

**DIRECTORATE OF EDUCATION
GNCT of Delhi, Delhi Government**

**SUPPORT MATERIAL
(2021-2022)**

**Class: X
SCIENCE
(Urdu Medium)**

Under the Guidance of

Mr. H. Rajesh Prasad
Secretary (Education)

Mr. Udit Prakash Rai
Director (Education)

Dr. Rita Sharma
Addl. DE (School & Exam.)

Coordinators

Sh. Sanjay Subhas Kumar **Ms. Sunita Dua** **Sh. Raj Kumar** **Sh. Krishan Kumar**
DDE (Exam) OSD (Exam) OSD (Exam) OSD (Exam)

Production Team

Anil Kumar Sharma

Published at Delhi Bureau of Text Books , 25/2 Institutional Area, Pankha Road, New Delhi-110058 by **Prabhjot Singh** Secretary, Delhi Bureau of Text Books and Printed by Supreme Offset Press, New Delhi-110017

**H. RAJESH PRASAD
IAS**



प्रधान सचिव (शिक्षा)
राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र
दिल्ली सरकार
पुराना सचिवालय, दिल्ली-110054
दूरभाष : 23890187 टेलीफैक्स : 23890119

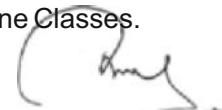
Pr Secretary (Education)
Government of National Capital Territory of Delhi
Old Secretariat, Delhi-110054
Phone : 23890187 Telefax : 23890119
e-mail : secyedu@nic.in

MESSAGE

I would like to congratulate the members of Core Academic Unit and the subject experts of the Directorate of Education, who inspite of dire situation due to Corona Pandemic, have provided their valuable contributions and support in preparing the Support Material for classes IX to XII.

The Support Material of different subjects, like previous years, have been reviewed/ updated in accordance with the latest changes made by CBSE so that the students of classes IX to XII can update and equip themselves with these changes. I feel that the consistent use of the Support Material will definitely help the students and teachers to enrich their potential and capabilities.

Department of Education has taken initiative to impart education to all its students through online mode, despite the emergency of Corona Pandemic which has led the world to an unprecedented health crises. This initiative has not only helped the students to overcome their stress and anxiety but also assisted them to continue their education in absence of formal education. The support material will ensure an uninterrupted learning while supplementing the Online Classes.



(H. Rajesh Prasad)

UDIT PRAKASH RAI, IAS
Director, Education & Sports



Directorate of Education
Govt. of NCT of Delhi
Room No. 12, Civil Lines
Near Vidhan Sabha,
Delhi-110054
Ph.: 011-23890172
Mob.: 8700603939
E-mail : diredu@nic.in

MESSAGE

The main objective of the Directorate of Education is to provide quality education to all its students. Focusing on this objective, the Directorate is continuously in the endeavor to make available the best education material, for enriching and elevating the educational standard of its students. The expert faculty of various subjects undertook this responsibility and after deep discussions and persistent efforts, came up with Support Material to serve the purpose.

Every year the Support Material is revised/ updated to incorporate the latest changes made by CBSE in the syllabus of classes IX to XII. The contents of each lesson/chapter are explained in such a way that the students can easily comprehend the concept and get their doubts solved.

I am sure, that the continuous and conscientious use of this Support Material will lead to enhancement in the educational standard of the students, which would definitely be reflected in their performance.

I would also like to commend the entire team members for their contributions in the preparation of this incomparable material.

I wish all the students a bright future.

(UDIT PRAKASH RAI)


Dr. RITA SHARMA

Additional Director of Education
(School/Exam)



Govt. of NCT of Delhi

Directorate of Education
Old Secretariat, Delhi-110054
Ph. : 23890185

D.O. No. PA/Addl.Dr/Sch/31

Dated: 29.06.2021

MESSAGE

It gives me immense pleasure to present the revised edition of the Support Material. This material is the outcome of the tireless efforts of the subject experts, who have prepared it following profound study and extensive deliberations. It has been prepared keeping in mind the diverse educational level of the students and is in accordance with the most recent changes made by the Central Board of Secondary Education.

Each lesson/chapter, in the support material, has been explained in such a manner that students will not only be able to comprehend it on their own but also be able to find solution to their problems. At the end of each lesson / chapter, ample practice exercises have been given. The proper and consistent use of the support material will enable the students to attempt these exercises effectively and confidently. I am sure that students will take full advantage of this support material.

Before concluding my words, I would like to appreciate all the team members for their valuable contributions in preparing this unmatched material and also wish all the students a bright future.



(Rita Sharma)

DIRECTORATE OF EDUCATION

GNCT of Delhi, Delhi Government

SUPPORT MATERIAL (2021-2022)

SOCIAL STUDY (Urdu Medium)

Class: X

NOT FOR SALE

PUBLISHED BY : DELHI BUREAU OF TEXTBOOKS

SUPPORT MATERIAL CLASS X SCIENCE

List of contributors for preparation of Support Material in Science Class X (2021-22)

Team Leader Dr. Devender Kumar Vice Principal,
SBV, Narela

Team who Prepared Support Material of Natural Science:

S. No.	Name	Designation	School
1.	Mrs. Poonam Katyal	TGT Nat. Sci.	C.A.U.
2.	Mrs. Yogita Girotra	TGT Nat. Sci.	C.A.U.
3.	Mr. Siddharth Kaushik	TGT Nat. Sci.	RPVV Raj Niwas Marg
4.	Mrs. Manjusha Sharma	TGT Nat. Sci.	RPVV Civil lines
5.	Mrs. Sabita Varun	TGT Nat. Sci.	RPVV Raj Niwas Marg
6.	Mohd Tariq Iqbal	TGT Nat. Sci.	SBV No.1 (UM) Jama Masjid

भारत का संविधान

भाग 4क

नागरिकों के मूल कर्तव्य

अनुच्छेद 51क

मूल कर्तव्य – भारत के प्रत्येक नागरिक का यह कर्तव्य होगा कि वह –

1. संविधान का पालन करे और उसके आदर्शों, संस्थाओं, राष्ट्रीय ध्वज और राष्ट्रगान का आदर करें।
2. स्वतंत्रता के लिए हमारे राष्ट्रीय आंदोलन को प्रेरित करने वाले उच्च आदर्शों को हृदय में संजोए रखे और उनका पालन करे।
3. भारत की प्रभुता, एकता और अखंडता की रक्षा करे और उसे अक्षुण्ण रखे।
4. देश की रक्षा करे।
5. भारत के सभी लोगों में समरसता और समान भ्रातृत्व की भावना का निर्माण करे।
6. हमारी सामाजिक संस्कृति की गौरवशाली परंपरा का महत्व समझे और उसका निर्माण करे।
7. प्राकृतिक पर्यावरण की रक्षा और उसका संवर्धन करे।
8. वैज्ञानिक दृष्टिकोण और ज्ञानार्जन की भावना का विकास करे।
9. सार्वजनिक संपत्ति को सुरक्षित रखे।
10. व्यक्तिगत एवं सामूहिक गतिविधियों के सभी क्षेत्रों में उत्कर्ष की ओर बढ़ने का सतत प्रयास करे।
11. माता-पिता या संरक्षक द्वारा 6 से 14 वर्ष के बच्चों हेतु प्राथमिक शिक्षा प्रदान करना (86वां संशोधन)।

CONSTITUTION OF INDIA

Part IV A (Article 51 A)

Fundamental Duties

Fundamental Duties : It shall be the duty of every citizen of India —

1. to abide by the Constitution and respect its ideals and institutions, the National Flag and the National Anthem;
2. to cherish and follow the noble ideals which inspired our national struggle for freedom;
3. to uphold and protect the sovereignty, unity and integrity of India;
4. to defend the country and render national service when called upon to do so;
5. to promote harmony and the spirit of common brotherhood amongst all the people of India transcending religious, linguistic and regional or sectional diversities; to renounce practices derogatory to the dignity of women;
6. to value and preserve the rich heritage of our composite culture;
7. to protect and improve the natural environment including forests, lakes, rivers and wild life, and to have compassion for living creatures.
8. to develop the scientific temper, humanism and the spirit of inquiry and reform;
9. to safeguard public property and to adjure violence;
10. to strive towards excellence in all spheres of individual and collective activity so that the nation constantly rises to higher levels of endeavour and achievement.
11. who is a parent or guardian to provide opportunities for education to his child or, as the case may be, ward between the age of six and fourteen years.

भारत का संविधान

उद्देशिका

हम, भारत के लोग, भारत को एक (सम्पूर्ण प्रभुत्व—सम्पन्न समाजवादी पंथनिरपेक्ष लोकतंत्रात्मक गणराज्य) बनाने के लिए, तथा उसके समस्त नागरिकों को :

सामाजिक, आर्थिक और राजनैतिक न्याय,
विचार, अभिव्यक्ति, विश्वास, धर्म
और उपासना की स्वतंत्रता,
प्रतिष्ठा और अवसर की समता
प्राप्त करने के लिए,
तथा उन सब में,
व्यक्ति की गरिमा और (राष्ट्र की एकता
और अखंडता) सुनिश्चित करने वाली बंधुता
बढ़ाने के लिए

हम दृढ़संकल्प होकर इस संविधान को आत्मार्पित करते हैं।

THE CONSTITUTION OF INDIA

PREAMBLE

WE, THE PEOPLE OF INDIA, having solemnly resolved to constitute India into a **(SOVEREIGN SOCIALIST SECULAR DEMOCRATIC REPUBLIC)** and to secure to all its citizens :

JUSTICE, social, economic and political,

LIBERTY of thought, expression, belief, faith and worship,

EQUALITY of status and of opportunity; and to promote among them all

FRATERNITY assuring the dignity of the individual and the **[unity an integrity of the Nation];**

WE DO HEREBY GIVE TO OURSELVES THIS CONSTITUTION.

COURSE STRUCTURE CLASS X

(EVALUATION SCHEME)		
THEORY		
Units	Term - I	Marks
I	Chemical Substances-Nature and Behaviour: Chapter 1,2 and 3	16
II	World of Living: Chapter 6	10
III	Natural Phenomena: Chapter 10 and 11	14
Units	Term - II	Marks
I	Chemical Substances-Nature and Behaviour: Chapter 4 and 5	10
II	World of Living: Chapter 8 and 9	13
III	Effects of Current: Chapter 12 and 13	12
IV	Natural Resources: Chapter 15	05
Total Theory (Term MI)		80
Internal Assessment: Term I		10
Internal Assessment: Term II		10
Grand Total		100

TERM - I

Theme: Materials

Unit I : Chemical Substances - Nature and Behaviour

Chapter - 1 Chemical reactions and equations

Chemical Reactions: Chemical equation, Balanced chemical equation, implications of a balanced chemical equation, types of chemical reactions: combination, decomposition, displacement, double displacement, precipitation, neutralization, oxidation and reduction.

Chapter - 2 Acids, Bases and Salts

Acids, Bases and Salts: Their definitions in terms of furnishing of H^+ and OH^- ions, General properties, examples and uses, concept of pH scale (Definition

relating to logarithm not required), importance of pH everyday life; preparation and uses of Sodium Hydroxide, Bleaching powder, Baking soda, Washing soda and Plaster of Paris.

Chapter - 3 Metals and Non-metals

Metal and Non-metals: Properties of metals and non-metals; Reactivity series; Formation and properties of ionic compounds

Theme: The World of the Living

Unit II : World of Living

Chapter - 6 Life Processes

Life processes: ‘Living Being’. Basic concept of nutrition, respiration, transport and excretion in plants and animals.

Theme: How Things Work

Unit III: Natural Phenomena

Chapter - 10 Light, Reflection and Refraction

Reflection of Light by Curved Surfaces: Images formed by spherical mirrors, centre of curvature, principal axis, principal focus, focal length, mirror formula (Derivation not required), magnification.

Refraction; Laws of refraction, refractive index.

Refraction of light by spherical lens; Image formed by spherical lenses; Lens formula (Derivation not required); Magnification. Power of a lens.

Chapter - 11 Human Eye and Colourful World

Refraction of light through a prism, dispersion of light, scattering of light, applications in daily life.

TERM - II

Theme: Materials

Unit I : Chemical Substances - Nature and Behaviour

Chapter - 4 Carbon and its Compounds

Carbon Compounds: Covalent bonding in carbon compounds. Versatile nature of carbon. Homologous series.

Chapter - 5 Periodic Classification of Elements

Periodic Classification of Elements: Need for classification, early attempts at classification of elements (Dobereiner's Triads, Newland's Law of Octaves,

Mendeleev's Periodic Table), Modern periodic table, gradation in properties, valency, atomic number, metallic and non-metallic properties.

Theme: The World of the Living

Unit II : World of Living

Chapter - 8 How do Organisms Reproduce?

Reproduction: Reproduction in animals and plants (asexual and sexual) reproductive health-need and methods of family planning. Safe sex vs HIV/AIDS. Child bearing and women's health.

Chapter - 9 Heredity and Evolution

Heredity: Heredity; Mendel's contribution- Laws for inheritance of traits: Sex determination: brief introduction;

Theme: Natural Phenomena

Unit IV : Effects of Current

Chapter - 12 Electricity

Ohm's law; Resistance, Resistivity. Factors on which the resistance of a conductor depends. Series combination of resistors, parallel combination of resistors And its applications in daily life, Heating effect of electric current and its applications in daily life. Electric power, Interrelation between P, V, I and R.

Chapter - 13 Magnetic Effects of Current

Magnetic Effects of Current: Magnetic field, field lines, field due to a current carrying conductor, field due to current carrying coil or solenoid; Force on current carrying conductor, Fleming's Left Hand Rule, Electric Motor, Electromagnetic induction. Induced potential difference, Induced current. Fleming's Right Hand Rule.

Theme: Natural Resources

Unit V : Natural Resources

Chapter - 15 Our Environment

Our Environment: Eco-system, Environmental problems, Ozone depletion, waste production and their solutions. Biodegradable and non-biodegradable substances.

ONLY FOR INTERNAL ASSESSMENT

Note: Learners are assigned to read the below listed part of Unit V, They can be encouraged to prepare a brief write up on any one concept of this Unit in their Portfolio. This may be an assessment for Internal Assessment and credit may be given (Periodic assessment/Portfolio). This portion of the Unit is not to be assessed in the year-end examination.

Chapter - 16 Management of Natural Resources

Conservation and judicious use of natural resources. Forest and wild life; Coal and Petroleum conservation. Examples of people's participation for conservation of natural resources. Big dams: advantages and limitations; alternatives, if any, water harvesting. Sustainability of natural resources.

PRACTICALS

Practical should be conducted alongside the concepts taught in theory classes.

TERM - I

List of Experiments

1. A. Finding the pH of the following samples by using pH paper/universal indicator:
 - (i) Dilute Hydrochloric Acid
 - (ii) Dilute NaOH solution
 - (iii) Dilute Ethanoic Acid solution
 - (iv) Lemon juice
 - (v) Water
 - (vi) Dilute Hydrogen Carbonate solution
- B. Studying the properties of acids and bases (HCl & NaOH) on the basis of their reaction with:
 - (a) Litmus solution (Blue/Red)
 - (b) Zinc metal
 - (c) Solid sodium carbonate

Unit I : Chapter-2

2. Performing and observing the following reactions and classifying them into:
 - A. Combination reaction
 - B. Decomposition reaction
 - C. Displacement reaction

D. Double displacement reaction

- (i) Action of water on quicklime
- (ii) Action of heat on ferrous sulphate crystals
- (iii) Iron nails kept in copper sulphate solution
- (iv) Reaction between sodium sulphate and barium chloride solutions.

Unit I : Chapter - 1

3. A. Observing the action of Zn, Fe, Cu and Al metals on the following salt solutions:

- (i) $\text{ZnSO}_4\text{(aq)}$
- (ii) $\text{FeSO}_4\text{(aq)}$
- (iii) $\text{CuSO}_4\text{(aq)}$
- (iv) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3\text{(aq)}$

B. Arranging Zn, Fe, Cu and Al (metals) in the decreasing order of reactivity based on the above result.

Unit I : Chapter - 3

4. Experimentally show that carbon dioxide is given out during respiration.

Unit II : Chapter - 6

5. Determination of the focal length of (i) Concave mirror and (ii) Convex lens by obtaining the image of a distant object.

Unit III : Chapter - 10

6. Tracing the path of a ray of light passing through a rectangular glass slab for different angles of incidence. Measure the angle of incidence, angle of refraction, angle of emergence and Interpret the result.

Unit III : Chapter-10

7. Tracing the path of the rays of light through a glass prism.

Unit III : Chapter - 11

TERM - II

List of Experiments

1. Studying the dependence of Potential difference (V) across a resistor on the current (I) passing through it and determining its resistance. Also plotting a graph between V and I

Unit IV : Chapter - 12

2. Studying (a) binary fission in Amoeba, and (b) budding in yeast and Hydra with the help of prepared slides.

Unit II : Chapter - 8

Prescribed Books

- Science-Textbook for class IX-NCERT Publication
- Science-Text book for class X- NCERT Publication
- Assessment of Practical Skills in Science-Class IX - CBSE Publication
- Assessment of Practical Skills in Science- Class X- CBSE Publication
- Laboratory Manual-Science-Class IX, NCERT Publication
- Laboratory Manual-Science-Class X, NCERT Publication
- Exemplar Problems Class IX - NCERT Publication
- Exemplar Problems Class X - NCERT Publication

Assessment Areas (Theory) 2021-22

(Class X)

Science (086)		Total Maximum Marks: 80
Theory	Competencies	
Demonstrate Knowledge and Understanding		46%
Application of Knowledge/Concepts		22%
Analyze, Evaluate and Create		32%

Note: Internal choice would be provided.

Internal Assessment - Term I and II (10 Marks Each)

- Periodic Assessment - 03 marks
- Multiple Assessment - 02 marks
- Subject Enrichment (Practical Work) - 03 marks
- Portfolio - 02 marks

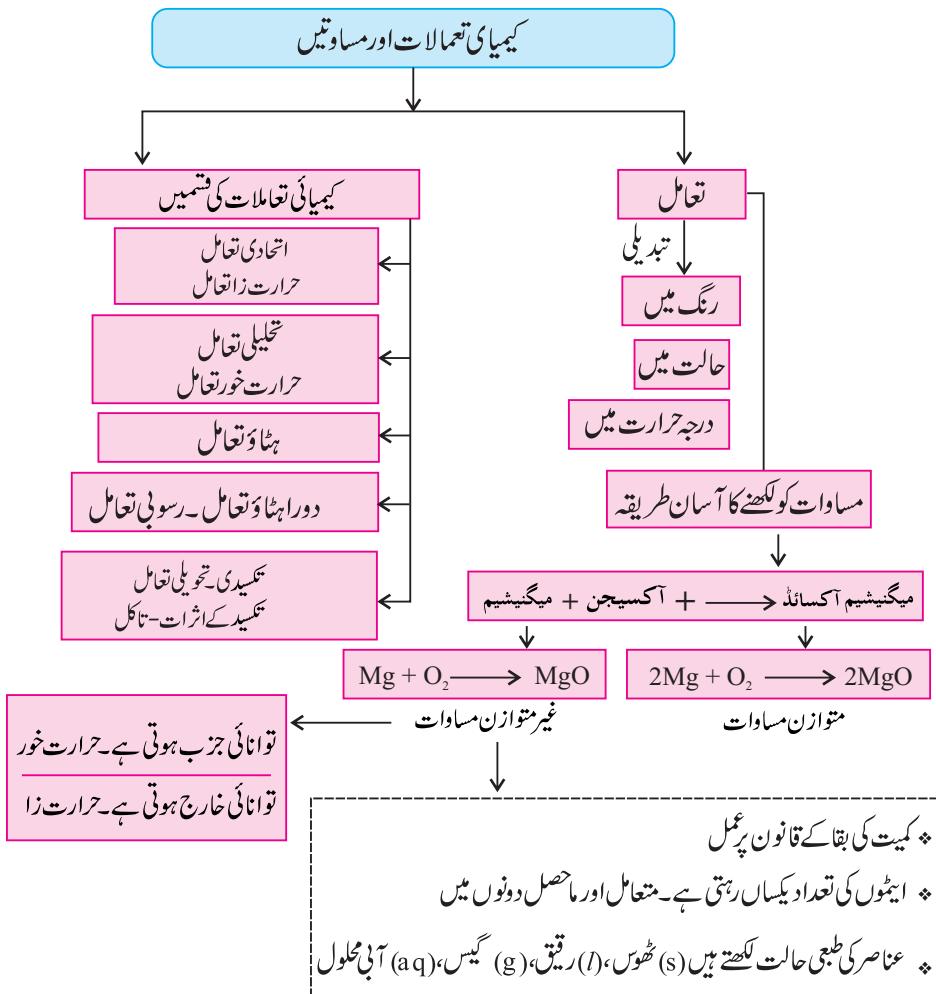
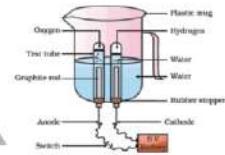
Content

S.No.	Chapter Name	Page No.
1.	Chemical Reaction and Equations	01–19
2.	Acids, Bases and Salts	20–46
3.	Metals and Non-metals	47–65
4.	Carbon and its compounds	66–88
5.	Periodic Classification of Elements	89–109
6.	Life Processes	110–132
7.	Control and Co-ordination	133–149
8.	How do Organisms Reproduce	150–170
9.	Heredity and Evolution	171–1196
10.	Light Reflection and Refraction	197–230
11.	The Human Eye and the colorful world	231–251
12.	Electricity	252–272
13.	Magnetic Effects of Electric Current	273–299
14.	Source of Energy	300–321
15.	Our Environment	322–336
16.	Sustainable Management of Natural Resources	337–351
•	Practice Question Paper	352–365



کیمیائی تعاملات اور مساواتیں

باب - 1



نوت: اسکیلیٹن مساوات عام طور پر غیر متوازن مساوات ہوتی ہیں لیکن کچھ ایسی ہیں جن کو متوازن کرنے کی ضرورت نہیں ہوتی وہ پہلے سے ہی متوازن ہوتی ہیں مثلاً

متوازن مساوات (Skeleton Equation)	اسکیلیٹن مساوات (Balanced Equation)
$C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$	$C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$
$Zn_{(s)} + H_2SO_{4(l)} \longrightarrow ZnSO_4 + H_{2(g)}$	$Zn_{(s)} + H_2SO_{4(l)} \longrightarrow ZnSO_4 + H_{2(g)}$
$S_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow SO_{2(g)}$	$S_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow SO_{2(g)}$
$NaCl_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \longrightarrow NaNO_{3(aq)} + AgCl_{(s)}$	$NaCl_{(aq)} + AgNO_3(g) \longrightarrow NaNO_3(aq) + AgCl_{(s)}$

ایسی تبدیلی جس میں نئی خصوصیات والی اشیا کی تشکیل ہوتی ہے اسے کیمیائی تعامل (Chemical Reaction) کہتے ہیں۔

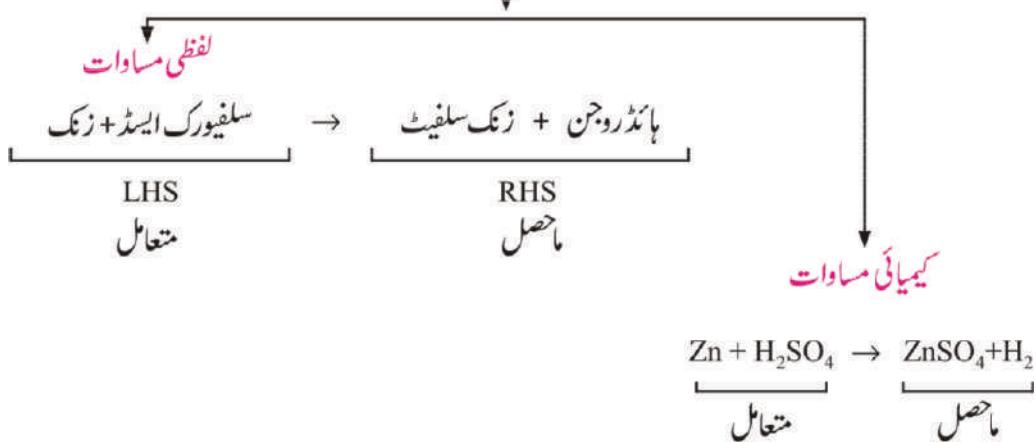
- ایسی اشیا جو کسی کیمیائی تعامل میں حصہ لیتی ہیں انہیں متعامل (Reactant) کہتے ہیں۔
- ایسی اشیا جو کیمیائی تعامل کے نتیجے میں پیدا ہوتی ہیں انہیں محصل (Product) کہتے ہیں

مثالیں:	
(i)	غذا کا ہضم ہونا
(ii)	تنفس
(iii)	لوگنے ہے پر زنگ لگانا
(iv)	میگنیشیم ربنا کا جانا
(v)	دھی کا بننا

کیمیائی تعاملات کے مشاہدات

- حالت میں تبدیلی
- رنگ میں تبدیلی
- درجہ حرارت میں تبدیلی
- گیس کا اخراج

کیمیائی تبدیلی کو ظاہر کرنے کے طریقے



کیمیائی مساوات:

- کیمیائی تعامل کو کیمیائی مساوات کے ذریعے ظاہر کیا جاتا ہے۔ کیمیائی مساوات میں عناصر کی علامت یا تعامل اور ماحصلات کے کیمیائی فارمولوں کو ان کی طبیعی حالت کے ساتھ لکھا جاتا ہے۔
- کیمیائی تعامل میں ضروری حالات مثلاً درجہ حرارت، دباؤ اور عمل انگیز وغیرہ کو تیر کے نشان کے اوپر یا نیچے ظاہر کیا جاتا ہے۔

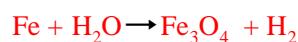


کیمیائی مساوات کو متوازن کرنا

- کمیت کی بقا کا قانون:- کسی بھی کیمیائی تعامل میں کمیت کونہ تو پیدا کیا جاسکتا ہے اور نہ ہی ضائع کیا جاسکتا ہے۔
- کیمیائی تعامل سے پہلے اور اس کے بعد ہر ایک عنصر کے ایٹموں کی تعداد مساوی ہونی چاہیے۔

مرحلہ وار متوازن کرنا (ہٹ اور ٹرائل طریقہ)

مرحلہ -1: کیمیائی مساوات لکھ کر ہر ایک فارمولے کے چاروں طرف باکس بنائیے۔



مساوات کو متوازن کرتے وقت باکس کے اندر کوئی تبدیلی نہ کریں۔

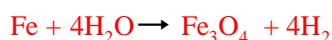
مرحلہ -2: مساوات میں موجود مختلف عناصر کے ایٹموں کی تعداد کو نوٹ کیجیے۔

عناصر	متعال میں ایٹموں کی تعداد (LHS)	حاصل میں ایٹموں کی تعداد (RHS)
Fe	1	3
H	2	2
O	1	4

مرحلہ -3: سب سے زیادہ ایٹموں والے عنصر کو متعال یا حاصل کی جانب ضریب لگا کر متوازی کیجیے۔



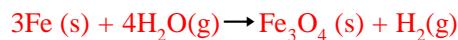
مرحلہ -4: سبھی عناصر کے ایٹموں کو مرحلہ -3 کے مطابق متوازن کیجیے۔



سبھی عناصر کے ایٹموں کی تعداد مساوات کے دونوں جانب مساوی ہے۔ □

مرحلہ -5: متعال اور ماحصلات کی طبیعی حالت کو لکھنا:

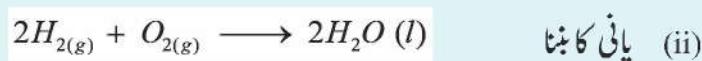
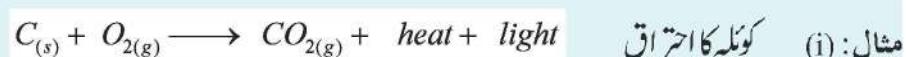
(s)	—	ٹھوس
(l)	—	ریقن
(g)	—	کسی حالت
(aq)	—	آبی محلول



مرحلہ -6: کچھ ضروری حالات جیسے درجہ حرارت، دباؤ یا عمل انگیز وغیرہ کو بھی تیر کے نشان کے اوپر یا نیچے لکھیں۔

کیمیائی تعامل کی اقسام

I۔ اتحادی تعامل: اس تعامل میں دو یادو سے زیادہ اشیاء کی ایک ماحصل بناتی ہیں۔



کیلیشم بائٹر اسائنڈ (کوئلہ لام) پانی کیلیشم بائٹر اسائنڈ (بجھا چونا)

حرارت ز تعاملات: وہ تعاملات جن میں ماحصلات کی تشكیل کے ساتھ ساتھ تو انہی بھی خارج ہوتی ہے۔

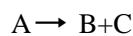
(i) قدرتی گیس کا احتراق



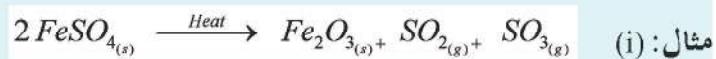
(ii) تنفس بھی ایک حرارت ز تعامل ہوتا ہے



II۔ تحلیلی تعاملات: ایسے تعاملات میں واحد شے تحلیل ہو کر دو یادو سے زیادہ ماحصل بناتی ہے۔



• حرارتی تحلیل: جب تحلیل کا عمل حرارت کی مدد سے ہوتا ہے۔



فیرس سلفیٹ فیرک آسائند
ہرارنگ لال بھورنگ



(Lime stone) (Quick lime)



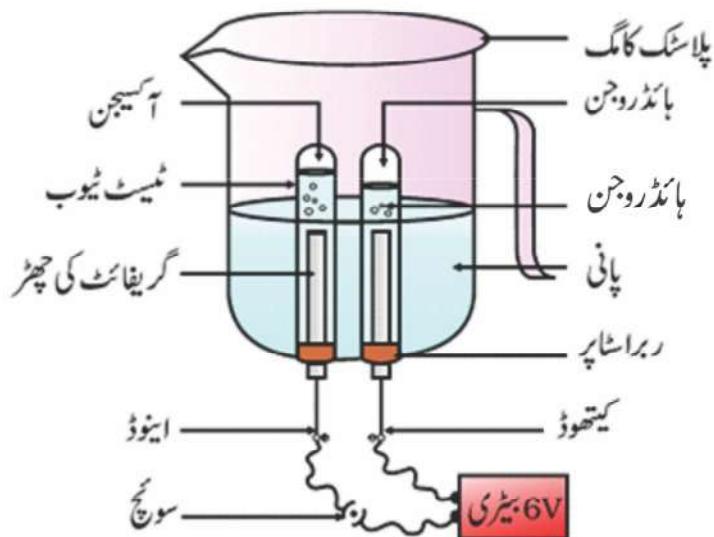
Lead Nitrate Lead oxide

ایکٹرو لائکٹ تخلیل: جب تخلیل کا عمل برقی روگزار کر انعام دیا جاتا ہے۔

•



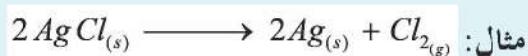
مثال:



ضیائی تخلیل: جب تخلیل کا عمل روشنی کی مدد سے واقع ہوتا ہے۔

•

زیادہ تر تخلیلی تعاملات حرارت خور فطرت کے ہوتے ہیں۔ عام طور پر ان تعاملات میں تو انوئی حرارت، روشنی یا برق کی شکل میں جذب ہوتی ہے۔



سلور کلور ائڈ کو جب دھوپ میں رکھا جاتا ہے جو اس کا رنگ سلیٹی (grey) ہو جاتا ہے۔

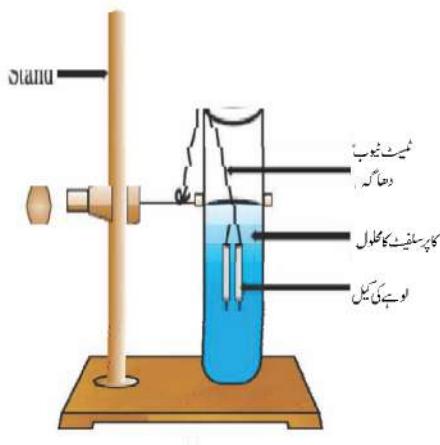
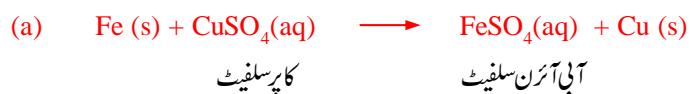
•

اس مظہر کا استعمال بلیک اینڈ وہائٹ فوٹو گرامی میں کیا جاتا ہے۔

حرارت خور تعاملات: وہ تعاملات جن میں متعامل کو توڑنے یا تخلیل کرنے کے لیے حرارت، روشنی کی یا بجلی کی شکل میں تو انوئی درکار ہوتی ہے۔

•

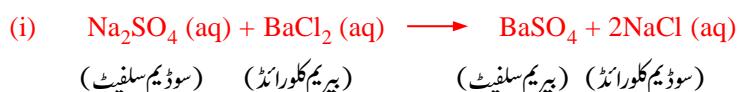
- III۔ ہشاؤ تعمالات: ان تعاملات میں زیادہ تعامل پذیر غرض کم تعامل پذیر کو اس کے مرکب سے ہٹا دیتا ہے۔



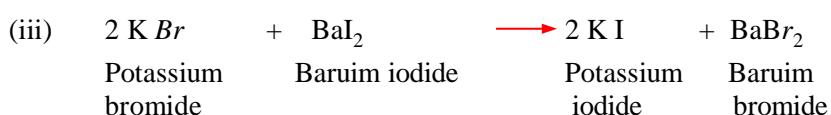
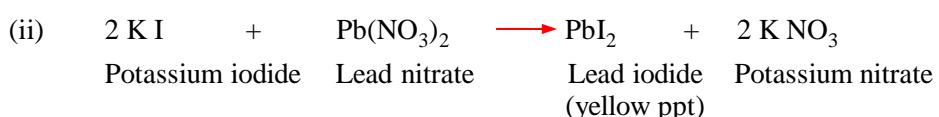
لوبھے کی کیل پر بھورے رنگ کی کاپر کی پرت جمع ہوئی۔ کاپر سلفیٹ (CuSO_4) محلول کا نیلا رنگ FeSO_4 بننے کی وجہ سے ہوا ہو گیا۔



IV۔ دوہراہتا و تعامل: ایسے تعاملات میں ماہصلات کی تخلیقیں دو مرکبات کے مابین آئیں گے کہ تبادلے کے نتیجے میں ہوتا ہے۔

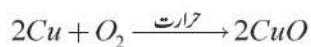
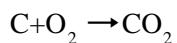


پیریم سلفیٹ (BaSO_4) کے غیر حل پذیر سفید رسو ب (Precipitate) کی تشکیل ہوتی ہے اس لیے اس تعامل کو رسوبی تعامل بھی کہتے ہیں۔

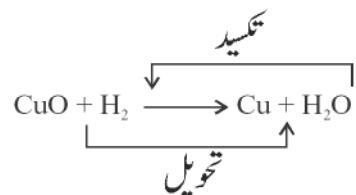


تکسیدی اور تحویلی تعامل

تکسید (Oxidation): تعامل کے دوران جب کسی شے میں آکسیجن شامل ہوتی ہے یا ہائڈروجن علیحدہ ہوتی ہے تو . V اسے تکسید کہا جاتا ہے۔



تحویل (Reduction) تعامل کے دوران جب کسی شے میں ہائڈروجن شامل ہوتی ہے یا آکسیجن علیحدہ ہوتی ہے تو . VI اسے تحویل کہا جاتا ہے۔



اس تعامل میں کاپر آکسائیڈ کی کاپر میں تحویل ہو جاتی ہے اور ہائڈروجن کی تکسید کے ذریعے پانی کی تشکیل ہوتی ہے۔
اس تعامل میں تکسید اور تحویل دونوں عمل واقع ہوتے ہیں لہذا اسے ریڈاکس تعامل کہتے ہیں۔

روزمرہ کی زندگی میں تکسیدی تعاملات کے اثرات

تاکل (Corrosion) . 1

جب کسی دھات کی سطح اس کے آس پاس موجود اشیا (مثلاً نمی، تیزاب، آکسیجن وغیرہ) کے اثر سے خراب ہو جاتی ہے
اسے تاکل کہتے ہیں۔

- لوہے کی چیزوں پر زنگ لگانا، چاندی پر سیاہ رنگ کی پرت چڑھنا اور تانبہ کے اوپر سبز پرت کی تشکیل تاکل کی
مشالیں ہیں۔

- روغن یا قلی (یا جست کاری) یا الیکٹرولائلینگ (برقی ملمع کاری) کے ذریعے دھاتوں کو تاکل سے بچایا جاسکتا ہے۔

بساند (Rancidity): چربی دار اور تیل آمیز کھانے پینے کی چیزیں ہوا کے رابطہ میں آنے پر تکسید ہو جاتی ہیں جس سے
ان کی بوادر اونچہ بھی تبدیل ہو جاتا ہے۔ اس عمل کو بساند پن کہا جاتا ہے۔ . 2

بساند کو روکنے کے طریقے

- (i) مانع تکسید کار(Antioxidant) کا استعمال کر کے
- (ii) غذائی اشیا کو ہوا روک برتنوں میں رکھ کر
- (iii) ہوا کی جگہ ناٹرُو جن گیس کا استعمال کر کے
- (iv) بہت زیادہ ٹھنڈا کر کے

مشق

مختصر ترین جواب وال سوالات (MCQ)

1- سفیدی کے بعد یا واروں پر چمک کی وجہ

- | | | | |
|---------------------|-----|-----------------|-----|
| کلیشیم ہائڈر اسیانڈ | (b) | کلیشیم آسیانڈ | (a) |
| کلیشیم سلفیٹ | (d) | کلیشیم کاربونیٹ | (c) |

2- پانی کی برق پاشیدگی ایک تخلیقی تعلق ہے۔ اس تعلق میں خارج ہونے والی ہائڈروجن اور آسیجن کا مول فیصد ہے۔

- | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2:2 | (d) | 4:1 | (c) | 2:1 | (b) | 1:1 | (a) |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

3- مندرجہ ذیل تعلق کوں سایبان درست ہے؟



- | | | | |
|---|------|---|-------|
| پانی کی تحویل ہو رہی ہے | (b) | لوہ کی تکسید ہو رہی ہے | (a) |
| پانی تکسیدی ایجنت کے طور پر کام کر رہا ہے | (d) | پانی تحویلی ایجنت کے طور پر کام کر رہا ہے | (c) |
| (d) اور (c) | (II) | (c) اور (a) | (I) |
| (d) اور (d) | (IV) | (d) اور (b) | (III) |

4- آلو کے چپس کو بساند سے بچانے کے لیے پلاسٹک کی تھیلی میں کون سی گیس بھری جاتی ہے؟

- | | | | | | | | |
|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|---------------|-----|
| H_2 | (d) | N_2 | (c) | O_2 | (b) | Cl_2 | (a) |
|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|---------------|-----|

5- تنفس ایک تعلق ہے:

- | | |
|---------------------------------|-----|
| ایک تکسیدی تعلق جو حرارت خور ہے | (a) |
| ایک تحویلی تعلق جو حرارت زا ہے | (d) |
| ایک اتحادی تعلق جو حرارت خور ہے | (c) |
| ایک تکسیدی تعلق جو حرارت زا ہے | (d) |

- 6- کا جلنا ایک مثال ہے۔ Methane
- I- حرارت ز اعمال
II- اتحادی تعامل
III- تخلیقی تعامل
- | | | | |
|-----------|-----|----------|-----|
| صرف II | (b) | صرف I | (a) |
| III اور I | (d) | II اور I | (c) |
- 7- شے x کا محلول سفیدی میں استعمال ہوتا ہے۔ شے x ہے۔
- (a) کلیشیم آکسائیڈ
(b) کلیشیم ہائڈرو آکسائیڈ
(c) کلیشیم کاربونیٹ
(d) کلیشیم ہائیڈرید
- 8- جب لوہے کی کیل کو کاپرسلفیٹ کے محلول میں ڈبوایا جاتا ہے تو کاپرسلفیٹ محلول کارنگ تبدیل ہوتا ہے۔
- (a) ہرے سے نیلا
(b) نیلے سے ہرا
(c) ہرے سے بے رنگ
(d) نیلے سے بے رنگ
- 9- دیا گیا کیمیائی تعامل ایک مثال ہے۔
- $$\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$$
- (a) اتحادی تعامل
(b) ہٹاؤ تعامل
(c) تخلیقی تعامل
(d) دوہرۂ ہٹاؤ تعامل
- 10- دیئے گئے کیمیائی تعامل کے لیے متوازن مساوات ہے۔
- $$\text{ہائڈروجن کلورائیڈ} + \text{ہائڈروجن} \longrightarrow \text{کلورین}$$
- (a) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$
(b) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{HCl}$
(c) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{HCl}$
(d) ان میں سے کوئی نہیں
- 11- دو ہرے ہٹاؤ تعامل کی ایک مثال لکھیے۔ (CBSE-2010, 2011)
- 12- مندرجہ ذیل تعامل میں تحویلی ایجنٹ کا نام بتائیے (CBSE-2016)
- $$3\text{MnO}_2 + 4\text{Al} \longrightarrow \text{Mn}_2\text{Al}_2\text{O}_3$$

- 13 - جب لیڈ ناٹریٹ کریمون کو خنک ٹیسٹ ٹیوب میں گرم کیا جاتا ہے تو خارج ہونے والی بھورے رنگ کی گیس کا نام بتائیے۔

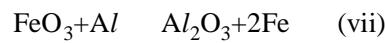
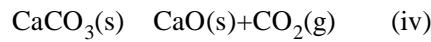
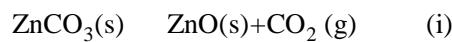
- 14 - مندرجہ ذیل کی وجہ بتائیے۔

(a) سلوکور ائڈ کوکا لے رنگ کی بوٹیں میں رکھا جاتا ہے۔

(d) تابنے کے برتن ہوا کے رابطے میں آنے پر اپنی چمک کھو دیتے ہیں۔

(c) لوہا، کاپر سلفیٹ محلوں سے تانپہ کو ہٹا دیتا ہے۔

- 15 - مندرجہ ذیل تعاملات کی نشاندہی (i) اتحادی (ii) تخلیقی (iii) ہٹاؤ اور (iv) دوہراہٹا کو تعامل کے طور پر کیجیے۔



- 16 - جب کاپر سلفیٹ کے محلوں میں لوہے کی کیل کو کچھ وقت کے لیے ڈبایا جاتا ہے تو لوہے کی کیل اور کاپر سلفیٹ کے رنگ میں کیا تبدیلی آتی ہے۔

- 17 - مندرجہ ذیل میں تبدیلی کی شناخت کیجیے۔

(i) برف کا گھلانا

(ii) دودھ کا دہی میں تبدیل ہونا

- 18 - تنفس کو حرارت زا تعامل کیوں کہا جاتا ہے؟

- 19 - کاپر (تابنہ) کے برتوں کو اگر ہوا میں کھلا چھوڑ دیا جائے تو ان کی چمک پھیکی پڑ جاتی ہے۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟

- آلوچیس کی تھیلیوں میں ناٹروجن گیس کیوں بھری جاتی ہے؟ - 20
- سلور کلور ائڈ کو گہرے سیاہ رنگ کی بوتل میں کیوں رکھا جاتا ہے۔ - 21
- کیمیائی تعامل $\text{N}_2 + 3\text{H}_3 \rightarrow 2\text{NH}_2$ میں تعامل کی قسم کو پہچانیے۔ - 23
- گرمی کے موسم میں دودھ کو اگر کمرہ کے درجہ حرارت پر زیادہ دیرتک رکھا جائے تو کیا ہو گا؟ - 24
- کیا ہوتا ہے جب بغیر بچھا چونا پانی میں ملایا جاتا ہے؟ - 25

(پرکیٹیکل پرمنی) (MCQ)

- 1- جب سوڈیم سلفیٹ اور بیریم کلور ائڈ کے آبی محلوں کو آپس میں ملایا جاتا ہے تو ہم کیا مشاہدہ کرتے ہیں۔
- | | | | |
|-----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|
| (a) لال رسوب بناتا ہے | (b) سفید رسوب بناتا ہے | (c) پیلا رسوب بناتا ہے | (d) آمیزہ بے رنگ ہو جاتا ہے |
|-----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|
- 2- نیرس سلفیٹ کرملوں کا رنگ ہوتا ہے:
- | | | | |
|----------|--------------|---------|-----------|
| (a) پیلا | (b) ہلاک ہرا | (c) لال | (d) بھورا |
|----------|--------------|---------|-----------|
- 3- ایک طالب علم نے چائناڑش میں ٹھوس کوئک لائم لے کر اس میں تھوڑی سی مقدار میں پانی ملایا۔ طالب علم کیا مشاہدہ کرے گا؟
- | | | | |
|------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| (a) پوپ آوازنائی دے گی | (b) چھینٹ کی آوازنائی دے گی | (c) سنساہٹ کی آوازنائی دے گی | (d) کوئی آوازنہیں سنائی دے گی |
|------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|
- 4- جب لوہے کی کیل کو کاپ سلفیٹ محلوں میں ڈبوایا جاتا ہے تو کیا مشاہدہ ہوتا ہے؟
- | | | | |
|---------------------------------|--|--------------------------------------|--|
| (a) محلوں کا رنگ ہرا ہو جاتا ہے | (b) لوہے کی کیل پر بھورے رنگ کی پرت جمع ہو جاتی ہے | (c) (a) اور (b) دونوں تبادل درست ہیں | (d) مذکورہ بالا میں سے کوئی بھی تبادل درست نہیں ہے |
|---------------------------------|--|--------------------------------------|--|

دعویٰ اور دلیل فرم کے سوالات

(Assertion and Reason Type of Questions)

درجہ ذیل سوالات میں دعویٰ کے بیان کے بعد بیان کی دلیل ہے۔ صحیح کا انتخاب کیجیے۔ دو بیانات دیئے ہیں دعویٰ کو A سے اور دلیل کو R سے ظاہر کیا ہے۔ ان سوالات کے لیے یہ پنچ دیئے گئے گھنے کوڈ (a)، (b)، (c) اور (d) میں سے صحیح جواب کا انتخاب کیجیے۔

A اور R دونوں درست ہیں اور R دعویٰ (A) کی درست وضاحت ہے۔ (a)

A اور R دونوں درست ہیں لیکن R دعویٰ (A) کی درست وضاحت نہیں ہے۔ (b)

Durstت ہے لیکن R غلط ہے۔ (c)

غلط ہے لیکن R درست ہے۔ (d)

1- دعویٰ (A): کیمیائی تعامل شے کی طبعی اور کیمیائی حالت تبدیل کر دیتا ہے۔

دلیل (R): جب پانی (ریتن) سے بر قی کرنٹ گزارا جاتا ہے، یہ تخلیل ہو کر ہائیڈروجن اور آکسیجن گیس پیدا کرتا ہے۔

2- دعویٰ (A): متوازن کیمیائی مساوات میں تعامل کی طرف ہر عصر کی کل کمیت، ماحصل میں اسی عصر کی کل کمیت کے برابر ہوتی ہے۔

دلیل (R): کیمیائی تعامل کے دوران کمیت کو نہ تو پیدا کیا جاسکتا ہے اور نہ ہی ختم کیا جاسکتا ہے۔

3- دعویٰ (A): جب کیلشیم کاربونیٹ کو گرم کیا جاتا ہے، یہ تخلیل ہو کر کیلشیم آکسائیڈ اور کاربن ڈائی آکسائیڈ دیتا ہے۔

دلیل (R): تخلیلی تعامل حرارت کے استعمال کی وجہ سے ہوتا ہے اس لیے یہ ایک حرارت خور تعامل ہے۔

4- دعویٰ (A): چپس بنانے والے چپس کو تکسید سے بچانے کے لیے عام طور پر چپس کی تھیلی میں ناٹرروجن گیس پھر دیتے ہیں۔

دلیل (R): یہ چپس کا ذائقہ بڑھاتی ہے اور اس کو ہضم کرنے میں مدد کرتی ہے۔

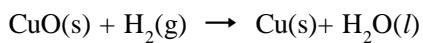
5- دعویٰ (A): لوہے پر زنگ لگانا تکلی کی سب سے عام قسم ہے۔

دلیل (R): لوہے پر زنگ لگنے کے عمل کو اٹا کیا جاسکتا ہے اگر اس کو کھلا سورج کی روشنی میں چھوڑ دیا جائے۔

مختصر جواب والے سوالات (2 اور 3 نمبر)

- 1- اتحادی تعامل کیا ہے؟ ایک ایسے اتحادی تعامل کی مساوات لکھیے جو حرارت زامنی ہو۔
- 2- تخلیل تعامل کیا ہے؟ مثال پیش کیجیے۔
- 3- کس قانون کے پیش نظر کیمیائی تعامل کو متوازن کیا جاتا ہے؟ اس قانون کی تعریف بیان کیجیے۔
- 4- مثال دیجیے:
- (i) ایسا کیمیائی تعامل جس میں گیس خارج ہوتی ہے؟
 - (ii) کیمیائی تعامل جس میں کسی شے کے رنگ میں تبدیلی آتی ہے؟
 - (iii) کیمیائی تعامل جس میں درجہ حرارت تبدیل ہوتا ہے۔
- 5- بساند پن کیا ہے بساند پن کو روکنے کے دو طریقے لکھیے۔
- 6- تاکل کو بڑھاوا دینے والی دو شرائط بیان کیجیے۔
- 7- g فیس سلفیٹ کو خشک ٹیسٹ ٹیوب میں گرم کیا جاتا ہے۔
- (i) مذکوری بالا کیمیائی تعامل کی مساوات لکھیے۔
 - (ii) کیمیائی تعامل کی قسم لکھیے۔
- 8- زنگ دھات کی پٹی کو کاپ سلفیٹ کے محلول میں رکھنے پر کیا تبدیلی آتی ہے؟ مساوات لکھیے اور تعامل کی قسم پہچانیے۔
- 9- ریڈاکس تعامل سے آپ کیا سمجھتے ہیں؟ کیمیائی تعامل کی مثال دے کر سمجھائیے۔
- 10- پانی کی برق پاشیدگی میں:
- (i) کیتوڈ اور اینیونڈ پر جمع ہونے والی گیس کا نام بتائیے۔
 - (ii) ایک ٹیسٹ ٹیوب میں جمع ہونے والی گیس کی مقدار دوسری سے دو گنی کیوں ہے؟
 - (iii) برق پاشیدگی سے پہلے پانی میں dil. H_2SO_4 کی کچھ بوندیں کیوں ڈالی جاتی ہیں؟

مندرجہ ذیل کیمیائی تعامل میں -11



(i) تکسید ہونے والی شے کا نام لکھیے۔

(ii) تحولیل ہونے والی شے کا نام لکھیے۔

(iii) تکسیدی ایجنت کا نام بتائیے۔

-12 وجہ بتائیے۔

(i) سورج کی روشنی میں سفید رنگ کا سلوکور ائٹ سرمسی رنگ کا ہو جاتا ہے۔

(ii) سرخ بھورے رنگ کا پرپاؤڈر گرم کرنے کے بعد سیاہ رنگ میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

-13 ایک مرکب 'X' تخلیل ہو کر مرکب 'Y' بناتا ہے اور ساتھ ہی کاربن ڈائی آکسائیٹ بھی پیدا ہوتی ہے۔ مرکب 'Y' کا استعمال سینٹ بنانے میں کیا جاتا ہے۔

(i) مرکب 'X' اور 'Y' کا نام اور فارماٹ لکھیے۔

(ii) اس تعامل کی کیمیائی مساوات بھی لکھیے۔

-14 ایک دھاتی نمک MX کی روشنی میں تخلیل ہو کر دھات M اور X_2 گیس بناتا ہے۔ دھات M کا استعمال زیورات بنانے کے لیے اور X_2 گیس کا استعمال بلیچنگ پاؤڈر بنانے میں ہوتا ہے۔
دھاتی نمک MX کا استعمال بلیک اینڈ وہائٹ فوٹو گرامی میں کیا جاتا ہے۔

(i) دھات M اور X_2 گیس کی شناخت کیجیے۔

(ii) MX کی شناخت کیجیے۔

(iii) دھاتی نمک MX کے سورج کی روشنی میں ہونے والی تعامل کی مساوات لکھیے۔

-15 دھات x کی پتی کو نیلے رنگ کے YSO_4 نمکی محلول میں دبویا۔ کچھ وقت بعد دھات Y کی ایک پرت دھات x کی پتی پر بنتی ہے۔ دھات x کا استعمال جست کاری میں ہوتا ہے جبکہ دھات y کا استعمال بکلی کے تار بنانے میں ہوتا ہے۔

- (a) دھات x اور y کیا ہوں گی۔
- (b) دھاتی نمک YSO_4 کا نام بتائیے۔
- (c) x اور YSO_4 کے درمیان کس فتم کا کیمیائی تعامل ہوا؟ متوازن کیمیائی مساوات لکھیے۔
- 16۔ جب پوتاشیم آیوڈائٹ کے محلول کو لیڈ ناٹریٹ محلول کے ساتھ ایک ٹیسٹ ٹیوب میں ملا جاتا ہے جو ایک رسوب بناتا ہے۔
- (i) رسوب کا رنگ بتائیے
- (ii) رسوبی مرکب کا نام بتائیے
- (iii) اس کیمیائی تعامل کی متوازن کیمیائی مساوات لکھیے۔ (CBSE-2018)
- 17۔ تخلیلی تعاملات میں متعاملوں کی تخلیل کے لیے حرارت، روشنی یا بر قی توانائی کی ضرورت ہوتی ہے۔ ہر ایک فتم کے تخلیلی تعامل کی ایک ایک کیمیائی مساوات لکھیے۔ (CBSE-2018)
- 18۔ ایک چانڈا شش میں 2g سلو رکور ائڈ لے کر اسے کچھ دیر کے لیے سورج کی روشنی میں رکھا جاتا ہے۔ اس معاملے میں آپ کیا مشاہدہ کریں گے۔ مذکورہ بالا کیمیائی تعامل کی متوازن کیمیائی مساوات لکھیے اور تعامل کی قسم بھی بتائیے۔ (CBSE-2019)
- 19۔ مندرجہ ذیل ہر ایک معاملے میں کیمیائی تعامل کی قسم کو پہچانیے اور تعامل کی متوازن کیمیائی مساوات لکھیے۔
- (a) زنک، سلو رن ائڈ سے تعامل کر کے سلو اور زنک ناٹریٹ بناتا ہے۔
- (b) پوتاشیم آیوڈائٹ، لیڈ ناٹریٹ سے تعامل کر کے پوتاشیم ناٹریٹ اور لیڈ آیوڈائٹ بناتا ہے۔ (CBSE-2019)
- ### طویل جواب والے سوالات (5 نمبر)
- 1۔ مکیش کے گھر میں سفیدی کا کام چل رہا ہے۔ مکیش نے دیکھا کہ سفیدی کرنے والے نے پانی سے بھرے ڈرم میں کونک لام (چونا) ملایا۔ مکیش نے ڈرم کو چھوڑ دیکھا تو وہ اسے بہت زیادہ گرم محسوس ہوا۔
- (a) مذکورہ بالا تعامل کی کیمیائی مساوات لکھیے۔
- (b) یہ تعامل کی قسم کا ہے؟

(c) یہ تعمال حرارت زا ہے یا حرارت خور اپنے جواب کی وضاحت کیجیے؟

-2 مندرجہ ذیل بیانات کو کیمیائی مساوات میں تبدیل کر کے متوازن کیجیے۔

(i) سلووکلور آئند سو رج کی روشنی میں تحیل ہو کر سلوو اور کلورین گیس بناتا ہے۔

(ii) کیلشیم آکسائیڈ پانی سے تعمال کر کے چونے کا پانی بناتا ہے۔

(iii) سوڈیم ہائٹر اکسائیڈ اور ہائٹرولکلور ایسٹ تعمال کر کے سوڈیم کلور آئند اور پانی بناتے ہیں۔

(iv) ہلکے ہائٹرولکلور ایسٹ میں کاپ آکسائیڈ ڈالنے پر ہرے رنگ کا کاپ کلور آئند اور پانی بناتا ہے۔

(v) پیریم کلور آئند اور سوڈیم سلفیٹ کے آبی محلول آپس میں تعمال کر کے پانی میں غیر حل پذیر پیریم سلفیٹ اور سوڈیم کلور آئند بناتے ہیں۔

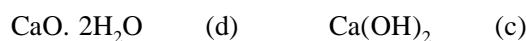
کیس اسٹڈی / ذرائع پر منحصر سوالات

زیادہ تر آلوگی پر قابو پانے کے لیے لام (چونا) کی شکل میں کیلشیم ہائٹر اکسائیڈ کا استعمال کیا جاتا ہے۔ کیلشیم ہائٹر اکسائیڈ بنانے کے لیے چونے کے پتھر کو کیلشیم آکسائیڈ میں تبدیل کیا جاتا ہے اور پھر کیلشیم آکسائیڈ سے کیلشیم ہائٹر اکسائیڈ بنایا جاتا ہے۔ اس عمل کا ایک منحصر کیمیائی تعمال درجہ ذیل ہے۔

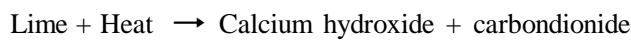


کیلشیم ہائٹر اکسائیڈ کو بنانے کے لیے کیلشیم آکسائیڈ میں پانی ملانے کے عمل کو ہائٹریشن یا چونے کو بھانے کا عمل کہتے ہیں۔ کیلشیم آکسائیڈ جسے عام طور پر بغیر بجھا چونا (Quick Lime) کہتے ہیں، کی ہائٹریشن کا عمل ایک حرارت زا عمل ہے جس میں بڑی مقدار میں حرارت خارج ہوتی ہے۔ ہائٹریشن کا عمل بہت تیزی سے ہوتا ہے جس سے بہت حرارت خارج ہوتی ہے۔ یہ حرارت پانی کو ابال کر بھاپ بنادیتی ہے جس کی وجہ سے ذرات پھٹ جاتے ہیں اور ان کی اندر ورنی سطح ظاہر ہو جاتی ہے جو پانی سے مل کر چونا مزید بجھ جاتا ہے۔ عمل ہائٹریشن کے مکمل ہونے تک جاری رہتا ہے۔

(i) چونے کیلشیم ہائٹر اکسائیڈ کے طور استعمال کیا جاتا ہے۔ چونے کا فارمولہ ہے



دی گئی لفظی مساوات کا کیمیائی تعامل ہے۔ (ii)



- | | |
|--|--|
| (a) $2\text{CaO} + \text{Heat} \rightarrow 2\text{Ca} + \text{O}_2$ | (b) $\text{CaCO}_3 + \text{Heat} \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ |
| (c) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Heat} \rightarrow \text{CaO} + \text{H}_2\text{O}$ | (d) $2\text{CaCO}_3 + \text{Heat} \rightarrow 2\text{CaO} + \text{CO}_2$ |

چونے کی مستحکم (Stable) شکل ہے۔ (iii)

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------|
| کیلیشیم آکسائڈ (a) | کیلیشیم ہائڈرو آکسائڈ (b) |
| کیلیشیم آکسائڈ، ڈائی ہائڈرایٹ (c) | کیلیشیم کاربونیٹ (d) |
| کیلیشیم آکسائڈ کا ہائڈرایشن ہے۔ (iv) | |

حرارت خور تعامل (a)

تحلیلی اور حرارت ز تعامل (b)

ایک بیکر میں کیلیشیم آکسائڈ کی تھوڑی مقدار بیجیے اس میں پانی ملانے پر بیکر کا درجہ حرارت بڑھ جاتا ہے کیونکہ (v)

کیلیشیم ہائڈرو آکسائڈ کا معلقہ بنتا ہے۔ (a)

چھونے پر بیکر گرم محسوس ہوتا ہے۔ (b)

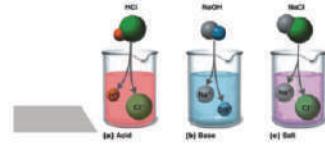
شفاف محلول ظاہر ہوتا ہے جب کیلیشیم ہائڈرو آکسائڈ کا معلقہ بیکر تہ میں جمع ہو جاتا ہے۔ (c)

اوپر دیئے گئے سچی (d)

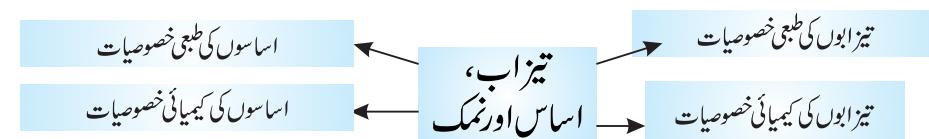


تیزاب، اساس اور نمک

باب - 2



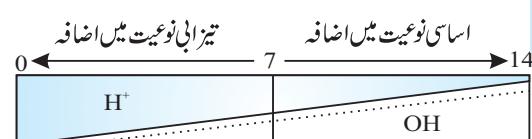
- ذائقہ کرو ہوتا ہے
- لال لٹس کو بیلا کر دیتے ہیں
- آبی محلول میں OH^- آئن دیتے ہیں
- آبی محلول میں کرنٹ کی ترسیل نہیں ہوتی
- ذائقہ کھٹا ہوتا ہے
- نیٹس کو لال کر دیتے ہیں
- آبی محلول میں H^+ آئن دیتے ہیں
- آبی محلول کرنٹ کی ترسیل کرتا ہے



- انقلی دھات کے ساتھ تعامل کر کے ہانڈروجن خارج کرتی ہیں
- اساس کے تیزابی آکسائٹ کے ساتھ تعامل کر کے نمک اور پانی بناتے ہیں
- دھاتوں کے ساتھ تعامل کر کے ہانڈروجن خارج کرتے ہیں
- دھاتی کاربونیٹ/دھاتی ہانڈروجن کاربونیٹ کے ساتھ تعامل کر کے CO_2 خارج کرتے ہیں
- کچھ دھاتی آکسائٹ کے ساتھ تعامل کر کے نمک اور پانی بناتے ہیں

pH اسکیل کی بیاد پر تیزاب اساس اور نمک کی درجہ بندی

نمک: تیزاب اور اساس کے ملنے پر نمک بنتا ہے۔



H^+ آئن کے ارتکاز میں کمی OH^- آئن کے ارتکاز میں اضافہ

pH اسکیل: محلول میں H^+ آئن کا رنگناہ

Some Common Salts

کچھ عامنک

NaCl	عامنک
NaCl + 2H ₂ O → NaOH + Cl ₂ + H ₂	سوڈیم ہائڈرو آکسائیڈ
Ca(OH) ₂ + Cl ₂ → CaOCl ₂ + H ₂ O	بلچنگ پاودر
NaCl + H ₂ O + CO ₂ + NH ₃ → NH ₄ Cl + NaHCO ₃	بینگ سوڈا
Na ₂ CO ₃ + 10.H ₂ O → Na ₂ CO ₃ .10H ₂ O	واشنگ سوڈا
CaSO ₄ .2H ₂ O $\xrightarrow[\text{heat}]{373\text{ k}}$ CaSO ₄ . $\frac{1}{2}$ H ₂ O + $1\frac{1}{2}$ H ₂ O	پلاسٹر آف پیرس
CaSO ₄ . $\frac{1}{2}$ H ₂ O + $1\frac{1}{2}$ H ₂ O → CaSO ₄ .2H ₂ O	جپنم

تیزاب (Acid)

- ذائقہ کھٹا ہوتا ہے۔
- نیلے لمس کو لال کر دیتے ہیں۔
- آبی محلول میں H آئین پیدا کرتے ہیں۔
- لفظ ACID لاٹینی زبان سے لیا گیا ہے جس کا مطلب ہے 'کھٹا'،

قوی تیزاب:

ہائڈرو گلورک ایسٹ	HCl
سلفیورک ایسٹ	H ₂ SO ₄
نائٹرک ایسٹ	HNO ₃

کمزور تیزاب

ایسیٹک ایسٹ	CH ₃ COOH
لیٹک ایسٹ	
آکریلک ایسٹ	

مرتكز تیزاب: جس میں تیزاب زیادہ مقدار میں اور پانی کم مقدار میں ہوتا ہے۔

ڈائی ٹیوٹ ایسڈ: جس میں تیزاب کم مقدار میں اور پانی زیادہ مقدار میں ہوتا ہے۔

اساس (Base)

- ذائقہ کڑوا ہوتا ہے۔
- لاٹھس کو نیلا کر دیتے ہیں
- آبی محلول میں OH^- آئین پیدا کرتے ہیں

قوی اساس

سوڈیم ہائڈر اکسائیڈ (NaOH) —

پوتاشیم ہائڈر اکسائیڈ (KOH) —

کلیشیم ہائڈر اکسائیڈ $_2$ (Ca(OH)_2) —

کمزور اساس

امونیم ہائڈر اکسائیڈ (NH_4OH) —

الکلی: وہ اساس جو پانی میں حل پذیر ہوتی ہیں۔ (Ca(OH)_2 , KOH , NaOH)

نمک (Salt)

نمک، تیزاب اور اساس کے مابین تعامل کے نتیجے میں حاصل ہوتا ہے۔

مثالیں: KCl , NaCl

- تیزاب۔ اساس انڈیکیٹر: کسی محلول میں تیزاب یا اساس کی موجودگی کو ظاہر کرتا ہے۔ ان کے رنگ یا بوتیزبی یا اساسی میڈیم میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ مثلاً میتحائل اور پنچ اور فینا لفتخملین
- لاٹھس محلول: یہ ایک قدرتی انڈیکیٹر ہے۔ یہ لائکین سے حاصل ہونے والا جامنی رنگ ہے۔ قدرتی انڈیکیٹر کی دیگر مثالیں ہیں: لال پتہ گوبھی، پیٹنیا کی رنگین پنچھریاں اور ہلدی۔
- مصنوعی انڈیکیٹر: یہ کیمیائی اشیا ہیں۔ میتحائل اور پنچ اور فینا لفتخملین

۶ لفیکٹری انڈیکیٹر: ایسی اشیا جن کی بوتیزابی یا اساسی میڈیم میں تبدیل ہو جاتی ہے۔

مشایں: پیاز اور لوگ، ونیلا

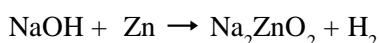
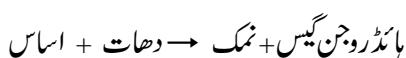
۷ تیزاب - اساس انڈیکیٹر

نمبر شمار	انڈیکیٹر کا نام	ایسٹ کے ساتھ رنگ میں تبدیلی	اساس کے ساتھ رنگ میں تبدیلی
-A	نیلامس محلول	لال رنگ میں تبدیل ہو جاتا ہے	کوئی تبدیلی نہیں
-B	لال ٹمس محلول	کوئی تبدیلی نہیں	نیلے رنگ میں تبدیل ہو جاتا ہے
-C	ہلدی	کوئی تبدیلی نہیں	لال رنگ میں تبدیل ہو جاتا ہے
-D	متحائل اور ریخ	لال رنگ میں تبدیل ہو جاتا ہے	پیلے رنگ میں تبدیل ہو جاتا ہے
-E	لفٹھلین	کوئی تبدیلی نہیں	گلابی رنگ میں تبدیل ہو جاتا ہے
-F	لال پتہ گو بھی کارس	لال	ہرا
-G	پیاز کارس	تیزبو	کوئی بونبیں
-H	ونیلا	بووہی رہتی ہے	کوئی بونبیں
-I	لوگ کا تیل	بووہی رہتی ہے	کوئی بونبیں

تیزابوں اور اساسوں کی کیمیائی خصوصیات

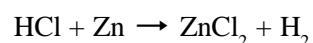
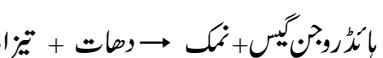
دھاتوں کا تفاعل

اساس کے ساتھ



(Sodium Zincate)

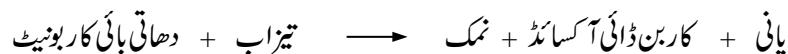
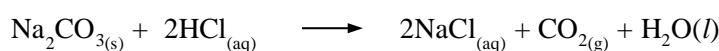
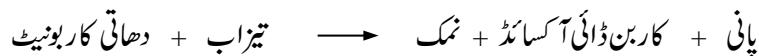
تیزاب کے ساتھ



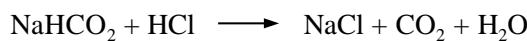
نوٹ: یہ تعامل سبھی دھاتوں کے ساتھ ممکن نہیں ہے۔

- پوپ ٹیسٹ (Pop Test): ہانڈر جن گیس کا اخراج کرنے والی ٹیسٹ ٹیوب کے پاس جب جلتی ہوئی موسم بندی لائی جاتی ہے تو پاپ، آواز پیدا ہوتی ہے۔ اس ٹیسٹ کو ہانڈر جن گیس کی موجودگی کی جانچ کرنے کے لیے انجام دیا جاتا ہے۔

- تیزابوں کا دھاتی کاربونیٹ اور دھاتی بائی کا ربوونیٹ کے ساتھ تعامل



(دھاتی ہانڈر جن کا ربوونیٹ)

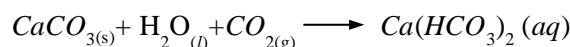


- لامہ واٹر ٹیسٹ (چونے کے پانی کا ٹیسٹ): پیدا ہونے والی کاربن ڈائی آکسائڈ کو چونے کے پانی میں گزارنے پر یہ دودھیا ہو جاتا ہے۔

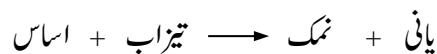


\uparrow (غیر حل پذیر)

زیادہ مقدار میں کاربن ڈائی آکسائڈ کو گزارنے پر مندرجہ ذیل تعامل ہوتا ہے۔



تعدیلی تعاملات (تیزاب اور اساس کا آپس میں تعامل)

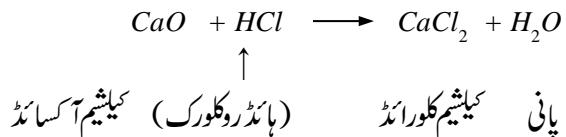
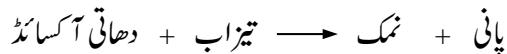


جب تیزاب کے ذریعے اساس کا اثر اور اساس کے ذریعے تیزاب کا اثر ختم ہو جاتا ہے تو اسے تعدیلی تعامل کہا جاتا ہے۔ اس تعامل کے نتیجے میں نمک اور پانی حاصل ہوتے ہیں۔

تیزاب اساس کے ساتھ تعامل کر کے نمک اور پانی بناتے ہیں اس تعامل کو تعدیلی تعامل کہتے ہیں۔

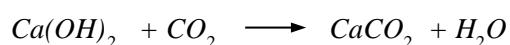
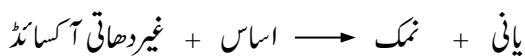
دھاتی آکسائنڈوں کا تیزابوں کے ساتھ تعامل

دھاتی آکسائنڈ اساسی نوعیت کے ہوتے ہیں



دھاتی آکسائنڈوں کی نوعیت اساسی ہوتی ہے کیونکہ یہ تیزابوں کے ساتھ تعامل کر کے نمک اور پانی بناتے ہیں۔

غیر دھاتی آکسائنڈ کا اساس کے ساتھ تعامل



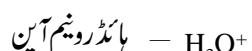
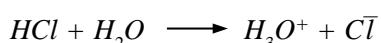
نوٹ: غیر دھاتی آکسائنڈ تیزابی نوعیت کے ہوتے ہیں کیونکہ یہ اساس کے ساتھ تعامل کر کے نمک اور پانی بناتے ہیں۔

- سبھی تیزابی محلول بجلی کا ایصال کرتے ہیں۔

- بلب کا جلتا اس بات کو ظاہر کرتا ہے کہ تیزابی محلول بجلی کا موصل ہے۔

آبی محلول میں تیزاب اور اساس

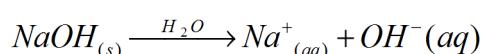
- پانی کی موجودگی میں تیزاب H^+ پیدا کرتے ہیں۔

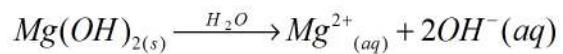
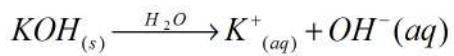


اکیلنہیں رہ سکتے۔ یہ $H^+(aq)$ یا ہائڈرونیم (H_3O^+) کی شکل میں پائے جاتے ہیں۔

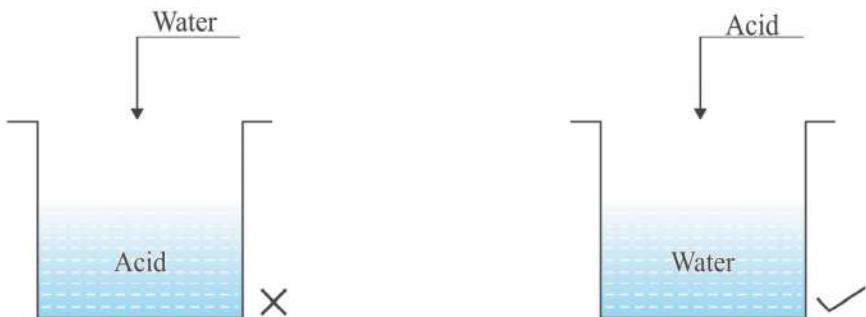


- پانی کی موجودگی میں اساس (OH^-) پیدا کرتے ہیں۔





- سچی اساس پانی میں حل پذیر نہیں ہیں۔ وہ اسas جو پانی میں حل ہو جاتے ہیں اقلی کھلاتے ہیں۔
- تیزاب یا اسas میں پانی ملاتے وقت احتیاط برتنی چاہیے۔ ہمیشہ تیزاب کو پانی میں ملانا چاہیے (پانی کو تیزاب میں نہیں) اور محلول کو سلسل طور پر ہلاتے رہنا چاہیے کیونکہ یہ شدید قسم کا حرارت زانعماں ہے۔
- اگر پانی کو تیزاب میں ملایا جائے تو خارج ہونے والی حرارت کی وجہ سے آمیزہ برتن سے چھکل سکتا ہے اور آپ حل سکتے ہیں کاٹھ کا برتن زیادہ حرارت کی وجہ سے ٹوٹ بھی سکتا ہے۔



جب کسی تیزاب یا اسas میں پانی ملایا جاتا ہے تو وہ ڈائی لیوٹ ہو جاتے ہیں۔ نتیجتاً تیزابوں اور اسasوں کے فی اکائی جنم میں بالترتیب H^+ یا OH^- آئیوں کا ارتکاز کم ہو جاتا ہے۔

تیزابوں اور اسasوں کی قوت

تیزابوں اور اسasوں کی قوت پیدا ہونے والے بالترتیب H^+ آئیوں اور OH^- آئیوں کے ارتکاز پر منحصر ہوتی ہے۔

بونیورسل انڈیکیٹر:

یہ متعدد انڈیکیٹر کا آمیزہ ہے۔ اس کی مدد سے ہم کسی تیزاب یا اسas کی قوت معلوم کر سکتے ہیں کیونکہ یہ انڈیکیٹر محلول میں ہائڈروجن آئیوں کے مختلف ارتکاز پر مختلف رنگوں کو ظاہر کرتا ہے۔

pH اسکیل:

کسی محلول میں ہائڈروجن آئین ارتکاز کی پیمائش کے لیے استعمال ہونے والا پیمانہ pH اسکیل کھلاتا ہے۔

pH میں حرف p جمن لفظ *Potenz* سے لیا گیا ہے جس کے معنی ہیں طاقت، یہ اسکیل 0 (بہت زیادہ تیزابی) سے 14 (بہت زیادہ قلوی) تک pH معلوم کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ پانی تدریجی ہے اس کی pH قدر 7 ہے۔

pH پر—ایسا کاغذ ہے جس کا استعمال محلول کی pH کی پیمائش کے لیے کیا جاتا ہے۔

تدریجی محلول pH = 7 —

تیزابی محلول pH قدر 7 سے کم ہوتی ہے

اساسی محلول pH قدر 7 سے زیادہ ہوتی ہے

pH کا تنوع

نمبر شار	pH قدر	pH	گہرائی	محلول کی نوعیت	H^+ آئیون کا ارتکاز	OH^- آئیون کا ارتکاز
بہت کم	0	-1	گہرائی	بہت زیادہ تیزابی	بہت زیادہ	H^+
کم	4	-2	نارنجی یا پیلا	تیزابی	زیادہ	
مساوی	7	-3	ہرا	تدریجی	مساوی	
زیادہ	10	-4	نیلا ہر لیانیلا	اساسی	کم	OH^-
بہت زیادہ	14	-5	گہرائیلا یا جامنی	بہت زیادہ اساسی	بہت کم	

Weak Acid

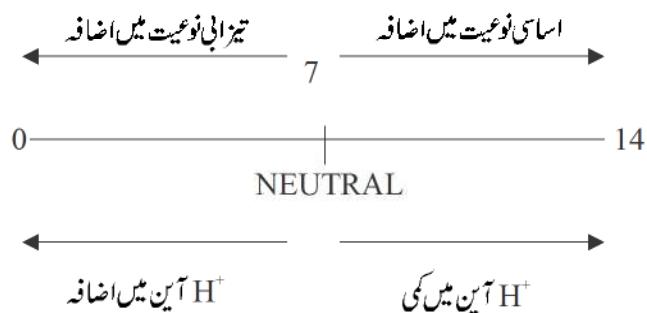
Strong Acid

$\text{CH}_3\text{COOH}, \text{H}_2\text{CO}_3$ \rightarrow H^+ ion concentration

Weak Base

Strong Base

NH_4OH \rightarrow OH^- ion concentration $\text{NaOH}, \text{KOH}, \text{Ca}(\text{OH})_2$



تیزاب کوڈائی لیوٹ کرنے پے pH میں اضافہ ہوتا ہے۔
اساس کوڈائی لیوٹ کرنے پر pH میں کمی ہوتی ہے۔

روزمری کی زندگی میں pH کی اہمیت

نباتات اور حیوانات pH حساس ہوتے ہیں۔

ہمارا جسم 7 سے pH 7.8 قدر کی رخچ میں کام کرتا ہے۔

- ہمارے نظام ہضم میں pH کی اہمیت ہے۔ ہمارے جسم میں pH کی سطح ہمارے نظام ہضم کی باقاعدگی میں مدد کرتی ہے۔ بد ہضمی کے دوران ہمارے معدہ میں بہت زیادہ تیزاب پیدا ہونے لگتا ہے جس سے معدہ میں درد اور جلن محسوس ہوتی ہے۔ اس درد سے چھکا کاراپانے کے لیے اینٹا سٹڈ کا استعمال ہوتا ہے۔ یہ اینٹا سٹڈ تیزاب کی زیادتی کو تبدیل کر دیتے ہیں اور ہمیں آرام ملتا ہے۔

- تیزابی بارش کا pH 5.6 سے کم ہو جاتی ہے تو اسے تیزابی بارش کہا جاتا ہے۔ جب تیزابی بارش کا پانی دریا میں پہنچتا ہے تو اس کے پانی کی pH بھی کم ہو جاتی ہے جس کی وجہ سے آبی جاندار عضویوں کی زندگی خطرے میں پڑ جاتی ہے۔

- مٹی کی pH قدر اچھی نہ ہو کیونکہ لیے پودوں کو ایک مخصوص pH رخچ درکار ہوتی ہے۔ اگر کسی جگہ کی مٹی کی pH قدر نارمل سے زیادہ یا کم ہو تو کسان اس مٹی میں حسب ضرورت تیزابی یا قلوی کیمیکلز ملا تے ہیں۔

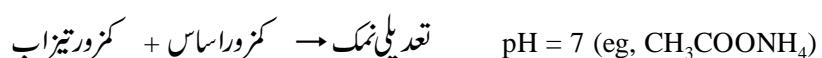
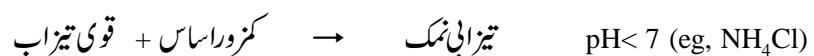
- ہمارا جسم 7.0 سے pH 7.8 کی رخچ میں ہی کام کرتا ہے۔ جاندار عضویے کی تبدیلی کی بہت کم رخچ میں ہی زندہ رہ سکتے ہیں۔

- دانتوں میں سڑن اور pH میں موجود بیکٹیریا شکر اور غذا کو تحلیل کر کے تیزاب پیدا کرتے ہیں۔ دانتوں میں سڑن اس

وقت شروع ہوتی ہے جب pH کی قدر 5.6 سے کم ہو جاتی ہے۔ ٹوچ پیسٹ (جو عام طور سے اساسی ہوتا ہے) کے استعمال سے اضافی تیزاب کو تبدیل کیا جاسکتا ہے جس سے دانتوں کو سڑنے سے بچایا جاسکتا ہے۔

- شہر کی مکھیوں کے ڈنک اور پچھوگھاں میں میتھنا سک ایسٹ موجود ہتا ہے جس کی وجہ سے جلن اور درد کا احساس ہوتا ہے۔ اگر ہم اس جگہ پر بیکنگ سوڈا جیسے کسی کمزور اساس کا استعمال کریں تو ہمیں درد سے آرام ملتا ہے۔

pH کا نمکوں



عام نمک—کیمیائی اشیا کے لیے خام شے

- سوڈیم کلورائٹ کو عام نمک کہا جاتا ہے۔ اسے ہم کھانے میں استعمال کرتے ہیں۔ اسے سمندر کے پانی سے حاصل کیا جاتا ہے۔

- چٹانی نمک بھورے رنگ کے بڑے کرٹلوں کی شکل میں پایا جاتا ہے۔ اس کی کان کی کونکل کی طرح کی جاتی ہے۔

عام نمک سے کیمیائی اشیا



1۔ سوڈیم ہائڈراؤکسائٹ (NaOH)

عام نام: کاٹک سوڈا

جب NaCl کے آبی محلول (برائن) میں کرنٹ گزارا جاتا ہے تو یہ تخلیل ہو کر NaOH بناتا ہے۔

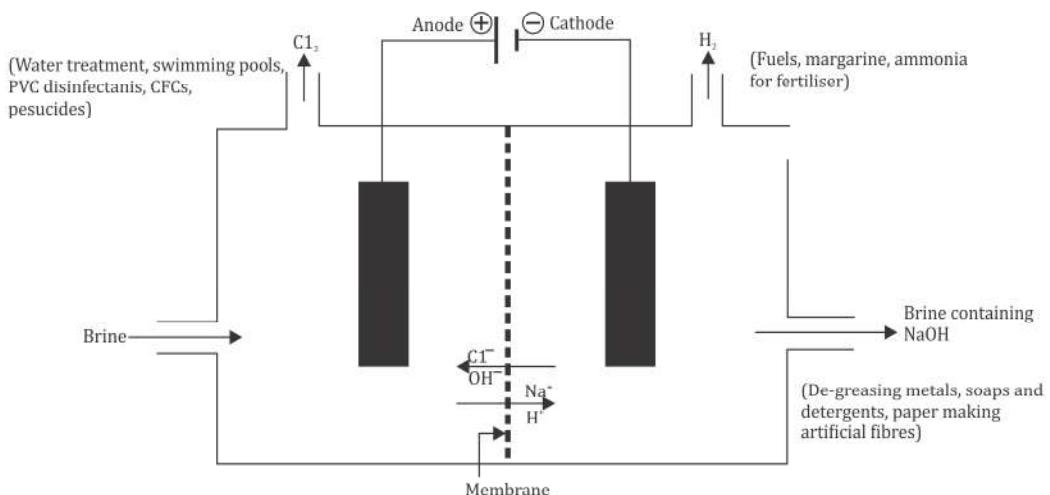


Figure 2.8 Important products from the chlor-alkali process

اینڈھیر گیس کلورین (Cl_2)

کیتھودیر ہائڈروجن (H_2) گیس

کیتھودر کے نزدیک سوڈیم ہائڈراؤکسائٹ (NaOH) محلول بناتا ہے۔

استعمال:

ایندھن : H_2

پانی کو صاف کرنے کے لیے Cl_2

اسٹیل کی صفائی، دوائیں : HCl

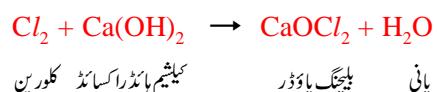
دھاتوں سے گریزوغیرہ ہٹانے کے لیے، صابن اور کاغذ بنانے میں۔ NaOH

2۔ بلچنگ پاؤڈر

کیمیائی نام: کلیشیم آکسی کلوراٹ (CaOCl₂)

عام نام: پلچنگ پاؤڈر

بنانے کا طریقہ: خلک بھجھوئے [Ca(OH)₂] پر کلورین گیس گزارنے سے پیچگ پاؤ ڈر کی تشکیل ہوتی ہے۔



استعمال:

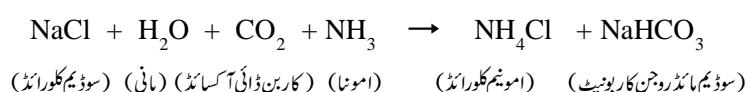
- کپڑے بنانے کی صنعت میں سوتی اور لینین کی پلچھگ کے لیے
 - کاغذ کی فیکٹری میں لکڑی کی لگدی کی پلچھگ میں
 - کیمیائی صنعتوں میں ایک تنکیدی ایجنسٹ کے طور پر
 - یعنی میں موجود جراشیوں کو مارنے کے لیے جراشیم کش کے طور پر

- 3

(NaHCO₃) کاربونیٹ جن کا سوڈیم ہائڈروجن کیمیائی نام

عام نام: بیکنگ سوڈا

پناہ کا طریقہ:



یہ اساسی ہوتا ہے۔

سوڈیم ہائڈروجن کاربونیٹ ($NaHCO_3$) کو گرم کرنے پر



اس عمل کے دوران پیدا ہونے والی کاربن ڈائی آکسائیڈ کیک، پیٹری وغیرہ کو پھلا دیتی ہے اور انھیں ملائم بنادیتی ہے۔

استعمال:

- بیانگ ماڈر (بیانگ سوڈا + ٹارٹیک ایسٹ) بنانے میں۔

- اینٹسٹ بنا نے میں بینگ سوڈا کا استعمال ہوتا ہے۔

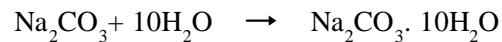
- اس کا استعمال سوڈا ایڈ آئن کش میں بھی کیا جاتا ہے۔

4- واشنگ سوڈا

کیمیائی نام: سوڈیم کاربونیٹ ڈیکاہانڈرایٹ ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)

عام نام: واشنگ سوڈا

بنانے کا طریقہ: سوڈیم کاربونیٹ کی دوبارہ کریل سازی کے ذریعے بنتا ہے۔
یا ایک اساسی نمک ہے۔



سوڈیم کاربونیٹ

: استعمال

- شیشه، صابن اور کاغذ کی صنعت میں

- گھریلو کاموں میں صفائی کے لیے

- سخت پانی کو نرم بنانے کے لیے

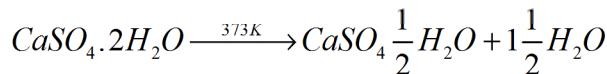
- بوریکس بنانے کے لیے

5- پلاسٹر آف پیرس (POP)

کیمیائی نام: کلیپیم سلفیٹ ہیمی ہانڈرایٹ ($\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$)

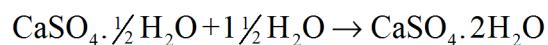
عام نام: پلاسٹر آف پیرس

بنانے کا طریقہ: جب جپس کو 373K پر گرم کیا جاتا ہے تو یہ $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ بن جاتا ہے جسے پلاسٹر آف پیرس کہتے ہیں۔



(جپس)

یہ سفیدرنگ کا پاؤڈر ہے۔ جب پلاسٹر آف پیرس میں پانی ملایا جاتا ہے تو یہ چسپم میں تبدیل ہو جاتا ہے۔



استعمال:

- کھلونے بنانے، سجادوں کی چیزیں بنانے اور سطحوں کو ہموار بنانے میں
- پلاسٹر پیرس کا استعمال ٹوٹی ہوئی ہڈیوں کو جوڑنے کے لیے پلاسٹر چڑھانے میں کیا جاتا ہے۔
- اس کا استعمال سطح کو چکنا بنانے میں کیا جاتا ہے۔

فلماؤ کا پانی: نمک کی ایک فارمولہ اکائی میں موجود پانی کے سالمات کی طے شدہ تعداد فماؤ کا پانی کہلاتا ہے۔

- کاپرسلفیٹ ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) میں فلماؤ کے پانی کے 5 سالمات ہیں۔
- سوڈیم کاربونیٹ ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) میں فلماؤ کے پانی کے 10 سالمات ہیں۔
- کلیشیم سلفیٹ ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) میں فلماؤ کے پانی کے 2 سالمات ہیں۔

مشق

مختصر ترین جواب والے سوالات (1 نمبر)

- 1- دانتوں کو سڑنے سے بچانے کے لیے ہمیں اپنے دانتوں کو تو تھوپیسٹ سے برش کرنا چاہیے۔ تو تھوپیسٹ کی نوعیت کیسی ہوتی ہے؟
- (a) تیزابی (b) تعدیلی (c) اساسی (d) تاکلی
- 2- ایک مرکب 'X' کا آبی محلول لالٹمس کو نیلا کر دیتا ہے۔ مرکب 'X' کیا ہے؟
- (a) ہائڈروکلورک ایسٹ (b) اموشم ہائڈروکسائٹ (c) سوڈمیم کلورائیڈ محلول (d) سرکا
- 3- pH=2 میں سے کون زیادہ تیزابی ہے؟
- 4- جب خشک بجھے ہوئے چونے (Slaked lime) میں سے کلورین گیس کو گزارا جاتا ہے تو کیا ہوتا ہے؟
- 5- خشک HCl گیس خشک نیلٹمس پیپر کارنگ کیوں نہیں تبدیل کرتی۔
- 6- خالی جگہوں کو پر کجھیے۔
- (a) پلاسٹر آف پیرس کا کیمیائی فارمولہ ہے۔
(b) تعدیلی اشیا کی pH قدر ہوتی ہے۔
(c) سونا دھات میں حل ہو جاتی ہے۔
(d) عام طور پر استعمال ہونے والا ایسا سدھ ہے۔
- 7- یونیورسل انڈیکٹر کی مدد سے کچھ محلوں کی نوعیت کی جانچ کرنے پر مندرجہ ذیل نتائج حاصل ہوئے۔
- (i) سلفیورک ایسٹ — لال
(ii) دھاتی پاٹش — گہرائیا
(iii) ملک آف میکینشا — ہلکائیا

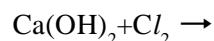
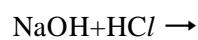
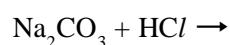
بینگنی (iv) اون کلینز

پیلا (v) ریت صابن

گلابی (vi) کاربیٹری کا تیزاب

مذکورہ بال محلولوں کو ان کی pH قدر کی بڑھتی ہوئی ترتیب میں لکھیے۔

8۔ مندرجہ ذیل تعاملات کو مل کچیے۔



مندرجہ ذیل جدول میں خالی جگہوں کو پر کچیے۔ 9۔

حاصل نمک		نمک کا نام	
تیزاب سے	اساس سے	فارمولا	
—	NH ₄ OH	NH ₄ Cl	(i) امونیم کلورائڈ
H ₂ SO ₄	—	CuSO ₄	(ii) کاپسلفیٹ
—	NaOH	NaCl	(iii) سوڈیم کلورائڈ
HNO ₃	—	Mg(NO ₃) ₂	(iv) میگنیشیم ناٹریٹ
—	—	K ₂ SO ₄	(v) پوتاشیم سلفیٹ
—	Ca(OH) ₂	Ca(NO ₃) ₂	(vi) کیلشیم ناٹریٹ

10۔ مندرجہ ذیل کی درجہ بندی توی اور کمزور تیزابوں کے تحت کچیے۔

ہائڈروکلورک ایسٹر، فارمک ایسٹر، ناٹرک ایسٹر، ایسٹرک ایسٹر، سلفیورک ایسٹر، سٹرک ایسٹر۔

جوابات: 2(b) ، 1-(c)

- 11- چیوٹی کے ڈنک میں کون سا تیزاب ہوتا ہے؟
- 12- انڈے کے چھکلوں کو ناسٹرک ایسٹد (HNO_3) میں ڈالنے پر کیا ہوگا؟
- 13- ایسے نمک کا نام بتائیے جس میں قلماہ کاپانی نہیں ہوتا۔
- 14- بیکنگ پاؤڈر کے دواجزا کے نام لکھیے۔
- 15- عمل ہضم کے دوران نکلنے والے گیسٹرک رس کی pH کتنی ہوتی ہے؟
- 16- سونے کو گھولنے کے لیے کس محلول کا استعمال کیا جاتا ہے؟
- 17- جب ہائڈرولکورک ایسٹد، دھات کے ساتھ تعامل کرتا ہے تو کون سی گیس پیدا ہوتی ہے؟ آپ اس گیس کی موجودگی کی جانچ کس طرح کریں گے؟
- 18- جب تیزابی بارش کا پانی دریا میں چلا جاتا ہے تو آبی جاندار عضویوں کی زندگی خطرے میں کیوں پڑ جاتی ہے؟
- 19- جب مرٹکر تیزاب کو پانی میں ملایا جاتا ہے تو یہ عمل حرارت زا ہوتا ہے یا حرارت خور؟
- 20- کورالقلی عمل کے کس حاصل کا استعمال پیچگے پاؤڈر بنانے میں کیا جاتا ہے؟

پریکٹیکل پرمنی (MCQ)

- 1- ایک طالب عمل نے نامعلوم محلول کی ایک بوند کو pH پیچر پر ڈالا اور نیل رنگ کے دھبے کا مشاہدہ کیا۔ یہ محلول کیا ہو سکتا ہے؟
- (a) H_2O (b) HCl (c) $NaOH$ (d) H_2SO_4
- 2- کسی محلول کی pH قدر معلوم کرنے کا صحیح طریقہ کیا ہے؟
- (a) محلول کو ٹیسٹ ٹیوب میں گرم کرنا اور pH پیچر کو نکلنے والے ابترات کے رابطے میں رکھنا
 (b) محلول کو pH پیچر پر ڈالنا
 (c) pH پیچر کو محلول میں ڈالنا
 (d) محلول کی بوند کو ڈراپ کی مدد سے pH پیچر پر ڈالنا

- 3۔ بہت زیادہ تیزابی، اساسی اور تند لی مخلوکوں کا H_3O^+ پر حاصل ہونے والا رنگ بالترتیب ہے:
- (a) نیلا، نارنجی، ہرا
 - (b) پیلا، نیلا، ہرا
 - (c) لال، نیلا، ہرا
 - (d) لال، ہرا، نیلا
- 4۔ چار طلباء A، B، C اور D نے پانی، نیپوکارس اور سوڈیم بائی کاربونیٹ مخلوک کی قدر معلوم کی اور انہیں H_3O^+ قدر کی گھٹتی ہوئی ترتیب میں لکھا۔ کس طالب علم کی ترتیب صحیح ہے؟ (CBSE-2010)
- (a) پانی > نیپوکارس > سوڈیم بائی کاربونیٹ مخلوک
 - (b) نیپوکارس > پانی > سوڈیم بائی کاربونیٹ مخلوک
 - (c) سوڈیم بائی کاربونیٹ مخلوک > پانی > نیپوکارس
 - (d) پانی > سوڈیم بائی کاربونیٹ > نیپوکارس
- 5۔ اگر ہم کشیدہ پانی میں تھوڑی سی مقدار سوڈیم کاربونیٹ کی ملائیں تو H_3O^+ قدر ہو جائے گی:
- (a) 7 سے کم
 - (b) 7 سے زیادہ
 - (c) 7 کے نزدیک
 - (d) 7 کے نزدیک
- 6۔ سوڈیم کاربونیٹ میں dilute HCl ڈالنے پر کیا مشاہدہ کیا جائے گا؟
- (a) کوئی تبدیلی نہیں
 - (b) فور آہی تیز آواز سنائی دے گی
 - (c) فوری طور پر بدباہٹ پیدا ہوگی
 - (d) مخلوک کا رنگ سیاہ ہو جائے گا
- 7۔ ڈائی لوٹ HCl میں دار زمک ملانے پر ایک طالب علم نے مندرجہ ذیل مشاہدات کیے:
- I۔ زمک کی سطح سیاہ ہو گئی
 - II۔ ایک بے رنگ گیس پیدا ہوئی جو پوپ آواز کے ساتھ جلتی ہے۔
 - III۔ مخلوک بے رنگ ہی رہا۔

درست مشاہدات ہیں:

III اور II (d) III اور II (c) III اور I (b) II اور I (a)

8- چار طلبانے زنک اور سوڈیم کاربونیٹ کا تعامل ڈائی لیوٹ HCl اور سوڈیم ہائیڈروکسائٹ NaOH سے کرایا اور اپنے مشاہدات پیش کیے۔ (✓) کا نشان گیس کے اخراج اور (✗) کا نشان کوئی تعامل نہیں کو ظاہر کرتا ہے۔

	Zn	Na ₂ CO ₃		Zn	Na ₂ CO ₃	
HCl	(✗)	(✗)	(C)	HCl	(✓)	(✓)
NaOH	(✓)	(✓)		NaOH	(✓)	(✗)

	Zn	Na ₂ CO ₃		Zn	N _a 2C03	
HCl	(✓)	(✓)	(D)	HCl	(✓)	(✗)
NaOH	(✗)	(✗)		NaOH	(✓)	(✓)

درست مشاہدہ ہے:

D (d) C (c) B (b) A (a)

9- ہائیڈروکلورک ایسٹ کا سوڈیم کاربونیٹ سے تعامل کرانے پر ایک بے رنگ اور بغیر بووالی گیس پیدا ہوتی ہے۔ اس گیس کا نام کیا ہے۔

- (a) کاربن ڈائی آکسائیڈ (b) ناٹرروجن ڈائی آکسائیڈ
 (c) سلف ڈائی آکسائیڈ (d) سلفور ڈائی آکسائیڈ

10- ڈائی لیوٹ ہائیڈروکلورک ایسٹ کا تعامل زنک دھات سے کرانے پر ایک گیس خارج ہوتی ہے۔ یہ گیس ہے:

- (a) آکسیجن (b) ناٹرروجن (c) کلوربن (d) ہائیڈروجن

11- اینٹسٹ تعالیم کرتا ہے۔

ان میں سے کسی سے نہیں

12۔ کون سا بیان درست ہے۔

- (a) اساس اور لقفلی دفعوں پانی میں حل پذیر ہیں۔
(b) لقفلی پانی میں حل پذیر ہیں لیکن تمام اساس نہیں۔
(c) اساس پانی میں حل پذیر ہیں لیکن تمام لقفلی نہیں۔
(d) C_2H_5OH ایک اساس ہے کیونکہ اس کے فارمولے میں OH ہے۔

13۔ محلول A اور D کی pH با ترتیب 3, 4, 6 اور 8 ہے سب سے زیادہ تیزابی محلول ہے۔

D (d) C (c) B (b) A (a)

14۔ ایک محلول نیلے سرگ کو لاں کر دیتا ہے اس محلول کی pH ہو گی۔

6 (d) 12 (c) 10 (b) 8 (a)

15۔ مندرجہ ذیل میں کون سا نمک تبدیلی ہے۔

سچی (d) KCl (c) Na_2SO_4 (b) $NaCl$ (a)

16۔ مندرجہ ذیل میں کون سا واشنگ سوڈا کے سالمندی فارمولے کو درست ظاہر کرتا ہے۔

$Na_2CO_3 \cdot H_2O$ (b) Na_2CO_3 (a)

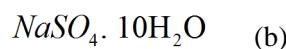
$Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$ (d) $Na_2CO_3 \cdot 5H_2O$ (c)

جسم نمک ہے۔

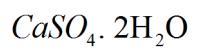
$Ca_2SO_4 \cdot 2H_2O$ (b) $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ (a)

$CaSO_4 \cdot 1\frac{1}{2}H_2O$ (d) $CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O$ (c)

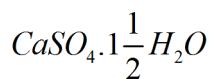
18۔ مندرجہ میں میں کس کا استعمال کھلونے بنانے میں ہوتا ہے۔



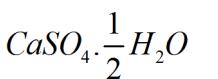
(b)



(a)



(d)



(c)

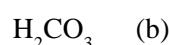
19۔ بہضمی کے علاج میں استعمال ہونے والی دوائی ہے۔

(a) اینٹی بائوکٹ (b) اینٹاسید (c) سلفاڈرگ (d) درد کی گولی

20۔ مندرجہ میں میں کون سا کمزور تیزاب ہے۔



(d) HNO_3 (c)



(b)



(a)

دعویٰ اور دلیل فرم کے سوالات

(Assertion and Reason Type of Questions)

درجہ ذیل سوالات میں دعویٰ کے بیان کے بعد بیان کی دلیل ہے۔ صحیح کا انتخاب کیجیے۔ دو بیانات دیئے ہیں دعویٰ کو A سے اور دلیل کو R سے ظاہر کیا ہے۔ ان سوالات کے لیے نیچے دیئے گئے کوڈ (a)، (b)، (c) اور (d) میں سے صحیح جواب کا انتخاب کیجیے۔

A اور R دونوں درست ہیں اور R دعویٰ (A) کی درست وضاحت ہے۔ (a)

A اور R دونوں درست ہیں لیکن R دعویٰ (A) کی درست وضاحت نہیں ہے۔ (b)

A درست ہے لیکن R غلط ہے۔ (c)

A غلط ہے لیکن R درست ہے۔ (d)

1۔ دعویٰ (A): نمک تیزاب۔ اساس تعامل کے حاصل ہوتے ہیں

دلیل (R): نمک تیزابی یا اساسی ہو سکتے ہیں۔

2۔ دعویٰ (A): NaCl ایک اساسی نمک ہے۔

دلیل (R): NaCl کے آبی محلول سے کرنٹ گزارنے پر NaOH بنتا ہے۔

3۔ دعویٰ (A): تیزاب کو ہمیشہ پانی میں آہستہ آہستہ ہلاتے ہوئے ملاتے ہیں۔

دلیل (R): تیزاب کو پانی میں حل کرنے کا عمل بہت حرارت زا ہوتا ہے۔

4۔ دعویٰ (A): محلول میں ہائڈروجن آئن کے ارتکاز کونا پنے کا پیان pH اسکیل کھلاتا ہے۔

دلیل (R): اسکیل پر 7 سے کم قدر تیزابی محلول کو ظاہر کرتی ہے۔

5۔ دعویٰ (A): امونیم کلورائٹ ایک اساسی نمک ہے۔

دلیل (R): قوی تیزاب اور کمزور اساس سے بننے والے نمک تیزابی ہوتے ہیں۔ جن کی pH قدر 7 سے کم ہوتی ہے۔

کیس اسٹڈی

دیئے گئے اقتباس کو پڑھیں اور سوالات کے جواب دیں۔

ایسی بہت سی اشیا ہیں جو تیزاب کے ساتھ ایک رنگ یا بونظا ہر کرتی ہیں۔ اور اساس کے ساتھ مختلف رنگ یا بونظا ہر کرتی ہیں۔ یہ اشیا تیزاب۔ اساس انڈیکیٹر کہلاتی ہیں۔ ایک انڈیکیٹر کمزور تیزاب یا اساس ہوتا ہے جو ایک اینالائٹ محلول میں ملایا جاتا ہے اور یہ جب مساوی نقط (Equivalence Point) تک پہنچتا ہے تو رنگ تبدیل ہو جاتا ہے۔ اب حقیقی زندگی سے اپنے مچھلی ٹینک کی مثال لیتے ہیں۔ وقت گذرنے کے ساتھ پودے، چٹانیں اور مچھلیاں پانی کی pH کو متاثر کر دیتی ہیں۔ زیدہ تر مچھلیاں وقت کے ساتھ pH میں ہوئی تھوڑی تبدیلی کے ساتھ رہ لیتی ہیں لیکن pH میں اچانک تبدیلی کی طرف بہت حساس ہوتی ہیں۔ اس لیے جب ٹنکی صاف کرنے اور نئے پانی کو ڈالنے کا وقت آتا ہے تو ہمیں وہ پانی ڈالنا چاہیے جس کی pH اس پانی کے آس پاس ہو جس میں مچھلیاں تیر رہی تھیں تاکہ pH میں تبدیلی سے ان کو جھکانہ لگے۔ محلول کی جانش کے لیے کہ وہ تیزابی اساسی یا تعدیلی ہے ہم انڈیکیٹر کا استعمال کرتے ہیں۔ انڈیکیٹر 3 طرح کے ہوتے ہیں۔ قدرتی، مصنوعی اور افیکٹری۔

انڈیکیٹر	متھانل اور بیخ	فینا لفٹھلین	لٹمس	بیگنی	تعدیلی محلول میں رنگ	اساسی محلول میں رنگ
لٹمس	متھانل اور بیخ	بیگنی	لٹمس	بیگنی	لال	نیلا
فینا لفٹھلین	بے رنگ	بے رنگ	فینا لفٹھلین	بے رنگ	بے رنگ	گلابی
(a)	HC ₁ O ⁻	HC ₁ O ⁻	(b)	HC ₁ O ⁻	HC ₁ O ⁻	(c)

1۔ مندرجہ ذیل میں کون نیلٹمس کو لال کرے گا۔

(a) خشک HCl (b) آبی HCl (c) آبی HCl (d) یہ سچی

2۔ فینا لفٹھلین (Phenolphthalein) ہے۔

- (a) تیزابی میڈیم میں پیلا اور اساسی میڈیم میں گلابی
- (b) تیزابی میڈیم میں گلابی اور اساسی میڈیم میں بے رنگ
- (c) تیزابی میڈیم میں بے رنگ اور اساسی میڈیم میں گلابی
- (d) تیزابی میڈیم میں گلابی اور اساسی میڈیم میں پیلا

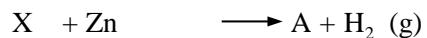
- 3- متحاکل اور تیخ HCl میں اور NaOH میں ہوتا ہے۔
- (a) لال اور پیلا (b) لال اور لال (c) پیلا اور لال (d) پیلا اور پیلا
- 4- ایک محلول متحاکل اور تیخ کو پیلا کر دیتا ہے اس محلول کی pH ہے۔
- 7 (d) 2 (c) 12 (b) 6 (a)
- 5- اگر ایک محلول کی pH 4.5 ہے اور آپ اس کی pH تبدیل کر کے 8 کرنا چاہتے ہیں تو آپ اس میں ملائیں گے۔
- H_2O (d) NaOH (c) HNO_3 (b) HCl (a)
- ### مختصر جواب والے سوالات (2 اور 3 نمبر)
- 1- بلچنگ پاؤڈر سے کلورین کی تیز بوکیوں آتی ہے؟ یہ پانی میں مکمل طور سے حل پذیر کیوں نہیں ہے؟
- 2- نیلے ٹمس پیپر کی ایک گلی پٹی اور ایک خشک پٹی کو خشک HCl گیس کے اوپر رکھنے پر کون سی پتی لال رنگ میں تبدیل ہو جائے گی اور کیوں؟
- 3- پلاسٹر آف پیرس کیا ہے؟ اسے جسم سے کس طرح حاصل کیا جاتا ہے؟
- 4- ٹوچھ پیسٹ دانتوں کو سڑنے سے کس طرح محفوظ رکھتا ہے؟
- 5- کھٹی چیزیں تانبہ کے برتوں کو اچھی طرح صاف کر دیتی ہیں۔ کیوں؟
- 6- کیک اور بریڈ کو ملامم اور اسپیچی بنانے کے لیے اس میں ایک سفید پاؤڈر ملایا جاتا ہے۔ اس سفید پاؤڈر کا نام بتائیے۔ سفید پاؤڈر کے اجزاء کے نام لکھیے۔
- 7- بیکنگ سودا سے کپڑے دھونے کا سوڈا کس طرح حاصل کیا جاتا ہے؟
- 8- گلوکوز اور الکھل میں H ایٹم ہونے کے باوجود بھی انھیں تیزاب کیوں نہیں مانا جاتا؟
- 9- اس عمل کا نام بتائیے جس میں تیزاب اور اساس کے مابین تعامل کے نتیجے میں نمک اور پانی حاصل ہوتے ہیں۔ اس کی ایک مثال بھی دیجیے۔
- 10- اچار، دہی اور دیگر کھٹی چیزوں کو پیتل کے برتن میں کیوں نہیں رکھنا چاہیے؟

- 11- چونے کے پانی میں بہت زیادہ کاربن ڈائی آکسائیڈ گزار نے پر پانی دودھیہ ہو جاتا ہے اور پھر بے رنگ ہو جاتا ہے۔ وجہ بتائیے اور کیمیائی مساوات بھی لکھیے۔
- 12- اساس اور القنی کے درمیان فرق بتائیے۔ کیا سبھی القنی اساس ہیں۔ وضاحت کیجیے۔
- 13- ایک ٹھیکیدار نے مکان بنانے کے دوران فرش اور سوئی کے سلیپ کے لیے سنگ مرمر کا انتخاب کیا۔ ان جگہوں پر سر کا، اعلیٰ اور دمگر کھٹی چیزوں کا استعمال کیا جاتا ہے۔ کیا آپ اس انتخاب کو صحیح مانتے ہیں؟ کیوں؟
- 14- تصویری کی مدد سے $\text{H}^+(aq)$ آئین اور $(\text{OH})^{-}(aq)$ کے ارتکاز میں تبدیلی کے ساتھ pH میں تنوع کو دکھائیے۔
- 15- تین مرطوب نمکوں کے نام اور ان کے فارموں لکھیے۔
- 16- کیلشیم کاربونیٹ اور ہائڈروکولور ایسٹ کے درمیان ہونے والے تعامل کو لکھیے۔
- 17- دھاتی آکسائیڈوں کو اساسی آکسائیڈ اور غیر دھاتی آکسائیڈوں کو تیزابی آکسائیڈ کیوں کہتے ہیں؟
- 18- pH قدر کیا ہے؟ مندرجہ ذیل اتحاد کے نتیجے میں بننے والے نمک کی pH قدر کیا ہوگی؟
- (i) کمزور تیزاب اور قوی اساس
- (ii) قوی تیزاب اور قوی اساس
- 19- ایک دھاتی مرکب A' ڈائی یوٹ H_2SO_4 سے تعامل کر کے ایک گیس خارج کرتا ہے جو جلتی ہوئی موم ہتی کو بجھاتی ہے۔ مرکب A اور گیس کی شناخت کریں۔ اگر ایک ماحصل سوڈیم سلفیٹ ہے تو تعامل کے لیے متوازن کیمیائی مساوات لکھیے۔ (CBSE. 2016)
- 20- پکوڑ کو خستہ اور لندینہ بنانے کے لیے استعمال ہونے والے نمک کی pH=14 ہے۔ اس نمک کی شناخت کیجیے۔ اس نمک کو بنانے کے لیے کیمیائی مساوات لکھیے۔ اس کے دو استعمال بھی لکھیے۔ (CBSE. 2018)
- 21- ایک مرکب جسے چپسم سے تیار کیا جاتا ہے، پانی کو جذب کر کے سخت ہو جاتا ہے۔ اس مرکب کی شناخت کیجیے اور اس کا کیمیائی فارمولہ لکھیے۔ اسے بنانے کے لیے کیمیائی مساوات اور اس کے دو استعمال لکھیے۔ (CBSE. Sample Paper -2018)
- 22- اس تیزاب اور اساس کی شناخت کیجیے جس سے سوڈیم ہائڈروجن کاربونیٹ بنتا ہے۔ اپنے جواب کی حمایت میں کیمیائی مساوات لکھیے۔ بتائیے کہ کیا یہ مرکب تیزابی، اساسی یا تعدیلی ہے؟ اس کی pH قدر بھی لکھیے۔ (CBSE. 2019)

23۔ کسی ٹیسٹ ٹیوب میں دانے دار نمک لے کر اس میں 2ml سوڈا میم ہائڈرو آکسائیڈ کا محلول ملایا گیا۔ ٹیسٹ ٹیوب کو گرم کرنے پر ایک گیس خارج ہوتی ہے جس کی جانچ کرنے سے پہلے اسے صابن کے محلول سے گزارا گیا جس سے گیس کے بلبلے بنتے ہیں۔ ہونے والے کیمیائی تعامل کی مساوات اور گیس کی شناخت کے لیے جانچ کا طریقہ لکھیے۔ اگر یہی دھات کسی قوی تیزاب کے ڈائی یوٹ محلول سے تعامل کرے تو خارج ہونے والی گیس کا نام لکھیے۔ (CBSE. 2018)

طويل جواب والے سوالات (5 نمبر)

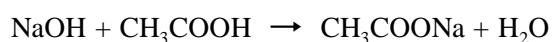
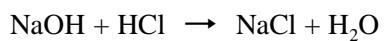
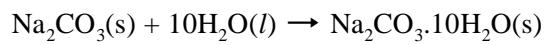
- 1۔ قلماؤ کا پانی کسے کہتے ہیں؟ صنعتی اعتبار سے اہم اس شے کا نام اور فارمولہ لکھیے جس میں پانی کے 10 سالمات ہوتے ہیں۔ اسے کس طرح تیار کیا جاتا ہے؟ متعلقہ کیمیائی تعامل لکھیے۔ اس شے کے کوئی دو استعمال بھی بتائیے۔
- 2۔ مندرجہ ذیل تعاملات کی بنیاد پر شے 'X' کی شناخت کیجیے۔ A، B، C اور D کے نام اور فارمولہ لکھیے۔



- 3۔ عصر 'P' ڈائی یوٹ سلفیور ک ایسٹ کے ساتھ تعامل نہیں کرتا۔ عصر 'p' ایک آکسائیڈ PO بنتا ہے جو لال ٹھیس کو نیلا کر دیتا ہے 'P' دھات ہے یا غیر دھات؟ اپنے جواب کی وجہ بتائیے۔
- 4۔ بیچنگ پاؤڈر کا کیمیائی نام اور فارمولہ کیا ہے؟ اسے کس طرح تیار کیا جاتا ہے؟ جب بیچنگ پاؤڈر کو ہوا میں کھلا رکھا جاتا ہے تو کیا ہوتا ہے؟ بیچنگ پاؤڈر کے کوئی دو استعمال لکھیے۔

طوبیل جواب والے سوالات کے اشارے

(Na₂CO₃.10H₂O) - 1

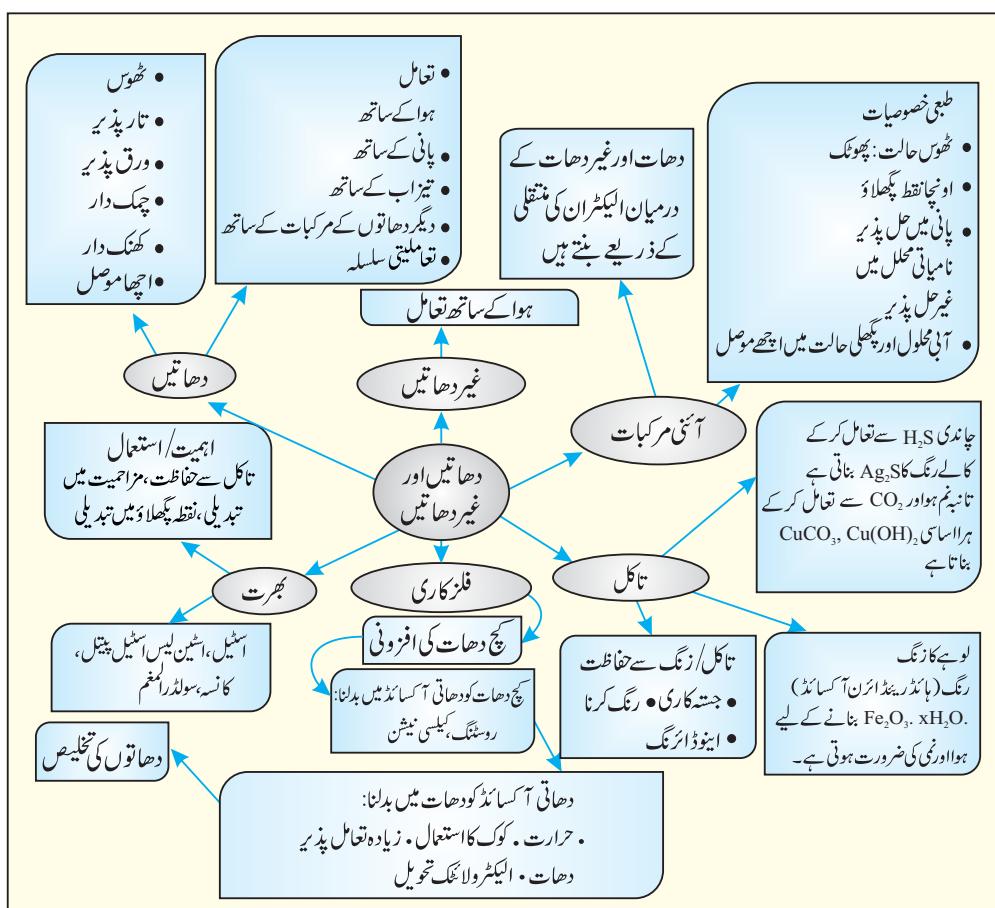


-عصرِ دھات -3



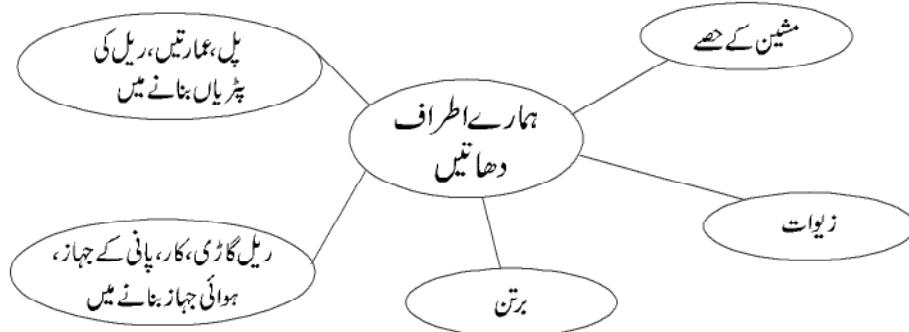
دھاتیں اور غیر دھاتیں

باب - 3



آج ہمیں تقریباً 118 عناصر دریافت ہیں۔ عناصر کو ان کی خصوصیات کی بنیاد پر دھات اور غیر دھات میں درجہ بند کیا جاتا ہے۔

سوڈیم (Na)، پوتاشیم (K)، میگنیشیم (Mg)، کالیشیم (Al)، الیومینیم (Ca)، لوبیم (Fe)، بیریم (Ba)، دھاتوں کی چند مثالیں ہیں۔



آکسیجن (O)، ہائڈروجن (H)، ناٹرودھن (N)، فاسفورس (P)، فلورین (F)، کلورین (Cl)، برومین (Br)، آئوزین (I)، غیر دھاتیں ہیں۔



I. طبیعی خصوصیات

دھاتوں کی طبیعی خصوصیات

کمرہ کے درجہ حرارت پر ٹھوں ہوتی ہیں (مرکری کے علاوہ)

تار پذیر ہیں (ان سے تار بنائے جاسکتے ہیں)

ورق پذیر ہیں (انھیں پیٹ کر شیٹ / چادر کی شکل میں تبدیل کیا جاسکتا ہے)

- کھنک دار ہوتی ہیں (آواز پیدا کرتی ہیں)
 - چمک دار ہوتی ہیں (قدرتی چمک)
 - نقطہ گداخت بہت زیادہ ہوتا ہے۔ سیزیم اور گلیم کے نقطہ گداخت بہت کم ہیں۔
 - عام طور سے بجلی اور حرارت کی اچھی موصل ہیں۔ لیڈ اور مرکری بجلی اور حرارت کے نسبتاً کمزور موصل ہیں۔ سلوو (چاندی) اور کاپ (تانبہ) بہترین موصل ہیں۔
 - بہت زیادہ کشافت — سوڈیم اور پوتاشیم کو چاقو سے کاٹا جاسکتا ہے، ان کی کشافت کم ہوتی ہے۔
 - دھاتی آكسائیڈ اساسی یا ایمفوٹیرک ہوتے ہیں۔
 - دھاتیں ڈائلی یوٹ تیزاب سے ہائڈروجن کو ہٹا دیتی ہیں اور ہائڈروجن گیس خارج کرتی ہیں۔
 - دھاتی آكسائیڈ آئنی نوعیت کے ہوتے ہیں۔
- غیر دھاتوں کی طبیعی خصوصیات**
- ٹھوس، بریق اور گیس تینوں حالتوں میں پائی جاتی ہیں۔
 - ٹھوس — کاربن، سلفر
 - بریق — برومین
 - گیس — آکسیجن، کلورین
 - عام طور سے حرارت اور بجلی کی غیر موصل ہیں۔ گریفائنٹ کاربن کی قدرتی شکل ہے اور یہ بجلی کا موصل ہے۔
 - ورق پذیر اور تار پذیر نہیں ہوتی۔
 - کشافت عام طور سے کم ہوتی ہے۔
 - غیر کھنک دار ہوتی ہے۔
 - ان میں چمک نہیں ہوتی۔ صرف آئیڈین چمک دار غیر دھات ہے۔
 - نقطہ پکھلاو کم ہوتا ہے کاربن کے علاوہ
 - خراب موصل ہیں کریفائنٹ کے علاوہ۔

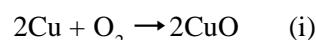
- غیردھاتی آکسائند عام طور پر تیزابی ہوتے ہیں۔
- غیردھاتی آکسائند شرکیگ رفت نوعیت کے ہوتے ہیں۔
- دھاتیں اساسی آکسائند بناتی ہیں مثلاً میگنیشیم آکسائند (MgO) جبکہ غیردھاتیں تیزابی آکسائند (CO_2 , SO_2) بناتی ہیں۔

II. دھاتوں کی کیمیائی خصوصیات

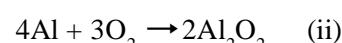
- 1- ہوا کے ساتھ تعامل:

مختلف دھاتیں ہوا میں موجود آکسیجن کے ساتھ مختلف انداز میں تعامل کرتی ہیں۔
 دھاتیں ہوا میں جل سکتی ہیں، ہوا سے تعامل کر سکتی ہیں کچھ دھاتیں ہوا سے تعامل نہیں کرتیں۔
 دھاتی آکسائند \rightarrow آکسیجن + دھات

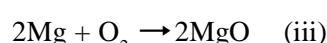
مثال:



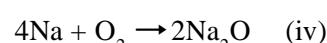
(کاپ آکسائند)



(الیکٹرونیم آکسائند)



(میگنیشیم آکسائند)



(سوڈم آکسائند)

اور K جیسی دھاتوں کوٹی کے تیل میں رکھا جاتا ہے کیوں کہ یہ دھاتیں ہوا کے ساتھ بہت تیزی سے تعامل کرتی ہیں اور آگ کپڑ لیتی ہیں۔

Pb, Zn, Al, Mg جیسی کچھ دھاتیں ہوا کے ساتھ بہت کم تعامل کرتی ہیں اور آکسائند کی حفاظتی پر بنائی ہیں۔

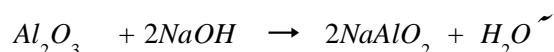
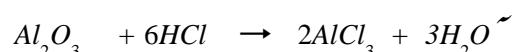
Mg ہوا میں سفید چمک دار روشنی کے ساتھ جلتا ہے اور میگنیشیم آکسائند بناتا ہے۔

Cu اوار ہوا میں نہیں جلتے لیکن آکسیجن کے ساتھ تعامل کر کے آکسائند بناتی ہیں۔ جب لوہے کے برادے کو گرم کیا

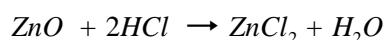
جاتا ہے تو یہ تمیزی سے جلنے لگتا ہے۔

□ سلور (Ag)، پلاٹینم اور گولڈ جیسی دھاتیں ہوا کے ساتھ تعمال نہیں کرتیں۔

ایمفوٹرک آکسائیڈ: وہ دھاتی آکسائیڈ جو تیزاب اور اساس دونوں سے تعمال کرتے ہیں اور نک اور پانی بناتے ہیں مثلاً



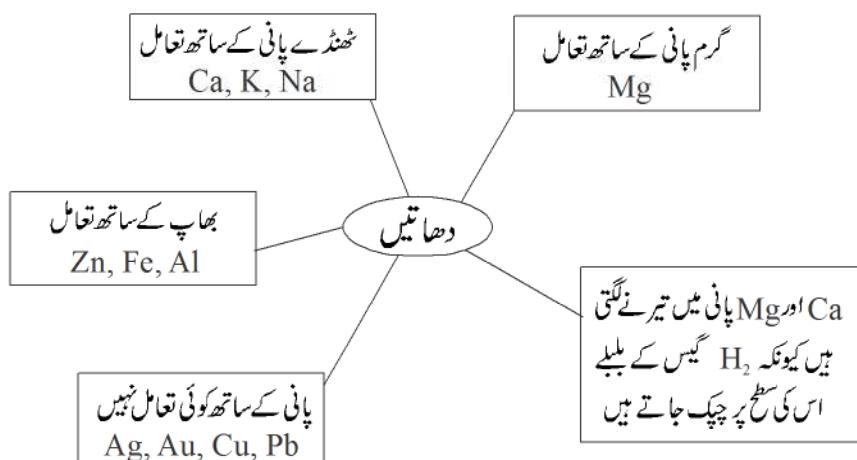
(Sodium aluminate)

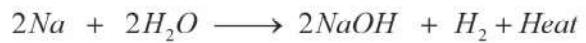


(Sodium Zinate)

دھاتوں کی اینڈائزنگ: اینڈائزنگ میں الیمنیم کو اینڈ اور گریفائل کو کتوڑ بنا کر جاتا ہے۔ سلفیورک ایسٹ کی برق پاشیدگی کے ذریعے آکسجين خارج ہوتی ہے جو الیمنیم سے تعمال کر کے اس پر آکسائیڈ کی پتی پرت بناتی ہے۔

B. پانی کے ساتھ تعمال:

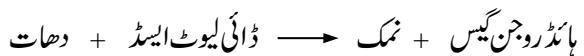




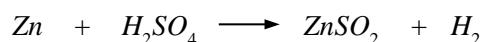
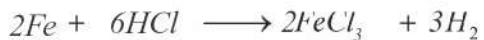
اور Mg دھاتیں جب پانی سے تعامل کرتی ہیں تو ہائڈروجن گیس کے بلند دھات سے چپک جاتے ہیں اور دھات تیر نے لگتی ہے۔



C. ڈائی لیوٹ تیزابوں کے ساتھ تعامل



دھاتیں ڈائی لیوٹ ہائڈرولکلورک ایسٹ اور ڈائی لیوٹ سلفیورک ایسٹ کے ساتھ تعامل کر کے نمک اور ہائڈروجن گیس بناتی ہیں۔



کاپ، مرکری اور سلورجیسی دھاتیں ڈائی لیوٹ ایسٹ کے ساتھ تعامل نہیں کرتیں۔

جب دھاتیں ناٹرک ایسٹ (HNO_3) کے ساتھ تعامل کرتی ہیں تو پیدا ہونے والی ہائڈروجن گیس کی پانی میں تکسید ہو جاتی ہے لیکن

اور Mn دھاتیں بہت زیادہ ڈائی لیوٹ HNO_3 کے ساتھ تعامل کر کے ہائڈروجن گیس بناتی ہیں۔



D. دھاتوں کا دھاتی نمکوں کے ساتھ تعامل



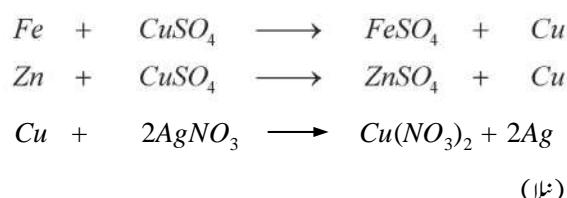
سبھی دھاتیں مساوی طور پر تعامل پذیر نہیں ہیں۔ زیادہ تعامل کم تعامل پذیر دھات کو ان کے محلول سے ہٹا دیتی ہے۔ یہ دھاتوں کے تعلیمی سلسلہ کی بنیاد ہے۔

تعالیمی سلسلہ دھاتوں کی ایسی فہرست ہے جس میں دھاتوں کو ان کی تعامل پذیری کی گھٹتی ہوئی ترتیب (نزوی ترتیب) میں رکھا گیا ہے۔

کوئی بھی دھات اس سلسلہ میں موجود اپنے نیچو والی یا بعد والی دھات کو اس کے مرکب سے ہٹا دیتی ہے۔

K	سب سے زیادہ تعامل پذیر
Na	
Ca	
Mg	
Al	
Zn	گھٹتی ہوئی تعامل پذیری
Fe	
Pb	
H	
Cu	
Hg	
Ag	کم سے کم تعامل پذیر
Au	

اکواریجیا (Aqua Regia) :- یہ مرکنٹ HCl اور مرکنٹ HNO_3 کا 1:3 تناوب کا امیزہ ہوتا ہے۔ یہ سونے اور پلیٹینم کو بھی حل کر دیتا ہے۔

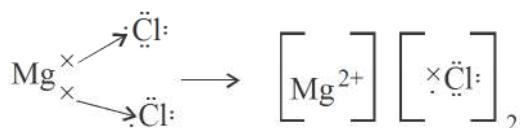
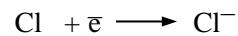
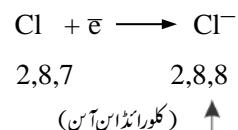
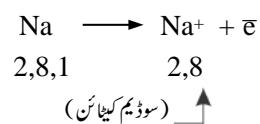


تانبہ زیادہ تعامل پذیر ہونے کی وجہ سے چاندی کو ہٹا دیتا ہے۔

E. دهاتوں اور غیر دهاتوں کے مابین تعامل

- عناصر کی تعامل پذیری کو ایٹم کے ذریعے گرفتی شیل کو مکمل کرنے کے رجحان کے طور پر سمجھا جاسکتا ہے۔
- دھاتی ایٹم اپنے گرفتی شیلوں سے الیکٹرانوں کو نکال دیتے ہیں اور کیٹ آئن (ثابت آئن) بناتے ہیں۔
- غیر دھاتی ایٹم اپنے گرفتی شیلوں میں الیکٹرانوں کو حاصل کر کے این آئن (منفی آئن) بناتے ہیں۔

مثال: سوڈیم گلورائٹ (NaCl) کی تشکیل



آئینی مرکبات

برعکس چارج والے آئن ایک دوسرے کے تینیں کشش کرتے ہیں اور مضبوط برق سکونی کششی قوتوں کے ذریعے ایک دوسرے کے ساتھ متحد ہو کر آئینی مرکبات کی تشکیل کرتے ہیں۔

آئینی مرکبات کی خصوصیات:

- سخت اور پھوٹک ہوتے ہیں۔
- بہت زیادہ نقطہ گداخت اور نقطہ جوش ہوتا ہے۔ مضبوط بین آئینی کشش کو توڑنے کے لیے بہت زیادہ توانائی درکار ہوتی ہے۔

- 3۔ عام طور سے پانی میں حل پذیر ہیں نیز پتھروں اور کیر و سین میں غیر حل پذیر ہیں۔
- 4۔ محلول کی شکل میں اور پگھلی ہوئی حالت میں بھلی کے موصل ہیں۔ دونوں معاملوں میں آزاد آئیں کی تشکیل کی وجہ سے بھلی کا ایصال ہوتا ہے۔

دھاتوں کی وقوع پذیری

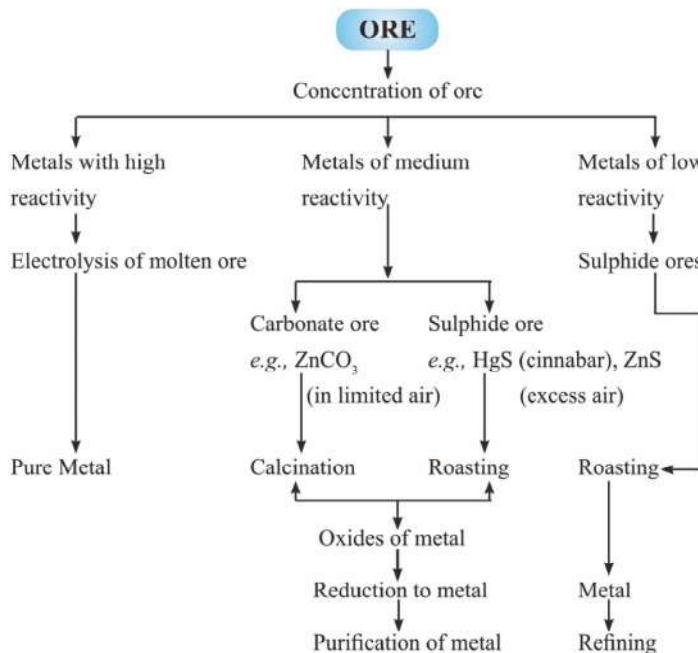
معدنیات: قدرتی طور پر پائے جانے والے عناصر اور مرکبات معدنیات کہلاتے ہیں۔

چ دھاتیں (ORES): وہ معدنیات جن سے دھاتوں کا استخراج کیا جاتا ہے کچ دھات کہلاتے ہیں۔ مثال کے طور پر سلفاٹ کچ دھات، آکسائٹ کچ دھات، کاربونیٹ کچ دھات۔ سبھی معدنیات کچ دھات نہیں ہوتی ہیں۔

- تعاملیتی سلسلہ میں سب سے نیچے کی طرف موجود دھاتیں مثلاً گولڈ، سلوو، پلائیم، کاپر عام طور سے آزاد حالت میں پائی جاتی ہیں۔ لیکن کاپر اور سلوو جیسی دھاتیں سلفاٹ اور آکسائٹ کچ دھاتوں کی شکل میں بھی پائی جاتی ہیں۔

- تعاملیتی سلسلہ کے درمیانی حصے میں موجود دھاتیں (Zn, Fe, Pb, وغیرہ) خاص طور سے آکسائٹ، سلفاٹ اور کاربونیٹ کچ دھاتوں کی شکل میں پائی جاتی ہیں۔

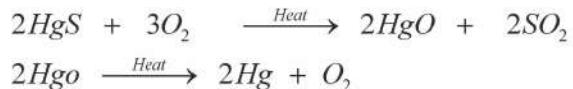
- بہت زیادہ تعامل پذیر دھاتیں اور (Al, Mg, Ca, Na, K) متعدد حالات میں پائی جاتی ہیں۔



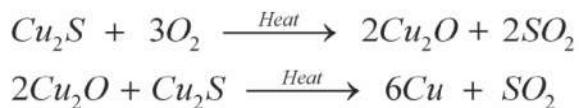
گینگ (Gangue): کچ دھاتیں چونکہ قدرتی طور پر پائی جاتی ہیں لہذا ان میں مٹی، ریت وغیرہ جیسی ملاوٹیں موجود ہوتی ہیں۔ ان ملاوٹوں کو گینگ کہتے ہیں۔

فنازکاری (Metallurgy): کچ دھات سے دھاتوں کے حصول کا مرحلہ و اطریقہ کار فنازکاری کہلاتا ہے۔ یہ مرحلے ہیں:

- i. کچ دھات کی افزونی
 - ii. مریکن کچ دھات سے دھات کا حصول / استخراج
 - iii. خالص دھات حاصل کرنے کے لیے غیر خالص دھات کی تخلیص
- I. کچ دھات کی افزونی (Enrichment of Ores): اس عمل کے تحت کچ دھات سے مٹی، ریت وغیرہ جیسی ملاوٹوں کو علیحدہ کیا جاتا ہے۔ دھات کی طبیعی یا کیمیائی خصوصیات کی بنیاد پر افزونی کے مختلف طریقے استعمال کیے جاتے ہیں۔
- II. مریکن کچ دھات سے دھات کا حصول / استخراج:
- تعاملیتی سلسلہ میں سب سے نیچے کی طرف موجود دھاتوں کا استخراج
- کچ دھاتوں کو اونچے درجہ حرارت پر ہوا میں گرم کر کے دھات حاصل کی جاسکتی ہے۔
- مثال: سینیار سے (Cinnabar) مرکری کا استخراج



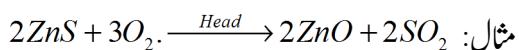
مثال: کاپرسلفانڈ سے کاپر کا استخراج



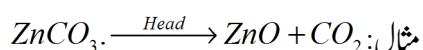
تعاملیتی سلسلہ کے درمیانی حصہ میں موجود دھاتوں کا استخراج

دھاتوں کا ان کی آکسائنڈ کچ دھاتوں سے استخراج نہیں آسان ہوتا ہے لہذا سلفانڈ اور کاربونیٹ کچ دھاتوں کو آکسائنڈ کچ دھاتوں میں تبدیل کر لیا جاتا ہے۔

چک دھاتوں کا اونچے درجہ حرارت پر ہوا کی موجودگی میں گرم کرنا (روشنگ)

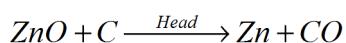


چک دھاتوں کا اونچے درجہ حرارت پر ہوا کی محدود پلاسٹیک میں گرم کرنا (کیلیسی نیشن/تکلیس)

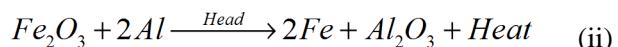


دھاتی آكسائڈ کی تحویل

- کوک کا استعمال کر کے — کوک بطور حولی اینجنت



- ہٹاؤ تعمال کا استعمال کر کے — جیسی بہت زیادہ تعامل پذیر دھاتوں کا استعمال کر کے کم تعامل پذیر دھاتوں کو ان کے مرکبات سے ہٹا دیا جاتا ہے۔



مذکورہ بالاتعمال کے نتیجے میں لوہا پکھلی ہوئی حالت میں حاصل ہوتا ہے اور اس کا استعمال ریل کی پڑیوں کو جوڑنے میں کیا جاتا ہے۔ اس عمل کو تھرمائٹ تعامل کہتے ہیں۔

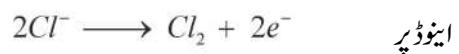
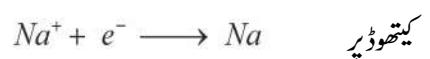
تعاملیتی سلسلہ کے سب سے اوپر والے حصہ میں موجود دھاتوں کا اسخراج

- یہ دھاتیں کاربن کے مقابلے آسیجن کے تین زیادہ فنیٹی رکھتی ہیں لہذا ان کا اسخراج کاربن کے ساتھ تعامل کے ذریعے نہیں کیا جاسکتا۔

- یہاں دھاتوں کا اسخراج الیکٹرولائٹ تحویل کے ذریعے کیا جاتا ہے۔ سوڈیم کا اسخراج پکھلے ہوئے سوڈیم کلورائٹ کے الیکٹرولس کے ذریعے کیا جاتا ہے۔



- جب محلول میں برقی روگزاری جاتی ہے تو دھات (سوڈم کیتھوڈ پر اور غیر دھات (کلورین) اینوڈ پر جمع ہو جاتی ہے۔



III. دھاتوں کی تخلیص (Refining of Metals)

- حاصل ہونے والی دھات میں موجود ملاوٹوں کا لیکڑوا لائک تخلیص کے ذریعے علیحدہ کیا جاسکتا ہے۔

- خالص تانہب (کاپر) کو اسی طریقے سے حاصل کیا جاتا ہے۔ لیکڑوا لائک میک میں مندرجہ ذیل چیزیں موجود ہوتی ہیں۔

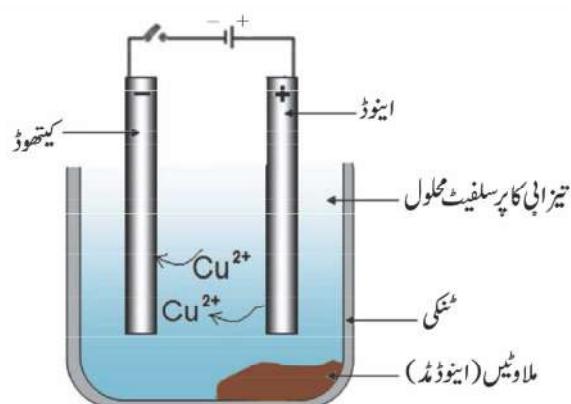
- اینوڈ۔ غیر خالص کاپر کی چھڑ

- کیتھوڈ۔ خالص کاپر کی چھڑ

- محلول۔ کاپر سلفیٹ کا آبی محلول اور تھوڑی تی مقدار میں ڈائی یوٹ سلفیور ک ایسٹ

- برقی روگزارنے کے بعد اینوڈ سے کاپر آئین محلول میں چلے جاتے ہیں اور اتنی ہی مقدار میں کاپر محلول سے کیتھوڈ پر جمع ہو جاتا ہے۔

- غیر حل پذیر ملاوٹیں اینوڈ کے نیچے جمع ہو جاتی ہیں جسے اینوڈ مڈ (Anode mud) کہتے ہیں۔



تاکل (Corrosion)

دھاتیں اپنے آس پاس موجود تیزاب، نمی اور نرم ہوا وغیرہ سے متاثر ہوتی ہیں اور لگنے لگتی ہیں۔ اس عمل کو تاکل کہتے ہیں۔

(i) چاندی: ہوا میں موجود ہائیروجن سلفائئٹ (H_2S) کے ساتھ تعامل کر کے سلوو سلفائئٹ بناتی ہے۔ نتیجتاً چاندی کے برتن کا لے پڑ جاتے ہیں۔

(ii) کاپر: ہوا میں موجود مرطوب کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ساتھ مل کر کے ہرے رنگ کا اساس کا پکار بونیٹ بناتا ہے۔

(i) لوہا: مرطوب ہوا میں لوہے پر بھورے رنگ کی پرت چڑھ جاتی ہے جسے زنگ کہتے ہیں۔ لوہے پر زنگ لگنے کے لیے ہوا اور نمی دونوں ضروری ہیں۔

تاکل سے حفاظت

لوہے پر تیل، گریس لگا کر، جست کاری کے ذریعے، کروم پلینگ، اینڈائزنگ کے ذریعے اور بھرت بنانے سے زنگ سے محفوظ رکھا جاسکتا ہے۔

جست کاری (گلیوینائزیشن) میں لوہے یا اسٹیل پر جست کی پرت چڑھائی جاتی ہے کیونکہ جستہ (Zn) لوہے کے مقابلے بلکہ سیدھا ہوتا ہے اور لوہے کی پرت کو تاکل سے محفوظ رکھتا ہے۔

بھرت (Alloy): یہ دو یادو سے زیادہ مختلف دھاتوں یا دھاتوں اور غیر دھات کا آمیزہ ہے۔

اسٹیل: اس میں کاربن کی تھوڑی سی مقدار ملا کر اسے سخت اور مضبوط بنایا جاتا ہے۔

اسٹین لیس اسٹیل: لوہے میں نکل اور کرومیم کی آمیزش کر کے اسٹین لیس اسٹیل بنایا جاتا ہے۔ یہ سخت ہوتا ہے اور زنگ بھی نہیں لگتا۔

پیٹل: کاپر اور زنک کی بھرت

کانسٹ: کاپر اور ٹن کی بھرت

پیٹل اور کانسٹ کا نقطہ پکھلا اور پرقی موصلیت خالص دھات کے مقابلے کم ہوتی ہے۔

سولڈر: لیڈ اور ٹن کی بھرت ہے جس کا نقطہ پکھلا کم ہوتا ہے اور بر ق تار کی ولیڈ بینگ میں استعمال ہوتا ہے۔

املغم بنانے کے لیے دھات میں مرکری کی آمیزش کی جاتی ہے۔

(نمبر 1) MCQ

- 1- الکٹرولائٹ تحویل کے ذریعہ کون سی دھات حاصل کی جاتی ہے۔
 Al (d) Fe (c) Ag (b) Cu (a)
- 2- سنابر کس دھات کی کچھ دھات ہے۔
 میکنیشیم (پارہ) (a) ٹن (b) الیمنیم (c) پکھلا ہوا (d) کلری
- 3- ان میں سے کون کرنٹ کا ایصال نہیں کرتا۔
 KCl (a) ٹھوس (b) الیمنیم (c) پکھلا ہوا (d) لوہا
- 4- ان میں سے کون سا آئنٹی مرکب نہیں ہے۔
 سوڈیم آکسایڈ (a) کاربن ٹیٹر اکلورایڈ (b) میکنیشیم کلورایڈ (c) سوڈیم کلورایڈ (d)
- 5- کس دھات کا تعلق ہیموگلوبن سے ہے۔
 کلرین (آئرن) (a) سیلیشیم (b) الیمنیم (c) میکنیشیم (d) لوہا (آئرن)
- 6- ریتیں غیر دھات ہے۔
 کاربن (a) برومن (b) ہائیندروجن (c) کلورین (d) برولین
- 7- پیتل کے لیے درست کا انتخاب کیجیے۔
 نیلا (a) پیلا (b) ہرا (c) عال (d) سلوفیٹ مخلول کا رنگ ہوتا ہے۔
- Cu-Zn (d) Cu-Fe (c) Cu-Mg (b) Cu-Hg (a)
- 8- آئرن (II) سلفیٹ مخلول کا رنگ ہوتا ہے۔
 نیلا (a) پیلا (b) ہرا (c) عال (d)

MCQ کے جواب

8	7	6	5	4	3	2	1
C	D	C	D	B	A	D	D

(1 نمبر والے سوالات)

1۔ مندرجہ ذیل کی تعریف لکھیے۔

چ دھات، گینگ، زنگ، ایکوار بجیا، اینوڈ ائر نگ، ملغم۔

2۔ کیمیاء مساوات کے ذریعہ زنک آکسائیڈ اور سوڈیم ہائیڈرو آکسائیڈ کے درمیان تعامل کو دیکھائے۔

3۔ غذا خیرہ کرنے والے ڈبے پڑن کی قسمی ہوتی ہے زنک کی کیوں نہیں؟

4۔ دو بھرت کے نام بتائیے جن کی بر قی موصیلت خالص دھات سے کم ہوتی ہے۔

4۔ آئندی مرکبات کا نقطہ پکھلا و ریادہ کیوں ہوتا ہے؟

6۔ دھات کے ذریعہ تیزاب سے کون سا عنصر ہٹایا جاتا ہے؟

دعویٰ اور دلیل فرم کے سوالات

(Assertion and Reason Type of Questions)

درجہ ذیل سوالات میں دعویٰ کے بیان کے بعد بیان کی دلیل ہے۔ صحیح کا انتخاب کیجیے۔ دو بیانات دیئے ہیں دعویٰ کو A سے اور دلیل کو R سے ظاہر کیا ہے۔ ان سوالات کے لیے نیچے دیئے گئے کوڑ (a)، (b)، (c) اور (d) میں سے صحیح جواب کا انتخاب کیجیے۔

- (a) اور R دونوں درست ہیں اور R دعویٰ (A) کی درست وضاحت ہے۔
- (b) اور R دونوں درست ہیں لیکن R دعویٰ (A) کی درست وضاحت نہیں ہے۔
- (c) درست ہے لیکن R غلط ہے۔
- (d) غلط ہے لیکن R درست ہے۔
- 1- دعویٰ (A): دھاتوں کا نفظ پھلا دزیادہ ہوتا ہے۔
دلیل (R): دھاتیں ٹھوس حالت میں ملتی ہیں۔
- 2- دعویٰ (A): سلفائیڈ کو بھونا (روٹیڈ) جاتا ہے۔
دلیل (R): دھات کو اس کے آکسائیڈ سے حاصل کرنا آسان ہوتا ہے۔
- 3- دعویٰ (A): اینوڈ مالیکٹر والا نیکٹ میک کے تلے پر بیٹھ جاتی ہے۔
دلیل (R): اینوڈ میں حل پذیر ملاؤٹیں ہوتی ہیں۔
- 4- دعویٰ (A): زمک آکسائیڈ ایک ایکٹوٹر آکسائیڈ ہے۔
دلیل (R): یہ تیزاب اور اساس دونوں کے ساتھ تعامل کر کے نمک اور پانی بناتا ہے۔
- 5- دعویٰ (A): چاندی ہوا میں کھلی چھوڑنے پر بھورے رنگ کی ہو جاتی ہے۔
دلیل (R): یہ ہائیڈ رو جن سلفائیڈ کے ساتھ تعامل کر کے سلو سلفائیڈ بناتی ہے۔

کیس اسٹڈی

مندرجہ ذیل اقتباس کو پڑھیں اور سوالات کے جواب دیں۔

عناصر مادہ کی خالص شکل ہوتے ہیں۔ جن کو دھات، غیر دھات اور دھتوںت میں تقسیم کرتے ہیں۔ تقریباً تمام عناصر کا تمیں چوتھائی دھاتیں ہیں۔ زمین کی سطح میں سب سے زیادہ ایلومنیم، لوہا، کیلیشیم، سوڈیم، پوتاشیم، اور میگنیشیم ملتی ہیں۔ دھاتوں کی زیادہ تعداد کچھ دھات کے طور پر ملتی ہیں لیکن کچھ جیسے تانبہ، سونا، پلٹینیم اور چاندی آزاد حالت میں بھی مل جاتی ہیں کیونکہ یہ دیگر عناصر سے تعامل نہیں کرتی۔

1۔ دھتوںت کی شناخت کریں۔

(a) کاربن (b) سلیکن (c) ہیلیم (d) پارہ

2۔ درست بیان کا انتخاب کریں۔

(a) دھاتیں تیزابی آکسائیڈ بناتی ہیں۔

(b) دھاتی آکسائیڈ تیزابی بارش کی وجہ ہیں۔

(c) سبھی دھاتیں گرم پانی کے ساتھ تعامل کرتی ہیں۔

(d) دھاتیں آئینی کلور ائیڈ بناتی ہیں۔

3۔ کون سی دھات زمین کی سطح میں سب سے زیادہ ہے؟

4۔ سونے کا استعمال زیورات بنانے میں کیوں ہوتا ہے؟

5۔ کون سی دھات کا استعمال بجلی کے تار بنانے کے لیے کیا جاتا ہے: Al یا Pb

(2) نمبر کے سوالات

1۔ املغم کیا ہے؟ سولڈر کے اجزاء ترکیبی لکھیے؟

2۔ فرق کریں۔

(a) بھوننا (Roasting) اور تکلیس (Calcination) کے درمیان

(b) معدنیات اور کچھ دھات کے درمیان

- 3- تانبہ(Cu) اور لوہے(Fe) کو گرم کرنے پر ہونے والے کیمیائی تعامل کے لیے مساوات لکھے
- 4- جنتکاری(galvanization) کیا ہے؟ یہ کس طرح مفید ہے؟
- 5- دھات کے ہلکے ناٹرک ایسٹڈ کے ساتھ تعامل کرنے پر ہائینڈ رو جن گیس کیوں نہیں نکلتی۔ دودھاتوں کے نام بتائیے جو اسی تیزاب کے ساتھ ہائینڈ رو جن گیس خارج کرتی ہیں۔
- 6- تھرمائیک عمل کی وضاحت کیجیے؟
- 7- سبھی کچھ دھات معدنیات ہوتی ہیں لیکن سبھی معدنیات کچھ دھات نہیں ہوتی وضاحت کیجیے۔
- 8- کوک کو تحویل ایجنٹ کے طور پر استعمال کر کے زیادہ تعامل پذیر دھاتوں کو ان کے آکسائینڈ سے کیوں حاصل نہیں کیا جا سکتا؟
- 9- دھات اور غیر دھات کے درمیان کیمیائی خصوصیات کی بنیاد پر فرق واضح کریں۔

(3) نمبر کے سوالات)

- 1- آئندی مرکبات مخصوص حالات میں برق (کرنٹ) کے اچھے موصل ہوتے ہیں۔ دو حالات لکھیئے اور وجہ بتائیے؟
- 2- تحول سے پہلے دھاتی سلفائینڈ اور کاربونیٹ کو آکسائینڈ میں کیوں بدلا جاتا ہے۔ زنگ کچھ دھات کی روشنگ اور کلیسی نیشن کے دوران ہونے والے کیمیا تعاملات کے لیے مساوات لکھیئے؟
- 3- بھرت کیا ہیں؟ یہ کیسے تیار کی جاتی ہیں؟ بجلی کے تاروں کی ولید نگ میں استعمال ہونے والی بھرت کا نام بتائیے؟
- 4- الیکٹرولائٹک تحویل اور الیکٹرولائٹک تخلیص کے درمیان فرق لکھیئے؟
- 5- لوہے پر زنگ لگانے کے لیے ضروری حالات کے مطالعہ کی ایک سرگرمی کے ذریعہ وضاحت کریں؟
- 6- الیکٹران کی منتقلی کے ذریعہ یعنیم آکسائینڈ، الیومینیم آکسائینڈ اور پوٹاشیم کلورائینڈ کی تشكیل کو دکھائیے؟
- 7- لوہے اور بھاپ کے درمیان تعامل کو ظاہر کرنے کیلئے ایک سرگرمی بیان کریں۔

(5 نمبر والے سوالات)

-1 (i) وجہ دیں۔

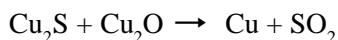
پلیٹینیم کا استعمال زیورات بنانے میں ہوتا ہے۔ (a)

سوڈیم کومٹی کے تیل میں رکھا جاتا ہے۔ (b)

ایلومنیم بہت زیادہ تعامل پذیر دھات ہے پھر بھی برتن بنانے میں استعمال ہوتی ہے؟ (c)

(ii) بہروپ (Allotrope) کیا ہے؟ کاربن کے مختلف بہروپ کی خصوصیات میں فرق کیجیئے؟

2۔ خالص تانبہ کو اس کی کچھ دھات سے نکالنے کے مرحل کی تفصیل پیش کیجئے؟



○ کچھ دھات کا نام بتائیے۔

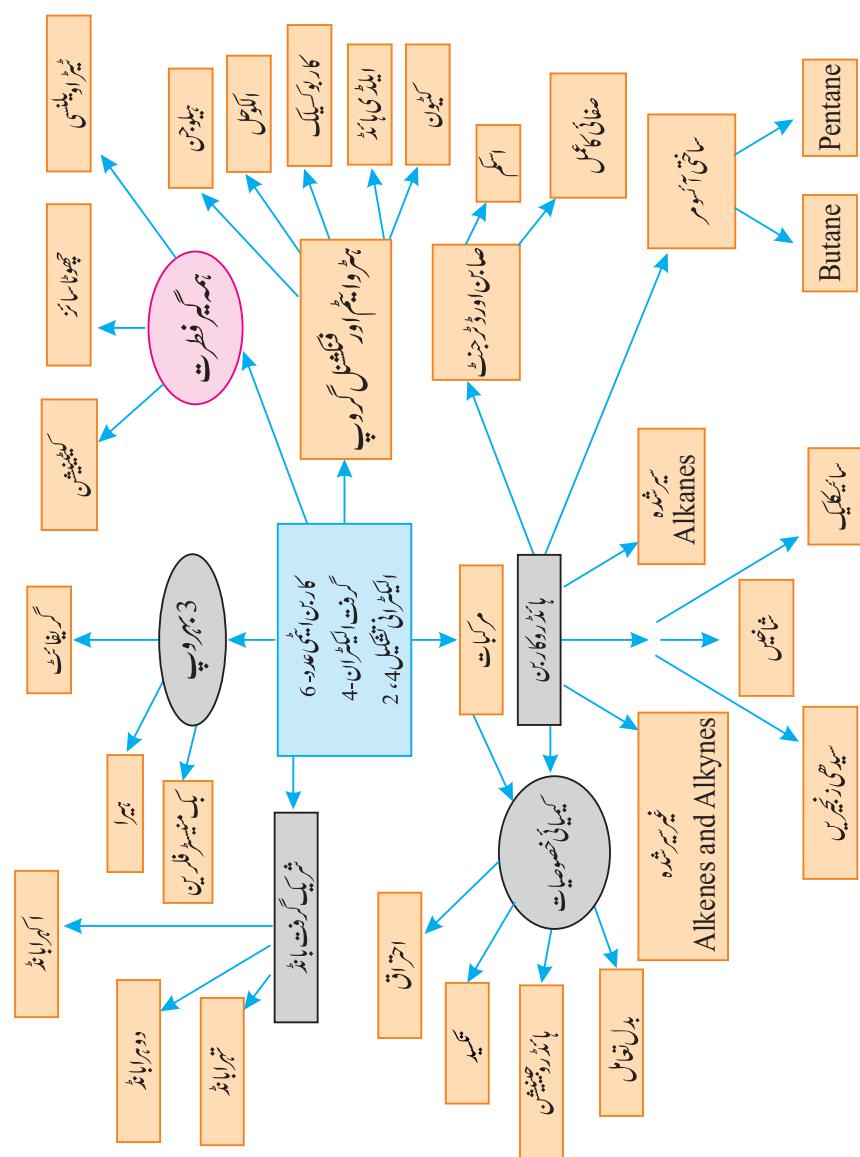
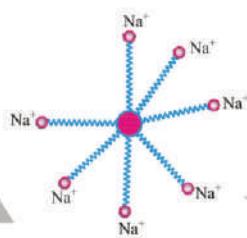
○ کچھ دھات کا فارمولہ۔

○ الکترو لائیک تخلیص کے بارے میں تفصیل سے لکھیے۔



کاربن اور اس کے مرکبات

بـاـب - 4



تعارف

- کاربن ایک غیردھاتی عنصر ہے۔ اس کی علامت 'C' ہے۔
- کاربن ایک ہمی گیر نوعیت کا عنصر ہے جو 0.02% معدنیات کی شکل میں اور 0.03% کاربن ڈائی آکسائیڈ کی شکل میں پایا جاتا ہے۔
- سبھی جاندار چیزیں کاربن پر مشتمل ہیں۔
- کاربن کا فنڈ، پلاسٹک، چڑڑے اور ربوڑ سب میں موجود ہے۔

کاربن میں شریک گرفت باñڈ

- کاربن کا ایٹمی عدد 6 ہے۔
(K,L)

کاربن کی الیکٹرانی تشکل: 2,4

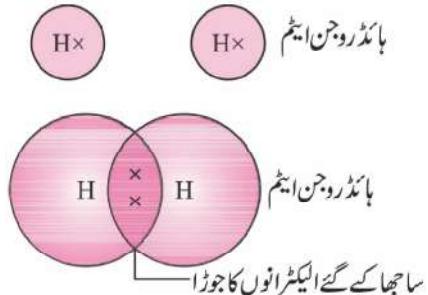
- جادوگیں الیکٹرانی تشکیل حاصل کرنے کے لیے یہ
- (i) 4 الیکٹران لیتا ہے: لیکن ایک نیکلیس کے لیے مشکل ہوتا ہے کہ وہ 4 اضافی الیکٹرانوں کو باندھے رکھے اور اس عمل میں زیادہ تو انائی کی ضرورت ہوتی ہے۔
 - (ii) 4 الیکٹران نکالتا ہے: لیکن 4 الیکٹران کو نکالنے کے لیے زیادہ تو انائی کی ضرورت ہوتی ہے۔

- کاربن کے لیے الیکٹران لینا یاد بینا مشکل ہوتا ہے۔
- لہذا کاربن دیگر کاربن ایٹموں کے ساتھ یادگیر عناصر کے ایٹموں کے ساتھ الیکٹرانوں کا سا جھا کرتا ہے اور نوبل گیس تشکل حاصل کر لیتا ہے۔ ہائڈروجن، آسیجن، نائٹروجن، کلورین جیسے عناصر کے ایٹم بھی گرفتی الیکٹرانوں کا سا جھا کر کے بوڈ بناتے ہیں۔

یکساں یا مختلف ایٹموں کے درمیان الیکٹرانوں کے سانچے سے بننے والے بوڈ کو شریک بوڈ (Covalent Bond) کہتے ہیں۔

N₂ اور O₂, H₂ کی تشکیل یونچ دکھائی گئی ہے:

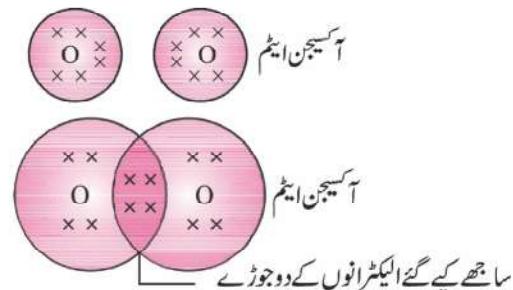
H_2 (i)



ہائڈروجن ایٹموں کے درمیان $H-H$ اکھرا بونڈ

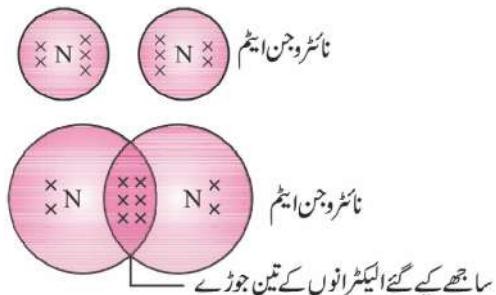
سامنہ H₂

O₂ (ii)



آکسیجن ایٹموں کے درمیان $O = O$ دوہرा بونڈ

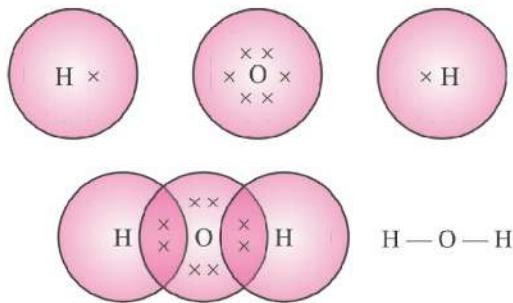
سامنہ O₂



نیتروجين ایٹموں کے درمیان $N = N$ تھرا بانڈ

سامنہ N₂

پانی کے سامنہ میں ایک آکسیجن اور دو ہائڈروجن ایٹموں کے درمیان اکھرا شریک گرفت بونڈ ہوتا ہے۔



شریک گرفت بانڈ:

دواں ہوں کے درمیان الیکٹرانوں کی ساہمنداری کے ذریعہ بننے والے بانڈ کو شریک گرفت بانڈ کہتے ہیں۔

شریک گرفت مرکبات کی طبیعی خصوصیات

- شریک گرفت بانڈ پر مشتمل سالمات کے نقطہ گداخت اور نقطہ جوش کم ہوتے ہیں کیونکہ ان میں آئینی مرکبات کے برعکس بین سالماتی قویں کمزور قسم کی ہوتی ہیں۔

- یہ سالمات عام طور سے بجلی کے غیر موصل ہوتے ہیں کیونکہ ان میں چارج بردار ذرات کی تشکیل نہیں ہوتی۔

کاربن کے بھروپ (Allotropes of Carbon)

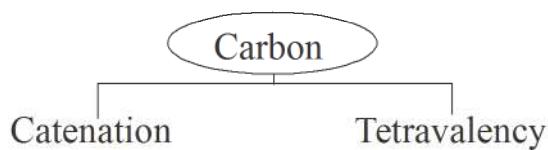
(1) ہیرا (2) گریفائٹ (3) بک مینسٹر فرین (فلرین)

بھروپ کی طبیعی خصوصیات مختلف ہوتی ہیں لیکن کیمیائی خصوصیات یکساں ہوتی ہیں۔

گریفائٹ	ہیرا
یہ ملائم ہوتا ہے	• یہ سب سے سخت قدر تی شے ہے
یہ حرارت اور برق دنوں کا اچھا موصل ہوتا ہے	• یہ برق کا خراب موصل ہوتا ہے لیکن حرارت کا اچھا موصل ہوتا ہے۔
یہ غیر شفاف (Opaque) ہوتا ہے	• یہ شفاف ہوتا ہے

کاربن کی ہمی گیر نوعیت

کاربن کی دو خصوصیات اس کو بڑی تعداد میں مرکبات بنانے لائق ہاتھی ہیں۔



- (i) **کیٹنیشین:** کاربن ایٹم کی ایک منفرد صلاحیت یہ ہے کہ یہ دوسرے کاربن ایٹموں کے ساتھ بانڈ بناتا ہے اور اس طرح ایک بڑے سالمہ کی تشکیل کرتا ہے۔ کاربن کی اس خصوصیت کو کیٹنیش کہتے ہیں۔
- (ii) **چار گرفت:** کاربن ایٹم کی گرفت 4 ہوتی ہے جس کی وجہ سے یہ آسیجن، ہائڈروجن، ناٹر وجن سلفر، گلورین اور دیگر عناصر کے ایٹموں کے ساتھ بانڈ بنا سکتا ہے۔
- کاربن ایٹم کا سائز چھوٹا ہونے کی وجہ سے نوکلیس سامنے کے الیکٹران جوڑے کو مضبوطی سے پکڑ لیتا ہے نتیجتاً یہ مرکبات عام طور سے مشتمل ہوتے ہیں۔

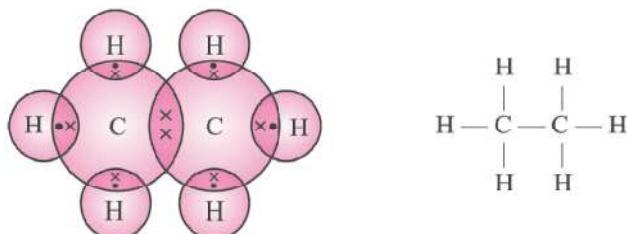
سیر شدہ اور غیر سیر شدہ کاربن مرکبات

کاربن اور ہائڈروجن پر مشتمل مرکبات کو ہائڈروکاربن کہتے ہیں۔



- کاربن ایٹموں کے درمیان اکھڑا بونڈ (Double bond) یا $-C \equiv C-$ ہوتا ہے۔
- الکین (Alkyne)** (Alkene) **الکان (Alkane)**
- جزل فارمولے C_nH_{2n-2} (Alkyne) C_nH_{2n} (Alkene) C_nH_{2n+2} (Alkane) کم تعلق پذیر ہوتے ہیں۔
- کاربن ایٹموں کے درمیان اکھڑا بونڈ (Single bond) یا $-C-C-$ ہوتا ہے۔
- الکین (Alkyne)** (Alkene) **الکان (Alkane)**
- جزل فارمولے C_nH_{2n} (Alkene) C_nH_{2n+2} (Alkane) کم تعلق پذیر ہوتے ہیں۔

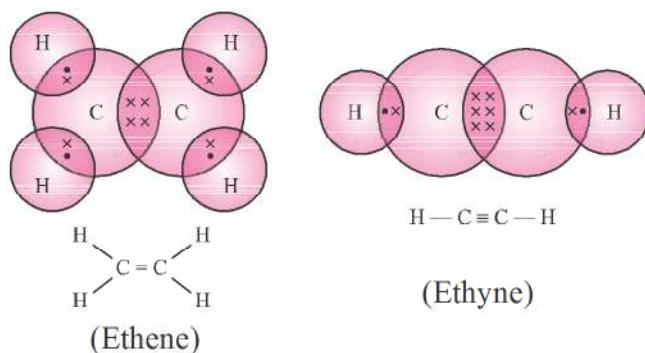
سیر شدہ ہائڈروکاربن اتھین (C₂H₆) (Ethane) کی الیکٹران ڈاٹ ساخت



کاربن اور ہائڈروجن کے سیر شدہ مرکبات کی ساخت اور فارمولے

Name of Hydrocarbon	Molecules formula	Structural Formula
1. Methane	CH_4	$ \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} — \text{C} — \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array} $
2. Ethane	C_2H_6	$ \begin{array}{cc} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H} — \text{C} — & \text{C} — \text{H} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array} $
3. Propane	C_3H_8	$ \begin{array}{ccc} \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & \\ \text{H} — \text{C} — & \text{C} — & \text{C} — \text{H} \\ & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array} $
4. Butane	C_4H_{10}	$ \begin{array}{cccc} \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & & \\ \text{H} — \text{C} — & \text{C} — & \text{C} — & \text{C} — \text{H} \\ & & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array} $
5. Pentane	C_5H_{12}	$ \begin{array}{ccccc} \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & & & \\ \text{H} — \text{C} — & \text{C} — & \text{C} — & \text{C} — & \text{C} — \text{H} \\ & & & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array} $

غیر سیر شدہ ہائڈرو کاربن ایٹھین (Ethyne) (C₂H₂) اور ایٹھین (Ethene) (C₂H₄) کی ایکسٹر انڈاٹ ساخت:



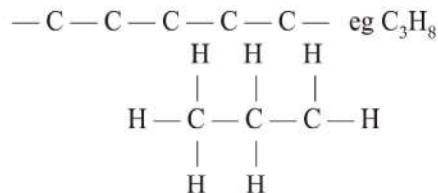
Name of Hydrocarbon	Molecules formula	Structural Formula
Alkenes :		
1. Ethene	C ₂ H ₄	$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H} & \text{C} = \text{C} & \text{H} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$
2. Propene	C ₃ H ₆	$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H} & \text{C} = \text{C} & \text{C} & \text{H} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$
3. Butane	C ₄ H ₈	$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H} & \text{C} = \text{C} & \text{C} & \text{C} & \text{H} \\ & & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$
Alkynes :		
1. Ethyne	C ₂ H ₂	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}—\text{C} \equiv \text{C} & \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$
2. Propyne	C ₃ H ₄	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}—\text{C} \equiv \text{C} & \text{C} & \text{H} \\ \\ \text{H} \\ \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$
3. Butyne	C ₄ H ₆	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}—\text{C} \equiv \text{C} & \text{C} & \text{C} & \text{H} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$

Alkane (C_nH_{2n+2}) → CH₄, C₂H₆, C₃H₈, C₄H₁₀, C₅H₁₂, C₆H₁₄

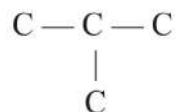
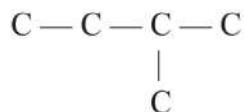
Alkane (C_nH_{2n}) → C₂H₄, C₃H₆, C₄H₈, C₅H₁₀, C₆H₁₂

Alkyne (C_nH_{2n-2}) → C₂H₄, C₃H₄, C₄H₆, C₅H₈, C₆H₁₀

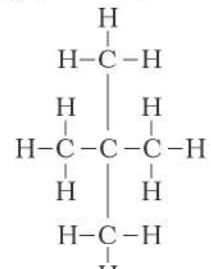
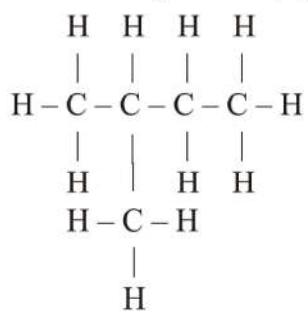
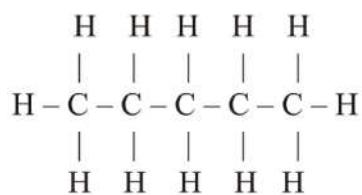
(i) مستقيم (غير شاحد) زنجير



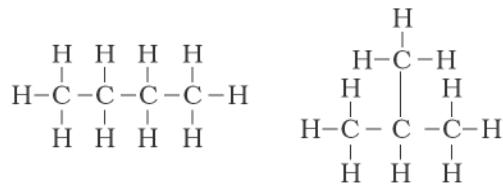
شاخدار (ii) C



پنٹن (C₅H₁₂) (Pentane)



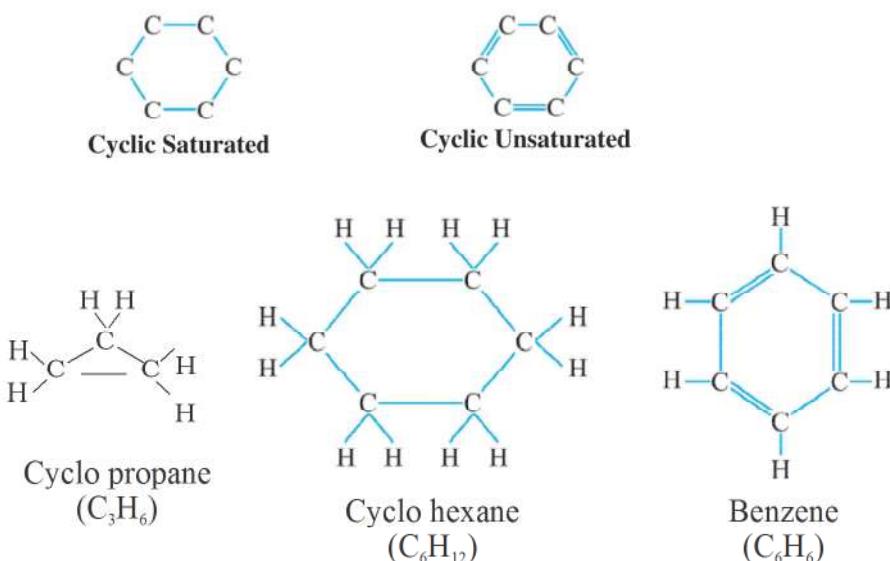
کے آئسو مر (C₄H₁₀) Butane



ذکورہ بالا میں مرکبات کے سالمنی فارموں کے میکان ساختی مختلف ہیں۔ انہیں آئسومر (Structural isomer) کہتے

ہیں اور یہ مظہر ساختی آئسو میرزم کہلاتا ہے۔

(Cyclic) سائیکلک (iii)^o



فنکشنل گروپ (Functional Group)

- ہائڈرو کاربن زنجیر میں ایک یا ایک سے زیادہ ہائڈرو جن ایٹموں کو دوسرے ایٹموں سے (ان کی گرفت کی بنیاد پر) بدلا جاسکتا ہے۔ ہائڈرو جن کی جگہ لینے والا عنصر ہیٹر واٹم کہلاتا ہے۔
- یہ ہیٹر واٹم اور ان پر مشتمل گروپ مرکبات کو نمایاں کیمیائی خصوصیات کا حامل بنادیتے ہیں اسی لیے انھیں تقاضی گروپ (فنکشنل گروپ) کہا جاتا ہے۔

Hetero atom	Functional group	Formula of functional group
Cl/Br Oxygen	Halo (Chloro/Bromo) 1. Alcohol 2. Aldehyde	— Cl, — Br, — I — OH — C ≡ O

	3. Ketone	$\begin{array}{c} \text{—C—} \\ \\ \text{O} \\ \\ \text{O} \\ \\ \text{—C—OH} \end{array}$
Double bond	4. Carboxylic acid	$> \text{C} = \text{C} <$
Triple bond	1. Alkene group 2. Alkyne group	$\text{—C} \equiv \text{C} —$

ہم وصف سلسلہ (Homologous Series)

یہ مرکبات کا ایسا سلسلہ ہے جس میں کاربن زنجیر میں یکساں فنکشنل گروپ ہائڈروجن کا بدل ہے۔

مثال کے طور پر اکھل: $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}, \text{C}_3\text{H}_7\text{OH}, \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}, \text{CH}_3\text{OH}$

جزل فارمولے یکساں ہوتے ہیں۔

سلسلہ کے دو متواتر مرکبات CH_2 - اکائی اور 14 اکائی کیت کا فرق ہوتا ہے۔

کیمیائی خصوصیات کا تعین فنکشنل گروپ کے ذریعے ہوتا ہے اسی سلسلہ کے سبھی ارکان کی کیمیائی خصوصیات یکساں ہوتی ہیں لیکن طبیعی خصوصیات مختلف ہوتی ہیں۔

ہم وصف سلسلہ میں موجود مرکبات کی طبیعی خصوصیات مختلف ہوتی ہیں کیونکہ ان کی سالماقی کیت مختلف ہوتی ہیں۔

سالماقی کیت میں اضافے کے ساتھ کا نقط پھلا و اور نقط ابال بھی بڑھ جاتا ہے۔

کاربن مرکبات کا تسمیہ

(i) مرکب میں موجود کاربن کے ایٹموں کی تعداد معلوم کیجیے۔

(ii) فنکشنل گروپ کو لاحقہ (Suffix) یا سابقہ (Prefix) کے ذریعے ظاہر کیا جاتا ہے۔

Functional Group	Prefix/Suffix	Example
1. Halogen	Prefix-Chloro,Bromo, Iodo etc.	$\begin{array}{ccccc} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \\ & & & & \\ \text{H}-\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{Cl} & \\ & & & & \\ & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \end{array}$ <p>Chloropropane</p>
2. Alcohol	Suffix-ol	$\begin{array}{ccccc} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \\ & & & & \\ \text{H}-\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{OH} & \\ & & & & \\ & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \end{array}$ <p>Propanot</p>
3. Aldehyde	Suffix-al	$\begin{array}{ccccc} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \\ & & & & \\ \text{H}-\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & =\text{O} & \\ & & & & \\ & \text{H} & \text{H} & & \end{array}$ <p>Propanal</p>
4. Ketone	Suffix-one	$\begin{array}{ccccc} & \text{H} & & \text{H} & \\ & & & & \\ \text{H}-\text{C} & -\overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}} & -\text{C} & -\text{H} & \\ & & & & \\ & \text{H} & & \text{H} & \end{array}$ <p>Propomone</p>
5. Carboxylic acid	Suffix-oicacid	$\begin{array}{ccccc} & \text{H} & \text{H} & \text{O} & \\ & & & & \\ \text{H}-\text{C} & -\text{C} & -\overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}} & -\text{OH} & \\ & & & & \\ & \text{H} & \text{H} & & \end{array}$ <p>Propanoic acid</p>
6. Alkene (- C = C -)	Suffix-ene	$\begin{array}{ccccc} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \\ & & & & \\ \text{H}-\text{C} & -\text{C} & =\text{C} & -\text{H} & \\ & & & & \\ & \text{H} & & & \end{array}$ <p>Propene</p>

7. Alkyne (- C ≡ C -)	Suffix-yne	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{C} \equiv \text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$ Propyne
--------------------------	------------	---

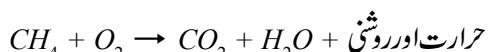
(iii) اگر لاحقہ کا استعمال کیا جاتا ہے تو نام کے آخر میں لکھے ہوئے 'e' کو ہٹا دیا جاتا ہے۔

مثلاً (methane-e = methan + ol) methanol

کاربن مرکبات کی کیمیائی خصوصیات

1. احتراق (Combustion) :

کاربن مرکبات عام طور سے ہوا میں مل کر (تکسید) کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی بناتے ہیں ساتھ ہی حرارتی اور نوری توانائی بھی خارج ہوتی ہے۔



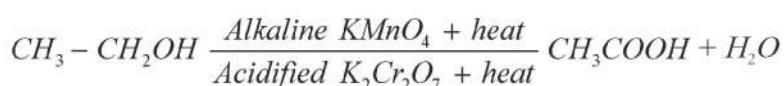
سیر شدہ ہائڈرو کاربن عام طور سے ہوا کی مناسب مقدار کی موجودگی میں نیلی لوکے ساتھ جلتے ہیں اور اگر ہوا کی مقدار محدود ہے تو پیلی اور دھوئیں دار لوکے ساتھ جلتے ہیں۔

جب غیر سیر شدہ ہائڈرو کاربن جلتے ہیں تو دھوئیں دار لوکا مشاہدہ کیا جاسکتا ہے کیونکہ غیر سیر شدہ ہائڈرو کاربن میں کاربن کی فیصد مقدار سیر شدہ ہائڈرو کاربن سے زیادہ ہوتی ہے اور ہوا کی موجودگی میں کاربن کا کامل احتراق نہیں ہو پاتا۔

کولنہ اور پیرو لیم کے احتراق کے نتیجے میں سلفر اور ناکٹروجن کے آکسائیڈ خارج ہوتے ہیں جو تیزابی بارش کے لیے ذمہ دار ہیں۔

2. تکسید (Oxidation)

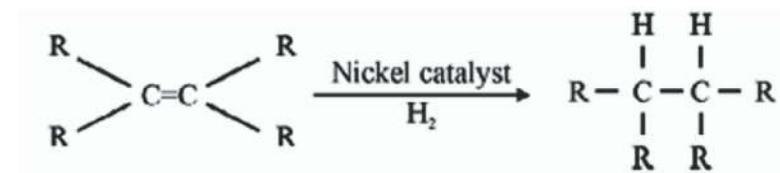
تلوی پوٹاشیم پرمیگنیٹ یا تیزابی پوٹاشیم ڈائی کرومیٹ (یہ متعامل میں آکسیجن کو ملا دیتے ہیں اور اسی لیے انہیں تکسیدی ایجنت کہا جاتا ہے) کا استعمال کر کے الکھل کی تکسید کی جا سکتی ہے جس سے یہ کاربونیک اسید میں تبدیل ہو جاتا ہے۔



3. جمعی تعامل (Addition Reaction) :

کل، پلیٹینیم یا پلیڈیم عمل اگنیز (Catalyst) کی موجودگی میں ہائڈروجن غیر سیر شدہ ہائڈروکاربن کے ساتھ مل کر سیر شدہ ہائڈروکاربن بناتے ہیں۔

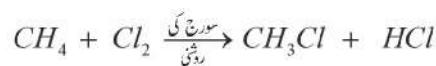
اس عمل کے ذریعے نسبتی تیل (خورونی تیل) کو نسبتی کمی میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ اس عمل کو ہائڈروجنیشن بھی کہا جاتا ہے۔



سیر شدہ فیٹی ایسٹھت کے لیے نتصاندے ہوتے ہیں لہذا کھانا پکانے کے لیے غیر سیر شدہ فیٹی ایسٹھ اے تیلوں کا استعمال کرنا چاہیے۔

4. بدل تعامل (Substitution Reaction)

سیر شدہ ہائڈروکاربنوں میں، کاربن سے منسلک ہائڈروجن کی روشنی کی موجودگی میں کسی دوسرے ایٹم یا ایٹموں کے گروپ سے بدل دیا جاتا ہے۔



کاربن کے کچھ اہم مرکبات۔ ایتهاں اور انتہنال اور انتہنونک ایسٹھ

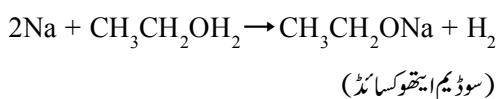
ایتهاں کی طبیعی خصوصیات

- بے رنگ، پسندیدہ بو اور جکھنے میں جلن کا احساس
- پانی میں حل پذیر
- طیران پذیر قیق
- تعدیلی مرکب
- نقط گل 156K اور نقط ابال 351K

- ڈائی لیوٹ الکول کے استعمال سے صحت پر مضر اثرات پڑتے ہیں اور خالص الکول موت کا سبب بن سکتی ہے۔

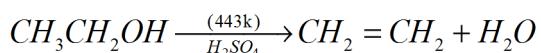
کیمیائی خصوصیات

- (i) سوڈیم کے ساتھ تعامل



اس تعامل کا استعمال ایمپھنال کی جانچ کے لیے کیا جاتا ہے اس تعامل میں ہائڈروجن گیس پیدا ہوتی ہے جو پوپ آواز کے ساتھ جلتی ہے۔

- (ii) ڈی ہائڈریشن



جب $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ کو مرکن H_2SO_4 کے ساتھ 443K پر گرم کیا جاتا ہے تو یہ ڈی ہائڈریٹ ہو کر Ethene میں بدل جاتا ہے۔

کے استعمال: Ethanol

صابن اور کوسٹیک کا سامان بنانے میں

تجربہ گاہ میں ری اجنسٹ (Regent) کے طور پر

شراب میں

دوائیوں اور ٹائک میں

ایمپھنال سک ایسٹ / ایسٹیک ایسٹ کی طبعی خصوصیات

بے رنگ رقیق جس کا ذائقہ کھٹا ہوتا ہے اور اس میں سرکہ جیسی بوآتی ہے۔

نقط جوش 391K

نقط انجماد 290K ہوتا ہے۔

پانی میں حل پذیر ہے۔

- جب خالص ایسٹرک ایسٹر CH_3COOH مخدود ہو جاتا ہے تو یہ بے رنگ سفید برف جیسی ٹھوس شے بناتا ہے لہذا سے کلیشیل ایسٹرک ایسٹر کہا جاتا ہے۔

کیمیائی خصوصیات

(i) ایسٹریفیکیشن (Esterification)

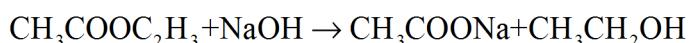
کاربوکسیک ایسٹر مرکب (بطور عمل انگیز) کی موجودگی میں الکھل کے ساتھ تعامل کر کے میٹھی بووالے مرکبات کی تشکیل کرتا ہے جنہیں ایسٹر کہتے ہیں۔



↑
امتحانِ نکل ایسٹر (امتحانِ ایسٹر کی تشکیل)

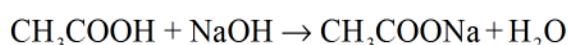
میٹھے پھل جیسی بووالے مرکبات (ایسٹر) کی تشکیل

تصبیح (Saponification)

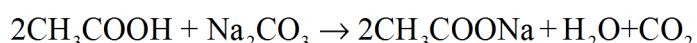


اس طریقے سے صابن تیار کیا جاتا ہے۔

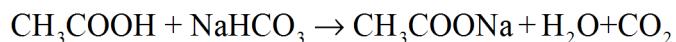
(ii) اساس کرے ساتھ ساتھ



(iii) کاربونیٹ اور ہائڈروجن کاربونیٹ کے ساتھ تعامل

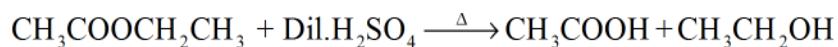


(سوڈم ایسٹر)



(سوڈم ایسٹر)

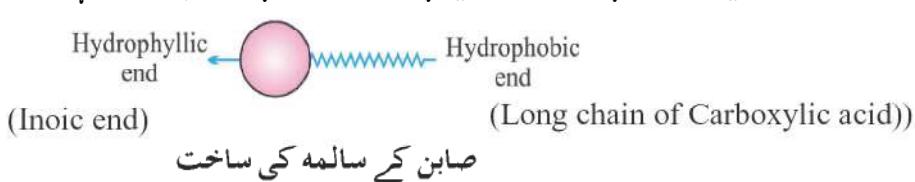
ہائڈرولائسیس (Hydrolysis): ایسٹر کو تیزاب اور اساس کے ساتھ گرم کرنے پر واپس الکھل اور کاربوکسیک ایسٹر ملتا ہے۔



ایسٹر کی القابی کے ساتھ ہائڈرولائنس تعین (Saponification) کہلاتی ہے۔

صابن اور ڈرجنٹ

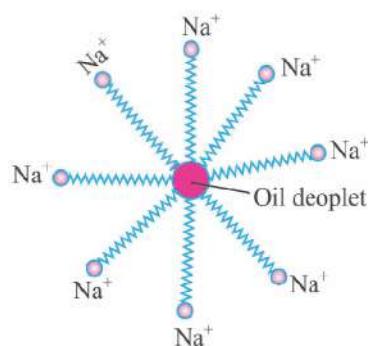
- صابن بھی زنجیر والے کاربوکسیک ایسٹوں کے سوڈیم اور پوتاشیم نمک ہیں۔
- صابن صرف نرم پانی (Soft water) میں ہی موثر ثابت ہوتے ہیں اور سخت پانی (Hard water) میں کارگر ثابت نہیں ہوتے۔
- ڈرجنٹ بھی زنجیر والے کاربوکسیک ایسٹوں کے امونیم اور سلوفیونیٹ نمک ہیں۔ ڈرجنٹ نرم اور سخت دونوں قسم کے پانی میں موثر ثابت ہوتے ہیں۔
- صابن کے سالمہ میں ایک آئینی حصہ (ہائڈروفلک) اور ایک ہائڈروکاربن زنجیر (ہائڈروفوبک) ہوتی ہے۔



صابن کے سالمہ کی ساخت

صابن گندگی کو کس طرح دور کرتا ہے؟

- زیادہ تر گندگی یا میل رغنی نوعیت کا ہوتا ہے اور صابن کا ہائڈروفلک سر اپنے آپ کو میل سے منسلک کر لیتا ہے۔
- پانی کے سالمات ہائڈروفلک سرے پر صابن کے سالمات کو پاروں طرف سے گھیر لیتے ہیں۔
- نتیجہً ایک اشعاعی ساخت (radial structure) کی تشكیل ہوتی ہے جسے میل (micelles) کہتے ہیں۔



- صابن کا سالمہ ایمیشن کی تشكیل کرتا ہے۔ جب کپڑے پانی میں رکھا جاتا ہے یا اسے گھماایا جاتا ہے تو گندگی یا میل کے ذرات کپڑے سے الگ ہو جاتے ہیں۔

- سخت پانی میں موجود ملکینشیم اور کیلشیم کے نمک صابن کے سالمہ کے ساتھ تعامل کر کے غیر حل پذیر پروڈکٹ بناتا ہے جسے اسکم کہتے ہیں۔ یہ اسکم صفائی کے عمل میں رکاوٹ پیدا کرتا ہے۔
- ڈٹرجنٹ کے سالمہ کا چارج شدہ سر اسخت پانی میں موجود کیلشیم اور ملکینشیم آئیوں کے ساتھ حل پذیر شے نہیں بناتے ہیں لہذا صفائی کا عمل موثر طور پر انعام پذیر ہوتا ہے۔
- صابن حیاتیاتی تنزل پذیر ہوتے ہیں جبکہ ڈٹرجنٹ غیر حیاتیاتی تنزل پذیر ہوتے ہیں۔ اس لئے صابن ماحول دوست ہوتے ہیں۔ ڈٹرجنٹ نہیں۔

:MCQ

MCQ

-1- مندرجہ ذیل میں سے کون سی دھات ہائیڈروجنیشن میں عمل انگیز (catalyst) کے طور پر استعمال ہوتی ہے۔

Na (d) Fe (c) Ni (b) Cu (a)

ساملے میں اکھرے بانڈ کی تعداد ہے۔ Hexane -2

21 (d) 20 (c) 19 (b) 18 (a)

یہ سالمہ میں موجود ہوتا ہے۔ N_2 -3

آئینی بانڈ (b) (a) اکھرے بانڈ (d) تھرا بانڈ (c) دو ہر بانڈ

-4- کون سی شے بغیر لوکے جلتی ہے؟

LPG (d) کٹڑی (c) چارکول (b) مومتی (a)

یہ صابن کی صنعت کا حاصل ہے۔ -5

Propanal (d) ایسٹر (c) گلوکوز (b) گلیسرال (a)

-6- Alkyne کے ہم وصف سلسلہ میں تیسرا کون کون سا ہے۔

Ethyne (d) Propyne (c) Butyne (b) Hexyne (a)

-7- مندرجہ ذیل میں کھانی کے ٹانک میں کیا ہوتا ہے۔

(a) شوگر-میٹھناں (b) میٹھناں

(c) اسٹھناں-میٹھناں (d) شوگر-اسٹھناں

-8- ---CHO ہے۔

کاربوکسک ایسٹر (a) کیٹیون (b) ایلڈی ہائڈ (c) الکھول (d)

MCQ کے صحیح انتخاب

8	7	6	5	4	3	2	1
C	D	B	A	B	D	B	B

کیس اسٹڈی

مندرجہ ذیل اقتباس کو پڑھیں اور سوالات کے جواب دیں۔

الکوحل کی ذیادہ مقدار لینے سے میٹا بولک عمل ہلکے ہوتے ہیں اور مرکزی عصبی نظام (CNS) پر اثر پڑتا ہے۔ اس کے نتیجے میں ہم آہنگی میں کمی، ذہنی ابھسن، غنوگی، بیوقوفی طاری ہوتی ہے۔ نقصان دیے اثرات کے ساتھ ایتھناں ایک صنعتی محلہ ہے۔ یہ مختلف صنعتوں میں پانی کے ساتھ اور کئی نامیاتی محلہ جیسے ایسیک ایسڈ، اہسٹیون، بینزین، کاربن ٹیٹر اکلو رائیڈ کے ساتھ استعمال ہوتا ہے۔ برازیل جسے ممالک میں یہ جیٹ انجنی میں ایندھن کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

- 1۔ ایتھناں میں ہیٹر وایٹم کی شاخت کیجیے۔

(a) کاربن (b) ہائیڈروجن (c) برومین (d) آکسیجن

- 2۔ کون سا تیزاب سرک کا جز ہے۔

(a) ایتھناٹک ایسڈ (b) کاربو نیک ایسڈ (c) اکزک ایسڈ (d) لیکٹیک ایسڈ

- 3۔ کیمیائی مساوات کو مکمل کریں۔



- 4۔ ایتھناں سالمہ کی ساخت بنائیے۔

- 5۔ الکوحل لینے کے نقصان دیے اثرات بیان کیجیے۔

مختصر جواب والے سوالات (1 نمبر)

- 1۔ کاربن کا ایک ایٹم جامد گیس تشكیل کیسے حاصل کرتا ہے؟

- 2۔ CCl_4 سالمہ کی ایکٹران ڈاٹ ساخت بنائیے۔

- 3۔ کلینیش کی تعریف لکھیے؟

- 4۔ مٹی کے تیل/گیس کے چولہوں میں ہوا کے لیے سوراخ ہوتے ہیں۔ وجہ بتائیے؟

- 5۔ ایتھناں کی گرم مرکوز سلفیور ک ایسڈ کے ساتھ نابیدگی (Dehydration) کے لیے صرف متوازن کیمیائی مساوات لکھیے۔

- 6- Propyne کی ساخت بنائیے۔
- 7- کیٹون کے پہلے رکن کا فارمولہ لکھیے۔
- 8- تکسیدی ایجنٹ کیا ہوتا ہے؟ مثال دیں۔
- 9- Methane کو Chloromethane میں بدلتے کے لیے کس توانائی کی ضرورت ہوتی ہے؟
- 10- ایجنٹ کی آکسیجن کے ساتھ جلنے کی متوازن یہیانی مساوات لکھیے۔

دعویٰ اور دلیل فرم کے سوالات

(Assertion and Reason Type of Questions)

درجہ ذیل سوالات میں دعویٰ کے بیان کے بعد بیان کی دلیل ہے۔ صحیح کا انتخاب کیجیے۔ دو بیانات دیئے ہیں دعویٰ کو A سے اور دلیل کو R سے ظاہر کیا ہے۔ ان سوالات کے لیے نیچے دیئے گئے کوڑ (a)، (b)، (c) اور (d) میں سے صحیح جواب کا انتخاب کیجیے۔

- (a) اور R دونوں درست ہیں اور R دعویٰ (A) کی درست وضاحت ہے۔
- (b) اور R دونوں درست ہیں لیکن R دعویٰ (A) کی درست وضاحت نہیں ہے۔
- (c) درست ہے لیکن R غلط ہے۔
- (d) غلط ہے لیکن R درست ہے۔
- 1- دعویٰ (A): Butene, Butane سے کم تعمال پذیر ہے۔
دلیل (R): دو ہرے بائڈ کی موجودگی سالمہ کی تعمال پذیری میں اضافہ کرتی ہے۔
- 2- دعویٰ (A): غیر سیر شدہ ہائیڈرو کاربن نیلی لوہے کے ساتھ جلتے ہیں۔
دلیل (R): ہائیڈرو کاربن کا نامکمل احتراق پیلی لوکی وجہ ہوتی ہے۔
- 3- دعویٰ (A): ڈیٹر جنٹ ماحول دوست نہیں ہوتے ہیں۔
دلیل (R): ڈیٹر جنٹ آسانی سے تنزل پزیر نہیں ہوتے۔
- 4- دعویٰ (A): Alkane جنمی تعمال ظاہر کرتے ہیں۔
دلیل (R): جنمی تعمال غیر سیر شدہ ہائیڈرو کاربن کی اہم خصوصیت ہے۔
- 5- دعویٰ (A): Pantane کے تین آئسومر ہوتے ہیں۔
دلیل (R): ساختی آئسومر کے لیے ہائیڈرو کاربن میں 4 یا زیادہ کاربن اسٹم ہونے چاہیے۔

(2) نمبر والے سوالات

- 1۔ تصین (Saponification) کی تعریف بیان کریں۔ اس کے لیے کیمیائی مساوات لکھیے۔
- 2۔ شریک گرفت مرکبات بھلی کا ایصال نہیں کرتے۔ کیوں؟
- 3۔ ان حالات کی وضاحت کریں جن میں اس تھنال تکسید ہو کر اس تھنال میں ایسڈ بناتا ہے۔ کیمیائی مساوات لکھیے۔
- 4۔ ساختی آئوسمر کی تعریف لکھیے۔ Butane کے دوسرا ختی آئوسمر بنائیے۔
- 5۔ مندرجہ ذیل مرکبات میں فلائلن گروپ کی شناخت کیجیے۔

Hexanol، Bromoethane، Methanal، Methanoic acid اور

- 6۔ اس تھنال میں ایسڈ کو گلیشیل اسپیک ایسڈ کیوں کہتے ہیں۔ ایٹر بلیکیشن کے لیے کیمیائی مساوات لکھیے۔
- 7۔ بنزین (Benzene) کی ساخت بنائیے۔
- 8۔ کاربوكسلک ایسڈ کو کمزور تیزاب کیوں کہتے ہیں۔ اس الکھول کا نام بتائیے جس کی تکسید سے Methanoic acid بناتا ہے۔
- 9۔ اور آئیجن کا آمیزہ ولڈنگ کے لیے جلتا ہے؟ کیا آپ بتاسکتے ہیں کہ ہم Ethyne اور ہوا کا آمیزہ استعمال کیوں نہیں کرتے۔
- 10۔ (i) اس تھنال کی کون سی خصوصیت اس کو کھانی کے ٹانک اور نیچر آئوڈین بنانے کے قابل بناتی ہے۔
(ii) اس تھنال سے بننے میں مرکنسلفیور ک ایسڈ کا کیا کام ہوتا ہے۔

(3) نمبر والے سوالات

- 1۔ ہم وصف سلسلہ کیا ہے؟ اس کی کوئی چار خصوصیات بتائیے۔
- 2۔ کسی مرکب کے ساختی آئوسمر کی کوئی تین خصوصیات بیان کریں۔
- 3۔ اور Acetone ساختی آئوسمر ہیں۔ وضاحت کیجیے۔
- 4۔ وضاحت کیجیے کہ کاربن ایٹم کیا سن یا این آئن کیوں نہیں بناتا؟
- 5۔ مثال کی مدد سے بدل تعامل بیان کیجیے؟

- 6۔ سیر شدہ اور غیر سیر شدہ ہائیڈ روکار بن میں فرق کرنے کے لیے استعمال ہونے والی جانچ (Test) بتائیے۔
 - 7۔ جب صابن کو سخت پانی کے ساتھ استعمال کرتے ہیں تو بنے والی اسکلم کی وضاحت کیجئے۔۔
 - 8۔ صابن اور ڈیٹر جنٹ میں فرق کیجئے۔
 - 9۔ کاربن کی دو خصوصیات بیان کریں جن کی وجہ سے کاربن بڑی تعداد میں مرکبات بناتا ہے۔

(نمبر والے سوالات)

- 1 تصویر کی مدد سے صابن کے صفائی کے عمل کو بیان کیجیے۔

- 2 ایک تبدیلی نامیاتی مرکب X جس کا سالمنی فارمولہ C_2H_6O ہے۔ قلوی KMnO₄ کے ساتھ تکید ہونے پر مرکب Y بناتا ہے۔ مرکب X اور Y مرکز سلفیورک ایسٹ کی موجودگی میں گرم کرنے پر میٹھی خوبصورت والا مرکب Z بناتے ہیں۔ اور Z کی شاخست کیجیے اور ان سے متعلق کہماں کی مساواتیں لکھیے۔

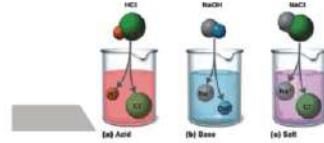
(اشارہ)

- | | |
|--|--------------------------|
| صابن کی ساخت، میلے کپڑوں پر استعمال، میسل کی بنادٹ | -1 |
| Y-Ethanoic acid | X-Ethanol -2 |
| کیمیائی مساوات | Z-Ester (Ethylethanoate) |

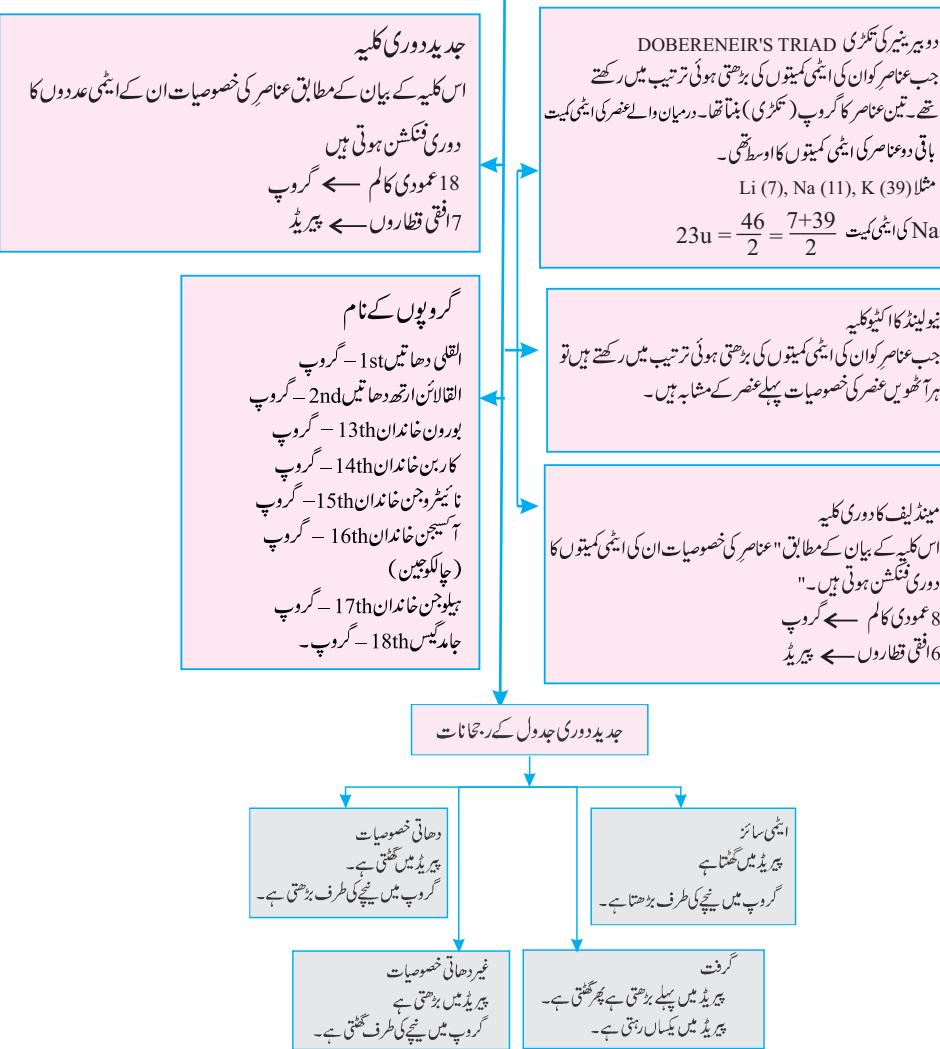


عناصر کی دوری درجہ بندی

باب - 5



عناصر کی درجہ بندی



ہمارے آس پاس موجود اشیاء مرکب اور آمیزہ کی شکل میں موجود رہتے ہیں۔

عناصر (Elements): ایسے مادے جو صرف ایک ہی قسم کے ایٹموں سے بنے ہوتے ہیں۔ مثال: Na، Au، Mg، وغیرہ ابھی تک تقریباً 118 عناصر دریافت ہیں۔ یہ سبھی عناصر مختلف خصوصیات کے حامل ہیں۔

درجہ بندی کی ضرورت کیوں

عناصر کے مطالعہ میں آسانی کے لیے ان عناصر کو کچھ گروپوں میں اس طرح تقسیم کیا گیا ہے کہ ایک گروپ کے سبھی عناصر کی خصوصیات یکساں ہیں۔ اس طرح عناصر کی بہت بڑی تعداد کا مطالعہ نہ کر کے صرف چند گروپوں کا مطالعہ کرنا ہی کافی ہوتا ہے۔

ڈوبیرینر کی تکڑی (Dobereiner's Traids)

جب عناصر کو ان کی ایٹھی کمیت کی بڑھتی ہوئی ترتیب میں رکھا جاتا ہے تو تین عناصر پر مشتمل گروپ (تکڑی) بنتے ہیں جن کی کیمیائی خصوصیات یکساں ہوتی ہیں۔ اور درمیانی عنصر کی ایٹھی کمیت باقی دونوں عناصر کی ایٹھی کمیت کا اوسط ہوتی ہے۔

مثال:

عنصر	ایٹھی کمیت
Ca	40.1
Sr	87.6
Da	137.3

حدود: اس وقت جتنے عناصر دریافت تھے ان میں صرف تین 'تکڑیاں' ہی شناخت ہو سکی۔

Li	Ca	Cl
Na	Sr	Br
K	Ba	I

نیو لینڈ کا آکٹیو کلیہ :

- عناصر کی بڑھتی ہوئی ایٹمی کمیت پرمنی ہے۔
- نیو لینڈ نے جب معلوم عناصر کو ان کی ایٹمی کمیت کی بڑھتی ہوئی ترتیب میں رکھا تو یہ پایا گیا کہ ہر آٹھویں عنصر کی خصوصیات پہلے عنصر کی خصوصیات کے مشابہ ہیں۔
- اس نے اس کا موازنہ موسیقی کے اکیٹو سے کیا۔
- مثلاً سوڈیم اور تیٹسیم کی خصوصیات یکساں ہیں۔

Sa	Re	ga	ma	pa	da	ni
H	Li	Be	B	C	N	O
F	Na	Mg	Al	Si	P	S
Cl	K	Ca	Cr	Ti	Mn	Fe
Co and Ni	Cu	Zn	Y	In	As	Se
Br	Rb	Sr	Ce and La	Zr	-	-

- اس جدول میں عناصر کو فٹ کرنے کے لیے نیو لینڈ نے دو عناصر کو ایک ہی جگہ پر رکھا لیکن کچھ غیر یکساں عناصر کو بھی ایک ہی کالم میں رکھ دیا۔

حدود (Limitations)

اس کلیہ کا اطلاق صرکیٹسیم (ہلکے عناصر) تک ہی ممکن ہے۔

بعض عناصر کی خصوصیات پر اس کلیہ کا اطلاق نہیں ہوتا۔

کچھ معاملوں میں عناصر کی خصوصیات آکٹیو کلیہ کے عین مطابق نہیں تھیں۔

مینڈلیف کی دوری جدول: جب عناصر کو ان کی ایٹمی کمیتوں کی بڑھتی ہوئی ترتیب میں رکھا۔ یکساں خصوصیات والے عصر دوری تکرار (Regular Interval) میں ملتے ہیں۔

مینڈلیف کا دوری کلیہ:

- عناصر کی خصوصیات ان کی ایٹمی کمیتوں کا دوری فنکشن ہوتی ہیں۔

- مینڈ لیف کی دوری جدول عناصر کی کیمیائی خصوصیات پر منی ہے۔
- مینڈ لیف کی دوری جدول آٹھ عمودی کالموں (جنہیں گروپ کہا جاتا ہے) اور سات فتحی قطاروں (جنہیں دور یا پیر یہ کہا جاتا ہے) پر مشتمل ہے۔

مینڈ لیف کی دوری جدول کی کامیابیاں:

- یکساں خصوصیات والے عناصر کو ایک ساتھ رکھا جاسکا۔
- نامعلوم عناصر کے لیے خالی جگہیں چھوڑی گئیں۔ جیسے اسکینڈیم (Sc)، گلیم (Ga) اور جرمینیم (Ge)
- نوبل گیسوں کو موجودہ ترتیب میں کسی قسم کے خلل کے بغیر ہی ان کے مقام پر رکھا جاسکا۔
- عناصر کی خصوصیات کا اندازہ دوری جدول میں ان کے مقام سے لگایا۔

حدود (Limitations):

- ہائڈروجن کا مقام متعین نہیں ہے۔
- آئسولوپس کے مقام کی وضاحت نہیں کی جاسکتی۔
- ایٹھی کیت میں باقاعدہ رجحان نہیں ہے۔ کچھ عناصر کے ایٹھی کیت کی ترتیب میں بے قاعدگی کی وضاحت نہیں کی جاسکتی۔

خامیوں کی وضاحت

- آئسولوپس کے مقام کی وضاحت (ایک ہی ایٹھی عدد والے عناصر کو ایک ہی گروپ میں رکھا گیا ہے)
- کوبالت (ایٹھی عدد 27) کو نکل (ایٹھی عدد 28) سے پہلے رکھا گیا ہے۔
- ایٹھی کیت کے برخلاف ایٹھی عدد ہمیشہ مکمل عدد کی شکل میں ہوتا ہے۔ لہذا ہائڈروجن اور ہیلیم کے درمیان کوئی عذر نہیں ہے۔

Group	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Oxide	R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₃	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇	RO ₄
Hydride	RH	RH ₂	RH ₃	RH ₄	RH ₄	RH ₃	RH ₂	RH
Periods	A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	Transition
x								series
1	H							
	1.008							
2	Li	Be	B	C	N	O	F	
	6.939	9.012	10.81	12.011	14.007	15.999	18.998	
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	
	22.99	24.31	29.98	28.09	30.974	32.06	35.453	
4 First series :	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe
Second series :	39.102	40.08	44.96	47.90	50.94	50.20	54.94	55.85
	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	58.93
	63.54	65.37	69.72	72.59	74.92	78.96	79.909	58.71
5 First series :	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru
Second series :	85.47	87.62	88.91	91.22	92.91	95.94	99	Rh
	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Pd
	107.87	112.40	114.82	118.69	121.75	127.60	126.90	106.4
6 First series :	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Os	Ir
Second series :	132.90	137.34	138.91	178.49	180.95	183.85	190.2	192.2
	Au	Hg	Tl	Pb	Bi			195.09
	196.97	200.59	204.37	207.19	208.98			

جدول پدیده‌ی جدول:

- عضر کا ایٹھی عدداں کی ایٹھی کمیت کے مقابلے زیادہ بنیادی خصوصیت ہے۔
 - جدیدی دوری کا یہ: عناصر کی خصوصیات ان کی ایٹھی اعداد کا دوری فنکشن ہوتی ہیں۔
 - مینڈ لیف کی وجہ بندی کے تمام خامیاں اس جدول کے ذریعے دور ہو گئیں۔

The zigzag line separates the metals from the non-metals

جدید دوری جدول:

- اٹھی عدد: اسے Z سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ یہ اٹم کے نیکلیس میں موجود پروٹانوں کی تعداد ہے۔
- جدید دوری جدول 18 عمودی کالموں (جنسیں گروپ کہا جاتا ہے) اور سات افقی قطاروں (جنسیں دور یا پیریڈ کہا جاتا ہے) پر مشتمل ہے۔

ایک ہی گروپ کے عناصر میں گرفت الیکٹرانوں کی تعداد یکساں ہوتی ہے۔

Na - 2, 8, 1 Li - 2, 1

K - 2, 8, 8, 1

سبھی عناصر کے گرفت شیل میں ایک الیکٹران ہے۔ اس لیے انہیں ایک گروپ میں رکھا ہے۔

مثال کے طور پر (2,1)، Li، O(2,6)، N(2,5)، C(2,4)، B(2,3)، Be(2,2) ان سبھی عناصر میں شیلوں کی تعداد یکساں ہے سبھی میں 2 شیل ہیں۔

- ہر ایک پیریڈ ایک نئے الیکٹرانی شیل کو متعین کرتا ہے۔
- کسی مخصوص پیریڈ میں عناصر کی تعداد کا انحصار اس حقیقت پر ہے کہ مختلف شیلوں میں الیکٹران کس طرح بھرے جاتے ہیں۔
- کسی شیل میں بھرے جانے والے الیکٹرانوں کی تعداد کا انحصار $2n^2$ فارمولے پر ہے جہاں n دیے ہوئے شیلوں کی تعداد ہے۔

مثال: K. شیل (n = 1); الیکٹران کی تعداد = $2 = 2(1)^2 = 2n^2$

پہلے پیریڈ میں 2 عناصر ہوتے ہیں۔

L. شیل (n = 2); الیکٹران کی تعداد = $8 = 2(2)^2 = 2n^2$

دوسرے پیریڈ میں 8 عناصر ہوتے ہیں۔

دوری جدول میں کسی عنصر کا مقام اس کی تعامل پذیری کو ظاہر کرتا ہے۔

گرفت الیکٹران عناصر کے ذریعے تشكیل دیے جانے والے بونڈ کی قسم اور تعداد کو متعین کرتے ہیں۔

جدید دوری جدول میں رہنمائی

گرفت: کیمیائی مرکب بنانے کے دوران کسی عنصر کی دیگر ایٹم کے ساتھ اتحاد کرنے کی صلاحیت گرفت کہلاتی ہے۔

یا

گرفت الکٹرانوں کی وہ تعداد ہے جنہیں کوئی ایم اپنے آکٹیٹ کو مل کرنے کے لیے حاصل کرتا ہے یادو سرے ایم کو دیتا ہے یا ساحجا کرتا ہے۔

گرفت = گرفت شیل میں الکٹران کی تعداد (اگر عضر کے گرفت شیل میں 4 یا کم الکٹران ہوں)

گرفت = گرفت شیل میں الکٹران کی تعداد - 8 (اگر عضر کے گرفت شیل میں 4 سے زیادہ الکٹران ہوں)

گروپ میں نیچے کی طرف گرفت (ولینسی) یکساہتی ہے۔

پیریڈ میں بائیں سے دائیں جانے پر عناصر کی گرفت میں 1 سے 4 تک اضافہ ہوتا ہے اور پھر صفر (O) تک گھٹتی ہے۔

Third period elements	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
Valency	1	2	3	4	3	2	1	0

ایٹمی سائز: ایٹم کا نصف قطر ہی ایٹم کے سائز کو ظاہر کرتا ہے۔

ایٹمی سائز ایٹم کے نیوکلیس اور سب سے باہری شیل کے درمیان کا فاصلہ ہوتا ہے۔

پیریڈ میں بائیں سے دائیں جانے پر ایٹمی سائز یا نصف قطر گھٹتا ہے کیونکہ نیوکلیس کا ثابت چارج بڑھتا جاتا ہے جس سے الکٹران نیوکلیس کی طرف کھینچتے ہیں اور سائز میں کمی آتی ہے۔

Third period elements	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
Atomic radii (Pm)	186	160	143	118	110	104	99

گروپ میں اوپر نے نیچے کی طرف ایٹمی سائز بڑھتا جاتا ہے کیونکہ دوری جدول میں نیچے کی طرف نے شیل کا اضافہ ہوتا ہے۔ اس سے نیوکلیس اور گرفت شیل کے درمیان کا فاصلہ بڑھتا ہے۔

Group I	Lithium	Li	152	Atomic radii (Pm)
	Sodium	Na	186	
	Potassium	K	231	
	Rubidium	Rb	244	
	Cesium	Cs	262	
	Francium	Fr	270	

دھاتی خصوصیات

- دھاتی خصوصیت کا مطلب ہے کسی ایم میں الیکٹران کھو دینے کا رجحان۔
- دھاتیں دوری جدول میں باہمی طرف پائی جاتی ہیں۔
- پیریڈ میں باہمیں سے دائیں چلنے پر دھاتی خصوصیت کم ہوتی جاتی ہے کیونکہ باہمیں دائیں چلنے پر نیوکلیئی چارج میں اضافہ ہوتا ہے نتیجتاً الیکٹران کھو دینے کا رجحان کم ہوتا جاتا ہے۔
- دھاتیں برقی ثابت ہوتی ہیں کیونکہ وہ بانڈ کی تشکیل کے دوران الیکٹران کھو کر ثابت آئیں بناتی ہیں۔
- گروپ میں نیچے کی طرف چلنے پر دھاتی خصوصیت میں اضافہ ہوتا ہے کیونکہ موثر نیوکلیئی چارج کم ہوتا جاتا ہے نتیجتاً الیکٹران کھو دینے کا رجحان بڑھتا جاتا ہے۔

غیر دھاتی خصوصیات

- غیر دھاتیں برقی منفی ہوتی ہیں کیونکہ یہ الیکٹران حاصل کر کے بانڈ بناتی ہیں۔
- غیر دھاتیں دوری جدول میں دائیں طرف پائی جاتی ہیں۔
- پیریڈ میں باہمیں سے دائیں جانے پر غیر دھاتی خصوصیات میں اضافہ ہوتا ہے کیونکہ بڑھتا ہوا نیوکلیئر چارج الیکٹران لینے کی صلاحیت میں اضافہ کرتا ہے۔
- گروپ میں نیچے جانے پر غیر دھاتی خصوصیات میں کمی آتی ہے کیونکہ نیچے جانے پر نیوکلیئر چارج میں کمی آتی ہے اور نیوکلیس کا گرفت شیل کے الیکٹران پر اثر کم ہوتا ہے اور جس سے الیکٹران لینے کی صلاحیت گھلتی ہے۔
- یہ دھاتیں (یاد ہونت) دوری جدول کے وسط میں پائی جاتی ہیں کیونکہ یہ دھاتی اور غیر دھاتی دونوں خصوصیت ظاہر کرتی ہیں۔

دھاتوں کے آکسائڈ اسی نوعیت کے اور غیر دھاتی آکسائڈ تیزابی نوعیت کے ہوتے ہیں۔

نمبر شمار	خصوصیت	پیریڈ میں بائیں سے دائیں چلنے پر	وجہ	گروپ میں اوپر سے نیچے چلنے پر	وجہ	وجہ
-1	ایٹھی سائز	نیوکلیائی چارج میں اضافہ ہوتا ہے جس کی وجہ سے کشش کی برق سکونی قوت میں اضافہ ہوتا ہے نتیجتاً سائز سکڑ جاتا ہے۔	بڑھتا ہے	نیوکلیائی چارج میں اضافہ ہوتا ہے جس کی وجہ سے کشش کی برق سکونی قوت میں اضافہ ہوتا ہے نتیجتاً سائز سکڑ جاتا ہے۔	بڑھتا ہے	نیوکلیائی چارج میں اضافہ ہوتا ہے جس کی وجہ سے کشش کی برق سکونی قوت میں اضافہ ہوتا ہے نتیجتاً سائز سکڑ جاتا ہے۔
-2	دھاتی خصوصیت	نیوکلیائی چارج میں کمی کی وجہ سے گرفتی الیکٹرانوں کو کھو دینے کا راجحان کم ہوتا جاتا ہے جاتا ہے	بڑھتی ہے	نیوکلیائی چارج میں اضافہ کی وجہ سے گرفتی الیکٹرانوں کو کھو دینے کا راجحان کم ہوتا جاتا ہے	بڑھتی ہے	نیوکلیائی چارج میں کمی کی وجہ سے گرفتی الیکٹرانوں کو حاصل کرنے کا راجحان بڑھتا جاتا ہے۔
-3	غیر دھاتی خصوصیت	نیوکلیائی چارج میں اضافہ کی وجہ سے الیکٹرانوں کو حاصل کرنے کا راجحان بڑھتا جاتا ہے۔	بڑھتی جاتی ہے	نیوکلیائی چارج میں اضافہ کی وجہ سے الیکٹرانوں کو حاصل کرنے کا راجحان بڑھتا جاتا ہے۔	بڑھتی ہے	نیوکلیائی چارج میں کمی کی وجہ سے الیکٹرانوں کو حاصل کرنے کا راجحان بڑھتا جاتا ہے۔

(MCQ)

1- مندرجہ ذیل میں عناصر کا کون سا جوڑا مینڈ لیف اور جدید دوری جدول کے ایک ہی پیریڈ سے تعلق رکھتا ہے۔

C, S (d) B, Al (c) Al, Si (b) Li, Mg (a)

2- دوری جدول میں گروپ میں نیچے جانے پر کیا تبدیل نہیں ہوتا۔

(a) گرفت الیکٹران (b) ایٹھی سائز

(c) دھاتی خصوصیت (d) یہ بھی

3- بہت زیادہ دھاتی عضر کی الیکٹرانی تشکیل ہوگی۔

2, 8, 8, 5 (b) 2, 8, 7 (a)

2, 8, 2 (d) 2, 8, 8, 1 (c)

4۔ سب سے چھوٹا عنصر ہے۔

K (d) Cl (c) F (b) Al (a)

5۔ صحیح بیان کی شناخت کریں۔

گروپ 1 کے عناصر—القائی دھاتیں (a)

گروپ 17 کے عناصر—ہیلوجن (c) یہ سبھی

کوں سا ایکی عدد کا جوڑ ایک ہی گروپ کے عناصر ظاہر کرتا ہے۔

8,17 (d) 4,16 (c) 6,12 (b) 11, 19 (a)

7۔ جدید دوری جدول میں پیریڈنبریا شارہ کرتا ہے۔

(a) ایٹمی عدد (b) شیل کی تعداد (c) ایٹمی کمیت (d) ان میں سے کوئی نہیں

8۔ ایٹمی عدد 16 والے عنصر کا تعلق ہے۔

گروپ 16 (b) گروپ 6 (a)

گروپ 3 (d) گروپ 2 (c)

9۔ مندرجہ ذیل میں کوں سائکٹری کے قانون کی صحیح ترتیب ہے۔

Na, Sr, Br (b) Na, K, Ca (a)

Li, Be, Na (d) Cl, Br, I (c)

10۔ مینڈلیف دوری جدول کے مطابق افقي قطاروں اور عمودی کالموں کو کہتے ہیں۔

(a) بالترتیب گروپ اور پیریڈنبری (b) بالترتیب پیریڈنبری اور گروپ

(c) صرف گروپ (d) صرف پیریڈنبری

دعویٰ اور دلیل فرم کے سوالات

(Assertion and Reason Type of Questions)

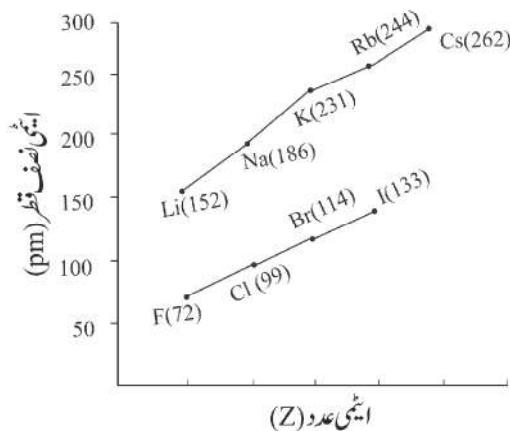
درجہ ذیل سوالات میں دعویٰ کے بیان کے بعد بیان کی دلیل ہے۔ صحیح کا انتخاب کیجیے۔ دو بیانات دیئے ہیں دعویٰ کو A سے اور دلیل کو R سے ظاہر کیا ہے۔ ان سوالات کے لیے نیچے دیئے گئے کوڑ (a)، (b)، (c) اور (d) میں سے صحیح جواب کا انتخاب کیجیے۔

- (a) اور R دونوں درست ہیں اور R دعویٰ (A) کی درست وضاحت ہے۔
- (b) اور R دونوں درست ہیں لیکن R دعویٰ (A) کی درست وضاحت نہیں ہے۔
- (c) درست ہے لیکن R غلط ہے۔
- (d) غلط ہے لیکن R درست ہے۔
- 1- دعویٰ (A): تین عناصر کا گروپ جن کی یکساں خصوصیات ہوتی تھی دو یہ پیزیر کی تکڑیاں کھلانی تھیں۔
دلیل (R): درمیان والے عضر کی ایٹھی کیتباقی دو عناصر کی ایٹھی کمیتوں کا اوسط تھی۔
- 2- دعویٰ (A): لیتھیم پوٹاشیم سے کم دھاتی خصوصیت ظاہر کرتا ہے۔
دلیل (R): گروپ میں نیچے جانے پر دھاتی خصوصیت میں اضافہ ہوتا ہے۔
- 3- دعویٰ (A): گروپ 2 میں موجود عناصر کی گرفت 2 ہوتی ہے۔
دلیل (R): گروپ 2 میں موجود تمام عناصر میں گرفت الکٹر ان یکساں ہوتے ہیں۔
- 4- دعویٰ (A): عناصر کی خصوصیات ان کی ایٹھی کمیتوں کا دوری فتنشن ہوتی ہیں۔
دلیل (R): یہ دوری کلیہ ہمیزی موز لے نے پیش کیا تھا۔
- 5- دعویٰ (A): عناصر لیتھیم، سوڈیم اور پوٹاشیم القلی دھاتیں ہیں۔
دلیل (R): یہ عناصر قلوی مٹی میں ملتے ہیں۔

کیس اسٹڈی

مندرجہ ذیل اقتباس کو پڑھیں اور سوالات کے جواب دیں۔

دھاتی خصوصیت: ایم کی الیکٹران دیے کر شبت آئن (کیباں) بنانے کی صلاحیت بر قی ثابت یا دھاتی خصوصیت کھلاتی ہے۔ گروپ میں نیچے جانے پر دھاتی خصوصیت بڑھتی ہے ایسا ایٹمی سائز میں اضافہ کی وجہ سے ہوتا ہے اور پیریڈ میں باائیں سے دائیں جانے پر دھاتی خصوصیت گھٹنی ہے ایسا ایٹمی سائز میں کمی کی وجہ سے ہوتا ہے۔



غیر دھاتی خصوصیت: ایم کی الیکٹران لے کر منفی آئن (این آئن) بنانے کی صلاحیت بر قی منفی یا غیر دھاتی خصوصیت کھلاتی ہے۔ وہ عناصر جن کی بر قی منفی نوعیت زیادہ ہوتی ہے وہ الیکٹران لے کر این آئن بناتے ہیں گروپ میں نیچے جانے پر بر قی منفی نوعیت کم ہوتی ہے ایسا ایٹمی سائز میں اضافہ کی وجہ سے ہوتا ہے اور پیریڈ میں باائیں سے دائیں جانے پر بر قی منفی نوعیت بڑھتی ہے ایسا ایٹمی سائز کے کم ہونے کی وجہ سے ہوتا ہے۔

1۔ دیے گئے گراف میں مندرجہ ذیل سے کون القی دھاتوں کی دھاتی خصوصیت کی گھٹتی ہوئی ترتیب کو صحیح ظاہر کر رہا ہے۔

$$K > Rb > Li > Na > Cs \quad (b)$$

$$Cs > Rb > Li > Na > K \quad (a)$$

$$Cs > K > Rb > Na > Li \quad (d)$$

$$Cs > Rb > K > Na > Li \quad (c)$$

2۔ جدید دوری جدول میں ہائڈروجن کو القی دھاتوں کے ساتھ رکھا ہے حالانکہ یہ غیر دھاتی خصوصیت ظاہر کرتی ہے۔

(a) ہائڈروجن میں ایک الیکٹران ہوتا ہے اور یہ اسانی سے الیکٹران لے کر منفی آئن بناتا ہے۔

(b) ہائڈروجن القی دھاتوں کی طرح اسانی سے الیکٹران دے کر شبت آئن بناتا ہے۔

(c) ہائڈروجن ہیلوجن کی طرح اس انی سے ایک الیکٹران حاصل کر کے منفی آئن بناتا ہے۔

(d) ہائڈروجن غیر دھاتی خصوصیت ظاہر کرتا ہے۔

-3 مندرجہ ذیل میں کس کی بر قی منفی نوعیت (Electronegativity) سب سے زیادہ ہوتی ہے۔

I (d) Br (c) Cl (b) F (a)

-4 ہیلوجن گروپ میں نیچے جانے پر بر قی منفی نوعیت میں تبدیلی کے لیے وجہ تائیے۔

(a) بر قی منفی نوعیت گروپ میں نیچے جانے پر بڑھتی ہے کیونکہ ایٹمی سائز گھٹتا ہوتا ہے۔

(b) بر قی منفی نوعیت گروپ میں نیچے جانے پر بڑھتی ہے کیونکہ الیکٹران دینے کی صلاحیت کم ہوتی ہے۔

(c) بر قی منفی نوعیت گروپ میں نیچے جانے پر بڑھتی ہے کیونکہ ایٹمی نصف قطر بڑھتا ہے / الیکٹران لینے کی صلاحیت کم ہوتی ہے۔

(d) بر قی منفی نوعیت گروپ میں نیچے جانے پر بڑھتی ہے کیونکہ نیوکلیس اور گرفت الیکٹران کے درمیان قوت کشش میں اضافہ ہوتا ہے۔

-5 مندرجہ ذیل میں کون سی وجہ صحیح وضاحت کرتی ہے کہ $\text{F}^{152\text{pm}}$ کا ایٹمی نصف قطر $\text{Li}^{72\text{pm}}$ سے کم ہوتا ہے۔

(a) اور Na ایک ہی گروپ میں ہیں۔ گروپ میں نیچے جانے پر ایٹمی سائز بڑھتا ہے۔

(b) اور Na ایک ہی پیریڈ میں ہیں۔ پیریڈ میں ایٹمی سائز بڑھتا ہے کیونکہ شیلوں کی تعداد میں اضافہ ہوتا ہے۔

(c) اور Na ایک ہی گروپ میں ہیں۔ گروپ میں نیچے جانے پر ایٹمی سائز گھٹتا ہے۔

(d) اور Na ایک ہی پیریڈ میں ہیں اور پیریڈ میں باہمی سے دوسری جانب پر ایٹمی سائز / نصف قطر گھٹتا ہے۔

مختصر ترین جواب والے سوالات

-1 جدید دوری جدول کا اصول لکھیے۔

-2 دھاتوں کو آپ دوری جدول کے کس جانب پائیں گے؟

-3 غیر دھاتوں کو آپ دوری جدول کے کس جانب پائیں گے؟

- 4- ان عناصر کو کیا نام دیا گیا ہے جو دوری جدول میں دھاتوں اور غیر دھاتوں کو ایک دوسرے سے الگ کرتے ہیں۔
- 5- ایک عنصر 'X' کا تعلق گروپ 2 سے ہے۔ اس کی ولنس بتائیے۔
- 6- ایک عنصر 'Y' کا تعلق گروپ 1 سے ہے۔ اس کے آکسائنڈ کا فارمولہ بتائیے۔
- 7- اس عنصر کا نام بتائیے جس میں اتنے ہی الیکٹران ہوتے ہیں جتنے Cl^- اور K^+ ہیں۔
- 8- ایسے تین عناصر کے نام لکھیے جو ڈوبیر نیئر کے ٹکڑی کو ظاہر کرتے ہیں۔
- 9- نیولینڈ کے آکٹیوکلیکی کی دو خامیاں بیان کیجیے۔
- 10- عنصر کی درجہ بندی کیوں ضروری ہے؟
- 11- مینڈلیف نے اپنی دوری جدول میں عناصر کی درجہ بندی کے لیے کس خصوصیت کا استعمال کیا؟
- 12- گرفت سے آپ کیا سمجھتے ہیں؟
- 13- اب تک کتنے عناصر دریافت ہو چکے ہیں؟
- 14- جدید دوری کا یہ بیان کیجیے۔
- 15- اس عنصر کا نام بتائیے جس کا الیکٹرانی تشکل 2,8,3 ہے۔ اس کی گرفت کیا ہوگی؟
- 16- جدید دوری جدول میں عمودی کالموں اور رفتی قطروں کی تعداد بتائیے۔
- 17- ایک ہی پیریڈ کے سبھی عناصر کی خصوصیات مختلف کیوں ہوتی ہیں؟

مختصر جواب والے سوالات (2 اور 3 نمبر)

- 1- کسی گروپ میں الیکٹران کھو دینے کے راجحان میں کیا تبدیلی آتی ہے اور کیوں؟
- 2- Ar اور Ne , He کونو بل گیس کیوں کہا جاتا ہے؟
- 3- مینڈلیف کی دوری جدول کی کوئی دو خامیاں بیان کیجیے۔

- 4-(a) جدید دوری جدول میں ہائڈروجن کو ایگیا مقام بے عیب کیوں تصور کیا جاتا ہے؟
- 4-(b) ”پیریڈ میں عناصر کا ایئمی سائز کم ہوتا جاتا ہے جبکہ گروپ میں یہ بڑھتا جاتا ہے“ اس بیان کی توجیح پیش کیجیے۔
- 5- کسی عنصر کی دھاتی خصوصیات سے آپ کیا سمجھتے ہیں؟ گروپ میں نیچے کی طرف جانے پر یہ کس طرح تبدیل ہوتی ہے؟
- 6- دھاتی آکسائیڈ اساسی نوعیت کے ہوتے ہیں جبکہ غیر دھاتی آکسائیڈ تیزابی نوعیت کے کیوں؟ ہوتے ہیں؟
- 7- جب آپ گروپ میں نیچے کی طرف اور پیریڈ میں بائیں سے دائیں طرف جاتے ہیں تو عناصر کا ایئمی سائز کس طرح تبدیل ہوتا ہے؟ اس کے پیچھے کی وجہ بتائیے؟
- 8- چار عناصر S, R, Q, P کے ایئمی عدد بالترتیب 12, 13, 14 اور 15 ہیں۔ بتائیے۔
- (i) عنصر Q کی گرفت کیا ہوگی؟
- (ii) ان عناصر میں سے کون دھات اور کون غیر دھات ہے؟
- (iii) ان میں سے کس عنصر کا آکسائیڈ اساسی نوعیت کا ہے؟
- 9- ہم کسی عنصر کے الکٹرani نشکل کی بنیاد پر اس کی گرفت کس طرح معلوم کرتے ہیں؟
- (i) کسی پیریڈ میں بائیں سے دائیں جانے پر گرفت کس طرح تبدیل ہوتی ہے؟
- (ii) مندرجہ ذیل عناصر کے ایئمی سائز کا مطالعہ کیجیے اور انہیں ایئمی سائز کی بڑھتی ہوئی ترتیب میں لکھیے۔
- | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| Na | Li | Rb | Cs | K |
| 186 | 152 | 246 | 262 | 231 |
- (ii) سب سے بڑے اور سب سے چھوٹے ایئمی سائز کے عنصر کا نام بتائیے۔
- (iii) گروپ میں اوپر سے نیچے کی طرف ایئمی سائز کس طرح تبدیل ہوتا ہے؟ اپنے جواب کی وجہ بتائیے۔
- 11- میٹالائڈ (دو ہتوںت) کسے کہتے ہیں؟ وضاحت کیجیے۔
- 12- مینڈلیف کی دوری جدول اور جدید دوری میں کتنے گروپ اور پیریڈ ہیں۔
- 13- دو عناصر X اور Y کے ایئمی عدد بالترتیب 17 اور 20 ہیں۔
- (a) دوری جدول میں X اور Y کا مقام کیا ہوگا۔
- (b) XY کا سالماتی فارمولہ لکھیے۔



ان میں سے کون سے عناصر کا تعلق ایک ہی گروپ سے ہے؟ اپنے جواب کی وجہ بتائیے۔

ان میں سے کون سے عناصر کا تعلق ایک ہی پیریڈ سے ہے؟ اپنے جواب کی وجہ بتائیے۔

14۔ عناصر A, B, C, D اور E کا ایٹھی عدد بالترتیب 4, 9, 14, 19 اور 20 ہے۔

(a) عناصر کے نام جن میں گرفت الیکٹران یکساں ہوں۔

(b) ایک ہی پیریڈ والے عناصر کے نام بتائیے اپنے جواب کی وجہ بتائیے۔

(c) ایک ہی گروپ والے عناصر کے نام بتائیے اپنے جواب کی وجہ بتائیے۔

15۔ جدیل دوری جدول کے بننے میں نیولینڈ، مینڈلیف اور ڈوبیریز نے تعاون کیا ہے ان کے تعاون کی کامیابیاں

اور خامیاں بتائیے۔

(b) جدید دوری کلیئے کا بیان لکھیے

16۔ جدید دوری جدول کے تعلق سے وضاحت کیجیے عناصر کی خصوصیات کا دوری نکشن میں ہونے سے کیا مراد ہے۔ دوری

جدول میں باہمیں سے دائیں جانے پر الیکٹران لینے کی قوت میں کیا فرق ہوتا ہے؟

17۔ x اور y دو عناصر ہیں جن کا ایٹھی عدد بالترتیب 20 اور 17 ہے۔ x اور y کے ذریعے بننے والے مرکب کافارمولہ لکھیے اور اس کی الیکٹران ڈاٹ ساخت بنائیے۔ xy کے بونڈ کی نوعیت لکھیے۔

18۔ جدول دیکھ کر جواب دیں۔

عناصر II	عناصر I	پیریڈ کا نمبر
Be-4	Li-3	2
Mg-12	Na-11	3
Ca-20	K-19	4
Sr-38	Rb-37	5

(a) Rb میں الیکٹران Ca کی الیکٹرانی تشکیل (b)

(c) K دھات ہے یا غیر دھات (d) Br اسائز ہے Rb کا یا

- 19۔ ایک عنصر کا تعلق تیسرا پیریڈ اور گروپ 13 سے ہے۔ گرفت الیکٹران کی تعداد اور گرفت معلوم کریں۔ ایک اور عنصر y ہے جس کے نیوکلیس میں 18 نیوٹران ہیں اور اس کا کمیت عدد 35 ہے۔ عنصر y کا پیریڈ اور گروپ نمبر لکھیے۔
- 20۔ ایٹھی عدد 11 والے عنصر کا نام، علامت اور الیکٹرانی تشکیل لکھیے۔ اس عنصر کا پیریڈ اور گروپ نمبر بھی لکھیے۔
- 21۔ کیا ہم عناصر کے مندرجہ ذیل گروپ کی دو پیریز کی تکڑی کے طور پر درجہ بندی کر سکتے ہیں۔

Be, Mg, Ca (b) Na, Si, Cl (a)

کمیت عدد: 9 Be, 10 Ca-40, 11 Mg-24, 12 Na-23, 13 Si-28, 14 Cl-35

- 22۔ ہم کیسے ثابت کریں گے کہ جدید دوری جدول مختلف عناصر کے ایٹھوں کی الیکٹرانی تشکیل پر مبنی ہے؟

- 23۔ ایک عنصر کی الیکٹرانی تشکیل 4,8,2,8,4 ہے۔
- (a) جدید دوری جدول میں اس عنصر کا گروپ نمبر لکھیے۔
 (b) اس عنصر کا نام اور ایک طبعی خصوصیت لکھیے۔

طویل جواب والے سوالات (5 نمبر)

مینڈلیف کی دوری جدول اور جدید دوری جدول کے درمیان پانچ اہم فرق لکھیے۔

- 1۔ ایک عنصر A کا ایٹھی عدد 16 ہے۔ بتائیے:

- (i) عنصر کا نام
- (ii) طبعی حالت
- (iii) ہاندروجن کے ساتھ بننے والا مرکب
- (iv) یہ دھات ہے یا غیر دھات
- (v) آکسائیک کافار مولا اور نوعیت

طویل جواب والے سوالات کے لیے اشارے

جدید دوری جدول

- 1۔ مینڈلیف کی دوری جدول
- | | |
|--|---|
| عنصر کو ایٹھی کمیت کی بڑھتی ترتیب میں رکھا گیا ہے | (a) عنصر کو ایٹھی کمیت کی بڑھتی ترتیب میں رکھا گیا ہے |
| یہ 18 گروپوں پر مشتمل ہے | (b) یہ 8 گروپوں پر مشتمل ہے |
| VIII I سبھی گروپوں کو ذیلی گروپوں میں تقسیم کیا گیا ہے | (c) ذیلی گروپ نہیں ہیں |

-2 عصر (A) = 6,8,2

(S) سلفر (a)

ٹھوس (b)

H_2S (c)

غیر دھات (d)

(e) SO_2 تیزابی نویت، آکسائٹ

گزشتہ سالوں کے امتحانات میں پوچھنے گئے سوالات

1- دوری جدول میں کتنے پیریڈ اور گروپ ہیں؟

-2 ^{20}Ca , ^{19}K , ^{14}Si , 9F , 4Be

(a) وہ کون سے عناصر ہیں جن کا تعلق ایک ہی گروپ سے ہے۔ وجہ بھی بتائیے۔

(b) وہ کون سے عناصر ہیں جن کا تعلق ایک ہی پیریڈ سے ہے۔ وجہ بھی بتائیے۔ (CBSE-2013)

3- X اور Y دو عناصر ہیں جن کے ایٹھی عدد بالترتیب 17 اور 20 ہیں

(a) دوری جدول میں 'X' اور 'Y' کا مقام بتائیے۔

(b) مرکب XY کا سالمناتی فارمولہ لکھیے۔

4- عناصر A, B, C, D, E کے ایٹھی عدد بالترتیب 4, 9, 14, 19 اور 20 ہیں۔ مندرجہ ذیل کے جواب دیجیے

(a) ان عناصر کا نام بتائیے جن کے گرفت شیل میں الیکٹران کی تعداد یکساں ہو۔ ان کی الیکٹرانی تنکیل بھی لکھیے۔

(b) یکساں گروپ والے عناصر کے نام بتائیے۔ وجہ بھی بیان کیجیے۔

(c) ان عناصر کے نام بتائیے جو ایک ہی پیریڈ سے تعلق رکھتے ہیں۔ وجہ بھی بتائیے۔ (CBSE-2015)

5- (a) جدید دوری جدول کی تنکیل میں نیولینٹ، مینٹلیف اور ڈوبیرنیٹ کا اہم تعاون رہا ہے۔ ان کے ذریعے پیش کیے گئے

کی ایک خوبی اور ایک خامی بتائیے۔

6- جدید دوری کا یہ بیان کیجیے۔ (CBSE-2018)

7۔ جدید دوری جدول کے حوالے سے یہ بتائیے کہ عناصر کی خصوصیات میں دوریت سے کیا مراد ہے؟ ایک ہی گروپ کے عناصر کی خصوصیات ایک جیسی کیوں ہوتی ہیں؟ دوری جدول میں بائمیں سے دائیں چلنے پر الکٹران حاصل کرنے کے رہنمائی میں کیا تبدیلی آتی ہے۔ وجہ بیان کیجیے۔ (CBSE-2014)

8۔ X اور Y کے ایٹمی عدد بالترتیب 20 اور 17 ہیں۔ ان کے الکٹرانی تشکل لکھیے۔ XY کا سالماٹی فارمولہ لکھیے اور XY کی الکٹران ڈاٹ ساخت بھی بنائیے۔ XY میں موجود بونڈ کی نوعیت معلوم کیجیے۔ (CBSE-2014)

9۔ جدول کو دیکھ کر سوالوں کے جواب دیجیے۔ (CBSE-2016)

عنصر II	عنصر I	پیڑی نمبر
Be (4)	Li (3)	2
Mg (12)	Na (11)	3
Ca (20)	K (19)	4
Sr (38)	Rb (37)	5

(a) Rb میں وینس الکٹران کی تعداد معلوم کیجیے۔

(b) Ca کا الکٹرانی تشکل لکھیے۔

(c) K دھات ہے یا غیر دھات

(d) Rb اور Sr میں سے کسی کا ایٹمی سائز زیادہ ہے۔

10۔ ایک عنصر X کا تعلق تیسرا پیریڈ اور گروپ 13 سے ہے۔ اس عنصر کی وینس (گرفت) اور وینس الکٹران معلوم کیجیے۔ (CBSE-2016)

مرکب XY کا سالماٹی فارمولہ بنائیے۔ (Y کا ایٹمی عدد = 8)

11۔ ایک عنصر 'X' کا ایٹمی عدد 35 اور اس میں نیوٹراؤنوس کی تعداد 18 ہے عنصر 'X' کا ایٹمی عدد اور الکٹرانی تشکل لکھیے۔ X کا گروپ نمبر، پیڑی نمبر اور وینسی بھی معلوم کیجیے۔ (CBSE-2016)

12۔ اس عنصر کا نام، علامت اور الکٹرانی تشکل لکھیے جس کا ایٹمی عدد 11 ہے (CBSE-2019)

13۔ کیا نچپ دیے عناصر کے گروپوں کی ڈوبیر نیر کے ٹرائڈ (ٹلاشہ) کے طور پر درجہ بندی کی جاسکتی ہے؟

Be, Mg, Ca (b) Na, Si, Cl (a)

(CBSE-2019) Ca-40 ، Cl-35 ، Si-28 ، Mg-24 ، Na-23 ، Be-9 کمیتی عدد:

14۔ اس بات کی تصدیق کس طرح کی جاسکتی ہے کہ جدید دوری جدول مختلف عناصر کے ایٹموں کے الیکٹرانی تشكیل پر مبنی ہے۔

(CBSE-2019)

15۔ کسی عنصر کا الیکٹرانی تشكیل 2,8,4 ہے۔

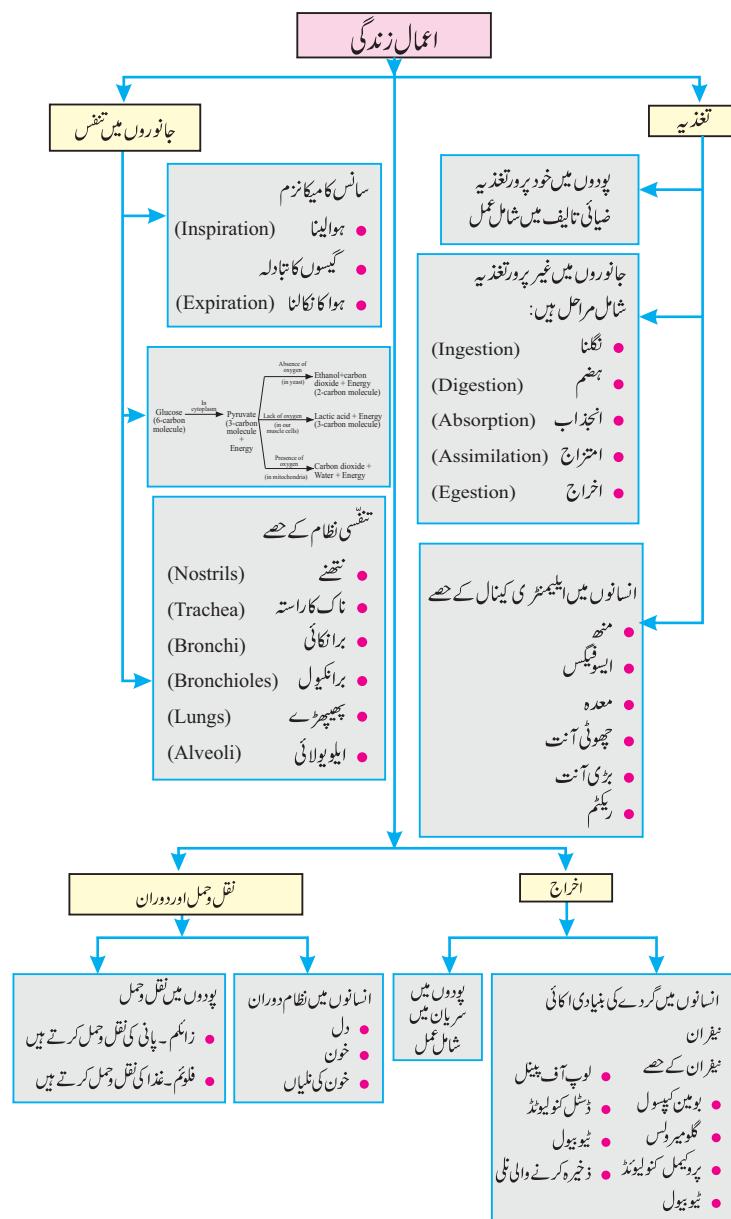
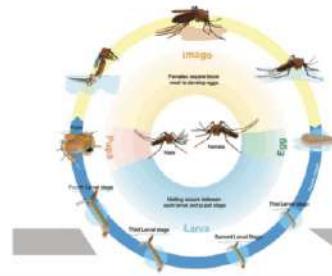
جدید دوری جدول میں اس عنصر کا گروپ نمبر بتائیے۔ (a)

اس عنصر کا نام اور ایک طبعی خصوصیات لکھیے۔ (b) (CBSE-2019)



اعمال زندگی

باب 6



اعمال زندگی: جاندار عضو یے اپنی بقا اور جسم کے رکھ رکھاؤ کے لیے جو بنیادی عمل انجام دیتے ہیں انھیں اعمال زندگی کہا جاتا ہے۔
بنیادی اعمال زندگی مندرجہ ذیل ہیں۔

1- تغذیہ 2- تنفس 3- نقل و حمل 4- اخراج

تغذیہ (Nutrition)

• وہ مکمل عمل جس کے ذریعہ عضو یہ غذا حاصل کرتا ہے۔

غذا کو حاصل کرنا، ہضم شدہ غذا کا انجداب اور جسم کے ذریعے اس کا استعمال تغذیہ کہلاتا ہے۔

جانوروں میں تغذیہ

پودوں میں تغذیہ

جانور غیر پرور ہوتے ہیں

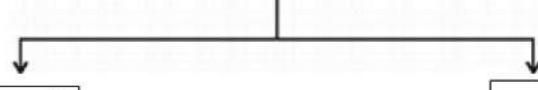
پودے خود پرور ہوتے ہیں

اپنی غذا کے لیے پودوں اور دوسرے

جانوروں پر محصر ہتے ہیں

اپنی غذا خود بناتے ہیں

تغذیہ کے انداز/ طریقے



خود پرور

دیگر پرور

تغذیہ کا ایسا طریقہ جس میں کاربن ڈائی آکسائیڈ، پانی جیسے غیر ناممیاتی اشیا کا استعمال کر کے ضیائی تایف کے ذریعے ناممیاتی غذا تیار کی جاتی ہے۔

مثال: ہرے پودے

ایسا تغذیہ جس میں جاندار عضو یے اپنی غذا خود تیار نہیں کر سکتے۔ یہ اپنی غذا کے لیے بالواسطہ یا بلا واسطہ طور پر خود پروری عضو یوں پر محصر ہتے ہیں۔

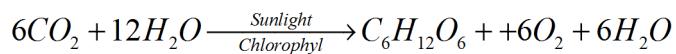
مثال: سبجی حیوانات اور پھپھوند

خود پرور تغذیہ: - وہ عضویت جو خود پرور تغذیہ ہوتے ہیں خود پرور کہلاتے ہیں۔ (ہرے پودے)

پیچیدہ زیادہ توانائی \rightarrow بدلتے ہیں \rightarrow غیر ناممیاتی مادے \rightarrow استعمال \rightarrow خود پرور \rightarrow سالمات (کاربوہائیڈریٹ)

ضیائی تالیف (Photosynthesis)

ایک ایسا طریقہ ہے جس میں خود پرورشی جانب ارعضو یہ کلوروفل اور سورج کی روشنی کی موجودگی میں کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی کا استعمال کر کے انہیں کاربوبہائڈریٹ میں تبدیل کر دیتے ہیں۔

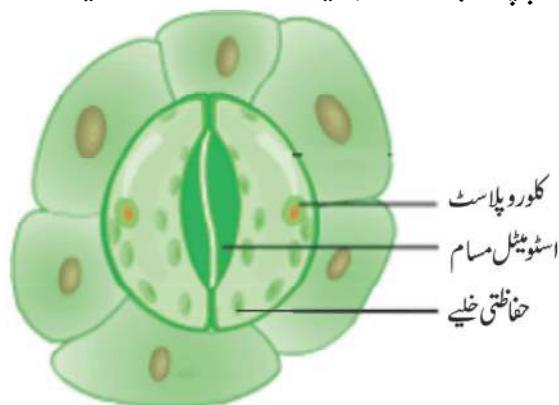


ضیائی تالیف کے لیے درکار خام مادے

- 1 سورج کی روشنی
 - 2 کلوروفل سورج کی روشنی کو جذب کرتا ہے
 - 3 کاربن ڈائی آکسائیڈ: بری پودے اسے کرہ باد سے حاصل کرتے ہیں۔
 - 4 پانی بری پودے جڑوں کے ذریعے مٹی سے پانی کو جذب کرتے ہیں۔
- ضیائی تالیف کا مقام: پتی کے کلوروپلاست میں، کلوروپلاست میں ہر ایک پمپینٹ کلوروفل ہوتا ہے۔

ضیائی تالیف سے متعلق اہم واقعات

- 1 کلوروفل کے ذریعے سمشی توانائی (یانوری) کا انجداب
- 2 سمشی (یانوری) توانائی کی کمیائی توانائی اور پانی کے سالمات کی ہائڈروجن اور آسیجن میں تخلیل
- 3 کاربن ڈائی آکسائیڈ کی کاربوبہائڈریٹ میں تحویل
اسٹو میٹا: عام طور سے پتیوں کی سطح پر پائے جانے والے باریک مسامات اسٹو میٹا کہلاتے ہیں۔



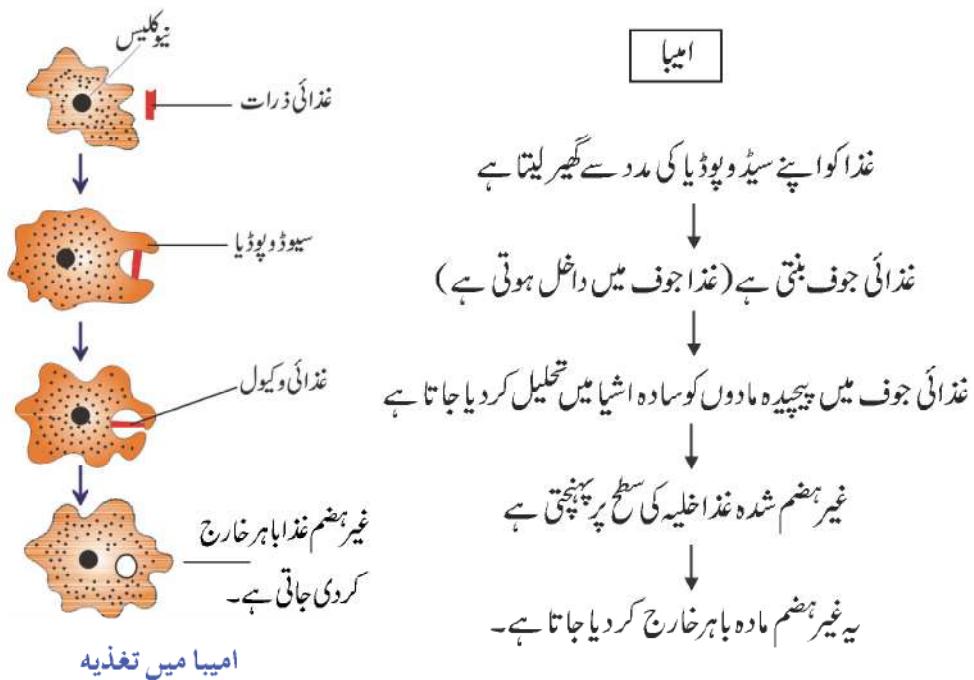
اسٹومیا کے کام

- ضمایتائیف کے لیے گیسوں (آسٹینجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ) کا تبادلہ
- سریان (Transpiration) کے دوران پانی کو بخارات کی شکل میں خارج کرنا

دیگر پرور تغذیہ

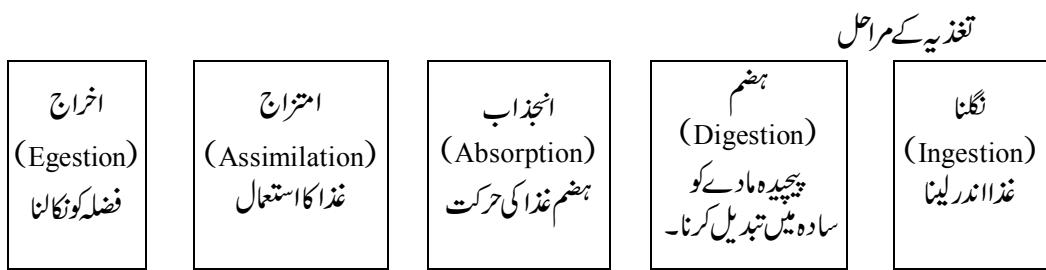
ہولوزنک	سپروفاکٹ	پیراسائنک (طفیلی)
عضویے غذا کو ٹھوٹھوٹے شکل میں حاصل کرتے ہیں اور جسم کے اندر اسے سادہ سالمات میں تبدیل کر دیتے ہیں۔ مثال: ایبا، حیوانات	عضویے مردہ اور تخلیل پذیر مادہ سے اپنی غذا حاصل کرتے ہیں۔ مثال: چچوند	طفیلیے دیگر عضویوں (میزبان) کے اندر یا باہر رکراپنی غذا حاصل کرتے ہیں مثال: امریبل (نباتاتی طفیلیہ) جوں، جونک وغیرہ

(i) ایبا میں تغذیہ



(ii) پیرامیشیم میں تغذیہ: پیرامیشیم ایک خلیوی عضو یہ ہے جو غذا کو ایک خاص مقام پر لیتا ہے جو سیلیا (جسم کی تمام سطح پر موجود چھوٹے بال) کے ذریعہ پہنچتا ہے۔

غذا کو ایک منصوص مقام پر حاصل کیا جاتا ہے۔



انسانوں میں عمل تغذیہ

انسانی نظام ہضم اپلینمنٹری کینال اور متعلقہ ہاضمی غدد پر مشتمل ہوتا ہے۔

تمام غذا کو اندر لیتا ہے۔

(i) منہ

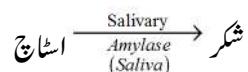
غذا کو چباتے ہیں اور توڑتے ہیں

دانت

غذا کو گھماتی ہے اور اس میں لعاب کو ملاتی ہے اور اس کا ذائقہ کرتی ہے۔

لعاب اور نحاط کا افراز کرتا ہے۔

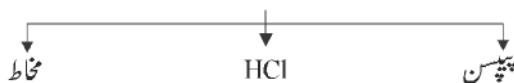
زبان



(ii) ایسو فیکس پیر شالک حرکت (ایسو فیکس کے عضلات کا پھیلنا اور سکڑنا) کے ذریعے غذا کو منہ سے معدہ تک پہنچاتا ہے۔

(iii) معدہ گیسٹر ک غدد گیسٹر ک رسول کا افراز کرتے ہیں۔

گیسٹر ک رس

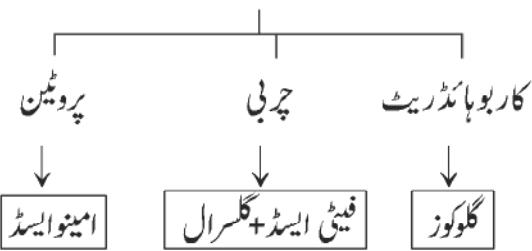


(معدہ کے اندر ورنی اسٹرکی (تیزابی ذریعہ پروٹئن کو توڑنے)

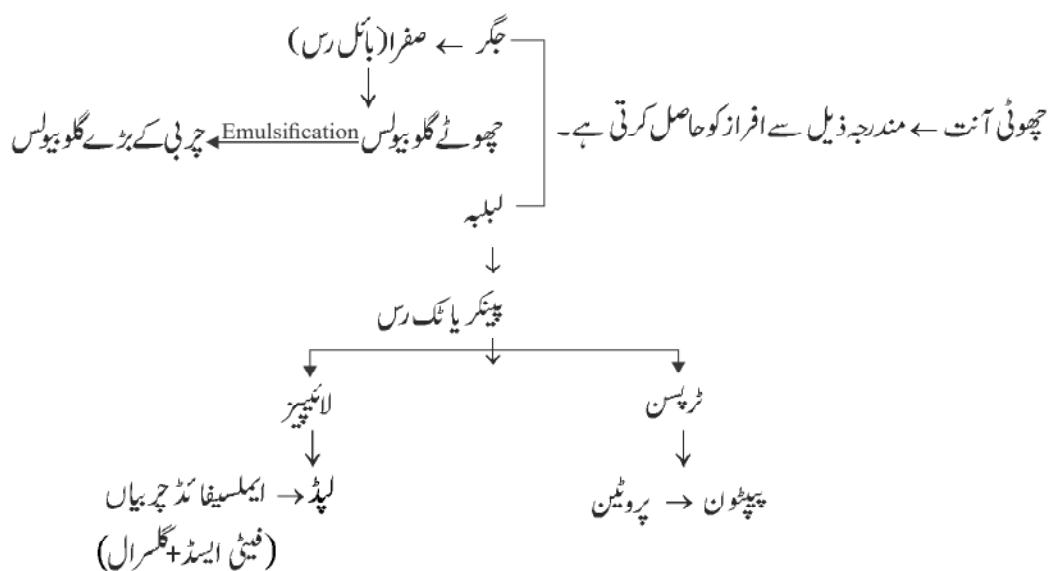
(والا انڈام) (فراتہم کرتا ہے جو حفاظت کرتا ہے)

(پپسن کے عمل میں معاون ہے)

(iv) چھوٹی آنت امعائی انعام



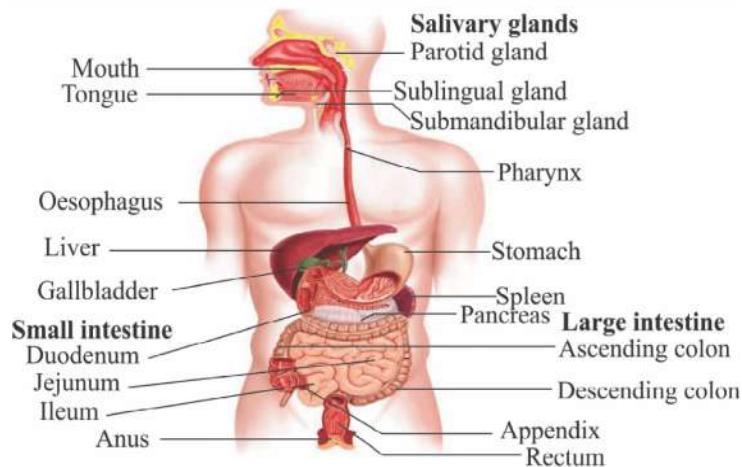
چھوٹی آنت ← وی (انگشت نما ابھار) ← (i) خون میں ہضم غذا کو جذب کرنے میں مدد کرتا ہے۔
(ii) انجداب کے لیے سطحی رقبہ میں اضافہ کرتا ہے۔



ایمیلیفیکیشن: عمل جس کے ذریعے چربیوں کے بڑے گولوں (گلو بیوس) کو بائل رس کی مدد سے چھوٹے گولوں میں توزیا جاتا ہے۔

(v) بڑی آنت اضافی پانی کو جذب کرتی ہے۔

غیر جذب شدہ غذا کو برز کے ذریعے جسم سے باہر نکال دیا جاتا ہے (Egestion)



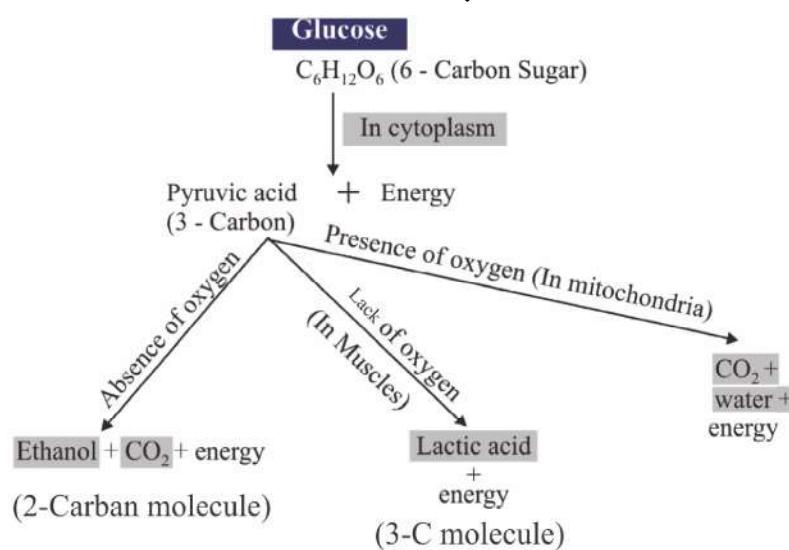
Human Digestive System

(Respiration) تنفس

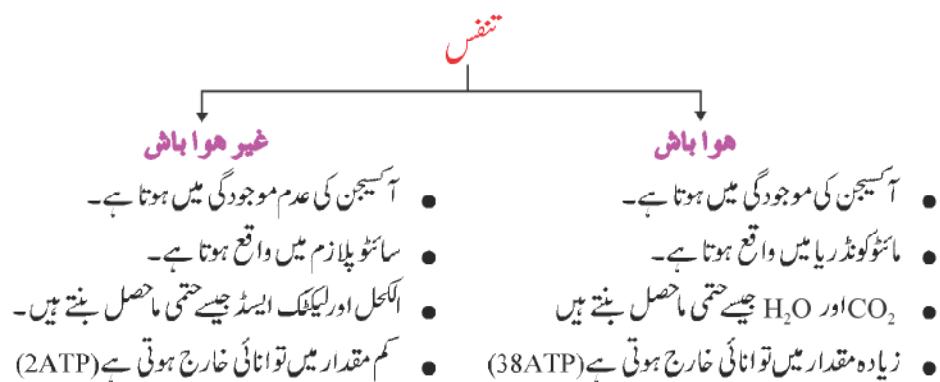
تنفس من درج ذیل پر مشتمل ہوتا ہے:

گیسوں کا تبادلہ: ماحول (کرہ باد) سے آئیجن کو جسم میں داخل کرنا اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کو جسم سے باہر خارج کرنا
سانس لینا

خلیہ میں تو انائی کو پیدا کرنے کے لیے غذا کے پیچیدہ سالمات کا سادہ سالمات میں ٹوٹنا خلوی تنفس (ii)



غیر ہوا باش تنفس میں مائٹو کونڈریا کا دخل نہیں ہوتا۔



انسانی نظام تنفس

نظام تنفس سے ہو کر ہوا کا گزر

بنچے

ناک کا راستہ

ناک کا جوف

فیونکس

رئس

ٹریکیا

برانکی

برانکیولس

ایلویور تھیلی

خون کی عروق

پھیپڑوں میں

سنس لینے کا میکانزم (طریقہ کار)

سانس باہر چھوڑنا	سانس اندر لینا
1- سینے کا جوف بکرتا ہے۔	1- سینے کا جوف پھلتا ہے۔
2- پسلیاں پیچے کی طرف حرکت کرتی ہیں۔	2- پسلیاں اپر کی طرف حرکت کرتی ہیں۔
3- ذایفرام چپٹا ہو جاتا ہے۔	3- ذایفرام گہدی ٹکل احتیار کر لیتا ہے۔
4- پھیپھروں کے گھم گھم ہو جاتا ہے اور وہ پھیپھروں سے پھر لکل چاتا ہے۔	4- پھیپھروں کا گھم گھم ہو جاتا ہے اور وہ پھیپھروں سے پھر لکل چاتا ہے۔

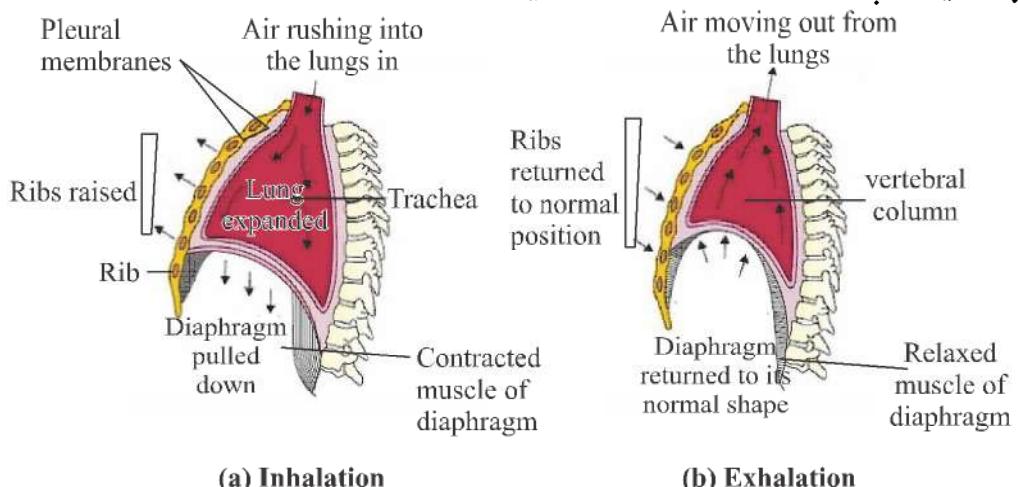
بری عضویہ — تنفس کے لیے کہہ بادی آسیجن کا استعمال کرتے ہیں۔

آبی عضویہ — پانی میں گھلی ہوئی آسیجن کا استعمال کرتے ہیں۔

الیو یو لائی، خون اور بافتوں کے مابین گہوں کا تبادلہ

بری عضویہ — تنفس کے لیے کہہ بادی آسیجن کا استعمال کرتے ہیں۔

آبی عضویہ — پانی میں گھلی ہوئی آسیجن کا استعمال کرتے ہیں۔



(i) الیو یو لائی میں خارج ہوتی ہے → RBC میں ہیموگلوبن سے جڑتی ہے → خون میں → ہوا (O₂) سے بھر پور

(ii) خون کی نیوں میں → خون میں حل ہوتی ہے → خون میں خارج ہوتی ہے → CO₂

الیو یو تھیلی میں خارج ہوتی ہے نہنوں کے راستے باہر آ جاتی ہے

پودوں میں تنفس:- پودوں میں تنفس جانوروں میں تنفس کے مقابلے آسان ہوتا ہے۔ پودوں میں مندرجہ ذیل سے کیسوں کا تبادلہ ہوتا ہے۔

(a) پتیوں میں اسٹو میٹا ہوتا ہے

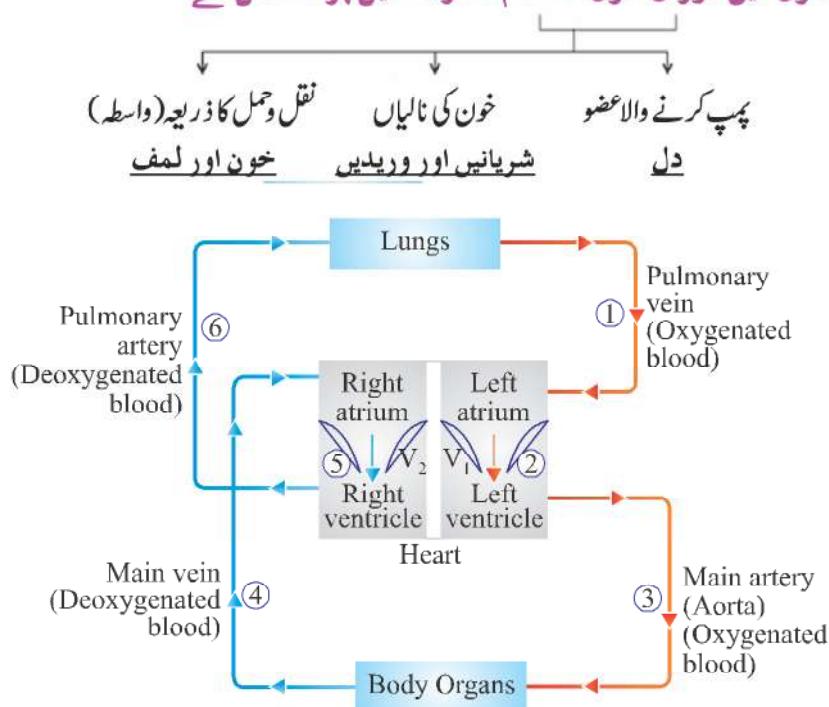
(b) تنوں میں لینیکل سے

(c) جڑوں کی سطح سے۔

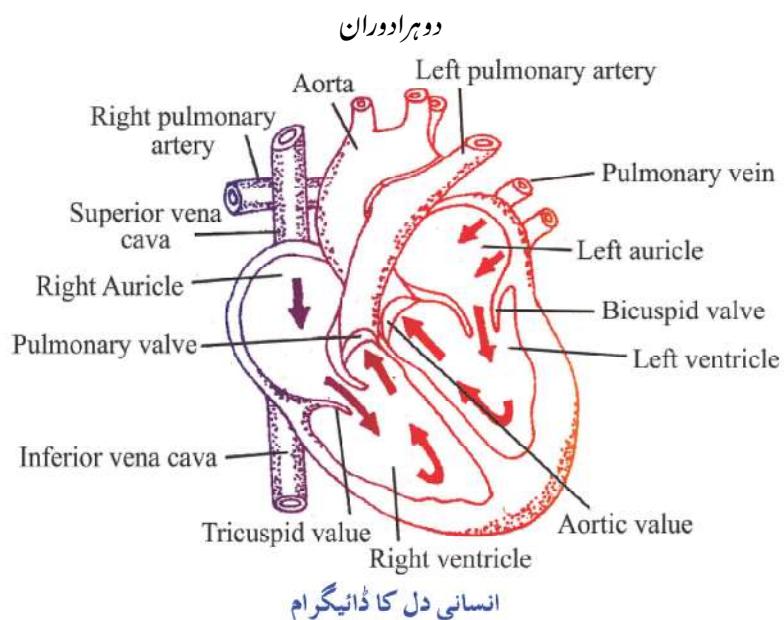
نقل و حمل

دیگر کثیر عضویوں کی طرح انسانوں کے لیے بھی غذا، آسیجن وغیرہ کی مستقل فراہمی ضروری ہے۔ اس کام کو نقل و حمل یا دورانِ خون کے ذریعے انجام دیا جاتا ہے۔

انسانوں میں دورانِ خون کا نظام مندرجہ ذیل پر مشتمل ہے:



اڑیں کے مقابلے بٹیں کی عضلاتی دیواریں موٹی ہوتی ہیں کیونکہ بٹیں کو پورے جسم میں خون کی فراہمی کرنی پڑتی ہے۔

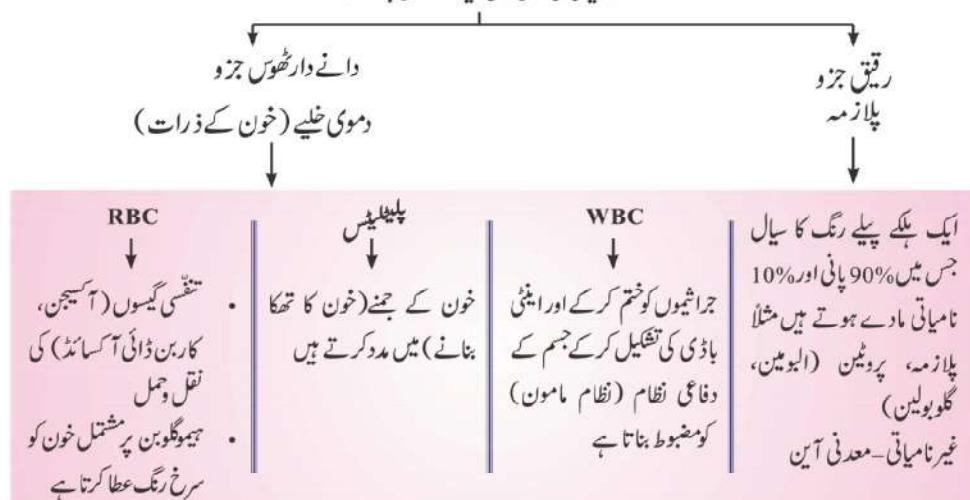


پامپوری دوران: خون دل سے پھیپھڑوں میں جاتا ہے اور واپس دل میں آتا ہے۔

منضم دوران: خون دل سے جسم میں جاتا ہے اور واپس دل میں آتا ہے۔

خوان

(سال کی شکل میں ایک اتصالی پافت)



— دل میں موجود والوں کے الٹی سمت میں بہاؤ کرو کرنے میں مدد کرتے ہیں۔

لمف: ایک سیالی بافت ہے جو دمی پلازما کی طرح ہے لیکن اس میں خون کے مقابلے پر وہ میں کی مقدار کم ہوتی ہے لیف نقل و حمل میں مدد کرتا ہے خاص طور سے چھوٹی آنت کے ذریعے جذب ہونے والی چربی کی نقل و حمل لمف کے ذریعے ہوتی ہے اور اضافی سیال کو یہ دونی خلوی جگہوں سے واپس خون میں لے جاتا ہے۔

خون کی نالیاں

شريان(Arteries)	وريد(Veins)
1- آرٹریزینیڈ خون کو دل سے جسم کے دیگر حصوں میں پہنچاتی ہیں (پیمونزی ورید کو چھوڑ کر)	1- ذی آرٹریزینیڈ خون کو جسم کے مختلف حصوں سے دل میں لاٹی ہیں (پیمونزی ورید کو چھوڑ کر)
2- موئی اور چکدار ہوتی ہیں۔	2- پتی اور کم چکدار ہوتی ہیں۔
3- والوں میں ہوتے۔	3- خون کے یک سمتی بہاؤ کو یقین بنانے کے لیے والوں موجود ہوتے ہیں۔
4- جلد کے نیچے گہرائی میں واقع ہوتی ہیں۔	4- جلد کے ٹھیک نیچے واقع ہوتی ہیں۔
5- انہیں اکھتا کرنے والی نالیاں کہتے ہیں	5- انہیں اکھتا کرنے والی نالیاں کہتے ہیں

پودوں میں نقل و حمل

زانکم اور فلوم (ایصالی نالیاں) پودوں میں مادوں کی نقل و حمل کرتے ہیں۔

- **زانکم (Xylem):** پودوں میں نقل و حمل کے نظام کا ایک حصہ ہے جو مٹی سے حاصل ہونے والے پانی اور معدنیات کی نقل و حمل کرتا ہے۔ تو انکی کی ضرورت نہیں ہوتی۔

- **فلوم (Phloem):** پتیوں کے اندر رضائی تالیف کے نتیجے میں بننے والے ماصلات کو پودوں کے دوسرے حصوں میں لے جاتے ہیں۔ تو انکی ATP کی شکل میں استعمال ہوتی ہے۔

- جڑ اور مٹی کے درمیان ارکاز میں فرق کی وجہ سے پانی مٹی سے جڑ میں داخل ہو جاتا ہے اور اسی کے ساتھ ایک آبی کالم کی تشکیل ہو جاتی ہے جو پانی کو مسلسل اور پر کی جانب منتقل کرتا رہتا ہے۔ یہی دباؤ پانی کو اونچے درخت کے مختلف حصوں میں پہنچاتا ہے۔

سریان: یہ عمل ہے جس میں پانی پودوں کے ہوائی حصوں کے ذریعے آبی املاح کی شکل میں ماحول میں چلا جاتا ہے۔ رات کے وقت جڑ دباؤ پانی کے زانکم بافتوں میں چڑھنے کا سبب ہے۔

سریان کارول:

1- پانی کے انجداب اور جروں سے پتیوں تک پانی اور اس میں گھلے ہوئے معدنیات کو اپر کی جانب حرکت دینے میں مدد کرتا ہے۔

2- پودوں میں درجہ حرارت کو نکرول کرنے میں بھی معاون ہے۔

غز اور دیگر اشیا کی منتقلی (پودوں میں) (ٹرانس لوکیشن)

• پودوں میں خیالی تایف کے حل پذیر ماحصلات کی نقل و حمل (فاؤم کے ذریعے) کو ٹرانس لوکیشن (Translocation) کہا جاتا ہے۔

• ٹرانس لوکیشن پتیوں سے پودوں کے دیگر حصوں میں اور اپر نیچے دونوں سمتوں میں ہوتا ہے۔

• ٹرانس لوکیشن کے عمل میں توانائی کا استعمال ہوتا ہے۔ لہذا فاؤم بافتوں میں سکروز ATP توانائی کے ولوجی دباؤ کے ذریعے منتقل ہوتا ہے۔

انسانوں میں عمل اخراج (Excretion in Human Beings)

وہ عمل جس کے ذریعے تھویلی عمل کے نتیجے میں بننے والے نقصان دہ ناطر و جنی فضلات کو جسم سے باہر نکالا جاتا ہے۔ اخراج کہلاتا ہے۔

ایک خلوی عضویوں میں فضلاتی مادے جسمانی سطح سے پانی میں نفوذ کر جاتے ہیں۔

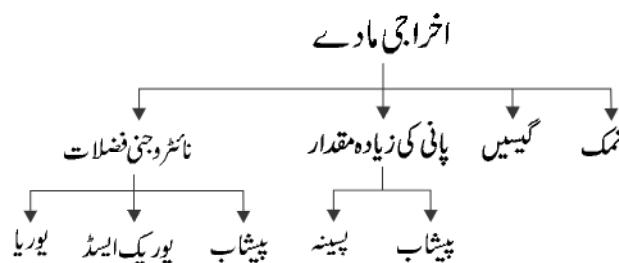
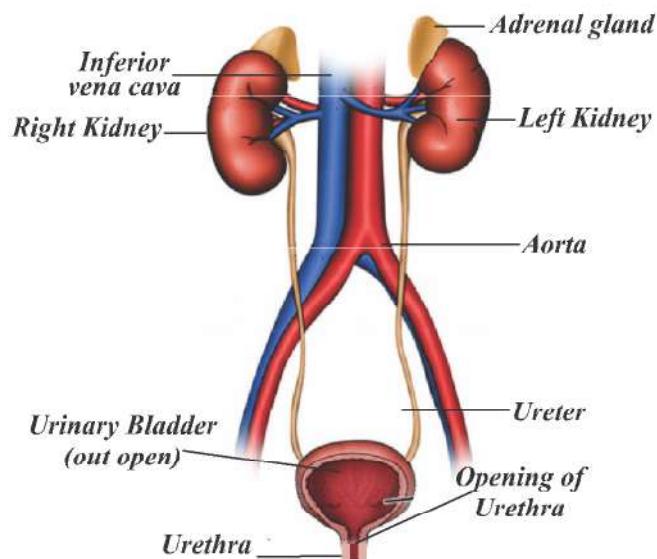
انسانوں میں نظام اخراج مندرجہ ذیل پر مشتمل ہوتا ہے۔

(i) ایک جوڑی گردے (Kidney) : اخراجی عضو

(ii) ایک جوڑی حالب (Ureter) : وہ ڈکٹ جو گردے سے پیشاب نکالتی ہے

(iii) ایک مثانہ (Urinary Bladder) : پیشاب کو اکٹھا کرتا ہے

(iv) ایک مبال (Urethra) : پیشاب کو باہر نکالتا ہے



انسانی اخراجی نظام

- یخون میں پانی، آئن اور فلوج کو متوازن بناتا ہے۔
- یخون سے حل شدہ شکل میں فضلات اور یوریا کا اخراج کرتا ہے۔
- یہ جسم سے نقصان دہ اشیاء جیسے ڈرگس، زہریلی شے، کا اخراج کرتا ہے۔
- یہ جسم میں موجود سیال کو متوازن کر کے بلڈ پریشر کو کنٹرول کرتا ہے۔

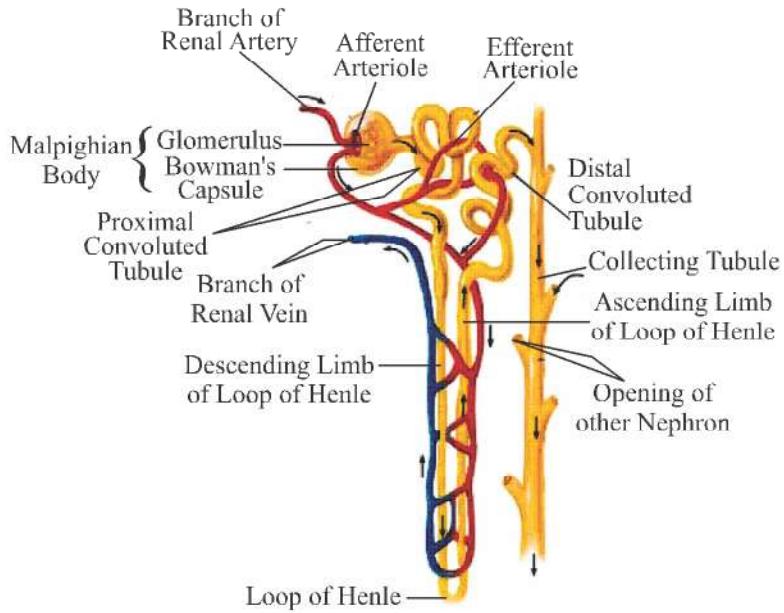
پیشاب کا بننا

- ہر گردے میں بہت سی تقطیر کرنے والی اکائیاں ہوتی ہیں جن کو نیفران کہتے ہیں۔
- نیفران تسلی دیوار والی عروق (کپیلری) کا گچھا ہوتا ہے جس کو گلو میر درکتے ہیں۔ جس پر ایک پیالہ نما ساخت ہوتی ہے جس کو بومین کپسول کہتے ہیں اور ایک لمبی ٹیوب ہوتی ہے۔

- رینل شریان نائٹو جنی فصلات جیسے یوریا، یورک، ایسڈ جیسے مادوں کے ساتھ آسچینید خون گردے میں لاتی ہے۔
- گلوئیرول کے ذریعہ خون کو چھانا جاتا ہے اور مقطر (Filtrate) نیفران کے ٹیوب نما حصہ میں داخل ہو جاتی ہے۔
- یہ مقطر جب ٹیوب نما حصہ میں نیچے کی طرف جاتی ہے تو اس کے اطراف خون کی نلیاں اس میں موجود گلکوز، امینو ایسڈ، نمک اور پانی کی زیادتی کو دوبارہ جذب کر لیتی ہیں۔
- پانی کی مقدار کا دوبارہ جذب ہونا منحصر ہوتا ہے۔
- (a) جسم میں پانی کی مقدار کرنی زیادہ ہے۔
- (b) کتنے نائٹرو جنی فصلات کی مقدار کو خارج کرنا ہے۔
- اب ٹیوب نما حصہ میں بننے والا سیال پیشاب ہوتا ہے جو نیفران کی ذخیرہ کرنے والی نالیوں میں جمع ہو جاتا ہے۔
- یہ ذخیرہ کرنے والی نالیاں ایک ساتھ گردے کو مشترک مقام پر چھوڑ دیتی ہیں اور حالب (ureter) کی تشكیل کرتی ہیں۔
- ہر حالب پیشاب کو مثانہ میں پہنچتا ہے جہاں یہ اس وقت تک جمع ہوتا رہتا ہے جب تک کہ پہلی ہوئے مثانہ کا دباؤ مبال کے ذریعہ سے باہر نہ نکال دے۔
- مثانہ عضلاتی عضو ہے جو عصبی کنٹرول میں ہوتا ہے۔
- دن بھر میں 180 لیٹر مقطر بنتا ہے لیکن پیشاب کی شکل میں صرف 2 لیٹر ہی خارج ہوتا ہے باقی جسم میں دوبارہ جذب کر لیا جاتا ہے۔

نیفران کے کام:

- نائٹرو جنی فصلات کا اخراج۔
- پانی اور آئینی توازن بنائے رکھنا۔



پیشاب کی تشكیل کے مراحل مندرجہ ذیل ہیں:

- 1- گلو میرولر فلٹریشن: ناکٹروجنی فضلات، گلوكوز، پانی، امینواسید کو نیفر ان کے بوئین کپسول میں خون سے چھان کر علیحدہ کر دیا جاتا ہے۔
- 2- ٹیوبولر باز انجداب: اب مقتدر میں موجود مفید مادے مثلاً سوڈیم، گلوكوز، امینواسید وغیرہ نیفر ون کے اطراف میں موجود کپلریز کے ذریعے دوبارہ جذب ہو جاتے ہیں۔
- 3- افراز: یوریا، اضافی پانی اور نکوں کو چھوٹی نیلوں میں خارج کر دیا جاتا ہے۔ یہ نیاں ایک بڑی نلی میں کھلتی ہیں جو حالب سے مسلک ہوتی ہے۔

مصنوعی گردہ (Artificial Kidney)

ہیموڈائلس: مصنوعی گردہ کے ذریعے خون سے فضلات کو علیحدہ کرنے کا عمل۔ اس کا استعمال ایسے مریضوں کے لیے کیا جاتا ہے جن کے گردے کام کرنا بند کر دیتے ہیں۔

عام طور سے ایک صحت مند بالغ انسان کے گردوں میں یومیہ 180 لیٹر ابتدائی مقتدر ہوتا ہے۔ حالانکہ ایک دن میں خارج ہونے والے پیشاب کا حجم 1-2 لیٹر ہوتا ہے کیونکہ باقی مقتدر گردے کے ٹیوبوس میں دوبارہ جذب ہو جاتا ہے۔

پودوں میں اخراج

- آسٹینجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ اسٹوڈیٹا کے ذریعے باہر خارج ہو جاتے ہیں۔
- دیگر فضلات پتیوں اور چھال وغیرہ میں جمع ہو جاتے ہیں جو پودے سے علیحدہ ہو جاتے ہیں۔
- پودے کچھ فضلات کو اپنے آس پاس کی مٹی میں خارج کر دیتے ہیں۔
- گوند، ریزن (بیروزہ) پرانے زکم میں جمع ہو جاتے ہیں۔
- پودے کچھ فضلات کو سیدھے ہی مٹی میں خارج کر دیتے ہیں۔
- پانی کی زیادہ مقدار سریان کے ذریعے باہر کر دی جاتی ہے۔

مشق

مختصر ترین جواب والے سوالات (1 نمبر) (MCQ)

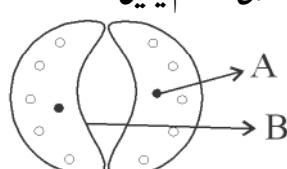
1۔ انسانی غذائی نئی کے اندر سب سے پہلے کون سا انعام غذا میں متا ہے؟

(a) ایمائی لیبر (b) سلیولوز (c) ٹرپس (d) پیپسن

2۔ اسٹو میٹا کا کھلانا اور بند ہونا کس پر مختص ہے؟

(a) آکسیجن (b) کاربن دیاگز (c) درجہ حرارت (d) اسٹو میٹا میں CO_2 کا ارتکاز

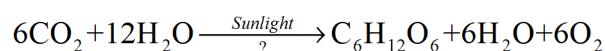
3۔ مندرجہ ذیل ڈائیگرام میں 'A' اور 'B' حصوں کے نام کیا ہیں؟



(a) محفوظ خلیہ اور اسٹو میٹل مسام (b) اپی ڈرمل خلیہ اور اسٹو میٹل مسام

(c) اپی ڈرمل خلیہ اور محفوظ غلیہ (d) محفوظ غلیہ اور اپی ڈرمل خلیہ

4۔ مندرجہ ذیل مساوات کو مکمل کیجیے۔



(a) ماسٹو کوئٹریا (b) کلوروفل (c) آبیڈین (d) کلوروفن

5۔ خلیہ کی توانائی کرنی کیا ہے؟

(a) ADP (b) ATP (c) AMP (d) CO_2

6۔ بافتوں سے نکلنے والے خون میں بھرپور مقدار میں ہوتی ہے۔

(a) کاربن ڈائی آکسائڈ (b) پانی (c) ہیموگلوبن

(d) آکسیجن

7۔ خود پر میں اندر وہی (خلیاء) تو انائی جمع ہوتی ہے۔

(a) گلائیوچن (b) پروٹین (c) اسٹارچ (d) فیٹ ایسڈ

8۔ انسانی بافتوں میں آسیجن کی کمی کے دوران پارویک ایسڈ لیٹھیک ایسڈ میں کس میں بدلتا ہے۔

(a) سائٹوپلازم (b) کلوروپلاست

(c) مائٹوکونڈریا (d) گولگائی بودی

9۔ سکڑنے کے دوران دل کے اندر کون خون کو پیچھے بہنے سے روکتا ہے۔

(a) شریان کی پتی دیواریں (b) دل میں موجود والوں

(c) بطیں کی عضلاتی دیواریں (d) یہیں

10۔ مندرجہ ذیل میں سے کس انعام کو کام کے لئے تیزابی و سیکی ضرورت ہوتی ہے۔

(a) ٹرپس (b) پیپسن (c) لاپز (d) ان میں سے کوئی نہیں

جوابات

(a) -5 (b) -4 (a) -3 (d) -2 (d) -1

(b) -10 (b) -9 (a) -8 (c) -7 (a) -6

11۔ وجہ بتائیے۔

(i) پتی کی اوپری سطح کے مقابلے نچلی سطح پر اسٹو میٹا کی تعداد زیادہ ہوتی ہے۔

(ii) شریانوں کی دیوار موٹی ہوتی ہے۔

(iii) پودوں کو کم تو انائی کی ضرورت ہوتی ہے۔

(iv) آبی جانوروں میں تنفس کی شرح بری جانوروں کے مقابلے زیادہ ہوتی ہے۔

12۔ دل میں خون کو عکس سمت میں بہنے کو کون روکتا ہے؟

(i) اس عمل کا نام بتائیے جس میں واحد خلیہ والے عضویے غذا کو حاصل کرتے، گیسوں کا تبادلہ کرتے اور فضلات کو

خارج کرتے ہیں۔

- 13۔ خود پر اور دیگر پر تغذیہ کے درمیان ایک فرق بتائیے۔
- 14۔ پرستائنک حرکت کی تعریف بیان کیجیے۔
- 15۔ غذا کے ہضم میں لعاب کا کیا رول ہے؟
- 16۔ اس بافت کا نام بتائیے جو پودوں میں پائی اور معدنیات کی نقل و حمل کرتا ہے۔
- 17۔ ہمارے معدہ میں تیزاب کا کیا رول ہے؟
- 18۔ ایمیل سینکھیشن کیا ہے؟
- 19۔ خلیہ عضوچہ کا نام بتائیے جہاں ضیائی تالیف ہوتی ہے۔
- 20۔ انسانی جسم میں پائی جانے والی سب سے بڑی شریان کا نام بتائیے۔
- 21۔ سریان کا عمل کیا ہے؟
- 22۔ گردہ کی عملی اور ساختی اکائی کو کیا کہتے ہیں؟

مختصر جواب والے سوالات (2 اور 3 نمبر)

- 1۔ اس عضویے کا نام لکھیے جو انسانوں میں مندرجہ ذیل کاموں کو انجام دیتے ہیں۔
- (i) ہضم شدہ غذا کا انجداب
(ii) پائی کا انجداب
(iii) بال رس کا افراز
- 2۔ یہیں شدہ ڈائیگرام کی مدد سے دکھائیے کہ ابیا کس طرح غذا کو ہضم اور استعمال کرتا ہے۔
- 3۔ مندرجہ ذیل طریقوں سے غذا حاصل کرنے والے عضویوں کی دو دو مثالیں پیش کیجیے۔
- (a) طیفی تغذیہ (b) سپر و فاٹک تغذیہ (c) ہولوزونک تغذیہ
- 4۔ اگر کہہ ارض سے تمام درخت غائب ہو جائیں تو کیا ہو گا؟
- 5۔ ضیائی تالیف کے دوران رونما ہونے والے تین اہم واقعات کو بیان کیجیے۔

- 6- جاندار عضویوں میں تو انہی کرنی کا نام تائیے۔ اس کی تشکیل کب اور کہاں ہوتی ہے؟
- 7- انسانوں میں کاربوہائڈریٹ، پروٹین اور چربی کا ہاضمہ کس طرح ہوتا ہے؟
- 8- جاندار عضویوں میں گلوکوز کے بریک ڈاؤن کے تین طریقے لکھیے۔
- 9- ہضم شدہ غذا کو جذب کرنے کے لیے چھوٹی آنت کو کس طرح ڈیزائن کیا گیا ہے؟
- 10- انسانوں میں دوسرے دوران خون کو بیان کیجیے۔
- 11- اصطلاح 'سریان' کی وضاحت کیجیے۔ اس عمل کو ظاہر کرنے کے لیے ایک تجربہ بیان کیجیے۔

دعویٰ اور دلیل فتم کے سوالات

(Assertion and Reason Type of Questions)

- 12- درجہ ذیل سوالات میں دعویٰ کے بیان کے بعد بیان کی دلیل ہے۔ صحیح کا انتخاب کیجیے۔ دو بیانات دیئے ہیں دعویٰ کو A سے اور دلیل کو R سے ظاہر کیا ہے۔ ان سوالات کے لیے نیچے دیئے گئے کوڑ (a)، (b)، (c) اور (d) میں سے صحیح جواب کا انتخاب کیجیے۔
- (a) اور R دونوں درست ہیں اور R دعویٰ (A) کی درست وضاحت ہے۔
- (b) اور R دونوں درست ہیں لیکن R دعویٰ (A) کی درست وضاحت نہیں ہے۔
- (c) درست ہے لیکن R غلط ہے۔
- (d) غلط ہے لیکن R درست ہے۔
- 1- دعویٰ (A): آبی جانوروں میں زمینی جانوروں کے مقابلے سانس لینے کی شرح کم ہوتی ہے۔
دلیل (R): پانی میں حل شدہ آکسیجن کی مقدار ہوا میں آکسیجن کی مقدار کے مقابلے کم ہوتی ہے۔
- 2- دعویٰ (A): پانی کی نقل و حمل میں جڑ دباء کا اثر راست میں اہم ہوتا ہے۔
دلیل (R): دن کے وقت زایل میں پانی کو حرکت دینے کے لیے سریان کے نتیجے میں پیدا ہونے والا کھنچاؤ اہم قوت حرکت (Transpiration pull) کے طور پر کام کرتا ہے۔

- 3۔ دعویٰ (A): اسٹو میٹا مسام کا کھلنا اور بند ہونا محافظ خلیوں کا کام ہوتا ہے۔
دليل (R): اسٹو میٹا کے مسامات کھلتے ہیں جب محافظ خلیوں سے پانی باہر آ جاتا ہے۔ اور وہ سکرٹ جاتے ہیں۔
- 4۔ دعویٰ (A): گوشت خوروں کی چھوٹی آنت چھوٹے سائز کی ہوتی ہے۔
دليل (R): گوشت کو ہضم کرنا آسان ہوتا ہے۔
- 5۔ دعویٰ (A): خون کا پلاز مہ غذا، کاربن ڈائی آکسائیڈ اور نائٹرو جنی فصلات کی نقل و حمل کرتا ہے۔
دليل (R): لال دموی خلیے آسیجن لے جاتے ہیں۔

جواب:

b (5) a (4) c (3) a (2) d (1)

- 13۔ مندرجہ ذیل اقتباس کو پڑھ کر نیچے دیے گئے سوالات کے جواب دیں۔
- نقري جانوروں جیسے مچھلیوں سے پرندوں اور پستانیوں تک دل کی بناوٹ میں کافی تبدیلی ہوتی ہے۔ مچھلیوں میں سادہ دو خانوں کا دل ہوتا ہے۔ جل تخلیوں (Amphibians) میں تین خانی دل ہوتا ہے جس میں دوازیں اور ایک بطلس ہوتا ہے۔ رینگے والے جانور (Reptiles) میں پٹم دیوار ہوتی ہے جو بطیں تقسیم کرتی ہے۔ پرندوں اور پستانیوں میں چار خانی دل ہوتا ہے۔
- 1۔ مچھلیوں میں خون کا دوران دل سے پھرہوں پھر جسم میں اور واپس دل میں آتا ہے یہ مثال ہے۔
- (a) اکھر ادوران (b) دوہر ادوران (c) تھر ادوران (d) ان میں سے کوئی نہیں۔
- 2۔ کون سا عضو یہ آسیجنیڈ اور ڈی آسیجنیڈ خون کی آمیرش کو ظاہر کرتا ہے؟
- (a) کبوتر (b) انسان (c) مینڈک (d) مگر مچھ۔
- 3۔ پرندوں اور پستانیوں میں چار خانی دل ہوتا ہے تاکہ آسیجنیڈ اور ڈی آسیجنیڈ خون کو الگ الگ رکھا جاسکے یہ عیحدگی جسم کو زیادہ آسیجن فراہم کرتی ہے۔
- (I) جسم کو زیادہ آسیجن فراہم کرتی ہے۔
 (II) تو انہی فراہم کرتی ہے تاکہ جسم کا درجہ حرارت برقرار رکھا جاسکے۔
 (III) دوہرے دوران کو مناسب انداز میں ہونے میں مدد کرتی ہے۔

(IV) جسم کے بافتوں سے خون کو اکٹھا کرنے کی صلاحیت رکھتی ہے۔

صحیح جواب کا انتخاب کریں۔

(I) اور (IV) (II) (b) (III) اور (IV)

(I) اور (III) (II), (I) (d) (III) اور (I)

4۔ مندرجہ ذیل میں سے کس فقری گروپ میں آسیجینیڈ اور ڈی آسیجینیڈ خون دل کے ذریعہ جسم کے مختلف حصوں تک نہیں پہنچایا جاتا ہے۔

(a) مچھلیاں اور جل تحلیلے (b) جل تحلیلے اور یونگنے والے

(c) صرف جل تحلیلے (d) صرف مچھلیاں

5۔ انسانی دل کا کون سا خانہ جسم کے بافتوں سے آنے والے ڈی آسیجینیڈ خون کو حاصل کرتا ہے۔

(a) بایاں ازیں (b) دایاں ازیں

(c) بایاں بڑیں (d) دایاں بڑیں

طویل جواب والے سوالات (5 نمبر)

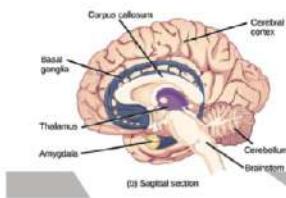
1۔ انسانوں میں تین قسم کی خون کی نالیوں کے نام لکھیے۔ ہر ایک کی ایک اہم خصوصیت بھی بتائیے۔

(CBSE-2019) (ii) انسانوں میں O_2 اور CO_2 کی نقل و حمل کس طرح ہوتی ہے

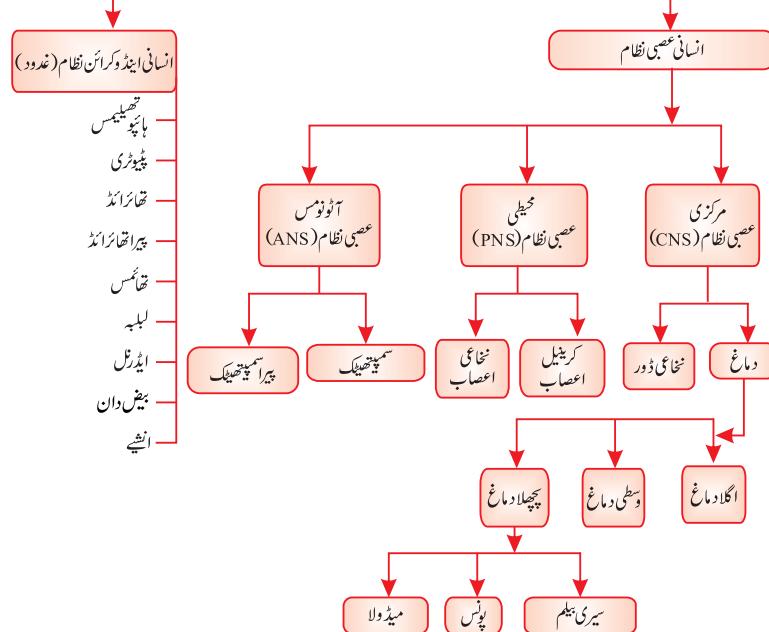


کنٹرول اور ہم آہنگی

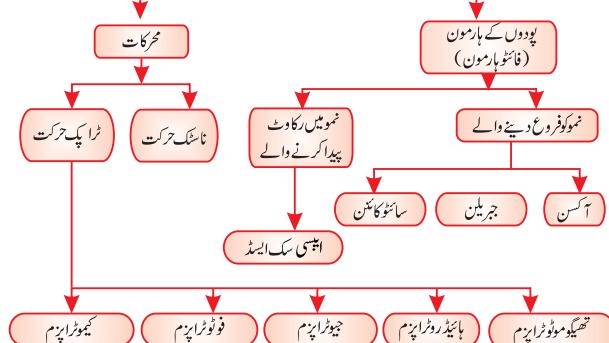
باب - 7



انسانوں میں کنٹرول اور ہم آہنگی



پودوں میں کنٹرول اور ہم آہنگی



- سبھی جاندار عضو یے اپنے ماحول میں ہونے والی تبدیلیوں کے تینیں عمل کا اظہار کرتے ہیں۔
- جاندار عضو یے کے ماحول میں ہونے والی ایسی تبدیلیاں جن کے تینیں وہ عمل کا اظہار کرتے ہیں محرکات کہلاتی ہیں۔ مثلا حرارت، روشنی، سردی، لمس، دباو وغیرہ۔
- پودے اور جانور محرکات کے تینیں عمل کا اظہار مختلف طریقوں سے کرتے ہیں۔

جانوروں میں کنٹرول اور ہم آہنگی

- سبھی جانوروں میں اس عمل کو دواہم نظاموں کے ذریعہ انجام دیا جاتا ہے۔
- (a) عصبی نظام
- (b) اینڈوکرانن نظام (درون افرازی نظام)

عصبی نظام (Nervous System)

- کنٹرول اور ہم آہنگی کا عمل، عصبی اور عضلاتی بافتوں کے ذریعہ انجام دیا جاتا ہے۔
- عصبی نظام، عصبی خلیوں یا نیوران کے منظم جال پر مشتمل ہوتا ہے اور یہ معلومات کو برتنی یہجان کے ذریعہ جسم کے ایک حصہ سے دوسرے حصہ تک لے جاتا ہے۔

ریسیپٹر (Receptor): عصبی خلیوں کے ایسے مخصوص سرے ہیں جو ماحول سے معلومات/ اطلاعات کو محسوس کرتے ہیں۔ یہ ریسیپٹر ہمارے حسی اعضاء میں موجود ہوتے ہیں۔

- (a) کان: • فونوریسیپٹر
 - سننا
 - جسم کو متوازن رکھنا
- (b) آنکھ: • فوٹوریسیپٹر
 - دیکھنا
- (c) جلد: • تھیگموریسیپٹر
 - گرمی، ٹھنڈک کا احساس

• محسوس

(d) ناک: • آلفائیکٹری ریسپر

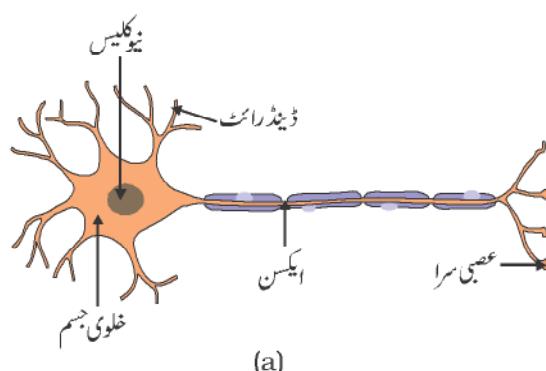
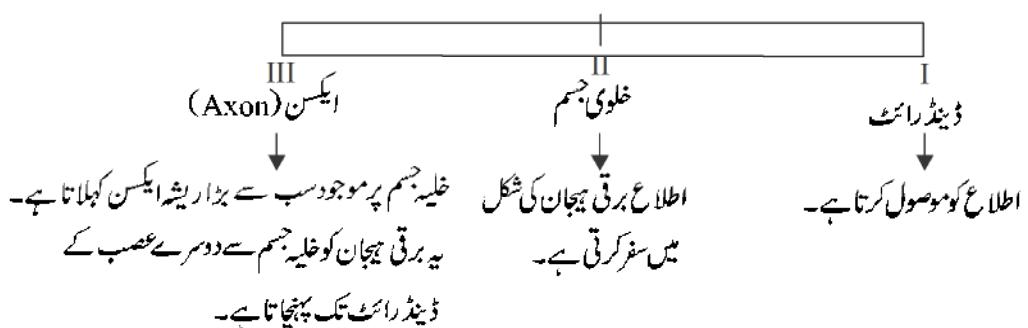
• بوکی شناخت

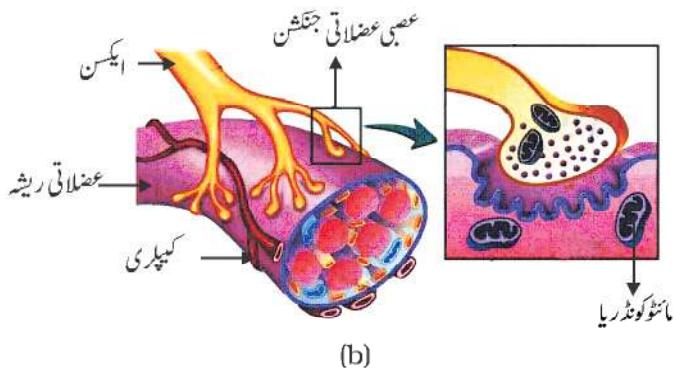
(e) زبان: • گستیکٹری ریسپر

• ذائقہ کی شناخت

عصب (Neuron): یہ عصبی نظام کی ساختی اور تفاضلی / عملی اکائی ہے۔

عصب (تین اہم حصے)



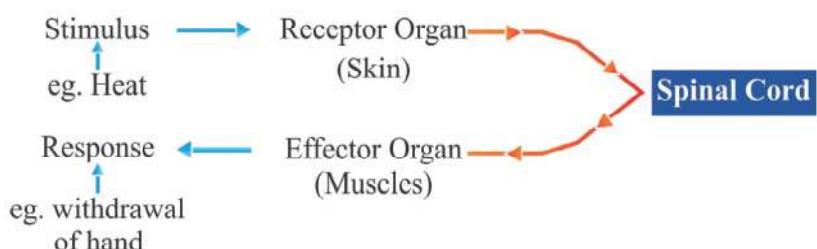


معانقہ (Synapse): ایک عصب کے ایکسن کے سروں کی شاخوں اور دوسرے عصب کے ڈینڈرائیٹ کے درمیان نقطہ اتصال معانقہ کہلاتا ہے۔ یہاں بر قی سگنل کو اگلے عصب میں تسلی کے لیے کیمیائی سگنل میں تبدیل کیا جاتا ہے۔

معکوسی حرکت

کسی حرکت کے تین حصے کافوری، اچانک اور بلا تاثیر ہونے والا عمل۔ گرم چیز کو چھوٹے ہی ہاتھ کاہٹنا۔

معکوس قوس (Reflex arc): معکوسی حرکت کے دوران جس راستے سے ہو کر ممیج گذرتا ہے اسے معکوسی قوس کہتے ہیں۔



:رد عمل (Response)

عمل تین قسم کے ہوتے ہیں۔

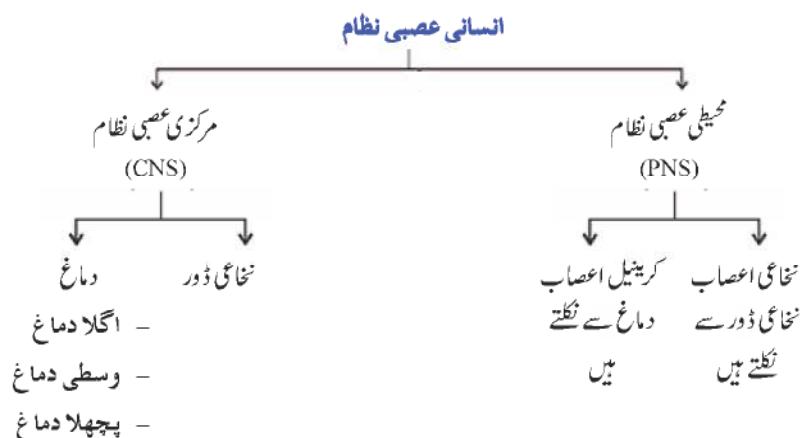
اختیاری (Voluntary): پیش (اگلے) دماغ کے ذریعہ کنٹرول ہوتی ہیں۔ مثال: بات کرنا، لکھنا

غیر اختیاری (Involuntary): وسطی اور پچھلے دماغ کے ذریعہ کنٹرول ہوتے ہیں۔ مثال: دل کی دھڑکن، ق.

معکوسی حرکت (Reflex action): ناخاں ڈور کے ذریعہ کنٹرول ہوتے ہیں۔ مثال: کسی گرم چیز کو چھوٹے پر ہاتھ کاہٹ جانا۔

معکوسی حرکت کی ضرورت

کچھ مخصوص حالات مثلاً کسی گرم چیز کو چھوٹا کی دھاردار کو چھوٹے پر فرو رکت میں آنا ہوتا ہے ورنہ جسم کو نقصان پہنچ سکتا ہے یہ رُعمل دماغ کے بجائے نخاعی ڈور سے پیدا ہوتے ہیں۔



انسانی دماغ

یہ کرینیم (برین باکس) کے اندر ہوتا ہے اور اسے سیری برداشت سیال کے ذریعے تحفظ فراہم کیا جاتا ہے جو دماغ پر لگنے والے دھکوں کو برداشت کر لیتا ہے۔ انسانی دماغ تین حصوں پر مشتمل ہوتا ہے
 (a) اگلا دماغ (b) وسطی دماغ (c) پچھلا دماغ

دماغ جسم کے مختلف حصوں سے مہجوب (Impulses) کو موصول کرتا ہے۔ یہ موزوں اور مناسب رُعمل کے لیے انفارمیشن بھیجا ہے۔ یہ مختلف حرکات کے درمیان ربط قائم کرتا ہے اور انفارمیشن کو جمع بھی کرتا ہے۔

(a) اگلا دماغ (Fore Brain)

دماغ کا سب سے پیچیدہ / خصیص شدہ حصہ۔ اسے سیریبرم (CEREBRUM) کہتے ہیں۔ سیریبرم دو سیریبرل نصف کروں میں منقسم رہتا ہے۔

: کام (Functions)

- دماغ کا سوچنے والا حصہ
- اختیاری عملوں کو کنٹرول کرتا ہے
- اطلاعات کو محفوظ رکھتا ہے (حافظہ)

بھوک سے متعلق مرکز

جسم کے مختلف حصوں سے مہجوں (Impulses) کو موصول کرتا ہے اور انھیں بیجا کرتا ہے۔

(b) وسطی دماغ (Mid Brain)

- غیر اختیاری کاموں کو کنٹرول کرنا جسے
- پتلی کی سائز میں تبدیلی
- سر، گردان، اور سوند کی معمولی حرکت۔

(c) پچھلا دماغ (Hind Brain)

(i) سیری بیلم (Cerebellum): جسم کے توازن اور رُضُع کو کنٹرول کرتا ہے۔

اختیاری کاموں کی درستگی کو کنٹرول کرتا ہے

غیر اختیاری کاموں کو کنٹرول کرتا ہے۔

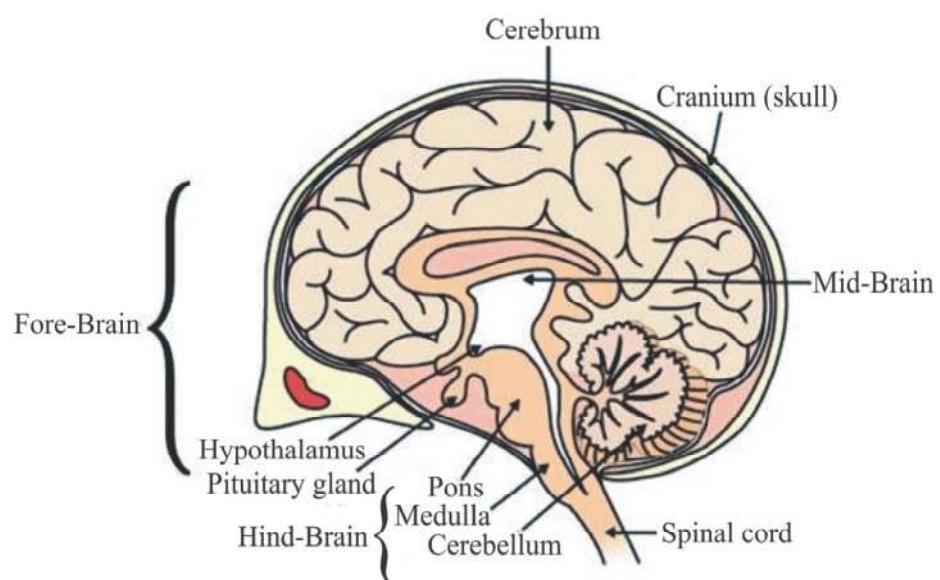
(ii) میڈولا (Medulla):

مثال: بلڈ پریشر، منہ میں پانی آنا، قہ ہونا، کھانی، چھینک آنا،

پیشاپ کا خارج ہونا

غیر اختیاری کاموں اور تنفس کو کنٹرول کرنا۔

پونس (Pons):

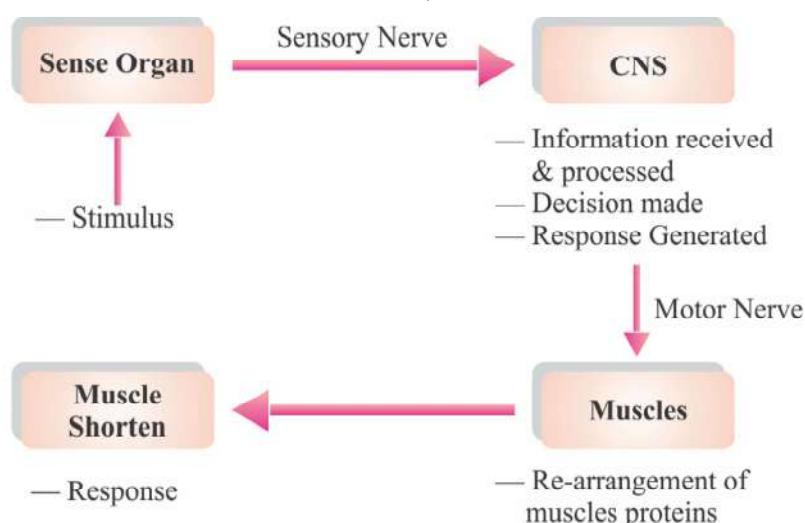


انسانی دماغ

دماغ اور نخاعی ڈور کا تھفظ

(a) دماغ (Brain): دماغ ایک سیال بھرے ہوئے غبارے کے اندر ہوتا ہے۔ یہ سیال پیروںی جھکلوں کو جذب کر کے دماغ کی حفاظت کرتا ہے۔ یہ ایک بَاس میں محفوظ ہے جسے کرپینم کہتے ہیں۔

(b) نخاعی ڈور (Spinal Cord): نخاعی ڈور کو فقری کام (Vertebral column) میں محفوظ کیا گیا ہے۔



برقی موصلات کی حدود / عصبی نظام:-

(a) برقی یہجان صرف انہی خلیوں تک پہنچ سکتے ہیں جو عصبی بافت سے منسلک ہوتے ہیں۔

(b) ایک برقی یہجان کے پیدا ہونے اور ترسیل ہونے کے بعد غلیہ دوسرے یہجان کی ترسیل سے پہلے اپنے میکانزم کو دوبارہ ترتیب دینے کے لیے کچھ وقت لیتا ہے اس لیے خلیے لگاتار یہجان پیدا اور ترسیل نہیں کر پاتے۔

(c) پودوں میں عصبی نظام نہیں ہوتا۔

کیمیائی موصلات:- برقی موصلات کی حدود پر قابو پانے کے لیے کیمیائی موصلات کام کرتے ہیں۔

پودوں میں ہم آہنگی:-

پودوں میں حرکت

(i) نمو (Growth) سے آزاد حرکت

(ii) نمو (Growth) پر مبنی حرکت

نحو سے آزاد حرکت:- محرك کے تین فوری رد عمل

- پودے ایک خلیہ سے دوسرے خلیے تک اطلاعات پہنچانے کے لیے بر قی کیمیائی طریقے استعمال کرتے ہیں۔
- حرکت پیدا کرنے کے لیے خلیہ اپنے اندر پانی کی مقدار کو تبدیل کر کے اپنی شکل بدلتے ہیں۔ جس کے نتیجے میں وہ پھولتے یا سکڑتے ہیں۔

مثال: چھوٹی مولی کی پتوں کو چھوٹے پران کا مرچانا

نحو پر منی حرکت:- بیل ڈور (Tendrils): یہ راپک حرکات ہوتی ہیں مطلب محرك کے تین رد عمل میں سمتی حرکات۔ بیل ڈور کا وہ حصہ جو شے سے دور ہوتا ہے تیزی سے حرکت کرتا ہے ہنسیت قریب کے حصہ سے۔ اس کے نتیجے میں بیل ڈور شے کے چاروں طرف لپٹ جاتی ہے۔

فوٹوٹراپزم (Phototropism): روشنی کی طرف حرکت مثال کے طور پر تنے کی نموروشنی کی طرف ہوتی ہے۔

جیوٹراپزم (Gravity): نفل (Gravity) کی طرف یا مختلف حرکت مثال کے طور پر جڑوں کی مٹی میں نمو۔

کیمیوٹراپزم (Chemotropism): کیمیائی مادوں کی طرف یا مختلف حرکت مثال کے طور پر زیرہ نلی (Pollen tube) کی بیض دان کی طرف نمو۔

ہائیڈرولٹراپزم (Hydrotropism): پانی کی طرف حرکت مثال کے طور پر جڑیں پانی کی طرف نمکرتی ہیں۔

نباتاتی ہارمون

یا یہی کیمیائی مرکبات ہیں جو نشوونما (Growth)، نمو پری (Development)، نمو پری (Growth)، نمو پری (Development) کے درمیان تال میں کو بنائے رکھنے اور ماحول کے تین رد عمل میں مدد کرتے ہیں۔ اہم نباتاتی ہارمون مندرجہ ذیل ہیں۔

- تنے کے آخری سرے پر تالیف ہوتی ہے۔ • آکسن (Auxin) (a)
- نشوونما میں مدد کرتا ہے۔ • جبرلن (Gibberellin)
- فوٹوٹراپزم: روشنی کی سمت میں خلیوں میں مزید اضافہ۔ • سائٹوکینین (Cytokinins)
- تنے کی نشوونما میں مدد کرتا ہے۔ • اپسیسیک ایسٹ (Abscisic acid)
- خلوی تقسیم کو تحریک دیتا ہے۔
- نشوونما کو روکتا ہے، پتوں کے مر جھانے کا سبب ہے۔

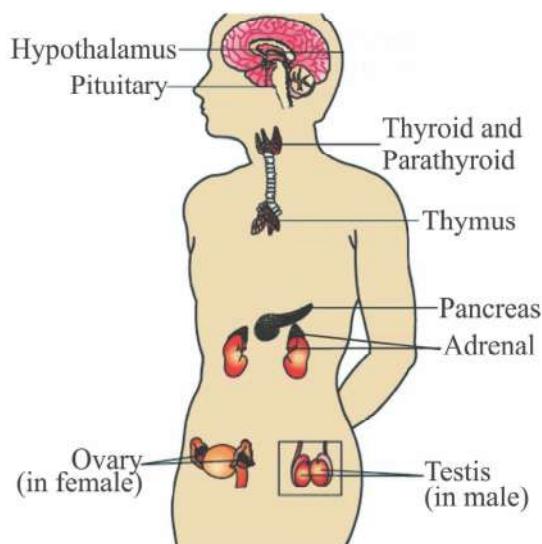
جانوروں میں ہارمون: - ہارمون کیمیائی اشیائی ہوتی ہیں جو جاندار عضویوں کی سرگرمیوں (Activities) میں ہم آہنگی فراہم کرتے ہیں اور نمو میں مدد کرتے ہیں۔

ایندوکرین غدد: یہ غدود اپنے حاصل (ہارمون) کا سیدھے ہی خون میں افراز کرتے ہیں۔

انسانوں میں پائے جانے والے ہارمون

ہارمون (Hormones) کی خصوصیات:

- یہ کیمیائی پیغام رساں ہیں۔
- ان کا افراز ایندوکرین گلینڈ کے ذریعہ ہوتا ہے۔
- یہ سیدھے ہی خون میں مل کر جسم کے مختلف حصوں تک پہنچتے ہیں۔
- یہ ان ہدفی اعضا / بافتوں پر عمل کرتے ہیں جو عموماً ان کے مآخذ سے دور واقع ہوتے ہیں۔



نمبر شمار	ہارمون کا نام	ایندوکرین گلینڈ	مقام	افعال
-1	تحماڑاکسن	تحماڑا	گردن میں	کاربوبینڈریٹ، چربی اور پروٹین کے میٹابولزم کو کنٹرول کرتا ہے
-2	گروٹھ ہارمون (GH)	پیتوٹری (ماسٹر گلینڈ)	وسطی دماغ	نشوونما اور نسونپر یہی کو کنٹرول کرتا ہے

3	ایڈرینیل ایڈرینیل ایڈرینیل	ایڈرینیل	دونوں گردوں کے اوپر میٹا بولزم (ہنگامی حالات میں) کو باقاعدہ بنائے رکھتا ہے۔
4	انسولین انسولین	لبابہ	معدہ کے نیچے خون میں شکر کی مقدار کو کنٹرول کرتا ہے۔
5- جنسی ہارمون ایسٹروجن	ٹیسٹو اسٹیران ایسٹروجن	ایتھے بیض دان	شکم کے نچلے حصہ میں بلوغت سے متعلق تبدیلیاں (جنسی چیزیں)

آیوڈین شدہ نمک ضروری ہے کیونکہ آیوڈین معدن تھاراکسن ہارمون کا لازمی جزو ہے لہذا ہمیں آیوڈین شدہ نمک ضرور لینا چاہیے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ یہ معدن تھاراکسن کی تالیف کے لیے ضروری ہے۔ تھاراکسن ہمارے جسم میں کاربوہائیڈریٹ، پروٹین اور چربی کے تحول (میٹا بولزم) کو کنٹرول کرتا ہے تاکہ نشوونما کے لیے بہتر توازن فراہم کیا جاسکے۔ آیوڈین کی کمی کی وجہ سے گاؤٹر (Goitre) نام کی بیماری ہو سکتی ہے۔

ذیابیطس (Diabetes)

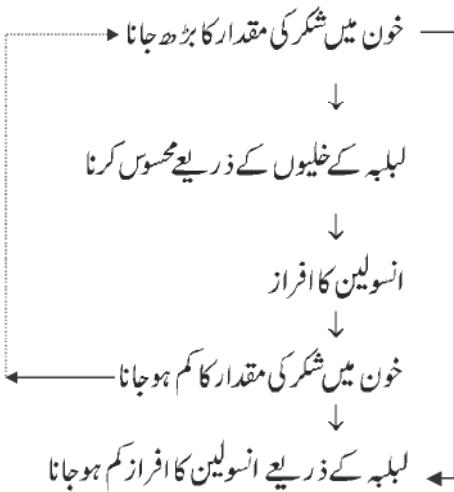
وجہ (cause): یہ لببہ سے افراز ہونے والے انسولین ہارمون کی قلت کے باعث پیدا ہوتی ہے۔ یہ ہارمون خون میں شکر کی سطح کو کنٹرول کرنے کے لیے ذمہ دار ہے۔

علاج (Treatment): ایسے مریضوں کو انسولین کے انجکشن دیے جاتے ہیں تاکہ خون میں شکر کی سطح کو کنٹرول کیا جاسکے۔

فیڈ بیک میکانزم (Feedback Mechanism)

ہار مونوں کی زیادتی اور قلت دونوں ہی ہمارے جسم پر نقصان دہ اثرات مرتب کرتی ہیں۔ فیڈ بیک میکانزم اس بات کو یقینی بناتا ہے کہ ہار مونوں کا افراز صحیح وقت پر بالکل صحیح صحیح مقدار میں ہو۔

مثال: خون میں شکر پر قابو پانے کا طریقہ



مشق

مختصر جواب والے سوال اور MCQ (1 نمبر)

- 1- بھوک کے متعلق مرکز دماغ کے کس حصے میں واقع ہوتا ہے؟
 - (a) اگلے دماغ میں
 - (b) وسطی دماغ میں
 - (c) پچھلے دماغ میں
 - (d) مذکورہ بالا سمجھی جسے میں
- 2- انسانی جسم کا ہم حصہ جو اعضاء کے درمیان تال میل / ہم آہنگی قائم رکھتا ہے۔
 - (a) عصب
 - (b) نخاعی ڈور
 - (c) دماغ
 - (d) قلب
- 3- نخاعی ڈور کلتی ہے۔
 - (a) سیر یجم سے
 - (b) مید ولائے
 - (c) پنس سے
 - (d) سیر ٹیلیم سے
- 4- تھ (Shoot) کاروشنی کی طرف حرکت کرنا ہے۔
 - (a) جیو ٹراپ زم
 - (b) ہائیڈ رو ٹراپ زم
 - (c) کیم ٹراپ زم
 - (d) فو ٹو ٹراپ زم

5۔ انسوین کے مطابق غلط بیان کی نشاندہی کریں۔

- (a) یہ بلبہ سے پیدا ہوتا ہے۔
(b) جسم کی نمکوکنٹرول کرتی ہے۔
(c) یخون میں شکر کی سطح کو کنٹرول کرتی ہے۔
(d) انسوین کم مقدار میں افراز سے ذیابتیس (Diabetes) ہو سکتی ہے۔

6۔ کون سا فائٹھ ہارمون پتیوں کے مرjhانے کے لیے زمدادار ہے۔

- (a) آکسین (b) اپسی سک ایسٹ (c) ساسٹوکائنن (d) جریلن

7۔ خون میں ایڈرینالین کے افراز کے بعد مندرجہ ذیل میں سے کون سا اثر پیدا نہیں ہوتا۔

- (a) نظام ہضم اور جلد میں خون کی فراہمی کم ہو جاتی ہے۔
(b) دل کی دھڑکن تیز ہونا
(c) سانس لینے کی شرح بڑھ جاتی ہے
(d) اسکلیپیٹل عضلات میں خون کی فراہمی کم ہو جاتی ہے۔

8۔ دماغ کا کون سا حصہ غیر اختیاری عمل جیسے بلڈ پریشر اور الٹی (ٹے) کے لیے زمدادار ہوتا ہے۔

- (a) پونس (b) سیریبرم (c) میڈولا (d) سیریٹیلم

9۔ بوناپن (Dwarfism) نتیجہ ہے۔

- (a) گروچھ ہارمون کے کم افراز کا
(b) ایڈرینالین کے کم افراز کا
(c) گروچھ ہارمون کے زیادہ مقدار میں افراز کا
(d) تھارکسن ہارمون کے کم افراز کا

10۔ مندرجہ ذیل میں سے کون سا بینڈ و کرائئن غدوہ جوڑے میں نہیں ہوتا۔

- (a) ایڈن (b) اپنی (c) پیٹوٹری (d) بیض دان

جوابات:-

(b) 5 (d) 4 (b) 3 (c) 2 (a) 1

(c) 10 (a) 9 (c) 8 (d) 7 (b) 6

- 11۔ عصبی خلیے میں کس جگہ پر برقی یہ جان کو بر قی سکنلوں میں تبدیل کیا جاتا ہے؟ تاکہ آگے کی طرف اس میں ترسیل ہو سکے۔
- 12۔ انسانی عصبی نظام کے دو حصوں کے نام لکھیے۔
- 13۔ عصبی نظام کی بنیادی ساختی اور عملی اکائی کیا ہے؟
- 14۔ پودوں میں آسٹینجن کی تالیف کہاں ہوتی ہے؟
- 15۔ کس گلینڈ کو ماسٹر گلینڈ کہا جاتا ہے؟
- 16۔ اس ہارمون کا نام بتائیے جو خون میں شکر کی مقدار کو کنٹرول کرتا ہے۔
- 17۔ معانقہ (Synapse) کیا ہے؟
- 18۔ ٹراپک حرکات کیا ہیں؟ ایک مثال پیش کیجیے۔
- 19۔ ہمارے جسم کے توازن اور وضع کو برقرار رکھنے کے لیے دماغ کا کون سا حصہ ذمہ دار ہے؟
- 20۔ کون سا ہارمون پودوں کی نشوونما میں رکاوٹ کا سبب ہے؟
- 21۔ فوٹو ٹرپز م کسے کہتے ہیں؟
- 22۔ مرکزی عصبی نظام کے اجزا کون کون سے ہیں؟
- 23۔ دواعصاب کے درمیان معانقہ پر کون سا عمل واقع ہوتا ہے؟

دعویٰ اور دلیل فتم کے سوالات

(Assertion and Reason Type of Questions)

24۔ درجہ ذیل سوالات میں دعویٰ کے بیان کے بعد بیان کی دلیل ہے۔ صحیح کا انتخاب کیجیے۔ دو بیانات دیئے ہیں دعویٰ کو A سے اور دلیل کو R سے ظاہر کیا ہے۔ ان سوالات کے لیے نیچے دیئے گئے کوڈ (a)، (b)، (c) اور (d) میں سے صحیح جواب کا انتخاب کیجیے۔

(a) A اور R دونوں درست ہیں اور R دعویٰ (A) کی درست وضاحت ہے۔

(b) A اور R دونوں درست ہیں لیکن R دعویٰ (A) کی درست وضاحت نہیں ہے۔

(c) A درست ہے لیکن R غلط ہے۔

(d) A غلط ہے لیکن R درست ہے۔

1۔ دعویٰ (A): ہماری غذا میں آبیڈ اینمک ہونا ضروری ہوتا ہے۔

دلیل (R): آبیڈین تھار اند گدوڈ کے لیے لازمی ہے جو تھار اکسن ہار مون بناتا ہے۔

2۔ دعویٰ (A): معکوسی قوس (Reflex arc) جانوروں میں۔

دلیل (R): دماغ کے سوچنے کا عمل بہت تیز نہیں ہوتا۔

3۔ دعویٰ (A): دماغ ہڈیوں کے باکس میں واقع ہوتا ہے۔

دلیل (R): دماغ ایک نازک عضو ہے جو عضویوں کے لیے بہت اہم ہوتا ہے۔

4۔ دعویٰ (A): آکسن تنے کے خلیوں کو لمبائی میں بڑھنے میں مدد کرتا ہے۔

دلیل (R): آکسن نمکو روکتا ہے۔

5۔ دعویٰ (A): ہار مون کا افزائی صحیح مقدار میں ہونا چاہیے۔

دلیل (R): جسم میں فیڈ بیک میکانزم ہار مون کے افراز کو کنٹرول کرتا ہے۔

کیس اسٹرڈی

25۔ مندرجہ ذیل اقتباس کو پڑھیں اور سوالات کے جواب دیں۔

عصبی بافت عصبی خلیے یا نوران کے منظم نیٹ ورک سے بنتا ہے اور جسم کے ایک حصہ سے دوسرے حصہ تک اطلاعات کو برقراری پہنچانے کے لیے مخصوص ہوتا ہے۔

1۔ نوران کا کون سا حصہ معلومات حاصل کرتا ہے

- (a) ڈینڈرائٹ (b) خلیہ جسم (c) ایکسن (d) عصبی سرا

2۔ دونوران کے درمیان کا جتناش کہلاتا ہے۔

- (a) خلیہ جتناش (b) عصبی عضلاتی جتناش

(c) نیورل جوڑ (d) معائقہ (Synapse)

3۔ تصویر کی شناخت کیجیے۔

- (a) نیورل جوڑ (b) عصبی عضلاتی جتناش

(c) خلیہ جتناش (d) ان میں سے کوئی نہیں۔

4۔ نوران میں برقراری سیگنل کو کیمیائی سیگنل میں کہاں تبدیل ہوتے ہیں۔

- (a) خلیہ جسم (b) ایکسون سرا (c) ڈینڈرائٹ سرا (d) ان میں سے کوئی نہیں

5۔ نوران جو سیگنلوں کو نخاعی ڈور سے عضلات تک لیے جاتے ہیں۔

- (a) حصی نوران (b) موثر نوران (c) رلے نوران (d) ان میں سے کوئی نہیں

جواب:-

- (b) 5 (b) 4 (b) 3 (d) 2 (a) 1

مختصر جواب والے سوالات (2 اور 3 نمبر)

- 1- عصبی خلیہ کا ڈائیگرام بنائیے اور اس میں خلوی جسم، ڈینڈرائٹ و رائلکسن کو نامزد کیجیے۔
- 2- معکوسی قوس کیا ہے؟ فلوچارٹ کی مدد سے وضاحت کیجیے۔
- 3- ذیابیطس کی وجہ بتائیے۔ اس پر کس طرح قابو پایا جاسکتا ہے؟
- 4- آئوڈین شدہ نمک کھانے کی صلاح کیوں دی جاتی ہے؟
- 5- حسی اور موڑ عصب کسے کہتے ہیں؟ ان کے انعام لکھیے۔
- 6- اپسی سک ایسڈ کو اسٹرالیس ہارمون کیوں کہا جاتا ہے؟
- 7- عضویوں میں کنٹرول اور ہم آئینگلی نظام کیوں ضروری ہے؟
- 8- لبلبہ کے مختلف کاموں کو بیان کیجیے۔ (CBSE- 2019)
- 9- نباتاتی ہارمون کیا ہوتے ہیں؟ پودوں کی نشوونما کے لیے ذمہ دار ایک نباتاتی ہارمون کا نام بتائیے۔
- 10- پودوں میں ٹراپک حرکات کی کیا اہمیت ہے؟ کوئی دوڑا پک حرکات کو بیان کیجیے۔
- 11- ہمارے جسم میں کس ہارمون کو ایرجنسی ہارمون بھی کہا جاتا ہے؟ یہ ہارمون ایرجنسی کے دوران حالات پر قابو پانے میں کس طرح معاون ہوتا ہے؟
- 12- ہمارے جسم میں رسپر کہاں موجود ہوتے ہیں۔ ان کے کیا کام ہیں؟
- 13- جب تیز روشنی ہماری آنکھوں پر پڑتی ہے تو اس دوران رونما ہونے والے واقعات کو سلسلہ وار بیان کیجیے۔

طویل جواب والے سوالات (5 نمبر)

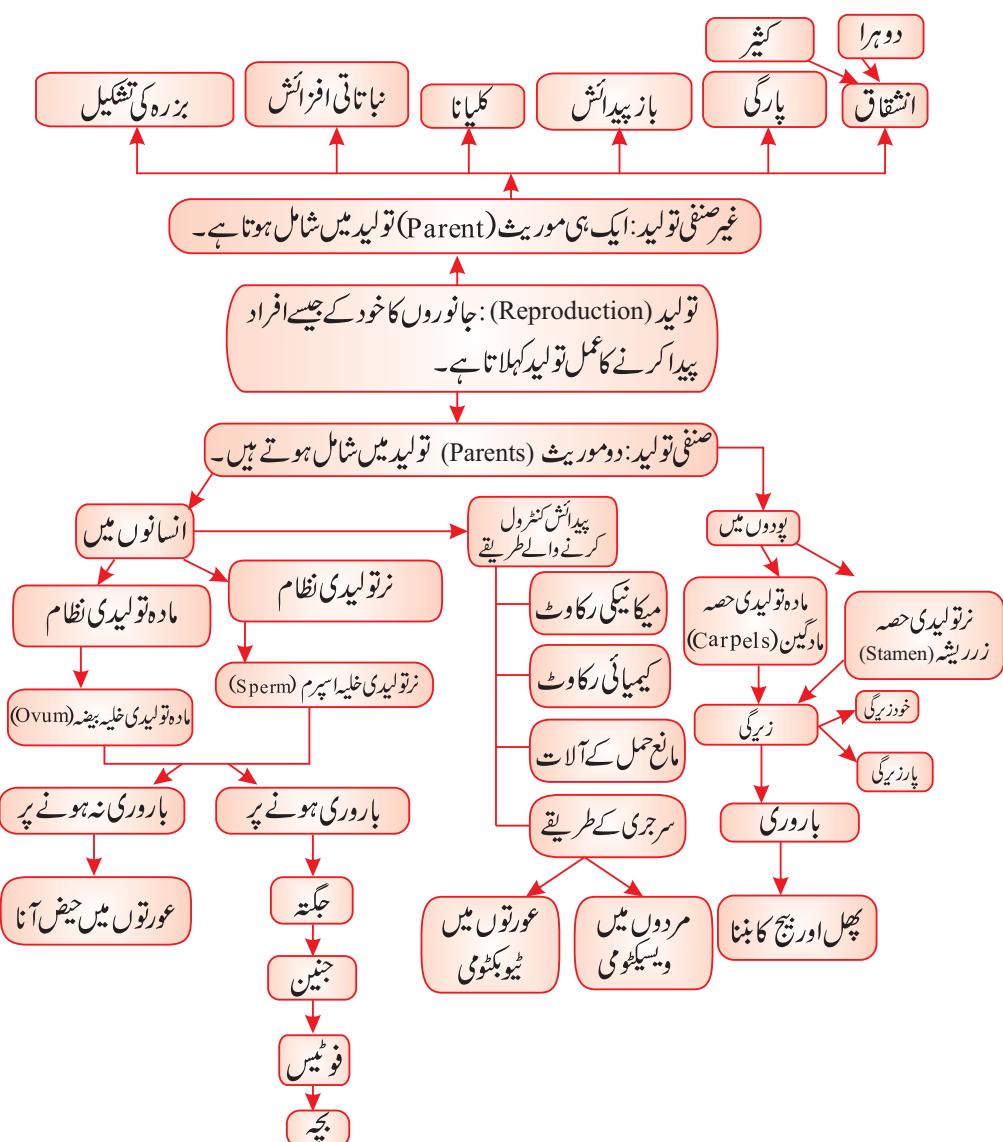
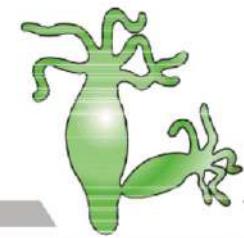
- 1- انسانی دماغ کا لیبل شدہ ڈائیگرام بنائیے اور اس کے مختلف حصوں کے کام بھی لکھیے۔
- 2- ہارمون کیا ہوتے ہیں؟ جیوانی ہارمون سے متعلق غرود کا نام اور کام بھی بتائیے۔
- 3- فیڈ بیک میکانزم کیا ہے؟ اسے ایک مثال کی مدد سے سمجھائیے۔
- (i) دماغ اور اس پائنل کوڑ کو کس طرح حفاظت فراہم کی گئی ہے؟

- (ii) انسانی عصبی نظام کے مختلف حصوں کے بارے میں بتائیے۔
- (iii) عصبی نظام کی حدود کے بارے میں بتائیے۔
- 5۔ انسانوں میں عصبی اور ہار مول نظام ایک ساتھ مل کر کنٹرول اور ہم آہنگی کا عمل انجام دیتے ہیں۔ ایک مثال کی مدد سے اس بیان کی وضاحت کیجیے۔



باب - 8

جاندار عضو یے کس طرح تولید کرتے ہیں؟



- تولید ایک ایسا عمل ہے جس کے ذریعے جاندار عضویے اپنے جیسے دوسرے جاندار عضویوں کو پیدا کرتے ہیں۔ تولید کا عمل زمین پر زندگی کے سلسلہ کو بنائے رکھنے کے لیے ضروری ہے۔
- تولید—موروثی صفات کی ترسیل کا ذریعہ ہے۔
- خلیے کے نیکلیس میں موجود DNA (Deoxyribose Nucleic Acid) سالمہ میں توریثی خصوصیات ہوتی ہیں۔
- DNA نقل تیار کرتا ہے اور نئے خلیوں کی تشکیل کرتا ہے۔ اس سے خلیوں میں تغیر پیدا ہوتا ہے۔ یہ نئے خلیے کیساں ہیں لیکن مشابہ نہیں۔

تغیر کی اہمیت

- لمبے عرصے تک نوع کے وجود کو بنائے رکھنے میں معاون
- تولید کے دوران تغیر کا یہ رجحان ارتقاء (Evolution) کی بنیاد ہے۔

تولید کی فتمیں

تولید

صنفی تولید	غیر صنفی تولید
دونوں والدین (زراور مادہ) تولید میں حصہ لیتے ہیں اور نئے فرد کی تشکیل کرتے ہیں۔	نئی پیڑھی کی تشکیل واحد فرد سے ہوتی ہے۔ زواجوں کی تشکیل نہیں ہوتی۔
نئی پیڑھی والدین کے مشابہ ہوتی۔	نئی پیڑھی والدین میں تیز رواضافہ کے لیے انتہائی مفید ہے۔
عضویوں کی آبادی میں تیز رواضافہ کے لیے انتہائی مفید ہے۔	عضویوں کی آبادی میں تغیر پیدا کرنے میں معاون ہے۔
عمل چھوٹے پودوں اور جانوروں میں عام ہے۔	عمل اعلیٰ گروپوں سے تعلق رکھنے والے عضویوں میں پایا جاتا ہے۔

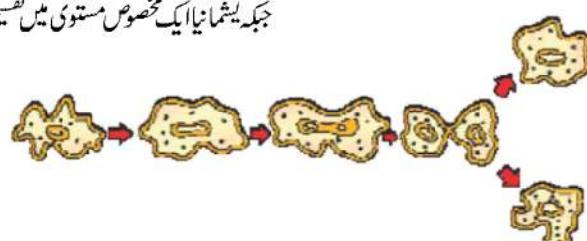
غیر صنیعی تولید کے مختلف طریقے

1- انشاق (Fission): مورث خلیہ دختر خلیوں میں تقسیم ہو جاتا ہے۔ پدری خلیہ دو دختر خلیوں میں تقسیم ہو جاتا ہے۔ باہری فشن، کچھ عضویوں میں پدری خلیہ متعدد خلیوں میں تقسیم ہو جاتا ہے۔ کثیر پارگی (Multiple Fission)

انشقاق (Fission)

دوپارگی (بائندی فشن)
پدری خلیہ دو مساوی نصف حصوں (دختر خلیوں) میں تقسیم ہو جاتا ہے۔
(مثال: ابیا کسی بھی مستوی میں تقسیم ہو جاتا ہے جبکہ یہ شانیا ایک مخصوص مستوی میں تقسیم ہوتا ہے۔)

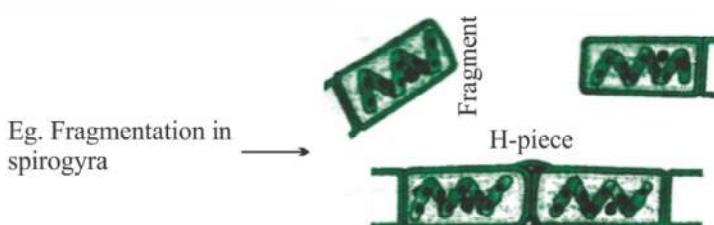
کثیر پارگی
پدری خلیہ ہر یک وقت کئی دختر خلیوں میں تقسیم ہو جاتا ہے۔
مثال: پلازموڈیم



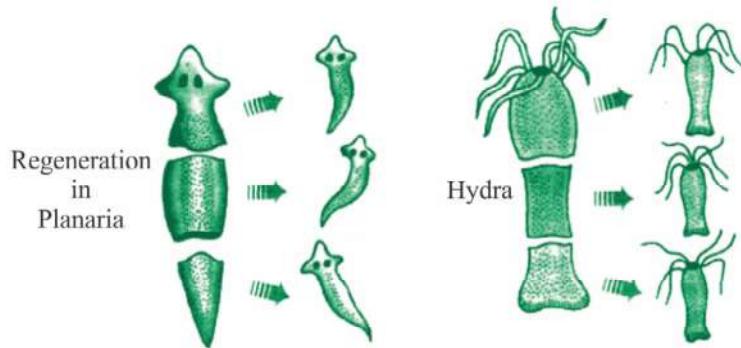
2. فراغمنٹیشن (Fragmentation): یہ ایک اتفاقی عمل ہے جس کے تحت کسی عضویہ کا ٹوٹا ہوا حصہ (فرامنٹ) ایک مکمل عضویہ کی شکل میں نموپاتا ہے۔

عضویہ پختگی حاصل کرنے کے بعد چھوٹے ٹکڑوں میں تقسیم ہو جاتا ہے اور ہر ٹکڑا نئے فرد کی شکل میں نموکرتا ہے۔

مثال: اسپاروگاڑا

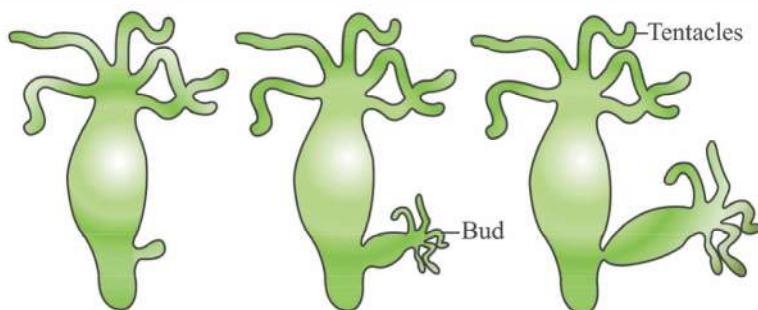


3- باز پیدائش (Regeneration): جب ہانڈر اور پلانیٹریا جیسے سادہ عضویوں کے ٹوٹے ہوئے پرانے حصے نئے افراد کی شکل میں نشوونما پاجاتے ہیں تو یہ عمل باز پیدائش کہلاتا ہے۔ یہ عمل ان مخصوص خلیوں کے ذریعے سے ہوتا ہے جو تقسیم ہو کر نئے فرد کی تشکیل کرتے ہیں۔



4۔ کلیانا (Budding) : ایک مخصوص جگہ پر تکراری خلوی تقسیم کی وجہ سے پدری جسم کے حصے پر ایک ابھار بنتا ہے جسے کلی (Bud) کہتے ہیں۔ یہ کلیاں جچوٹے افراد کی شکل میں نشوونما پاتی ہیں اور مکمل طور پر پختہ ہونے کے بعد اصل جسم سے علاحدہ ہو جاتی ہیں۔

مثال: ہانڈرا، الیٹ



5۔ نباتاتی افزائش (Vegetative propagation) : تولید کا وہ طریقہ جس میں تن، جڑ اور پتیاں جیسے حصے موافق حالات میں نئے پودوں کی شکل میں نشوونما پاتے ہیں۔

نباتاتی افزائش کے طریقے

صنیعی طریقہ	قدرتی طریقہ
قلم لگانا	جڑ
کنگ	تنا
لیزرنگ	پتی
بانٹ کاشت	

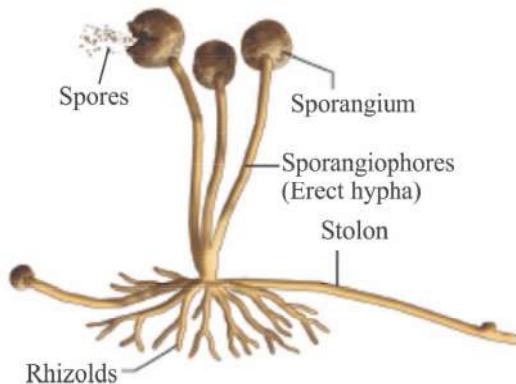
پودوں کا اپنے نباتاتی حصوں (جڑ، تنا اور پتی) سے پیدا ہونے کا عمل نباتاتی افزائش کہلاتا ہے۔

- جڑوں کے ذریعے: مثلاً ڈھمپلیا کی اتفاقی / عارضی جڑیں (Adventitious Roots)
- تنوں کے ذریعے: مثلاً آلو (ٹیوبر)، ادرک (رائی زوم)
- پتیوں کے ذریعے: مثلاً براہو فلم کی پتیوں میں اتفاقی کلیاں پائی جاتی ہیں (پتی کے کناروں پر) جو نئے پودوں کی تشکیل کرتی ہیں۔
- مصنوعی طریقے
- (a) قلم لگانا (Grafting): مثلاً آم
- (b) کٹنگ: مثلاً گلاب
- (c) لیرنگ: مثلاً چمنی
- (d) بافتی کاشت
- 6۔ بافتی کاشت (Tissue culture): اس طریقے میں شاخ کے سرے سے خلیے حاصل کر کے انھیں تغیری میدیم میں رکھا جاتا ہے یہ خلیے تقسیم ہو کر مجموعہ کی تشکیل کرتے ہیں جسے کلیس کہتے ہیں۔ اب کلیس کو ہارموں میدیم میں رکھا جاتا ہے جہاں نمو اور تفرق کے نتیجے میں نئے پودوں کی تشکیل ہوتی ہے جنہیں مٹی میں لگا دیا جاتا ہے۔ مثلاً: آرکٹس، سجاوٹی پودے۔

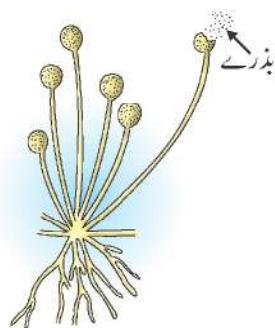
نباتاتی افزائش کے فائدے:

- نباتاتی افزائش کے ذریعہ لگائے گئے پودوں میں بھروسے کے ذریعہ لگائے گئے پودوں کے مقابلے پھول اور پھل جلدی آتے ہیں۔
- یہ طریقہ کیلا، گلاب اور چمنی جیسے ان پودوں کو اگانے کے لیے مفید ہے جن میں بیچ پیدا کرنے کی صلاحیت ختم ہو چکی ہے۔
- اس طرح سے تیار ہونے والے تمام پودے جینیاتی (تلی) طور پر پودے کے مشابہ ہوتے ہیں۔
- بغیر بیچ والے پھلوں کے پودوں کو اگانے کے لیے مفید ہے۔
- پودے اگانے کا آسان اور کلفاٹی طریقہ
- 7۔ بذرے کی تشکیل (Spore Formation): بذرے چھوٹے اور بلب نما (گول) ساختیں ہیں جو پھپھوندی کے پودے میں

ہائی فا(Hyphae) کے بالائی حصہ پر نشوونما پاتی ہیں۔ یہ بذرے ہوا میں خارج ہو جاتے ہیں اور غذا یا مٹی پر پھن کرنے افراد کی شکل میں اگنے لگتے ہیں۔



بزرہ کی تشكیل: بزرے اور بلب جیسی ساختیں ہیں جو ایک موٹی دیوار سے ڈھکی رہتی ہیں۔ موقوف حالات میں یہ بزرے نمودار ہوتے ہیں اور عضویوں کی تشكیل کرتے ہیں۔

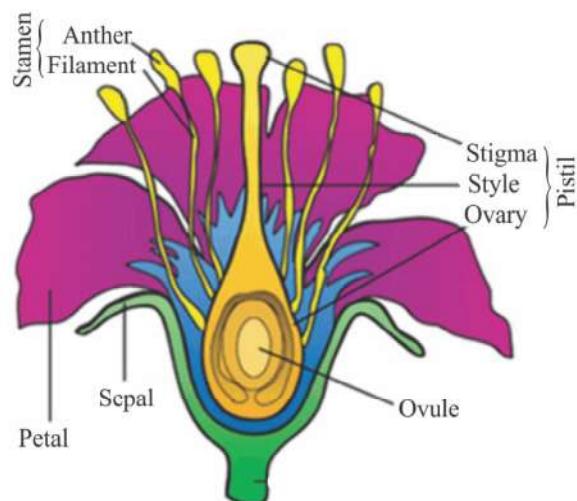
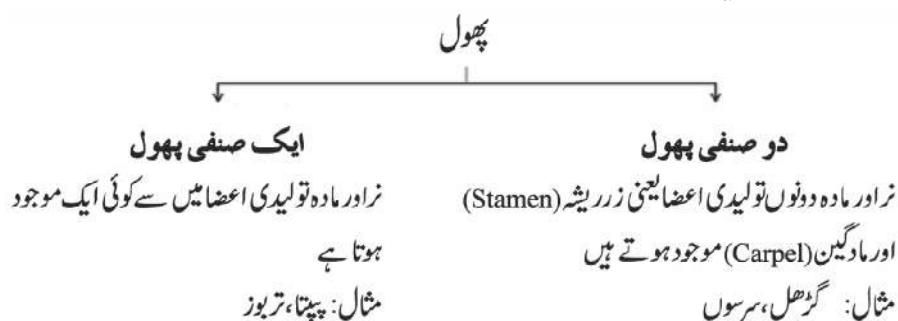


صنfi تولید (Sexual Reproduction)

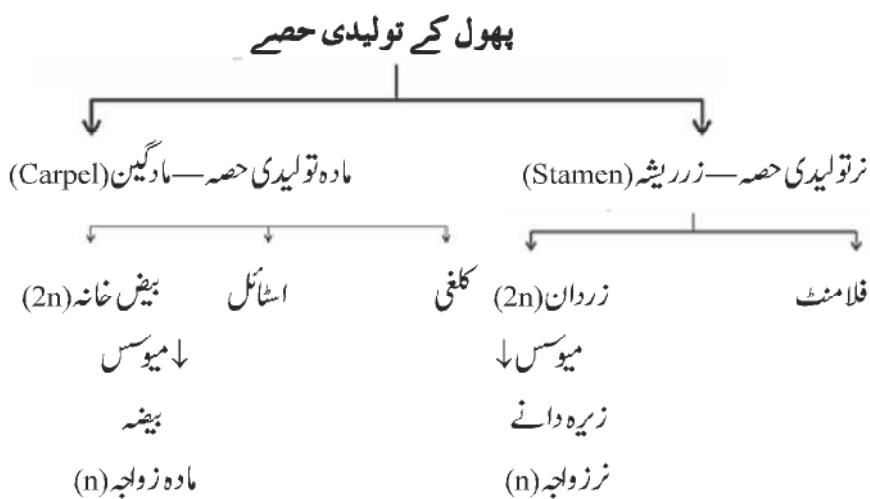
- جب تولید کا عمل دو (نر اور مادہ) زواجوں (Gametes) کے گداخت کے نتیجے میں انعام پاتا ہے تو اسے صنfi تولید کہتے ہیں۔
- دوزواجوں کے گداخت کا عمل باروری (Fertilization) کہلاتا ہے۔
- زواجوں کی تشكیل کے دوران مشابہ کروموسوم کے مابین کروموسومی (جنیاتی) ٹکڑوں کا تبادلہ ہوتا ہے جس کے نتیجے میں جنیاتی باز اتحاد کا عمل واقع ہوتا ہے جو تغیرات کا سبب ہے۔

پودوں میں صنفی تولید

- زیادہ تر پھول بردار پودوں میں صنفی تولید کامل ہوتا ہے۔ درحقیقت پودوں کے تولیدی اعضاء ۱ پھول ہیں۔
- پھول چار حصوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ جن کے نام پھول پات (Sepals) پنکھڑیاں (Petals) زر ریشہ (Stamen) اور مادگن (Carpell) ہیں۔

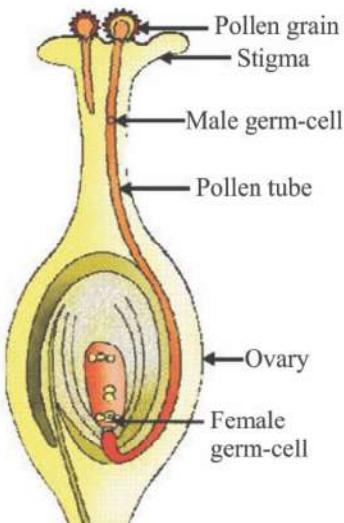


- ایک مثالی پھول چار حلقوں پر مشتمل ہوتا ہے جنہیں کیلکس (یا پھول پات)، کورو لا (یا پنکھڑیاں)، اینڈروشم (یا زر ریشہ) اور گانوشیم (یا مادگین) کہتے ہیں۔



بیج بننے کا عمل

- پھول کے زیرہ دانوں کی اسی پھول کے مادگین کی کلاغی پر (خودزیریگی) یا دوسرے پھول کے مادگین کی کلاغی پر منتقلی (پارزیریگی) ہوا، پانی یا جانوروں کے ذریعہ ہوتی ہے۔
- زیریگی کے بعد زیرہ دانے سے ایک ٹیوب نکلتی ہے جو اسٹائل سے ہوتی ہوئی بیض دان میں بیضہ تک پہنچتی ہے۔
- باروری (Fertilization): نر اور مادہ تولیدی زواجوں کے گداخت (پیوٹی) کا عمل باروری کہلاتا ہے یہ بیض دان کے اندر ہوتا ہے اس عمل کے نتیجے میں جگاتہ (Zygote) کی تشكیل ہوتی ہے۔
- زالگوٹ متعدد مرتبہ تقسیم ہو کر بیہک (Ovule) کے اندر جنین (Embryo) کی تشكیل کرتا ہے۔ بیہک ایک سخت غلاف بنالیتا ہے اور بیج میں تبدیل ہو جاتا ہے۔
- بیض خانہ تیزی سے نمو کرتا ہے اور پکنے کے بعد پھل بناتا ہے۔ اور باقی حصے مر جھا کر گر جاتے ہیں۔ بیج میں مستقبل کا پودا اور جنین ہوتا ہے۔ جو مناسب حالات میں ننھے پودے کی شکل میں نشوونما پاتا ہے۔ اس عمل کو کلی پھوٹنا (Germination) کہتے ہیں۔



انسانوں میں تولید:-

- انسان صنی تولیدی کا طریقہ استعمال کرتے ہیں۔
- جنسی چنتگی (Sexual Maturation): زندگی کا وہ دور جب انسانی جسم میں تولیدی خلیوں جیسے مادہ میں بیضہ (Ova) اور نر میں اسperm (Sperm) کی پیداوار شروع ہو جاتی ہے۔ یہ جنسی چنتگی کا وقفہ سنبلوغت (Puberty) کہلاتا ہے۔

نوجوانی میں جنسی چنتگی: سنبلوغ

بلوغت کے ابتدائی مرسوں میں کچھ تبدیلیاں اڑ کے اور اڑ کیوں میں یکساں ہوتی ہیں جبکہ کچھ تبدیلیاں دونوں میں مختلف ہوتی ہیں جو مندرجہ ذیل ہیں۔

وہ تبدیلیاں جو لڑ کرے اور لڑ کیوں میں یکساں ہوتی ہیں:

- جسم کے کچھ نئے حصوں مثلاً بغل اور زیناف بال اگنے لگتے ہیں اور ان کا رنگ بھی گہرا ہو جاتا ہے۔
- ہاتھ، پاؤں اور چہرے پر باریک روئیں نکل آتے ہیں۔
- جلد چکنی ہو جاتی ہے اور بعض اوقات مہا سے نکل آتے ہیں۔

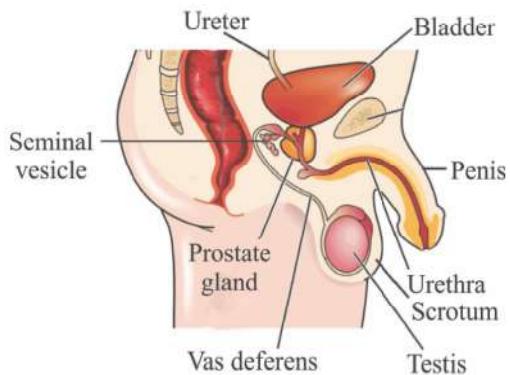
وہ تبدیلیاں جو لڑکے اور لڑکیوں میں مختلف ہوتی ہیں:

- | لڑکوں میں | لڑکوں میں |
|--|-----------------------------|
| پستان کے سائز میں اضافہ اور پستان کے سروں کی جلد کارنگ گہرا ہونا | • چہرے پر داڑھی مونچھ نکلنا |
| حیض کا شروع ہونا | • آواز کا بھاری ہونا |

یہ تبدیلیاں اس بات کی طرف اشارہ ہیں کہ جنسی چیزیں آرہی ہے۔

نرولیدی نظام (Male Reproductive System)

- (a) ائینے: ایک جوڑی ائینے میکمی جوف کے باہر انیسی تھیلی کے اندر ہوتے ہیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ اسperm پیدا کرنے کے لیے جو درجہ حرارت درکار ہوتا ہے وہ جسم کے درجہ حرارت سے کم ہونا چاہیے۔
 - نرولیدی خلیہ (اسperm) کی تشکیل انتیوں (نرولیدی عضو) میں ہوتی ہے۔
 - ائینے ز جنسی ہار مون کا افراز کرتے ہیں جسے ٹیسٹو اسٹیران کہتے ہیں۔ اس ہار مون کے افعال درج ذیل ہیں۔
 - اسperm کی تشکیل کے عمل کو کنٹرول کرنا۔
 - سن بلوغت کے وقت لڑکوں میں رونما ہونے والی جسمانی تبدیلیوں کو کنٹرول کرنا۔
- (b) واس ڈفرینس: یہ اسperm کو انتیوں سے مبال تک پہنچاتا ہے۔
- (c) مبال (Urethra) یہ اسperm اور پیشاب دونوں کے خارج ہونے کا مشترک راستہ ہے۔ اس کی باہری کوریگ قصیب کھلاتی ہے۔
- (d) مسلک غدد (Associated Glands): سیمینل ویسیکل اور پر اسٹیٹ غدد اپنے افراز واس ڈفرینس میں اسperm کے ساتھ شامل کر دیتے ہیں۔ یہ میال اسperm کو تغذیہ فراہم کرتا ہے اور اس کی نقل و جمل کو آسان بناتا ہے۔ اسperm اور غدد کے افرازل کر سیمن (Semen) کی تشکیل کرتے ہیں۔



مادہ تو لیدی نظام (Female Reproductive System)

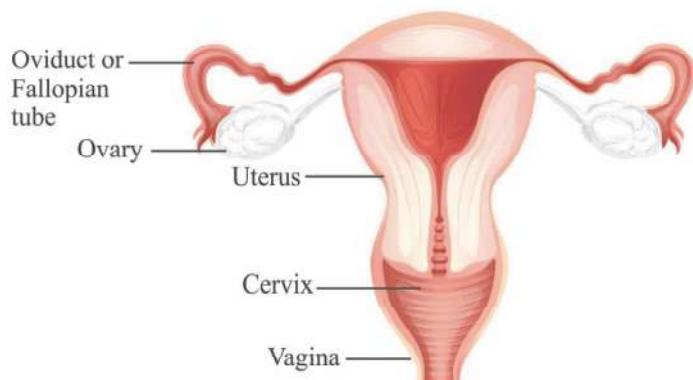
(a) بیض دان: مادہ تو لیدی خلیوں یا بیضوں کی تشکیل بیض دان (Ovary) میں ہوتی ہے۔ ایک جوڑی بیض دان شکم کے دونوں طرف واقع ہوتے ہیں۔

- جب اڑکی کی پیدائش ہوتی ہے تو بیض دانوں میں پہلے ہی سے ہزاروں خام بیضے موجود ہوتے ہیں۔

سن بلوغ کو پہنچنے پر ان میں سے کچھ بیضوں میں پختگی آنے لگتی ہے۔ ہر ماہ دونوں بیض دانوں میں سے ایک بیض دان میں ایک بیضہ پیدا ہوتا ہے۔

(b) بیض نالی یا فیلوبیپین ٹیوب: بیضے کو ایک پتلی بیض نالی یا فیلوبیپین ٹیوب (Fallopian Tube) کے ذریعے بیض دان سے رحم میں لا جاتا ہے۔

(c) رحم: دونوں بیض نالیاں متحد ہو کر ایک چکدار تھیلے نما ساخت کی تشکیل کرتی ہیں جسے رحم (Uterus) کہتے۔



- رحم سروکس (Cervix) کے ذریعے فرج (Vagina) میں کھلتا ہے۔

- جنسی اختلاط کے دوران اسپرم فرج میں داخل ہو جاتے ہیں۔
- جب بیضہ بارور ہو جائے:
- اسپرم اور بیضہ کا گدراخت باروری کھلاتا ہے۔ باروری کا عمل فیلوبین ٹیوب میں واقع ہوتا ہے۔
- بارور بیضہ جو کہ زائلوٹ (جگہ) بھی کھلاتا ہے (2n) رحم میں نصب ہو جاتا ہے اور تقسیم ہونے لگتا ہے۔ رحم میں نصب ہو جانے کے بعد تقسیم اور تفرق کا عمل واقع ہوتا ہے اور جنین کی تشكیل ہوتی ہے۔
- جنین کو ماں کے خون سے تغذیہ حاصل ہوتا ہے۔ یہ کام ایک مخصوص بافت کے ذریعہ انجام دیا جاتا ہے جیسے پلیسینٹا (Placenta) کہتے ہیں۔ پلیسینٹا کے جنین کی طرف والے بافت میں ابھار ہوتے ہیں جو ماں سے جنین کے لیے گلوکوز، آسیجن اور دیگر مادوں کی سپلائی کے لیے زیادہ سطحی رقبہ فراہم کرتے ہیں۔ نشونما پر ہا جنین فضლاتی مادے بھی خارج کرتا ہے۔ ان مادوں کو پلیسینٹا کے ذریعہ ماں کے خون میں منتقل کر کے باہر نکالا جاتا ہے۔
- ماں کے جسم میں بچ کی نشوونما میں تقریباً نو ماہ کا وقت لگ جاتا ہے۔ یہ مدت حاملہ دور (Gestation Period) کھلاتی ہے۔ رحم کے عضلات کے باقاعدہ انداز میں سکڑنے کے نتیجے میں بچ کی ولادت ہوتی ہے۔

اگر بیضہ کی باروری نہیں ہوتی ہے تو کیا ہوتا ہے:

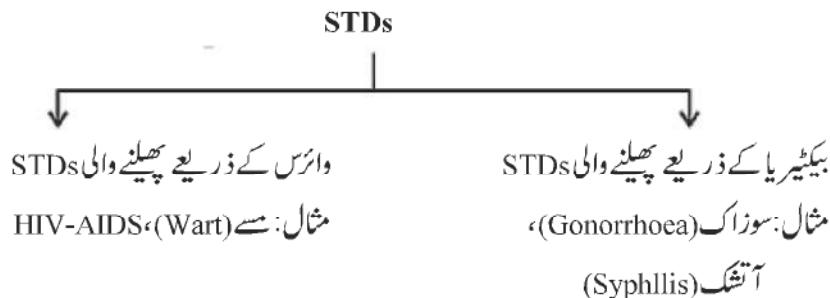
- رحم ہر مہینے جنین کو حاصل کرنے کی پرورش کرنے کی تیاری کرتا ہے۔ اس کا اندرومنی استرومٹا ہو جاتا ہے جنین کی پرورش کے لیے خون کی سپلائی میں بھی اضافہ ہو جاتا ہے۔ یہ بیضہ کے باراً اور ہونے کی صورت میں اس کی پرورش کے لیے ضروری ہے۔ لیکن باروری نہ ہونے کی صورت میں اس استری کی بھی ضرورت نہیں ہوتی۔ لہذا یہ آہستہ آہستہ ٹوٹ کر فرج کے ذریعہ خون اور مخاط کی شکل میں خارج ہو جاتا ہے۔ یہ دوراً ایک ماہ میں مکمل ہوتا ہے اسے جیض (Menstruation) کہتے ہیں۔ جیض دو سے آٹھ یوم تک چلتا ہے۔
- عورتوں میں صرف 45 سے 50 برس کی عمر تک جاری رہتا ہے۔ اس کے بعد بیض دان سے بیضہ خارج نہیں ہو پاتا ہے۔ اس حالت کو انقطاع جیض یا مینپوز (Menopause) کہتے ہیں۔ یہ عورتوں میں جیض کے متقطع ہونے کی علامت ہے۔
- ایسٹروجن اور پروجیسٹرون مادہ ہارمون ہیں اور ان کا افراز بیض دان کے ذریعے ہوتا ہے۔

تولیدی صحت (HealthReproductive)

- تولیدی صحت سے مراد تولید کے سبھی پہلوؤں مثلاً جسمانی، ذہنی، سماجی اور رویہ جاتی پہلوؤں کی خوشحالی ہے۔

جنی طور پر تسلیل ہونے والی بیماریاں (STDs)

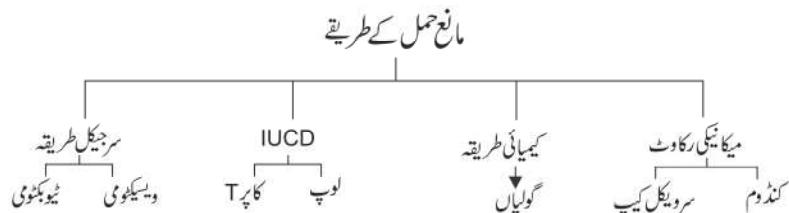
ایسی بیماریاں جو کسی متعدد شخص کے ساتھ جنسی رابطہ کے ذریعے پھیلنے ہیں STDs کہلاتی ہیں۔



- ان STDs کو کنڈوم جنسی طبعی رکاوٹوں کا استعمال کر کے کچھ حد تک روکا جاسکتا ہے۔

مانع حمل (Contraception)

- یہ حمل قرار پانے سے گریز کرنے کا عمل ہے جسے مندرجہ ذیل طریقوں کے ذریعے بروع کار لایا جاتا ہے۔



- طبعی رکاوٹیں: اسپرم اور بیضہ کے اتصال (گداخت) کو روکنے کے لیے کنڈوم، ڈایافرام یا سرویکل کیپ کا استعمال کیا جاتا ہے۔

- کیمیائی طریقے: کھائی جانے والی گولیاں (Oral Pills) عورتوں میں بیضہ کے اخراج کو روکنے کے لیے ہارمونوں کے توازن کو تبدیل کر دیتی ہیں۔ ان گولیوں کے مضر اثرات بھی مرتب ہوتے ہیں۔

- IUCD: حمل کو روکنے کے لیے رحم میں Copper-T یا لوپ رکھ دیا جاتا ہے۔

- سر جری کے طریقے: اسے اسٹیم یا لازیشن بھی کہا جاتا ہے۔ ویسکیو می (Vasectomy) میں اسپرم کے انتقال کو روکنے کے لیے مرد کی واس ڈیفیرنیس کو بند کر دیا جاتا ہے۔ ٹیوبکٹو می (Tubectomy) میں بیضہ کو رحم تک پہنچنے سے روکنے کے لیے

عورت کی فیلوپین ٹیوب کو بند کر دیا جاتا ہے۔

مادہ جنین کشی (Female Foeticide)

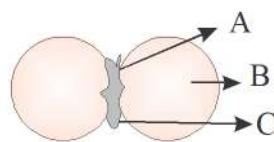
- ماں کے رحم کے اندر مادہ جنین کو ختم کر دینے کا عمل مادہ جنین کشی کہلاتا ہے۔
- صحت مند سماج کے لیے متوازن جنسی تناسب بہت ضروری ہے۔ لوگوں کو تعلیم یافتہ بنا کر اس مقصد کو حاصل کیا جاسکتا ہے تاکہ مادہ جنین کشی اور پیدائش سے پہلے بچے کے جنس کا تعین جیسی برائیوں کو روکا جاسکے۔
- قبل از پیدائش بچے کے جنین کا تعین ہمارے ملک میں قانوناً جرم قرار دیا گیا ہے تاکہ متوازن جنسی تناسب کو بنائے رکھا جاسکے۔

مشق

مختصر ترین جواب والے سوالات (1 نمبر)

- 1 مندرجہ ذیل میں سے کس عمل میں زواجوں کی تشکیل ہوتی ہے؟
 (a) غیر صنفی تولید میں (b) صنفی تولید میں
 (c) نباتاتی افزائش میں (d) ٹشوپچر (بافنی کاشت) میں
- 2 'پلازموڈیم' میں کس طرح کی تولید پائی جاتی ہے؟
 (a) دوہرائی شفا (بائزی فشن) (b) کلیانا
 (c) فرگمنٹیشن (d) ملٹیپل فشن
- 3 مندرجہ ذیل میں سے کون بھول کا حصہ نہیں ہے؟
 (a) تنا (b) مادگین (c) زررا شہ (d) بھول پات
- 4 جانب ار عضویوں میں تولید ضروری ہوتی ہے تاکہ
 (a) عضویہ کے افراد زندہ رہ سکیں (b) اپنی تو انائی کی ضرورت پوری کر سکیں
 (c) نمویں رہے (d) ایک نسل کے بعد دوسرا نسل میں نوع قائم رہے۔
- 5 مندرجہ ذیل میں کون سی بیماری جنسی عمل سے ترسیل نہیں ہوتی۔
 (a) آتشک (Syphilis) (b) HIV-AIDS (c) ہیضہ (d) سوزاک (Gonorrhoea)
- 6 یشمایاں میں تولید کے دوران ایک خلیہ کی کئی خلیوں میں تقسیم ہونے کی صلاحیت کھلا تی ہے
 (a) کلیانا (b) تجویلی تقسیم (c) دوہرائی شفا (d) کثیر انشفا
- 7 والدین (مورث) سے ان کے بچوں میں ترسیل ہونے والی خصوصیات کہاں ہوتی ہیں۔
 (a) سائٹوپلازم (b) گوکائی باڈی (c) جینس (Genes) (d) رائیوسوم

8۔ دی گئی شکل میں A، B، C اور کی ترتیب میں شناخت کریں



(a) بچ پتا، پلومیول، ریڈیکل

(b) پلومیول، ریڈیکل، بچ پتا

(c) پلومیول، بچ پتا، ریڈیکل

(d) ریڈیکل، بچ پتا، پلومیول

9۔ بلوغت کے دوران انسانی جسم میں بہت سی تبدیلیاں ہوتی ہیں ایک تبدیلی کی نشاندہی کریں جس کا تعلق بڑکوں کی جنسی چیزیں سے ہو۔

(a) دودھ کے دانت کا گرنا (b) اوپنچائی میں اضافہ

(c) وزن میں اضافہ (d) آواز کا بھاری ہونا

10۔ مندرجہ ذیل میں سے کون سا ایک صفتی پھول کی مثال ہے۔

(a) پپیتا (b) گڑھل (c) سرسوں (d) پیٹنیا

جواب:-

(c) 5 (d) 4 (a) 3 (d) 2 (b) 1

(a) 10 (d) 9 (c) 8 (c) 7 (c) 6

دعویٰ اور دلیل فتم کے سوالات

(Assertion and Reason Type of Questions)

درجہ ذیل سوالات میں دعویٰ کے بیان کے بعد بیان کی دلیل ہے۔ صحیح کا انتخاب کیجیے۔ دو بیانات دیئے ہیں دعویٰ کو A سے اور دلیل کو R سے ظاہر کیا ہے۔ ان سوالات کے لیے نیچے دیئے گئے کوڑ (a)، (b)، (c) اور (d) میں سے صحیح جواب کا انتخاب کیجیے۔

(a) A اور R دونوں درست ہیں اور R دعویٰ (A) کی درست وضاحت ہے۔

(b) A اور R دونوں درست ہیں لیکن R دعویٰ (A) کی درست وضاحت نہیں ہے۔

(c) درست ہے لیکن R غلط ہے۔

(d) غلط ہے لیکن R درست ہے۔

1- دعویٰ (A): نروں میں اشیے شکمی جوف کے باہر انجی ٹھیلی میں ہوتے ہیں۔

دلیل (R): اسپرم بننے کے لئے جسم کے درجہ حرارت سے کم درجہ حرارت کی ضرورت ہوتی ہے۔

2- دعویٰ (A): رحم کا استر موٹا ہو جاتا ہے۔ اور خود کو ہر مہینے باور بیضہ حاصل کرنے کے لیے تیار کرتا ہے۔

دلیل (R): غیر باور بیضہ تغذیہ کے لیے رحم کی دیوار پر نسب ہو جاتا ہے۔

3- دعویٰ (A): روایتی طور پر حرکت پذیر جنسی خلیہ رزرا جب ہوتا ہے۔

دلیل (R): جنسی خلیہ جونگدا کا ذخیرہ کرتا ہے مادہ زاویہ ہوتا ہے۔

4- دعویٰ (A): گڑھل ایک صفائی پھول ہے۔

دلیل (R): دو صفائی پھول میں نزاور مادہ دونوں حصے ہوتے ہیں۔

5- دعویٰ (A): انسانی آبادی میں اضافہ تشویش کی وجہ ہے۔

دلیل (R): بڑھتی ہوئی آبادی حالات زندگی میں سدھار کو آسان بناتی ہے۔

جواب:-

(c) 5 (d) 4 (b) 3 (c) 2 (a) 1

کیس اسٹڈی

12۔ مندرجہ ذیل اقتباس کو پڑھیں اور سوالات کے جواب دیں۔

مادہ تولیدی نظام اندر ونی اور بیرونی اعضاء سے مل کر بنتا ہے۔ اس نظام کا کام اولاد کی پیدائش کرنا ہے۔ انسانوں میں پیدائش پر مادہ تولیدی نظام پختہ نہیں ہوتا اور بلوغت کی عمر تک پختہ پر یہ پختگی اختیار کرتا ہے تاکہ زواج ہوں (Gametes) کی تشکیل ہو سکے۔

مادہ تولیدی نظام کا کون سا اعضاء ہے جہاں فیٹس (Foetus) پیوست ہوتا ہے۔

- (a) بیض دان (b) رحم (c) سروکس (d) فیلوپین ٹیوب

کون سا بیان غلط ہے۔

(a) جب لڑکی کی پیدائش ہوتی ہے تو بیض دانوں میں ہزاروں خام بیضے موجود ہوتے ہیں۔

(b) رحم باروری کا مقام ہے۔

(c) حیض کا دور تقریباً ہر مہینے ہوتا ہے۔

(d) اگر بیضہ بارو دنیں ہوئی تو اسے رحم کے استر کے ساتھ مسترد کر دیا جاتا ہے۔

3۔ انسانی مادہ میں غیر بارور بیضہ کا وقہ حیات کتنا ہوتا ہے۔

- (a) ایک ہفتہ (b) ایک دن (c) ایک مہینہ (d) دو سے آٹھ دن

4۔ رحم کی دیوار میں ڈسک جیسی ساخت جو فیٹس کو آسیجن کے لیے سطح فراہم کرتی ہے اسے کہتے ہیں۔

- (a) سروکس (b) بیض دان (c) پلسینا (d) ان میں سے کوئی نہیں

5۔ صحیح بیان کی شناخت کریں۔

(a) ماں کے جسم میں بچ کی نشوونما میں تقریباً نو ماہ لگتے ہیں۔

(b) بیض دان سے ہر مہینے دو بیضہ (انڈے) نکلتے ہیں۔

(c) پلسینا میں ماں کی طرف والے بافت میں ولی / ابھار (Villi) ہوتے ہیں۔

(d) بارور بیضہ جنین کھلاتا ہے اور یہ تقسیم ہو کر جگہتہ بناتا ہے۔

جواب:-

- (a) 5 (c) 4 (c) 3 (b) 2 (b) 1

- 13۔ تولید کے دو طریقے بتائیے۔
- 14۔ پلازموڈیم میں کس قسم کی تولید ہوتی ہے؟
- 15۔ نباتاتی افزائش کیا ہے؟
- 16۔ DNA غلیب میں کس جگہ موجود ہوتا ہے؟
- 17۔ نر تولیدی نظام سے متعلق غددوں کے نام بتائیے۔
- 18۔ جیض آن کیا ہے؟
- 19۔ مانع حمل کے دو طریقے بتائیے۔
- 20۔ پودوں کے تولید اعضا کا ہاں واقع ہوتے ہیں؟

مختصر جواب والے سوالات (2 اور 3 نمبر)

- 1۔ ٹیسٹو اسٹیر ان کے دواہم کام بتائیے۔
- 2۔ پلیسینا کیا ہے؟ اس کے دو کام بتائیے۔ (CBSE-2018)
- 3۔ ہمارے اطراف میں مختلف قسم کے عضویوں کی موجودگی کیا وجہ ہے؟
- 4۔ تغیری کی اہمیت بیان کیجیے۔ (CBSE-2018)
- 5۔ کچھ پودوں کی تولید کے لیے نباتاتی افزائش کے طریقے کا استعمال کیوں کیا جاتا ہے؟
- 6۔ انسانوں میں زارور مادہ جنسی ہار مونوں کے نام لکھیے۔
- 7۔ پھول کے مختلف حصوں کے نام لکھیے۔
- 8۔ ایک صنفی اور دو صنفی پھول کے درمیان فرق بتائیے۔
- 9۔ بافتی کاشت کیا ہے؟
- 10۔ پھول بردار پودوں میں باروری کے عمل کی وضاحت کیجیے۔
- 11۔ سینین کے مختلف اجزاء کے نام بتائیے۔

12۔ نرتو لیدی نظام کا لیبل شدہ ڈائیگرام بنائیے۔

13۔ قبل از پیدائش تعین جنس سے کیا مراد ہے؟ اسے منوع کیوں قرار دیا گیا ہے؟

14۔ ایک پھول کی عودی تراش کا لیبل شدہ ڈائیگرام بنائیے۔

طویل جواب والے سوالات (5 نمبر)

1۔ غیر صنفی تولید کے مختلف طریقے بتائیے۔

2۔ مادہ تولیدی نظام کا لیبل شدہ ڈائیگرام بنائیے اور اس کے مختلف حصوں کے کام لکھیے۔ (CBSE-2019)

3۔ مانع حمل کیا ہے؟ اس کے مختلف طریقے کون کون سے ہیں؟ (CBSE-2019)

4۔ انسانوں میں بیضہ کا کیا ہوگا اگر

(i) باروری کا عمل واقع ہو جاتا ہے۔

(ii) باروری کا عمل واقع نہیں ہوتا۔

5۔ ٹیچ بننے کے عمل کی وضاحت کیجیے۔

6۔ زیریگی کی تعریف بیان کیجیے۔ زیریگی کے مختلف طریقوں کے بارے میں بتائیے۔ زیریگی کے عمل میں مدد کرنے والے دو ایجنس کون کون سے ہیں۔ مناسب زیریگی کے بعد باروری کا عمل کس طرح ہوتا ہے۔

طویل جواب والے سوالات کے لیے اشارے

1۔ غیر صنفی تولید کے مختلف طریقے

فشن (a)

فرائمنٹیشن (b)

باز پیدائش (c)

کلینا (d)

بناتی افزائش (e)

بذرہ کی تشکیل (f)

-2 مادہ کے تولیدی نظام کا لیبل شدہ ڈائیگرام

کام:

بیض دان: بیضوں کی تشکیل

بیض نالی: باروری کا مقام

رحم: جنین کی نشوونما کا مقام

-3 مانع حمل: باروری کو روکنا

طیبی رکاوٹ •

کیمیائی طریقے •

جراجی طریقے •

IUCD کا استعمال •

-4 رحم میں تنصیب جگہ (زانگوٹ) کی تشکیل (i) (a)

حمل قرار پانا (ii)

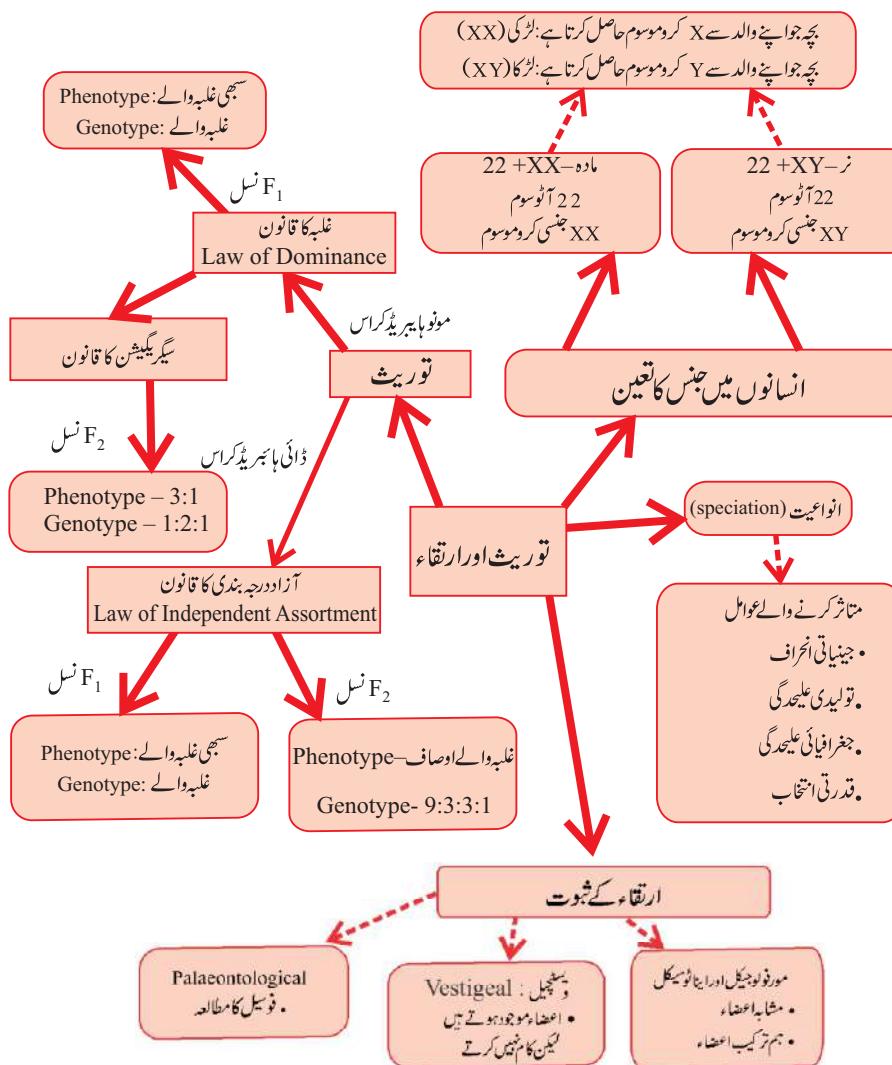
ماہواری (b)

-5 چھوٹ کی کلاغی پر زیرہ دانوں کے جرمنیشن کا لیبل شدہ ڈائیگرام



توریث اور
ارتفاق

۹-ب



نسليات (Genetic): سائنس کی وہ شاخ جس میں توریث اور تغیرات کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔

توریث (Heredity): ایک پیڑھی سے دوسری پیڑھی میں خصوصیات / صفات کی ترسیل۔

تغیر (Variation): کسی نوع / آبادی کے افراد میں پائے جانے والے امتیازات تغیرات کہلاتے ہیں۔

مینڈل کا تعاون

- گریگر جان مینڈل 1822-1884) : انہوں نے اپنے تجربات نباتاتی افزائش اور مخلوطیت پر انعام دئے۔ انہوں نے جاندار عضویوں میں توریث کے متعلق قوانین پیش کیے۔
- مینڈل کو بابائے نسلیات (Father of Genetics) کہا جاتا ہے۔
- مینڈل کے ذریعے منتخب کیا گیا پودا۔ مٹر (Pisum Sativum)۔ مینڈل نے مٹر کے پودے کی تقابلی خصوصیات کا استعمال کیا۔

مینڈل کا تجرباتی میٹیریال:

- مینڈل نے اپنے تجرباتی میٹیریل کے طور پر مٹر کے پودے (Pisum Sativum) کا انتخاب کیا۔ اس انتخاب کی وجہی:
- (i) کئی ظاہری تقابلی خصوصیات کی دستیابی
- (ii) پودے کا مختصر و قفة حیات
- (iii) عام طور پر از خود زیریگی ہوتی ہے لیکن پار زیریگی بھی کی جاسکتی ہے۔
- (iv) بڑی تعداد میں تیج پیدا ہوتے ہیں۔

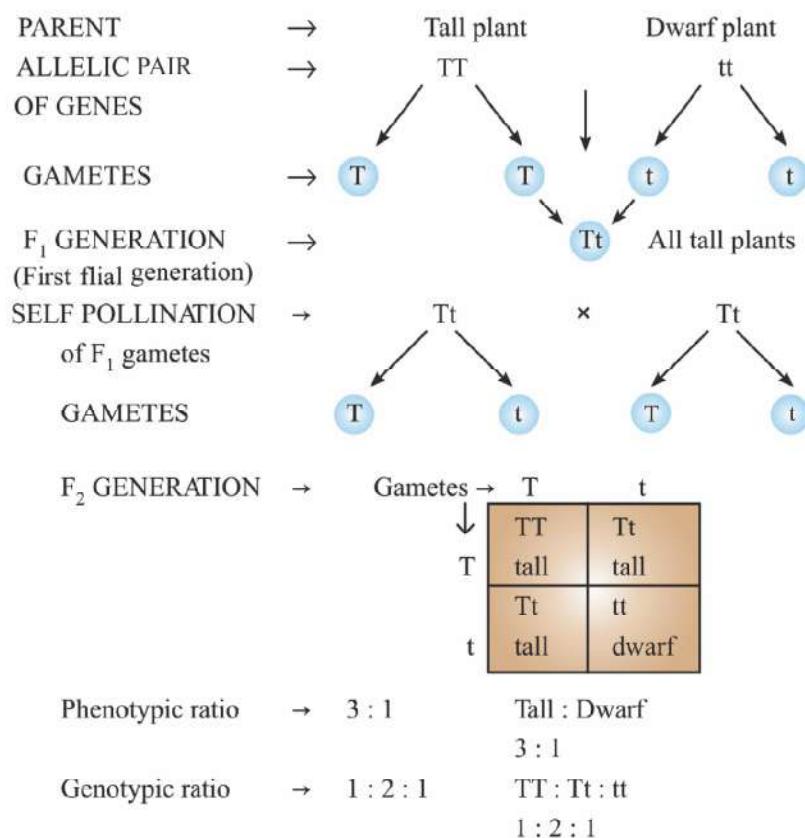
مینڈل کے تجربات: مینڈل نے مسلسل کئی تجربات انجام دیے جس میں انہوں نے ایک خصوصیت (ایک وقت میں) کا مطالعہ کرنے کے لیے مٹر کے دو پودوں کے درمیان کراس کرایا۔

مونوہیبرڈ کراس (Monohybrid Cross)

مٹر کے ایسے دو پودوں کے درمیان کرایا گیا کراس جن میں تقابلی خصوصیات کا ایک جوڑ موجود ہے۔

مثال: لمبے / بونے پودے کے درمیان کراس۔

MONOHYBRID CROSS



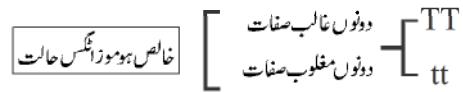
تقابلي خصوصيات کي جدول، سات جوڑے

خصوصيات	غالب خصوصيات	مغلوب خصوصيات
پھول کارنگ	بینگنی	سفید
پھول کا مقام	محوری	ٹرمٹل
تیج کارنگ	پلے	ہرے
تیج کی شکل	گول	جھری دار
پوڈ کی شکل	پھولا ہوا	پکا ہوا
پوڈ کارنگ	ہرا	پیلا
پودے کی اونچائی (الطبائی)	لبہ	بونا

— Seven pairs of contrasting characters in Garden Pea.

CHARACTER	DOMINANT TRAIT	RECESSIVE TRAIT
Seed shape	 Round	 Wrinkled
Seed colour	 Yellow	 Green

<p>پھول کارنگ</p> <p>چھلی کی شکل</p>	 <p>بیگنی</p>  <p>پھولی ہوئی</p>	 <p>سفید</p>  <p>چھلی ہوئی</p>
<p>چھلی کارنگ</p> <p>پھول کامقاں</p>	 <p>سبر</p>  <p>محوری</p>	 <p>زرد</p>  <p>ٹرمبل</p>
<p>تنے کی اونچائی</p>	 <p>لب</p>	 <p>بوتا</p>



Tt — ایک غالب اور ایک مغلوب صفات ہے۔

Phenotype Ratio → 3:1

Genotype Ratio → 1:2:1

: ظاہری صورت [لببا اور بونا] Phenotype

: جنیائی بناوٹ [TT, Tt, tt] Genotype

مشابہہ:

F1 پیٹھی میں سبھی پودے لمبے تھے۔ کوئی درمیانی اونچائی والا پودا نہیں تھا۔ •

F2 پیٹھی میں ایک چوتھائی پودے بونے تھے۔ •

فینوٹاپ 3:1: •

$\begin{bmatrix} TT : Tt : tt \\ 1 : 2 : 1 \end{bmatrix}$ جینوٹاپ 1:2:1: •

نتیجہ:

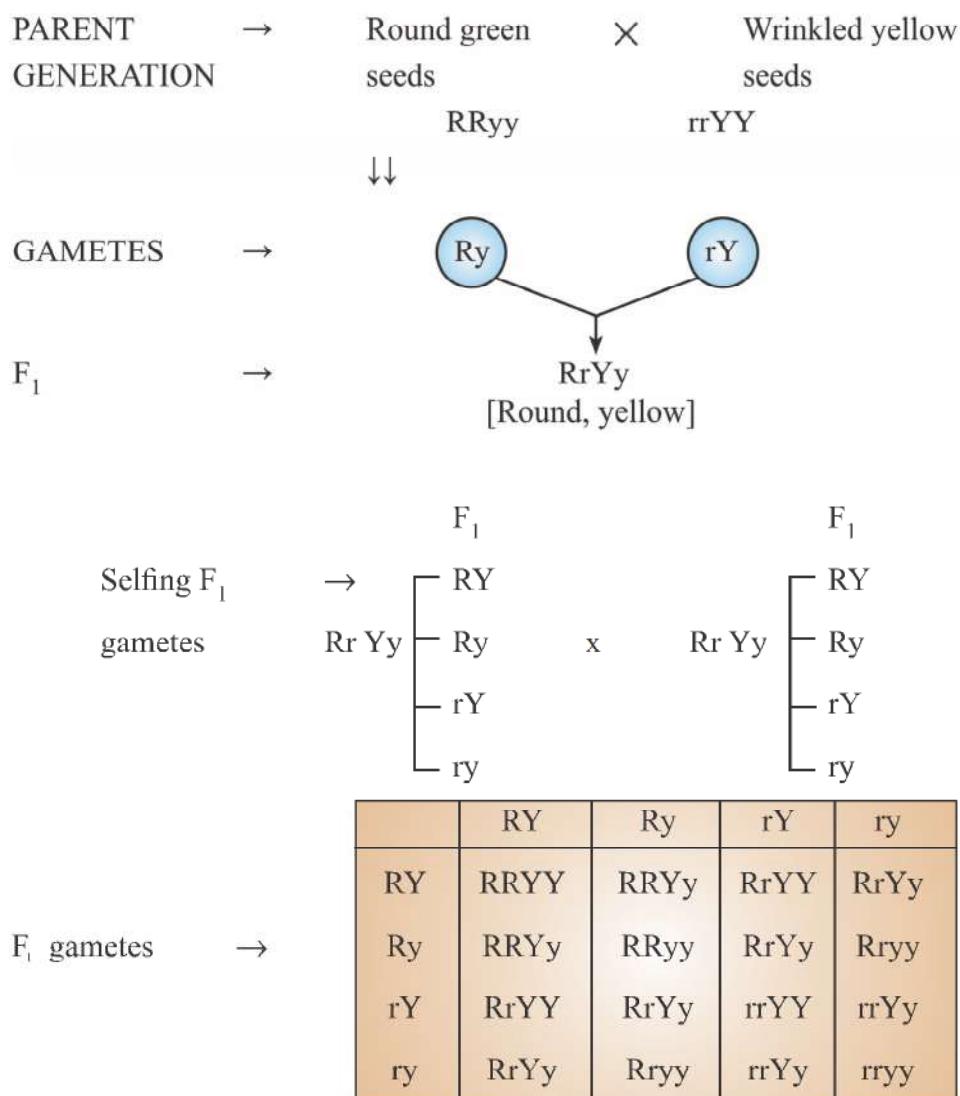
TT اور Tt لمبے پودے ہیں جبکہ tt بونا پودا ہے۔ •

T کی ایک کاپی پودوں کو لمبا بنانے کے لیے کافی ہے جبکہ بونے پن کے لیے t کی دو کاپیاں ضروری ہیں۔ •

T جیسی خصوصیت غالب خصوصیت اور t جیسی خصوصیت مغلوب خصوصیت کہلاتی ہے۔ •

ڈائلی ہائبرڈ کراس (Dihybrid Cross)

ایسے پودوں کے درمیان کرایا گیا کراس جن میں تقاضی خصوصیت کے دو جوڑے موجود ہوں۔ •



فینوٹاپک نسبت:

گول، پلیے: 9

گول، ہرے: 3

جھری دار، پلیے: 3

جھری دار، ہری: 1

اس طرح دو الگ الگ خصوصیات (پودوں کی شکل اور رنگ) کی توريث آزادانہ طور پر ہوتی ہے۔

مشابہہ:

- (i) جب $RRYy$ کو $rrYY$ سے کراس کرایا تھا تو F_1 نسل میں سبھی $RrYy$ گول اور پلیے تھے۔
(ii) F_1 پودوں میں خود زیرگی کرنے پر موریٹ فینوٹاپ اور داؤ میزے (گول پلیے اور جھری دار ہرے کے جوڑے) والے تھے کے پودے 1:3:3:9 کی نسبت میں ملے تھے۔

9	:	3	:	3	:	1
(گول پلیے)		(گول ہرے)		(جھری دار پلیے)		(جھری دار ہرے)

نتیجہ:-

- 1 گول اور پلیے تھے غالب خصوصیات ہیں۔
- 2 نئے فینوٹاپ جوڑوں کے واقع ہونے سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ گول اور پلیے بھروسے کے لیے جنس کی توریث ایک دوسرے سے آزاد ہوتی ہے۔

مینڈل کا توریث کا قانون (Mendel's Law of Inheritance)

اپنے ہابریڈائزیشن (Hybridisation) کے تجربے کی بنیاد پر مینڈل نے توریث کے قوانین پیش کیے۔

1۔ غلبہ کا قانون (Law of Dominance) :-

اس قانون کے بیان کے مطابق "جب ایک عضویہ میں دو متبادل صفات یا خصوصیات (جنس یا الیس) موجود ہوتی ہیں F_1 نسل میں صرف ایک فیکٹر خود کو ظاہر کرتا ہے اور یہ غالب صفت کہلاتی ہے جبکہ دوسری جو چیز رہتی ہے مغلوب صفت کہلاتی ہے۔" فیکٹر جوڑوں میں واقع ہوتے ہیں۔

2۔ علیحدگی (سیگریگیشن) کا قانون یا زواجوں کی طہارت کا قانون (Law of segregation or Law of Purity of Gametes) :-

اس قانون کے بیان کے مطابق "فیکٹر یا الیس زواج بننے کے دوران ایک دوسرے سے اس طرح علیحدہ ہو جاتے ہیں کہ ایک زوجہ دو فیکٹر میں سے ایک ہی حاصل کرتا ہے۔ یہ قسم کی ملاوٹ ظاہر نہیں کرتے صرف ایک دوسرے کے ساتھ رہتے ہیں"۔

- ہوموزاگس موریٹ ایک جیسے زواجے پیدا کرتے ہیں، ہیروزاگس موریٹ دو قسم کے زواجے بناتے ہیں ہر ایک میں ایک الیل برابر ناساب میں ہوتا ہے۔

آزادانہ طور پر علیحدگی کا قانون (Law of Independent Assortment)

اس قانون کے بیان کے مطابق "ہر صفات کے دو فیکٹریس جزو واجہ بننے کے دوران آزادانہ طور پر علیحدہ ہوتا ہے۔ اور رینڈمی دوبارہ منظم دیے دنوں قسم کی صفات والی نسل موریٹ (والدین) اور نئی قسم کی صفات والی نسل پیدا کرتے ہیں۔"

جب ایک ہابریڈ میں صفات کے دو جوڑے ملتے ہیں تو ایک صفت دوسری صفت سے آزادانہ طور پر علیحدہ ہوتی ہے۔ (جیسے لمبا/چھوٹا/گول/جھری دار یہ صفات آزادانہ طور پر علیحدہ ہوتی ہیں)

یہ صفات اپنے آپ کو کس طرح ظاہر کرتی ہیں۔

خیائی DNA (ذریعہ اطلاع)

پروٹین (انزاٹم) کی تالیف کے لیے
موثر طریقے سے کام کرنا
زیادہ ہارمون بننا

لبایپودا

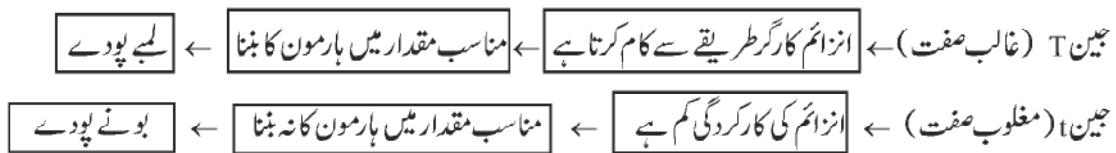
اسلئے جنس خصوصیات / صفات کو کنٹرول کرتے ہیں۔

ذریعہ اطلاع



پروٹین کی تالیف

پروٹین مختلف صفات کے اظہار کو کنٹرول کرتی ہے (انزاٹم اور ہارمون)



تعین جنس (Sex Determination)

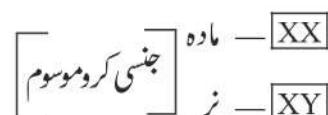
کسی نو مولود فرد کے جنس کا تعین کا طریقہ کار

تعین جنس کے لیے زمہ دار عوامل

- ماحولیاتی عوامل: کچھ جانوروں میں تعین جنس کے لیے وہ درجہ حرارت ذمہ داد ہوتا ہے جس پر بارور انڈوں کو رکھا جاتا ہے۔

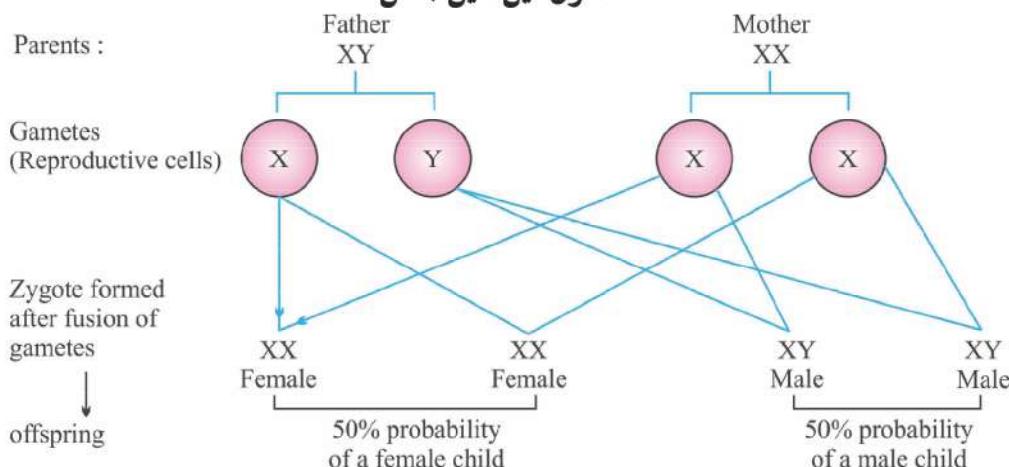
مثال: سمندری پچھوئے

- نسلی (جنینیاتی) عوامل: انسان جیسے کچھ عضو یوں میں فرد کے جنس کا تعین کر دیا جاتا ہے جسے جنسی کروموسوم کہتے ہیں۔



- جنسی کروموسوم (Sex Chromosome): انسانوں میں 23 جوڑی کروموسوم پائے جاتے ہیں۔ ان میں سے 22 جوڑی کروموسوم آٹوسوم (Autosome) کہلاتے ہیں اور ایک جوڑی کروموسوم جو کسی فرد کے جنس کا تعین کرتے ہیں جنسی کروموسوم کہلاتے ہیں۔

انسانوں میں تعین جنس



- اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ آدھے بچ لڑکے ہوں گے اور آدھے لڑکیاں۔ سبھی بچوں میں (چاہے وہ لڑکے ہوں یا لڑکیاں) ان کی ماں سے X کروموسوم کی توریث ہوگی۔ اس طرح بچے کا جنس اس کروموسوم پر مخصر ہو گا جو اپنے والد سے حاصل کرتا ہے نہ کہ اس کروموسوم پر جسے وہ اپنی ماں سے حاصل کرتا ہے۔

ارتقاء (Evolution)

ارتقاء ہر ترقی کا سلسلہ ہے جو ابتدائی عضویوں میں لاکھوں سال کے عرصہ میں رونما ہوئیں اور ان تبدیلیوں کے نتیجے میں نئی انواع وجود میں آئیں۔

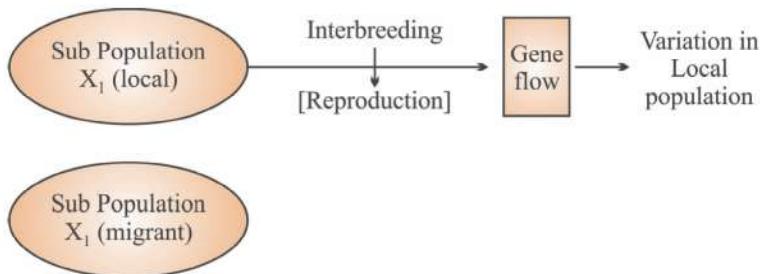
اکتسابی اور توريشی اوصاف (Acquired and Inherited Traits)

توريشی اوصاف (Inherited Traits)	اکتسابی اوصاف (Acquired Trait)
1- یہ خصوصیات وراثت میں حاصل ہوتی ہیں۔	ان خصوصیات کو جاندار عضویوں اپنے وقہ حیات میں حاصل کرتے ہیں۔
2- یہ صفات تولیدی خلیوں کے DNA میں تبدلی لاسکتی ہیں اور اگلی پیڑھی میں منتقل ہو سکتی ہیں۔	یہ خصوصیات تولیدی خلیوں کے DNA میں تبدلی کا سبب نہیں بن سکتیں۔ اگلی پیڑھی میں منتقل نہیں ہوتی۔
3- ارتقا میں معاون ہیں۔	ارتقا میں معاون نہیں ہیں۔
مثال: انسانوں میں آنکھوں یا بالوں کا رنگ	مثال: غذائی قلت کی وجہ سے بھونزوں کے وزن میں آنے والی کمی۔

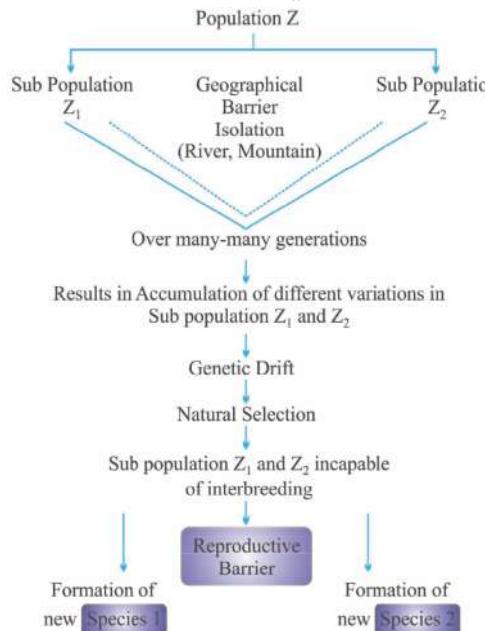
- توريشی خصوصیات (Inherited Traits): وہ صفات جو تولیدی خلیوں کے DNA میں تبدلی لاسکتی ہیں اور اگلی پیڑھی میں منتقل ہو سکتی ہیں۔ مثال: انسانوں میں آنکھوں یا بالوں کا رنگ یہ صفات ارتقاء کی رہنمائی میں معاون ہیں۔

انواعیت کا طریقہ کار

- جبن کا بھاؤ (Gene Flow): ایسی آبادیوں میں پایا جاتا ہے جو ایک دوسرے سے جزوی طور پر (کامل طور سے نہیں) علیحدہ ہو چکی ہیں۔



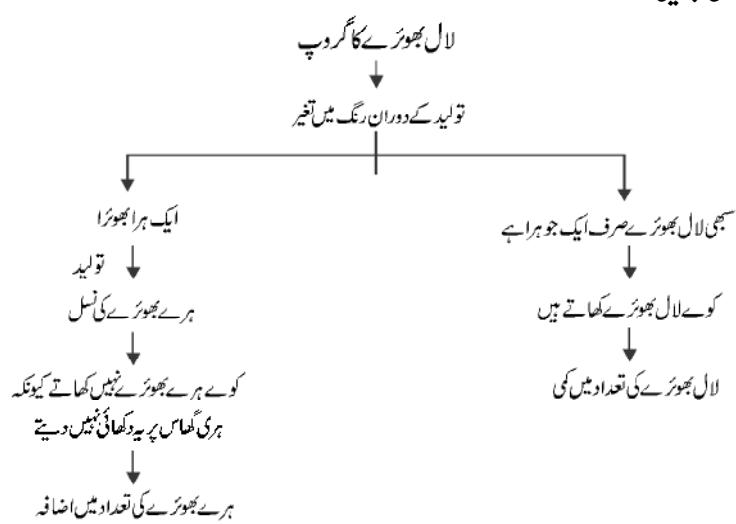
2- توریشی انحراف (Genetic drift): کسی ایک آبادی میں پیری ہی در پیری ہی جیسی کے تواتر میں اچانک تبدیلی واقع ہونا۔



توریشی انحراف ہوتی ہے کیونکہ:

DNA میں کئی تبدیلیاں ہونا۔ (a)

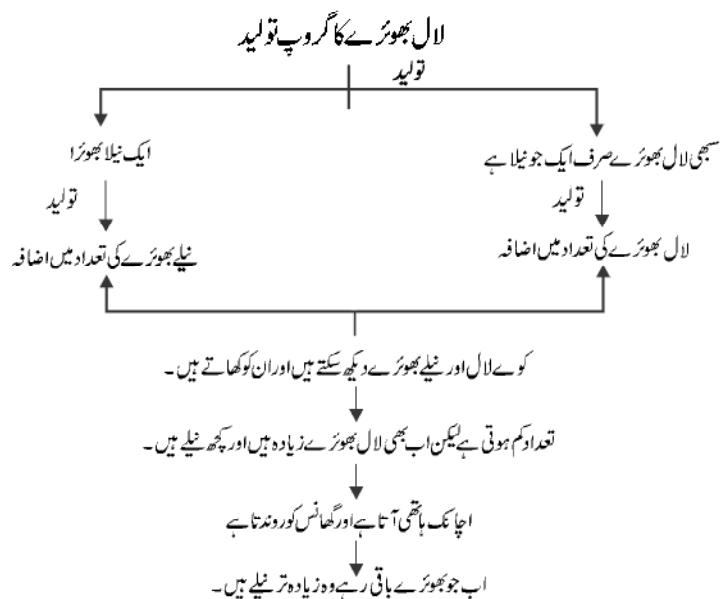
کروماسوم کی تعداد میں تبدیلی ہونا۔ (b)



نتیجہ: ہرے بھورے کو زندہ رہنے (بقا) کا فائدہ ہوا۔ ہرے بھورے زندہ رہنے کے لیے قدرتی طور پر منتخب ہوئے کیونکہ ہری

گھاس پر وہ دکھائی نہیں دیتے۔ کوئے کے ذریعہ لگائے گئے قدرتی انتخاب کے نتیجے میں بھورے نے ماحول کے مطابق
توافق اختیار کر لیا۔

حالت II



نتیجہ: Nila Bhower کو زندہ رہنے کا فائدہ نہیں ملا۔ Bhower کی آبادی میں ہاتھی نے اچانک تباہی مچا دی ورنہ ان کی تعداد بہت زیادہ ہو گئی ہوتی۔

اس سے ہم نتیجہ نکالتے ہیں کہ حادثہ کبھی کچھ جیں کے تو اتر کو بدلتا ہے۔ اگر انھیں زندہ رہنے کا فائدہ نہ ملے اسے جنیاتی انحراف کہتے ہیں اور یہ ارتقاء کی وجہ ہے۔

حالت III

Lal Bhower ke Karop

Bhower کے رہنے کی جگہ (گھاس) پودوں کی یماری میں مبتلا

Bhower کے او سط وزن میں کم غذا ایت کی وجہ سے کمی

Bhower کی تعداد کم ہونے لگی

بعد میں پودے کی بیماری ختم ہو گئی

بھوئے کے او سط وزن میں دوبارہ اضافہ ہونے لگا۔

نتیجہ: بھوئے کی آبادی میں کوئی جینیاتی تبدیلی واقع نہیں ہوتی۔ آبادی تھوڑے وقت کے لیے ماحولیاتی تبدیلیوں کی وجہ سے متاثر ہوئی۔

3۔ قدرتی انتخاب (Natural Selection):- عمل جس کے ذریعے قدرت ان عضویوں کا انتخاب کرتی ہے اور مستحکم کرتی ہے جو خود کو ماحول کے مطابق ڈھال لیتے ہیں۔ اور ان میں سازگار تغیرات موجود ہوتے ہیں۔

4۔ جغرافیائی عیحدگی (Geographical Isolation):- اس کی وجہ پہاڑی سلسلے، دنیا، غیرہ ہوتی ہیں۔ جغرافیائی عیحدگی کی وجہ سے تولیدی عیحدگی ہوتی ہے کیونکہ آبادی کے عیحدہ ہوئے گروپوں میں جین کا بہاؤ نہیں ہوتا۔

ارتقاء اور درجہ بندی (Evolution and Classification)

ارتقاء اور درجہ بندی دونوں ہی ایک دوسرے سے مسلک ہیں۔

1۔ انواع (Species) کی درجہ بندی ان کے ارتقائی تعلق کی عکاسی ہوتی ہے۔

2۔ دو انواع میں جتنی زیادہ خصوصیات مشترک ہوتی ہیں ان میں اتنا ہی قریبی تعلق ہوتا ہے

3۔ ان میں جتنے قریبی تعلق ہوتے ہیں حال ہی میں ان کے مشترک آباء اجداد ہوں گے۔

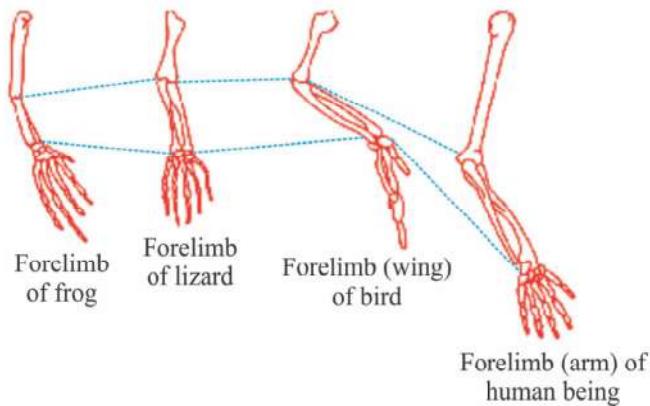
4۔ عضویوں میں یکسانیت ان کو ایک ساتھ گروپ میں رکھنے کی اجازت دیتی ہے تاکہ ان کی خصوصیات کا مطالعہ کر سکیں۔

ارتقائی رشتے کی تفہیش

• ہم ترکیب اعضاء (Homologous Organs): مختلف عضویوں میں پائے جانے والے اعضاء جن کی بنیادی

ساخت ایک جیسی ہوتی ہے مگر وہ مختلف کاموں کو انجام دیتے ہیں۔

مثال: گھوڑے کے اگلے پیر (دٹرنے کے لیے)، چکا دڑ (اڑنے کے لیے)، بیلی کا پنجہ (چلنے/کھرو دنے/حملہ کرنے کے لئے)



ہم ترکیب اعضاء ارتقاء کے لیے ثبوت دیتے ہیں یہ ہمیں بتاتے ہیں کہ یہ سب ایک ہی آباء اجداد سے نکلے ہیں۔

مشابہ اعضاء (Analogous Organs) :- وہ اعضاء جن کی بنیادی ساخت مختلف ہوتی ہے مگر وہ یکساں افعال

انجام دیتے ہیں۔ *

مثال: چگاڑ کے پنکھ، پرندے کے پنکھ



(a) Wing of bird

(b) Wing of insect

مشابہ اعضاء ارتقاء کے لیے میکانزم فراہم کرتے ہیں۔

فوسل (Fossils) :- جاندار عضویوں کے محفوظ شدہ باقیات فوسل کہلاتے ہیں۔ مثلاً کوئی مردہ کیڑا گرم مٹی میں خنک ہو

کر سخت ہو جائے۔ *

فوسل — غیر فقری جانور امونائٹ •

فوسل — غیر فقری جانور ٹرائیلو بائٹ •

فوسل — مجھلی نائٹیا •

فوسل — ڈائناسور کی کھوپڑی راجا ساؤرس •

فوسل کتنے پرانے ہیں؟

- کھدائی کرنے پر زمین کی سطح کے نزدیک پائے جانے والے فوسل زیادہ گہری پرتوں میں پائے جانے والے فوسل کے مقابلے میں ذیادہ نئے ہوتے ہیں۔
- ریڈیو کاربن ڈیٹنگ (Radio Carbon Dating) :- فوسل میں پائے جانے والے ایک ہی عنصر کے مختلف آکسوٹوپس کی نسبت کی بیانیہ پر فوسل کی عمر کا اندازہ لگایا جاتا ہے۔

ارتقاء کے مرحلے:

ارتقاء مرحلہ وار ہوتا ہے (نسلوں میں تھوڑا تھوڑا)

I - صحت کے فوائد (Fitness Advantage)

آنکھوں کا ارتقاء: پیچیدہ اعضاء کا ارتقاء اچانک نہیں ہوتا یہ DNA میں تھوڑی تبدیلی سے ہوتا ہے۔ حالانکہ یہ نسلوں میں تھوڑا تھوڑا ہوتا ہے۔

فلیٹ ورم کی روڈی میٹری (Rudimentary) آنکھیں ہوتی ہیں۔

کیڑوں کی کپاونڈ (Compound) آنکھیں ہوتی ہیں۔

انسانوں کی بائکنوکیول (Binocular) آنکھیں ہوتی ہیں۔

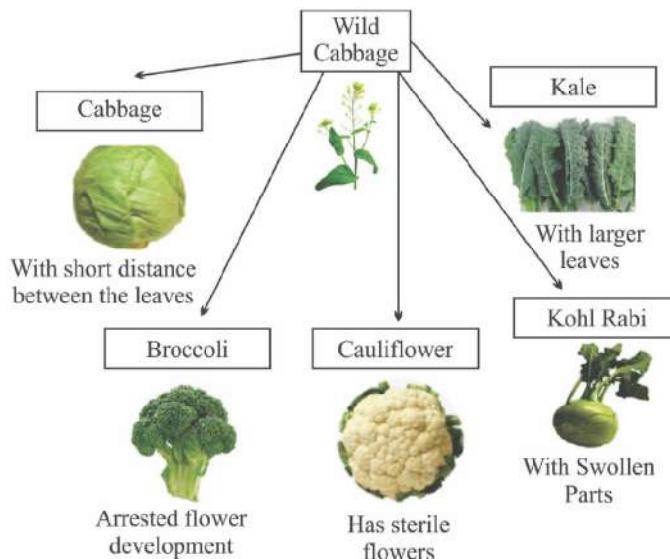
II - کام کے فوائد (Functionals Advantages)

آنکھوں کا ارتقاء: آنکھوں نے ٹھنڈے موسم میں جنم کو گرم رکھنے میں مدد کی لیکن بعد میں یہ اڑنے میں کام آتے۔

مثال کے طور پر ڈائناصور کے پانچ ہوتے تھے لیکن یہ اڑنیں سکتے تھے۔ پرندوں میں اڑنے کے لیے ڈھلنے۔

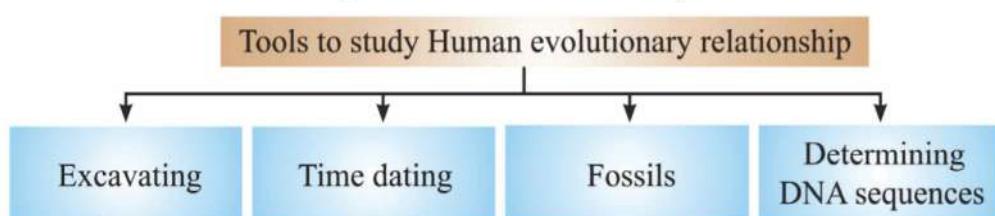
بہت زیادہ فرق ظاہر کرنے والی ساختیں مشترک آباء اجداد کے ڈیزائن سے ارتقاء پذیر ہوئی ہیں۔ انسان دو ہزار سال سے بھی پہلے جنگلی پتا گوبھی کو غذائی پودے کی شکل میں اگاتا تھا اور اس نے مصنوعی انتخاب کے ذریعے اس سے کئی دوسری سبزیاں پیدا کر لیں۔ اسے مصنوعی انتخاب کہتے ہیں۔

مصنوعی انتخاب



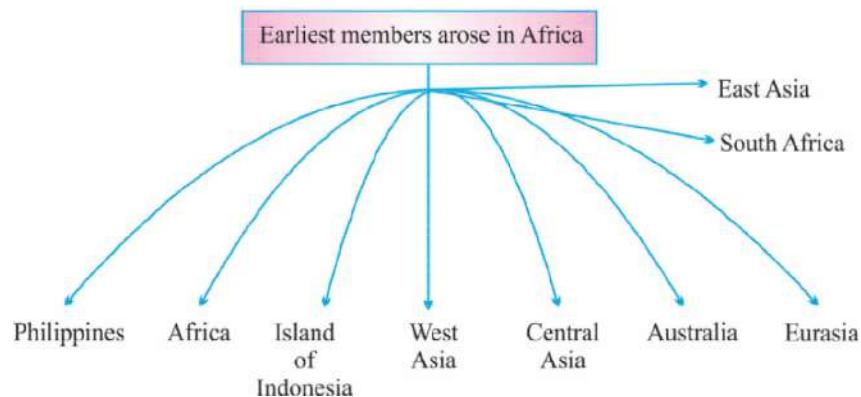
انسانی ارتقا

(HUMAN EVOLUTION)



زمین پر حالانکہ انسانی شکلکوں اور ان کے رنگ و روپ میں بہت زیادہ تنوع نظر آتا ہے لیکن انسان ایک ہی نوع ہیں۔

انسانوں کے جینیٹیک فٹ پرست



یہ ایک لائن میں نہیں گئے

مختلف گروپوں میں کبھی آگے کبھی پیچے گئے

بعض اوقات ایک دوسرے سے علیحدہ ہو گئے

کبھی علیحدہ ہو کر مختلف ستون میں آگے بڑھ گئے

کچھ واپس آ کر ایک دوسرے سے مل گئے۔

مشق

- 1- نسلیات سے مراد ہے:
- | | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| کروموسوم کا مطالعہ | (a) جین کا مطالعہ |
| سائنس کی وہ شاخ جس کے تحت توریث اور | (b) نوع انسانی کا مطالعہ |
| تغیرات کا مطالعہ کیا جاتا ہے | (c) (d) |
- 2- مینڈل نے کس پودے پر اپنے تجربات انجام دیے۔
- | | | | |
|-----|-------------|--------------|-----------|
| چنا | (a) (b) مٹر | (c) موگ پھلی | (d) راجما |
|-----|-------------|--------------|-----------|
- 3- مٹر کے لمبے پودے (TT) اور بونے پودے (tt) کے درمیان کراس کرایا گیا۔ پہلی بیٹھی کے سبھی پودے لمبے تھے کیوں کہ:
- | | |
|--|-----|
| بوناپن ایک غالب صفت ہے | (a) |
| لمباپن ایک مغلوب صفت ہے۔ | (b) |
| لمباپن ایک غالب صفت ہے۔ | (c) |
| مٹر کے پودے کی لمبائی جین (T) یا (t) کے ذریعے متعین نہیں ہوتی۔ | (d) |
- 4- وہ صفت یا خصوصیت جسے کوئی عضو یا پی زندگی کے دوران حاصل کرتا ہے لیکن اس کی توریث نہیں ہوتی ہے۔
- | | |
|----------------|-------------------|
| آنکھوں کا رنگ | (a) جلد کارنگ |
| بالوں کی نوعیت | (b) جسم کی لمبائی |
- 5- والد سے X کروموسوم حاصل کرنے والا جگہ / زالگوٹ کی نشوونما ہوگی
- | | |
|----------------------|---|
| لڑکے کی شکل میں | (a) X کروموسوم جنس کا تعین نہیں کرتا ہے |
| لڑکا لڑکی کی شکل میں | (b) (c) (d) |
- 6- ایک حاملہ عورت کے پاس برابر موقع ہے کہ اس کے ہونے والے بچہ کا بلڈ گروپ A یا AB ہو۔ مندرجہ ذیل میں سے کون سا جینوٹ اسپ (Genotype) عورت اور بچہ کے والد کا ممکن ہوگا۔
- | | | | |
|----------------------|-----|----------------------|-----|
| $I^A I^B \& I^B I^0$ | (b) | $I^A I^A \& I^B I^0$ | (a) |
| $I^A I^B \& I^A I^0$ | (d) | $I^A I^0 \& I^B I^0$ | (c) |

7- انسانی جسم کے ایک خلیہ میں 23 جوڑے کروموسوم ہوتے ہیں۔ انسان کے تولیدی خلیہ (اپرم یا بیض) میں کروموسوم کی تعداد ہوگی۔

42 (d) 21 (c) 23 (b) 46 (a)

8- عضویوں میں دکھائی دینے والی خصوصیات کو کہتے ہیں۔

(a) پروٹوٹاپ (b) اسٹریپوتاپ
(c) فینوٹاپ (d) جینوٹاپ

9- دو افراد کے درمیان کراس کے نتیجے میں چار ممکن فینوٹاپ نسل کی نسبت 9:3:3:1 ہے۔ یہ ایک مثال ہے۔

(a) ڈائلی ہابریڈ کراس (b) مونوہابریڈ کراس

(c) ٹیسٹ کراس (d) ان میں سے کوئی نہیں

10- کروموسوم کس کے بنے ہوتے ہیں۔

DNA & RNA (b) DNA (a)

ان میں سے کوئی نہیں (d) DNA, RNA, Protein (c)

جواب:

(c) 5 (d) 4 (c) 3 (b) 2 (d) 1

(a) 10 (a) 9 (c) 8 (a) 7 (d) 6

کیس اسٹڈی

مندرجہ ذیل اقتباس کو پڑھیں اور سوالات کے جواب دیں۔

انواعیت سے مراد ہے کہ کیسے نئی قسم کے پودے اور جانور کی انواع بنتی ہے۔ انواعیت واقع ہوتی ہے جب ایک انواع کا ایک گروپ اس انواع کے دوسرے افراد سے عیینہ ہو کر اپنی خاص خصوصیات بناتا ہے۔ مختلف محاذ کا مطالعہ یا نئے گروپ کے افراد کی خصوصیات نئی انواع کو ان کے آباء اور جدات سے الگ کرتی ہے۔

تلیدی رکاوٹ کی وجہ سے تلیدی عیینہ گی ہوتی ہے جو انواعیت کے عمل کے واقع ہونے کا اہم جز ہے۔ تلیدی رکاوٹ نئی انواع میں جنیاتی طرزِ عمل یا جسمانی فرق کے نتیجے میں ہوتی ہے۔

I۔ انواع کے افراد کی خصوصیات میں فرق کھلاتا ہے۔

(a) انواعیت (b) تغیرات

(c) ارتقاء (d) توریث

II۔ جنیاتی انحراف اور قدرتی انتخاب میں کیا فرق ہوتا ہے؟

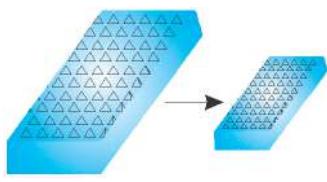
III۔ تصویر میں انواعیت کا کون سا عوامل دکھایا گیا ہے۔

(a) جنیاتی انحراف (Genetic Drift)

(b) جغرافیائی عیینہ گی

(c) تغیرات

(d) یہ سچی



IV۔ ایک آبادی سے ایک جین کا غائب ہونا کہلاتا ہے۔

(a) جنیک کوڈ (b) جنیک ترمیم

(c) جنیک ڈریفت (d) جنیک تغیر

-V

نیچپری گئی جدول میں تین سال کے وقفہ میں ایک ہی ماحول میں دو قسم کے بھوڑوں کے قائم رہنے کی شرح دی گئی ہے۔

سال	ہرے بھوڑے رنگ %	براڈن بھوڑے %
1	78	45
2	83	42
3	77	40

جدول کا مطالعہ کریں اور دیئے گئے سوال کے صحیح جواب کا انتخاب کریں۔

آپ کیوں سوچتے ہیں کہ ہرے بھوڑوں کے قائم رہنے کی فی صد زیادہ ہے؟

(a) - قدرتی انتخاب اور زیادہ تولیدی شرح کی وجہ سے

(b) - جنیاتی انحراف اور تغیرات کی وجہ سے

(c) - رنگ کی وجہ سے شکاریوں سے حفاظت اور قدرتی انتخاب کی وجہ سے

(d) - براڈن بھوڑے کے مقابلے ان کے زیادہ وقفہ حیات ہونے کی وجہ سے

دعویٰ اور دلیل قسم کے سوالات

(Assertion and Reason Type of Questions)

درجہ ذیل سوالات میں دعویٰ کے بیان کے بعد بیان کی دلیل ہے۔ صحیح کا انتخاب کیجیے۔ دو بیانات دیئے ہیں دعویٰ کو A سے اور دلیل کو R سے ظاہر کیا ہے۔ ان سوالات کے لیے نیچے دیئے گئے کوڈ (a)، (b)، (c) اور (d) میں سے صحیح جواب کا انتخاب کیجیے۔

A اور R دونوں درست ہیں اور R دعویٰ (A) کی درست وضاحت ہے۔ (a)

A اور R دونوں درست ہیں لیکن R دعویٰ (A) کی درست وضاحت نہیں ہے۔ (b)

A درست ہے لیکن R غلط ہے۔ (c)

A غلط ہے لیکن R درست ہے۔ (d)

I۔ دعویٰ (A): مینڈل نے اپنے تجربے کے لیے مژر کے پودے کا انتخاب کیا۔

دلیل (R): مژر اگانا آسان ہے اور اس میں ظاہری تقابلی خصوصیات ہوتی ہیں۔

II۔ دعویٰ (A): غیر صنفی تولید سے پیدا ہوئے عضویوں میں جغرافیائی علیحدگی انواعیت کا اہم عوامل نہیں ہے۔

دلیل (R): غیر صنفی تولید سے پیدا ہوئے عضویوں کو تولید کرنے والے عضویے کی ضرورت نہیں ہوتی۔

III۔ دعویٰ (A): غیر صنفی تولید میں تغیرات کم ہوتے ہیں۔

دلیل (R): انواع میں سبھی تغیرات قائم رہنے کے برابر موقع فراہم کرتے ہیں۔

IV۔ دعویٰ (A): ارتقاء بذریعہ ان تبدیلیوں کا سلسلہ ہے جو عضویوں میں لاکھوں سال کے عرصہ میں رونما ہوئیں اور ان کے نتیجے میں نئی انواع وجود میں آئیں۔

دلیل (R): توریث والدین سے بچوں میں ترسیل ہونے والی خصوصیات یا صفات ہوتی ہے۔

V۔ دعویٰ (A): مغلوب صفات صرف ہوموزائلگس حالات میں ظاہر ہوتی ہیں۔

دلیل (R): غالب صفات ہیروزائلگس حالات میں ظاہر نہیں ہوتی ہیں۔

7- مندرجہ میں کے نام بتائیے۔

(i) وقت کے ساتھ ساتھ رونما ہونے والی تدریجی تبدیلوں کے نتیجے میں نئی نوع کا وجود میں آنا۔

(ii) توریٹ کا حمال

(iii) ایک ہی صفت (Trait) کی مقابل خصوصیت کو لنٹرول کرنے والے جین کی تبادل شکل۔

(iv) (Rudimentary eye) والا جانور

(v) خلیے کے نیکلیس میں موجود دھاگے جیسی ساختیں جن میں خلیے سے متعلق توریٹی اطلاعات موجود ہوتی ہیں۔

(a) انسان اور مترکا سائنسی نام لکھیے۔

(b) جنیس (Genes) کہاں واقع ہوتے ہیں؟

(c) کسی بھی آبادی میں کوئی بھی دو افراد بالکل ایک جیسے نہیں ہوتے۔ کیوں؟

(d) کروموسوم XY اور XX کیا کہلاتے ہیں؟

(e) سبزیوں کی پانچ ایسی قسمیں بتائیے جنہیں مصنوعی انتخاب کے ذریعے جنگلی گوہی سے تیار کیا گیا ہے۔

9- جبہ بتائیے۔

(i) مینڈل نے اپنے تجربہ کے لیے مڑکا انتخاب کیا۔

(ii) تمام انسان حالانکہ جسامت، رنگ اور ظاہری بناوٹ کے اعتبار سے مختلف نظر آتے ہیں لیکن ایک ہی نوع سے

تعلق رکھتے ہیں۔

مختصر جواب والے سوالات (3 نمبر)

1- ہم ترکیب اور مثابہ اعضاء کے درمیان فرق واضح کیجیے۔ مثال بھی دیجیے۔

2- فوسل کیا ہیں؟ وضاحت کیجیے۔ فوسلوں کی عمر کا تعین کس طرح کیا جاتا ہے؟

3- تغیرات کسی نوع کے لیے مفید ثابت ہو سکتے ہیں لیکن کسی فرد کے لیے لا زما ایسا نہیں ہے۔ تین وجوہات پیش کیجیے۔

4- انسان کے ہاتھ بلی کا پنج اور گھوڑے کے پیر کا مطالعہ کرنے پر دیکھا گیا کہ ان کی بذریوں کی ساخت یکساں اور متشرک جد کی طرف اشارہ کرتے ہیں۔

- (a) اس سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟
- (b) اس قسم کے شکلوں کے لیے کون ہی اصطلاح استعمال کی جاتی ہے؟
- 5۔ جینٹک ڈرفٹ کیا ہے؟ مثال دے کر سمجھائیے۔
- 6۔ مندرجہ ذیل پختگیوں کے درمیان فرق بتائیے۔
- (a) جین کا بہاؤ (b) قدرتی انتخاب
- 7۔ آٹوسم اور جنسی کروموسوم کے درمیان فرق بتائیے۔
- 8۔ توریثی اور اکتسابی خصوصیات کے درمیان فرق کی وضاحت مع مثال کیجیے۔ کسی فرد کے ذریعے اپنے زندگی کے دوران حاصل کی گئی خصوصیات کی توریث اس فرد کی اگلی پیڑھی میں کیوں نہیں ہوتی ہے؟ وجہ بتائیے۔
- 9۔ مژر کے لمبے پودے (TT) اور بونے (tt) کے درمیان کراس کرایا گیا۔
- (a) F1 پیڑھی کا فینوٹاپ کیا ہوگا اور کیوں
(b) اگر F1 پیڑھی کے پودوں کا آپس میں کراس کرایا جائے تو F2 پیڑھی کا فینوٹاپ کیا ہوگا۔
- 10۔ کم تعداد میں بچے ہوئے جنس کی بہت چھوٹی سی آبادی کے معدوم ہو جانے کا خطرہ کیوں بڑھ کیا ہے؟ نسلیات کے نقطہ نگاہ سے اس صورت حال کی مناسب وضاحت کیجیے۔
- ### مختصر جواب والے سوالات (2 نمبر)
- 1۔ تعین جنس کی وضاحت کیجیے۔
- 2۔ جنس کیا ہیں؟ یہ کہاں ہوتے ہیں؟
- 3۔ غالب اور مغلوب جنس سے کیا مراد ہے؟ ہر ایک کی ایک مثال دیں۔
- 4۔ جنسی کروموسوم (Sex Chromosome) کیا ہوتے ہیں؟
- 5۔ انسانوں میں کتنے کروموسوم ہوتے ہیں۔ ان کے نام بتائیے؟
- 6۔ انسانوں کے چار بلڈ گروپ کے نام بتائیے؟

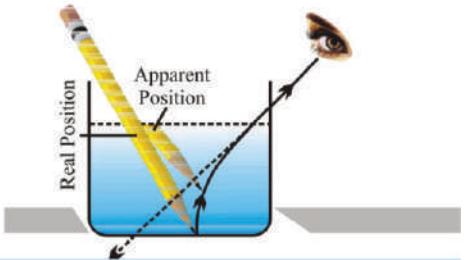
- 7- مینڈل نے توریٹ کے تجربے کے لیے مژر کے پودے کا انتخاب کیوں کیا تھا؟
- 8- علیحدگی کے قانون کا بیان کیا ہے؟
- 9- سویٹک تغیرات اور جنسی تغیرات میں فرق کریں؟
- 10- مونوہابریڈ کراس کی فینوٹاپ اور جینوٹاپ نسبت لکھیے۔

طويل جواب والے سوالات (5 نمبر)

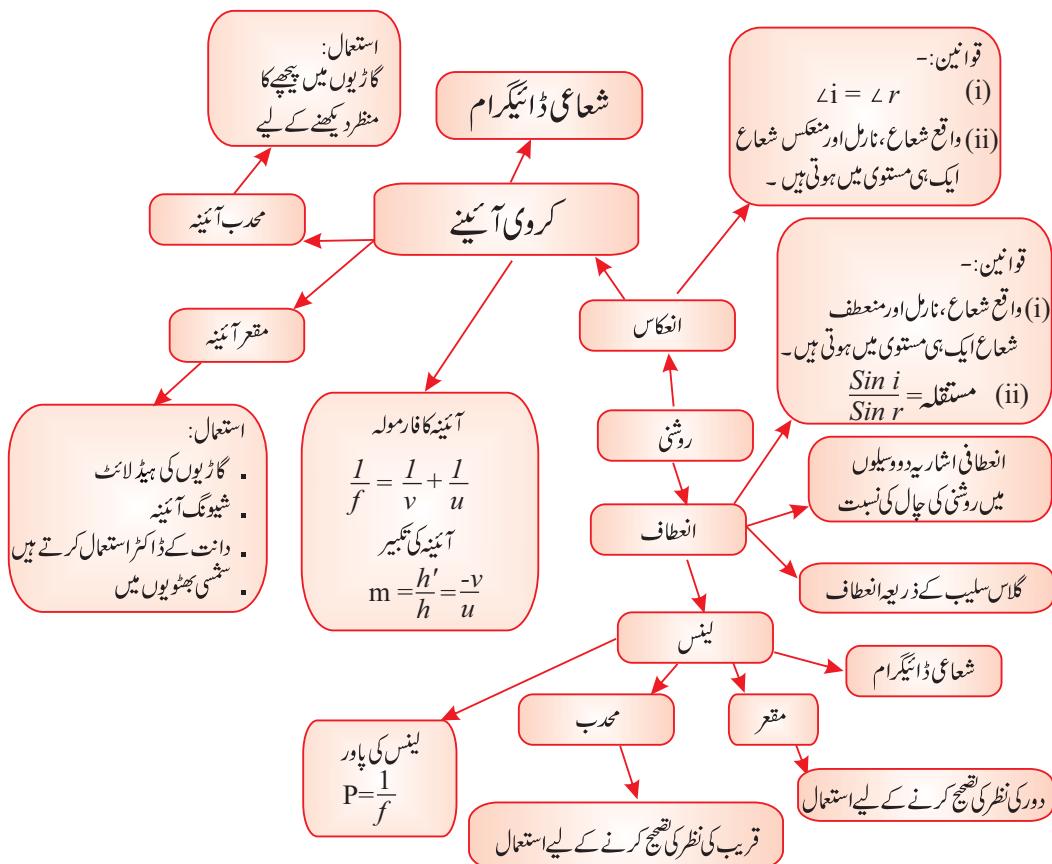
- 1- ارتقا کوتلتی کے ساتھ مساوی نہیں کیا جاسکتا ہے؟ وضاحت کیجیے۔
- 2- انسانوں میں تعین جنس (Sex determination) کو سمجھائیے۔
- (a) ہم ترکیب اعضا کیا ہیں؟ ایک مثال دیجیے۔ -3
- (b) فوسل کے کہتے ہیں؟ فوسلوں کی عمر کا تعین کس طرح کیا جاتا ہے؟
- 4- انواعیت کے کہتے ہیں؟ انواعیت کے لیے ذمے دار عوامل کی فہرست بنائیے اور یہ بھی بنائیے کہ یہ نئی نوع کی تشکیل کس طرح کرتے ہیں؟
- (a) غالب اور مغلوب صفات سے کیا مراد ہے؟ -5
- (b) کیا یہ ممکن ہے کہ ایک صفت کی اگلی پیڑھی میں توریٹ تو ہو جاتی ہے لیکن یہ ظاہر نہیں ہو پاتی ہے؟
- ایک موزوں مثال کی مدد سے اس بیان کو مل بیان کیجیے۔
- (CBSE-2018)



باب - 10



روشنی- انعکاس اور انعطاف



- روشنی تو انائی کی شکل ہے جو ہمیں چیزوں کو دیکھنے کے اہل بناتی ہے۔

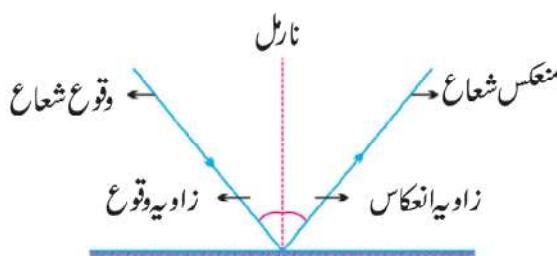
روشنی کی خصوصیات

- یا ایک بر قاطیسی لہر ہے اور اس کی اشاعت کے لیے کسی قسم کا میڈیم درکار نہیں ہوتا۔
- یا ایسے ذرات پر مشتمل ہوتی ہے جو مستقیم خط پر سفر کرتے ہیں۔
- روشنی دو ہری نوعیت کی حامل ہوتی ہے یعنی لہر اور ذرات پر مشتمل ہوتی ہے۔
- اپنے راستے میں آنے والی چیزوں کے سامنے بناتی ہے۔
- روشنی کی چال سب سے زیادہ خلا (وکیوم) میں ہوتی ہے۔ اس کی قدر $s/m \times 10^8$ ہوتی ہے۔
- جب روشنی کسی سطح پر پڑتی ہے تو مندرجہ ذیل واقعات رونما ہوتے ہیں۔
 - انعکاس
 - انعطاف
 - انجداب

(LightofReflection) روشنی کا انعکاس

جب روشنی کسی چمکدار سطح (مثلاً آئینہ) سے کلراتی ہے تو اس کا زیادہ تر حصہ اسی میڈیم میں منعکس ہو جاتا ہے۔

انعکاس کے اصول



(i) زاویہ وقوع زاویہ انعکاس کے برابر ہوتا ہے۔

(ii) واقع شعاع، وقوع کے نقطہ پر آئینہ کے لیے نارمل اور منعکس شعاع ایک ہی مستوی میں ہوتے ہیں۔

شبیہ (Image): یہ نقطہ ہے جہاں کم از کم دو شعائیں ملتی ہوئی نظر آتی ہیں۔

مجازی شبیہ	حقیقی شبیہ
اس وقت بنتی ہے جب روشنی کی شعائیں ملتی ہوئی نظر آتی ہیں	• اس وقت بنتی ہے جب روشنی کی شعائیں حقیقتاً ملتی ہیں • پر دے پڑے پر لایا جاسکتا ہے۔
پر دے پنہیں لایا جاسکتا ہے۔	• الٹی ہوتی ہے۔
سیدھی ہوتی ہے۔	• مثال: سینما کے پر دے پرنے والی شبیہ۔
مثال: مسطح آئینہ اور محدب آئینہ سے بننے والی شبیہ	•

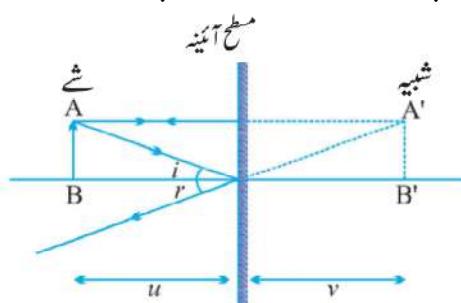
مسطح آئینے سے بننے والی شبیہ (مسطح انکاسی سطح)

(i) مجازی اور سیدھی (مجازی شبیہ کو پر دے پنہیں لایا جاسکتا)

(ii) جانبی الٹی (عرضی تقلیل) یعنی شے کا با�اں حصہ شبہ کے دائیں طرف نظر آتا ہے۔

(iii) شبکا سائز شے کے سائز کے برابر ہوتا ہے

(iv) شبیہ آئینہ سے اتنی ہی دور بنتی ہے جتنی کہ شے آئینہ سے دور ہوتی ہے۔



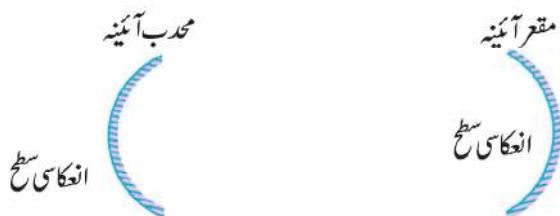
کروی آئینوں کے ذریعے روشنی کا انعکاس

- ایسے آئینے جن کی انکاسی سطح اندر کی طرف یا باہر کی طرف خمیدہ ہوتی ہے کروی آئینے (Spherical Mirrors) کہلاتے ہیں۔

مثال: چمکدار چمچ کی خمیدہ سطح کو کروی آئینہ تصور کیا جا سکتا ہے۔

اگر سطح اندر کی طرف خمیدہ ہے تو یہ مقعر (Concave) آئینہ کی طرح کام کریگا۔

اگر سطح باہر کی طرف خمیدہ ہے تو یہ محدب (Convex) آئینہ کی طرح کام کریگا۔



مقعر آئینے: وہ آئینے جن کی انکاسی سطح اندر کی طرف خمیدہ ہوتی ہیں مقعر آئینے کہلاتے ہیں۔

- ان کو مرکوزی (تقاربی) آئینے بھی کہتے ہیں۔

محدب آئینے: وہ آئینے جن کی انکاسی سطح باہر کی طرف خمیدہ ہوتی ہیں محدب آئینے کہلاتے ہیں۔

- ان کو غیر مرکوزی (غیر تقاربی) آئینے بھی کہتے ہیں۔

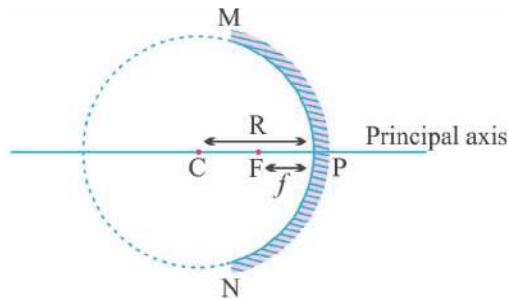
کروی آئینوں سے متعلق بنیادی اصطلاحات

- خاص محور (Principal axis): کروی آئینے کے قطب (Pole) اور مرکز انحنایا (Centre of Curvature) کو ملانے والا خط۔

قطب (Pole): انکاسی کروی سطح کا جیو میٹریکل مرکزی نقطہ قطب کہلاتا ہے۔ اسے P سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

اپرچر (Aperture): کروی آئینے کی انکاسی سطح کا قطر اپرچر کہلاتا ہے۔

- مرکز انحنایا (Centre of Curvature): اس کردہ کا مرکز جس سے کروی آئینے کی انکاسی سطح بنی ہے کروی آئینے کا مرکز انحنایا کہلاتا ہے۔ اسے C سے ظاہر کیا جاتا ہے۔



- نصف قطر انحصار (Radius of Curvature): قطب اور مرکز انحصار کے درمیان کا فاصلہ یعنی $PC=R$
- فوكس پونکٹ (Focus Point): خاص محور پر واقع وہ نقطہ جہاں سبھی متوازی شعاعیں انعکاس کے بعد ملتی ہیں یا ملتی ہوئی نظر آتی ہیں۔ اسے F سے ظاہر کیا جاتا ہے۔
- فوكل لمباي (Focal Length): قطب اور فوكس پونکٹ کے درمیان کا فاصلہ یعنی $f=PF$

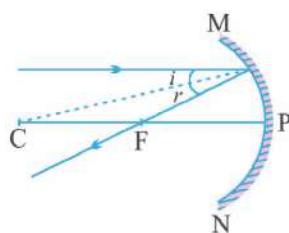
فوكل لمباي اور نصف قطر انحصار کے درمیان تعلق:

$$f = \frac{R}{2}$$

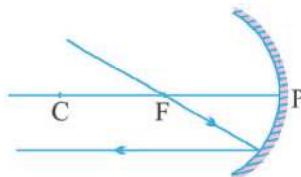
مقعر آنکنہ کے ذریعے شبہ کا بننا (اہم نکات)

شبیہ کے بننے یا شعاعی ڈائیگرام کا مطالعہ کرنے سے پہلے آئیے کچھ اہم نکات پر غور کریں۔

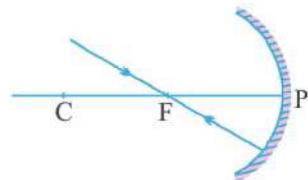
(i) خاص محور کے متوازی روشنی کی شعاع انعکاس کے بعد ہمیشہ فوكس سے ہو کر گزرتی ہے (فوكس پر ملتی ہیں)



(ii) پنپل فوكس سے آنے والی روشنی کی شعاع انعکاس کے بعد خاص محور کے متوازی گزرتی ہے۔

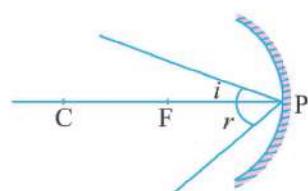


(iii) روشنی کی وہ شعاع جو مرکز انحصار (یہ کروی آئینہ کے نقطہ قوع پر نارمل بھی کھلاتا ہے) سے ہو کر گزرتی ہے انعکاس کے بعد اسی راستے پر منعکس ہو جاتی ہے۔



نوت: روشنی کی وہ شعاع جو مرکز انحصار سے ہو کر گزرتی ہے تو کروی آئینہ کی انعکاسی سطح نارمل کے طور پر کام کرتی ہے۔ اگر ہمیں نارمل معلوم ہے تو ہم زاویہ و قوع اور زاویہ انعکاس بنانے سمجھ سکتے ہیں۔

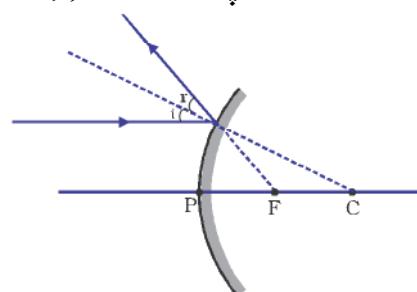
(iv) روشنی کی وہ شعاع جو قطب پر قوع پذیر ہوتی ہے خاص محور کے دوسری طرف اسی زاویہ سے منعکس ہو جاتی ہے۔



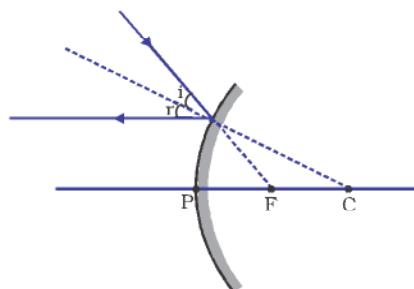
نوت: شبہ صرف اسی صورت میں بنے گی جب دو شعاعیں ایک دوسرے کو کسی نقطہ پر قطع کریں گے۔

محدب آئینے کے ذریعے شبہ کا بننا:-

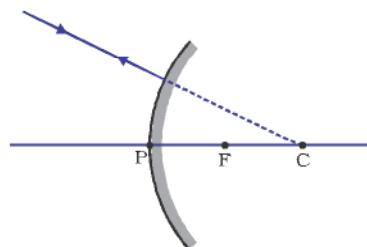
(1) خاص محور کے متوازی روشنی کی شعاع انعکاس کے بعد پرنسپل فوکس سے غیر مرکوز ہوتی ہوئی دکھائی دیتی ہے۔



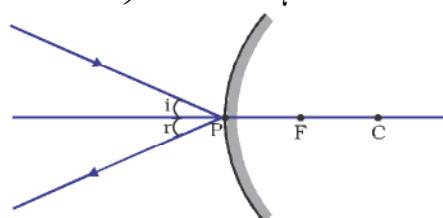
(2) پنپل فوکس کی طرف آتی ہوئی روشنی کی شعاع انعکاس کے بعد خاص محور کے متوازی گزرتی ہے۔



(3) آئینے کے مرکز انحصار کی سمت میں آتی ہوئی روشنی کی شعاع انعکاس کے بعد اسی راستے پر منعکس ہو جاتی ہے۔



(4) روشنی کی وہ شعاع جو قطب پر ترچھی وقوع ہوتی ہے خاص محور کے دوسری طرف اسی زاویہ سے منعکس ہو جاتی ہے۔



شے کی مختلف حالتوں کے لیے مقعر آئینے کے ذریعے شبہ کا بننا

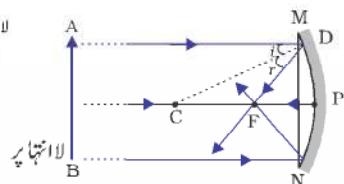
شبیہ کا مقام شبیہ کا سائز نوعیت

بہت دور چھوٹا حقیقی اور ایسی

F

ڈائیگرام

لا انتہا پر واقع شے سے آتے
والی ترازوی شبائیں



شے کا مقام

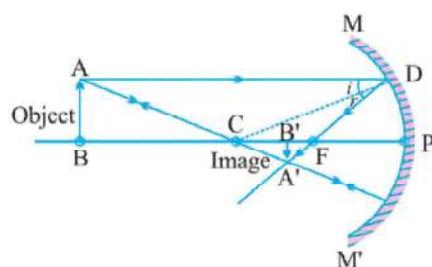
لا انتہا پر

(a)

شے کے باہر چھوٹا حقیقی اور ایسی

درمیان

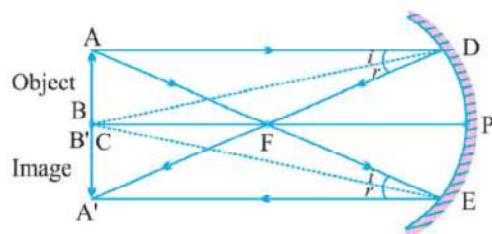
پبل سے



شے کے باہر حقیقی اور ایسی

$\neq C$

پبل سے

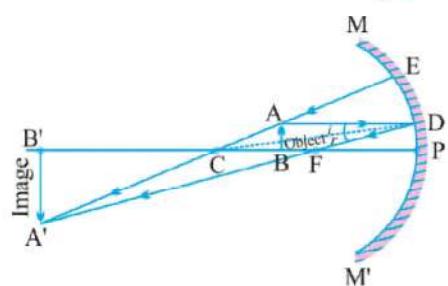


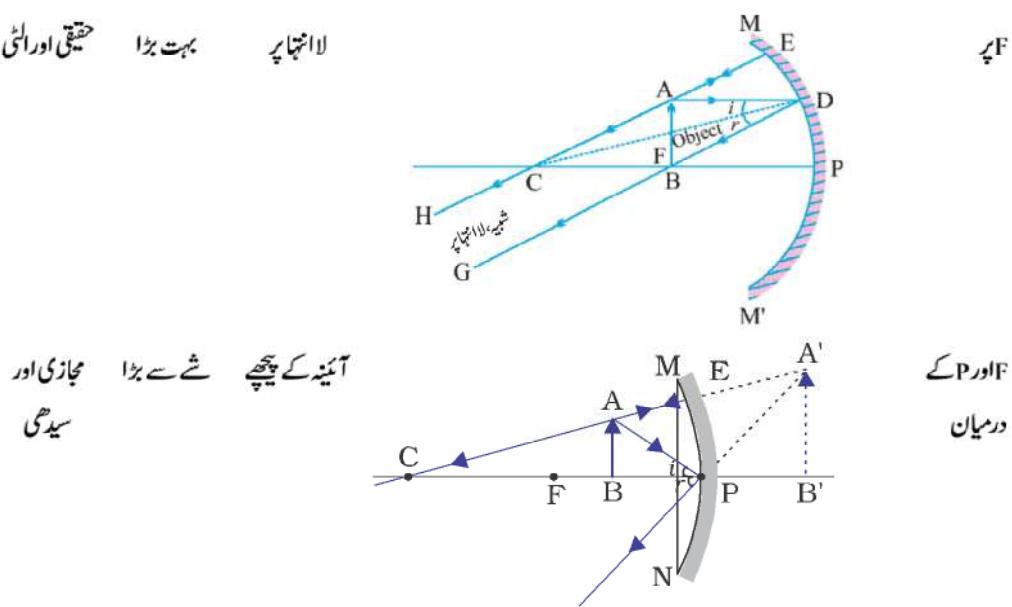
شے سے بڑا حقیقی اور ایسی

پبل سے

کے باہر

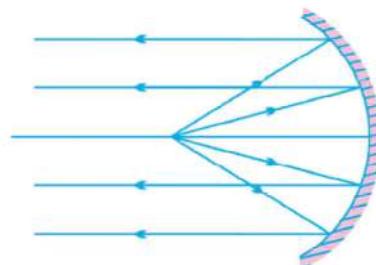
درمیان



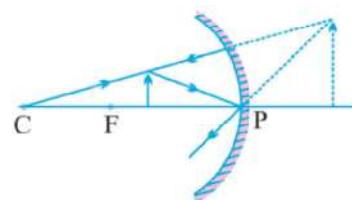


مقعر آئینے کے استعمال

- ٹارچ، سرچ لائٹ اور موٹر گاڑیوں کی ہیڈلائٹ میں روشنی کا طاقتو ریم حاصل کرنے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔



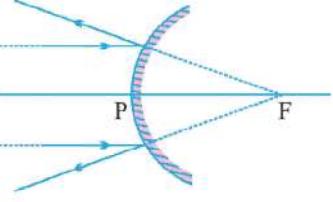
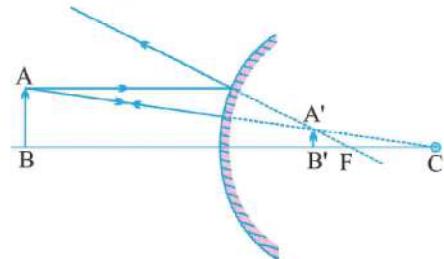
- شیوگ آئینے کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے تاکہ چہرے کی بڑی شبیہ دیکھی جاسکے۔



- دانتوں کے ڈاکٹر مقرع آئینہ کا استعمال مریض کے دانتوں کی مشبد کیخنے کے لیے کرتے ہیں۔

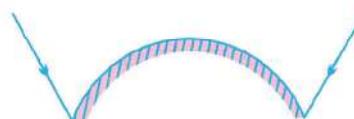
- بڑے مقعر آئینوں کا استعمال سمشی بھٹیوں میں سورج کی روشنی (حرارت) کو مکثز کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔

محدب آئینے کے ذریعے شبیہ کا بننا

شبیہ کا مقام	شبیہ کا سائز	نوعیت	ڈائیگرام	شے کا مقام
آئینہ کے پیچے فوس F پر سیدھی	بے حد تخفیف شدہ	مجازی اور مجازی		لانہ پر
آئینہ کے پیچے A' اور F کے درمیان سیدھی	تخفیف شدہ	مجازی اور مجازی		لانہ اور P کے درمیان

محدب آئینوں کا استعمال:

- محدب آئینوں کا استعمال موڑگاڑیوں میں پیچھے کا منظر دیکھنے کے طور پر کیا جاتا ہے کیونکہ یہ سیدھی اور چھوٹے سائز کی شبہ بناتا ہے۔ اس کی مدد سے ڈرائیور زیادہ بڑے رقبے کو دیکھ پاتے ہیں۔

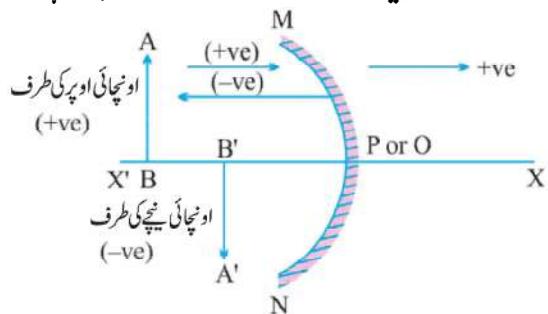


- کانوں میں حفاظت کے لیے ان کا استعمال کیا جاتا ہے۔

کروی آئینوں سے انعکاس کرے لیے نشان روابت

- شے کو ہمیشہ آئینے کے باہمیں طرف رکھا جاتا ہے۔
- خاص محور کے متوازی تمام فاصلوں کی پیمائش آئینے کے قطب (P) سے کی جاتی ہے۔
- وہ سبھی فاصلے جن کی پیمائش مبدأ (P) کے دامنیں طرف سے کی جاتی ہے (ثبت x محور کے ساتھ) انھیں ثبت لیا جاتا ہے جبکہ وہ فاصلے جن کی پیمائش مبدأ (P) کے باہمیں طرف سے کی جاتی ہے (منفی x محور کے ساتھ) انھیں منفی لیا جاتا ہے۔

- خاص محور کے اوپر اور عمودی فاصلوں کی پیمائش (ثبت y- کے ساتھ) کو ثبت لیا جاتا ہے۔
- خاص محور کے نیچے اور عمودی فاصلوں کی پیمائش (منفی y- کے ساتھ) کو منفی لیا جاتا ہے۔



آنکیدہ فارمولہ (Mirror Formula)

$$f = \frac{R}{2} \quad \text{جہاں} \quad \frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$$

- اور قطب کے درمیان کا فاصلہ f
- قطب سے شبیہ کا فاصلہ v
- قطب سے شے کا فاصلہ u
- مرکز انحصار اور قطب کے درمیان کا فاصلہ R
- شے کا فاصلہ $= u$ ہمیشہ منفی ہوتا ہے۔
- مقعر آئینے کی فوکل لمبائی $(f) =$ منفی $(-ve)$
- محدب آئینے کی فوکل لمبائی $(f) =$ ثابت $(+ve)$

تکبیر (Magnification)

اسے شبیہ کی اونچائی سے نسبت کے طور پر ظاہر کیا جاتا ہے۔

$$m = \frac{\text{شبیہ کی اونچائی}}{\text{شے کی اونچائی}}$$

$$m = \frac{h'}{h} \quad (1)$$

اور v سے اس کا تعلق مندرجہ ذیل ہے۔

$$m = \frac{-v}{u} \quad (2)$$

(1) اور (2) سے ہمیں حاصل ہوتا ہے:

$$m = \frac{h'}{h} = \frac{-v}{u}$$

جبکہ h' خاص محور سے شبیہ کی اونچائی ہے۔

h خاص محور سے شے کی اونچائی ہے۔

اگر $h' > h$ تو $m > 1$ ہے یعنی شبیہ تکبیر شدہ (شے سے بڑی) ہوگا۔

اگر $h' = h$ تو $m = 1$ ہے یعنی شبیہ کا سائز شے کے برابر ہوگا۔

اگر $h' < h$ تو $m < 1$ ہے یعنی شبیہ کا سائز شے سے چھوٹا ہوگا۔

مسطح آئینہ کی تکبیر ہمیشہ $1 +$ ہوتی ہے۔

‘+’ کا نشان مجازی شبیہ کا اشارہ کرتا ہے۔

‘-’ اشاری کرتا ہے کہ شبیہ کا سائز شے کے سائز کے برابر ہے۔

اگر m ثابت ہے اور 1 سے کم ہے تو یہ محدب آئینہ ہے۔

اگر m ثابت ہے اور 1 سے زیادہ ہے تو یہ مقر آئینہ ہے۔

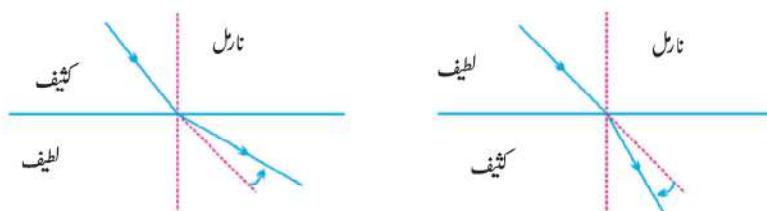
اگر m مخفی ہے تو یہ مقرر آئینہ ہے

نشان کتوینشن (روایت) کو یاد رکھنے کے لیے کچھ اہم نکات

- شے کی اونچائی h ہمیشہ ثابت ہوتی ہے۔
- شبیہ اگر مجازی ہے تو اس کی اونچائی (h) ثبت ہو گی اور اگر حقیقی ہے تو اونچائی (h) مخفی ہو گی۔
- قطب سے شبیہ کا فاصلہ (v) : اگر شبیہ حقیقی ہے تو ہمیشہ مخفی ہو گا اور اگر شبیہ مجازی ہے تو ثابت ہو گا۔
- فوکل لمبائی (f) : مقرر آئینہ کی فوکل لمبائی ہمیشہ مخفی ہوتی ہے اور محض آئینہ کی فوکل لمبائی ہمیشہ ثابت ہوتی ہے۔

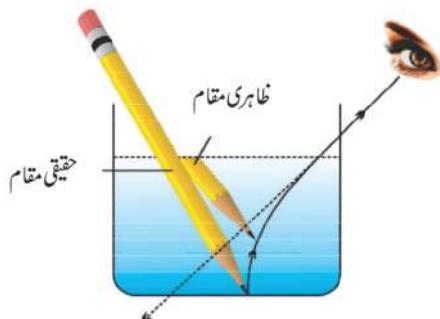
روشنی کا انعطاف (Light of Refraction)

- ترچھی آتی ہوئی روشنی کی شعاع جب ایک شفاف و سیلے سے دوسرے شفاف و سیلے میں داخل ہوتی ہے تو یہ اپنے راستے سے مڑ جاتی ہے۔
- روشنی کا انعطاف: یہ شفاف میڈیم میں ہوتا ہے۔ جب روشنی ایک میڈیم سے دوسرے شفاف میڈیم میں داخل ہوتی ہے تو روشنی کا انعطاف ہوتا ہے۔
- جب روشنی کی شعاع ایک میڈیم سے دوسرے میڈیم میں داخل ہوتی ہے تو یہ مڑ جاتی ہے۔
- جب روشنی ایک شفاف میڈیم سے دوسری شفاف میڈیم میں داخل ہوتی ہے تو روشنی کی چال میں تبدیلی کی وجہ سے انعطاف ہوتا ہے۔
- جب روشنی کا نیم لطیف میڈیم (Rare Medium) سے کثیف میڈیم (Denser Medium) میں داخل ہوتا ہے تو روشنی کی چال کم ہو جاتی ہے۔
- جب روشنی کی شعاع لطیف میڈیم (Rare Medium) سے کثیف میڈیم (Denser Medium) میں داخل ہوتی ہے تو یہ انعطاف کے بعد نارمل کی طرف جھک جاتی ہے۔
- جب روشنی کی شعاع کثیف میڈیم میں لطیف میڈیم میں داخل ہوتی ہے تو یہ انعطاف کے بعد نارمل سے دور چلی جاتی ہے۔

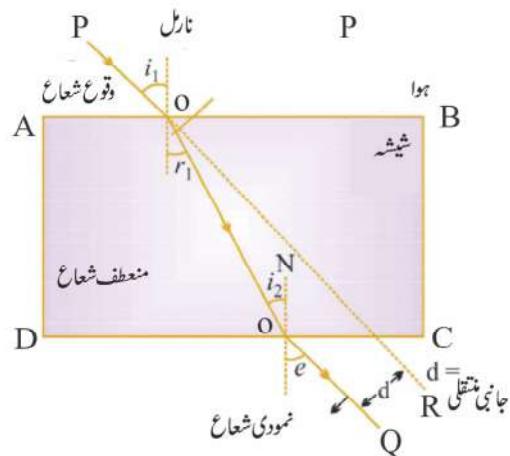


العطاں کی وجہ سے رونما ہونے والے کچھ عام مظاہر

- پانی سے بھرے ہوئے ٹب کے پیندے پر کھا ہوا پھر اور پڑھا ہوا نظر آتا ہے۔
- ایکوریم میں رکھی ہوئی مچھلیاں اپنے اصل سائز سے زیادہ بڑی نظر آتی ہیں۔
- پانی میں جزوی طور پر ڈوبی ہوئی پنسل۔ پانی - ہوا انٹر فیس پر ٹیکھی نظر آتی ہے۔
- پانی سے بھرے گلاس میں رکھا ہوا یہودا نظر آتا ہے۔
- گلاس سلیب سے دیکھنے پر کتاب کے حروف بڑے نظر آتے ہیں۔



کانچ کے سلیب سے ہونے والا انعطاف



- یہاں روشنی کی شعاع شفاف میڈیم کے انٹر فیس O اور O پر پانی سمت کو تبدیل کر لیتی ہے۔
- جب روشنی کی وقوع شعاع PO لطیف میڈیم (ہوا) سے کثیف میڈیم (کانچ) میں AB انٹر فیس کے نقطہ O سے داخل

ہوتی ہے تو یہ نارمل کی طرف مڑ جاتی ہے۔ انٹر فیس DC کے نقطہ O سے روشنی کی شعاع جب کثیف میدیم (کانچ) سے لطیف میدیم (ہوا) میں داخل ہوتی ہے تو یہ نارمل سے دور ہٹ جاتی ہے۔ OO' منعطف شعاع اور OQ' نمودی شعاع ہے۔ اگر قوع شعاع کو R تک بڑھایا جائے تو ہم دیکھیں گے کہ نمودی شعاع Q'O' و قوع شعاع کے متوازی ہے شعاع انعطاف کے بعد جانبی طور پر معمولی سی کھسک جاتی ہے۔

نوت: جب روشنی کی شعاع دونوں میدیم کے انٹر فیس پر عمودی و قوع پذیر ہوتی ہے تو یہ بغیر کسی انحراف کے سیدھی گزر جاتی ہے۔

روشنی کے انعطاف کے قوانین

- واقع شعاع، منعطف شعاع اور نقطہ وقوع پر دو شفاف وسیلوں (میدیم) کے انٹر فیس پر ڈالا گیا نارمل ایک ہی مستوی میں ہوتے ہیں۔
- قوع زاویہ کے سائنس (sine) اور منعطف زاویہ کے سائنس کی نسبت ایک مستقلہ (Constant) ہوتی ہے۔ ایک دیے ہوئے رنگ کی روشنی اور دیے ہوئے وسیلوں کے جوڑے کے لیے اس کلکیہ کو سینیل کا کلکیہ بھی کہا جاتا ہے۔

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \text{مستقلہ}$$

انعطافی اشاریہ (n):۔ روشنی کی چال کی دینے ہوئے وسیلوں کے جوڑے میں نسبت انعطافی اشاریہ کہلاتا ہے

$$n = \frac{\text{وسیلہ 1 میں روشنی کی چال}}{\text{وسیلہ 2 میں روشنی کی چال}}$$

n_{21} کا مطلب ہے وسیلہ 1 کی مناسبت سے وسیلہ 2 کا انعطافی اشاریہ

$$n_{21} = \frac{\text{وسیلہ 1 میں روشنی کی چال (v}_1\text{)}}{\text{وسیلہ 2 میں روشنی کی چال (v}_2\text{)}}$$

$$n_{21} = \frac{(v_1)}{(v_2)}$$

n_{12} کا مطلب ہے وسیلہ 2 کی مناسبت سے وسیلہ 1 کا انعطافی اشاریہ

$$n_{12} = \frac{\text{وسیلہ 2 میں روشنی کی چال (v}_2\text{)}}{\text{وسیلہ 1 میں روشنی کی چال (v}_1\text{)}}$$

$$n_{12} = \frac{(v_2)}{(v_1)}$$

مطلق انعطافی اشاریہ (Absolute Refractive Index)

ایک وسیلہ کا خلا (وکیوم) یا ہوا کی مناسبت سے انعطافی اشاریہ اس کا مطلق انعطافی اشاریہ کہلاتا ہے۔

$$n = \frac{\text{خلاء میں روشنی کی چال (C)}}{\text{وسیلہ میں روشنی کی چال (v)}}$$

$$n = \frac{C}{v} \quad (C = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1})$$

دیے گئے وسیلوں کے جوڑے میں ایک وسیلہ کا انعطافی اشاریہ دوسرے وسیلے کیا انعطافی اشاریہ کا مقلوب (Reciprocal) ہوتا ہے۔

$$n_{12} = \frac{1}{n_{21}}$$

اگر وسیلہ 1 کا ہوا کی مناسبت سے انعطافی اشاریہ $n_{1\text{air}}$ دیا ہے اور اگر وسیلہ 2 کا ہوا کی مناسبت سے انعطافی اشاریہ

$$\frac{n_1^{\text{air}}}{n_2^{\text{air}}} \text{ دیا ہے تو وسیلہ 1 کا وسیلہ 2 کی مناسبت سے انعطافی اشاریہ} =$$

اہم تک سب سے زیادہ انعطافی اشاریہ ہیرے کا ہے۔ یہ 2.42 ہے۔ اس کا مطلب ہے کہ ہیرے میں روشنی کی چال

وکیوم (خلا) کے مقابلے $\frac{1}{2.42}$ گناہم ہے۔

کثیف وسیلہ (Denser Medium): — دودیے ہوئے وسیلوں میں جس کا انعطافی اشاریہ زیادہ ہو کثیف وسیلہ کہلاتا ہے۔

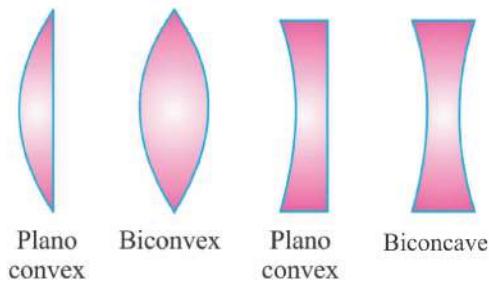
لطیف وسیلہ (Rarer Medium): — دودیے ہوئے وسیلوں میں جس کا انعطافی اشاریہ کم ہو لطیف وسیلہ کہلاتا ہے۔

- جب روشنی کی ترپھی شعاع لطیف وسیلہ سے کثیف وسیلہ میں داخل ہوتی ہے تو نارمل کی طرف جھک جاتی ہے۔

- جب روشنی کی ترپھی شعاع کثیف وسیلہ سے لطیف وسیلہ میں داخل ہوتی ہے تو نارمل سے دو رجھتی ہے۔

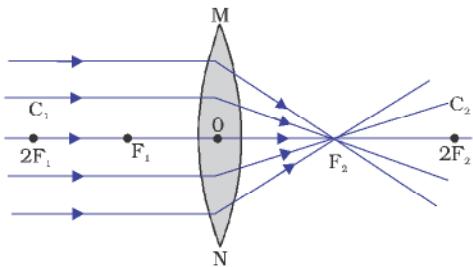
کروی لینس (Spherical Lens): دو سطحیں سے گھرا ہوا ایسا شفاف مادہ جس کی ایک یا دونوں سطحیں کروی ہوں، لینس (عدسہ) کہلاتا ہے۔

مکروہ لینس (Concave Lens)	محدوب لینس (Convex Lens)
ایسا لینس جو اندر کی طرف دلی ہوئی دو کروی سطحیں سے گھرا ہوتا ہے دو ہر امکنہ لینس یا صرف مکروہ لینس کہلاتا ہے۔	• وہ لینس جس میں باہر کی طرف ابھری ہوئی دو کروی سطحیں ہوتی ہیں دو ہر محدوب لینس یا صرف محدوب لینس کہلاتا ہے۔
اسے غیر تقاربی لینس (Diverging Lens) بھی کہتے ہیں۔ کیونکہ یہ روشنی کو ایک نقطہ پر مرکوز کر دیتا ہے۔	• اسے تقاربی لینس (Converging Lens) بھی کہتے ہیں۔ کیونکہ یہ روشنی کو ایک نقطہ پر مرکوز کر دیتا ہے۔
درمیان سے موٹے اور کناروں پر پٹنے ہوتے ہیں۔	• درمیان سے موٹے اور کناروں پر پٹنے ہوتے ہیں۔

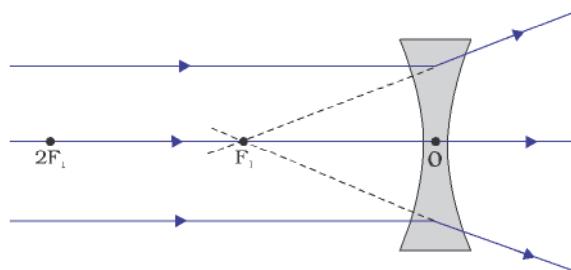


کروی لینسوں سے متعلق کچھ بنیادی اصطلاحات

- مرکز اخنا (Centre of Curvature)—لینس چاہے محدب ہو یا مکروہ دو سطحیں پر مشتمل ہوتا ہے۔ ان میں سے ہر ایک سطح کو کا حصہ ہوتی ہے۔ ان دونوں کروں کے مرکز لینس کا مرکز اخنا کہلاتے ہیں جسے C_1 اور C_2 سے ظاہر کیا جاتا ہے۔
- خاص محور (Principal Axis)— دونوں مرکز اخنا سے ہو کر گزر نے والا ایک مجازی مستقیم خط کو خاص محور کہتے ہیں۔
- نوری مرکز (Optical Centre)—لینس کا مرکزی نقطہ اس کا نوری مرکز (O) کہلاتا ہے۔ نوری مرکز سے ہو کر گزر نے والی روشنی کی شعاع بغیر انحراف کے منعطف ہو جاتی ہے یعنی سیدھی گز رجاتی ہے۔
- اپرچ (Aperture)—کروی لینس کی دائری سرحد کا مؤثر قطر اسکا اپرچ کہلاتا ہے۔
- لینس کا فوکس—پنسل ایکس کے متوازی آنے والی روشنی کا یہی مندرجہ ذیل طریقہ سے منعطف ہوتا ہے۔
- (i) محدب لینس روشنی کو پنسل ایکس کے کسی نقطہ پر مرکوز کر دیتا ہے۔ یہ نقطہ لینس کا فوکس کہلاتا ہے اسے سے ظاہر کیا جاتا ہے۔



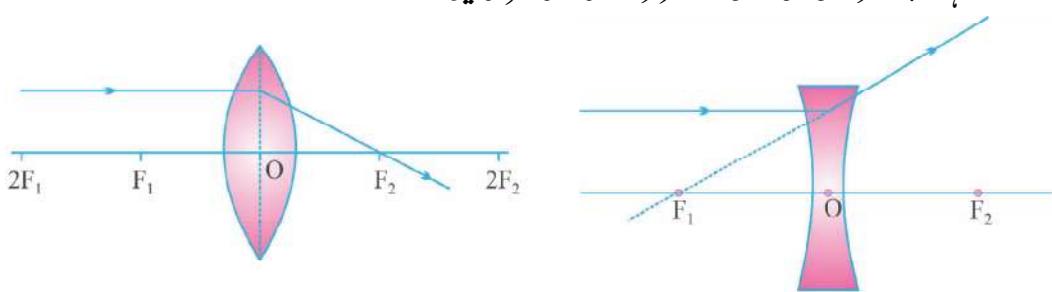
(ii) مقرر لینس میں یہ شعاعیں پرنسپل ایکس کے کسی نقطے سے پھیلی ہوئی نظر آتی ہیں۔ اس نقطہ کو لینس کا فوکس کہتے ہیں۔



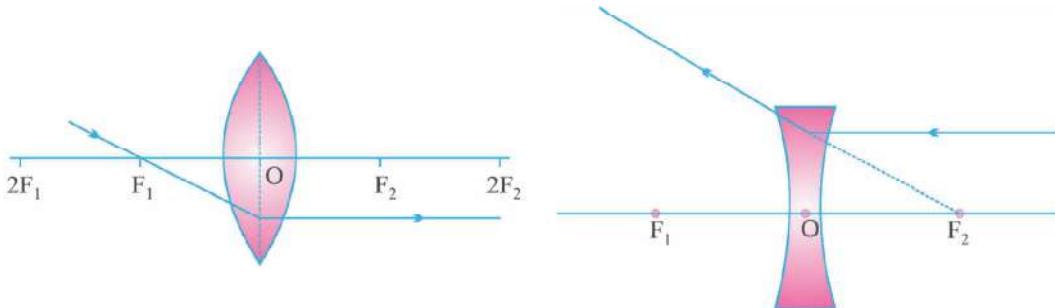
فاصلہ OF_1 اور OF_2 لینس کی فوکل لمبائی کہلاتا ہے۔ □

شعاعی ڈائیگرام بنانے کے لیے اہم نکتے

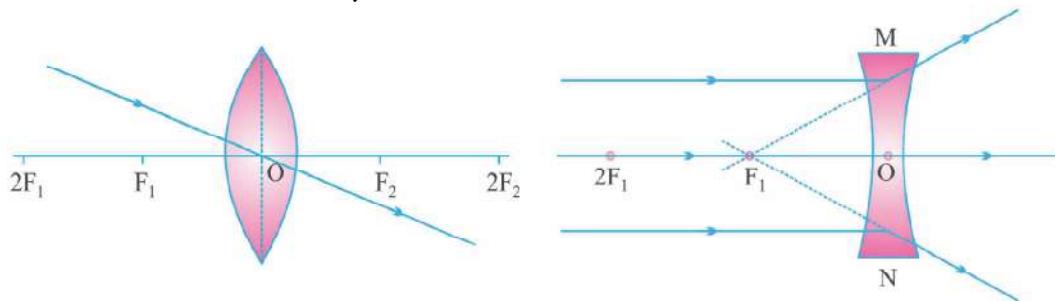
(a) پرنسپل ایکس کے متوازی آنے والی روشنی کی شعاع انعطاف کے بعد محدب لینس میں فوکس (F) سے ہو کر گزرتی ہے۔ جبکہ مقعر لینس میں فوکس سے غیر مرکوز ہوتی ہوئی نظر آتی ہیں۔



(b) فوکس سے ہو کر آنے والی روشنی کی انعطاں کے بعد پر نپل ایکس کے متوازی ہو جاتی ہے۔



(c) نوری مرکز O سے ہو کر آنے والی روشنی کی شعاع منحرف ہوئے بغیر گزرا جاتی ہے۔



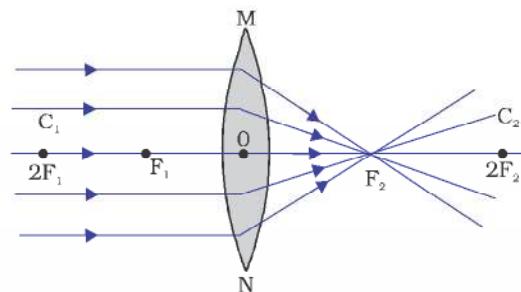
محدوب لینس کے ذریعے شبیہ کا بننا۔

شبیہ کامقام شبیہ کامائنز نوعیت

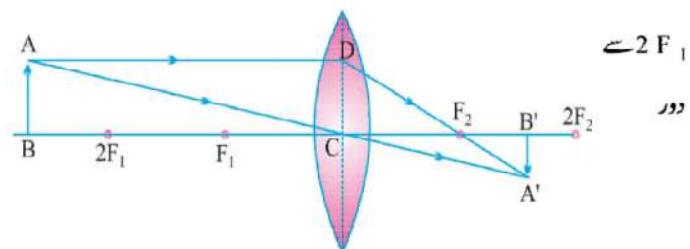
ڈائیگرام

شے
کامقام

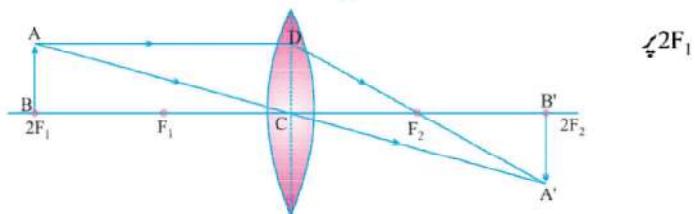
فوکس F_2 پر حیقی اور
بہت زیادہ تجفیف
الٹی شدہ (نقطہ
جامت)



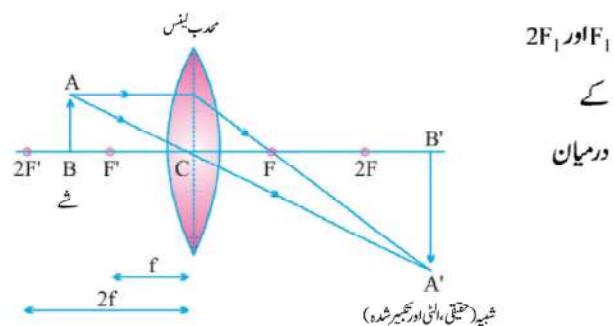
تحفیض شدہ حقیقی اور
ایسی کے درمیان



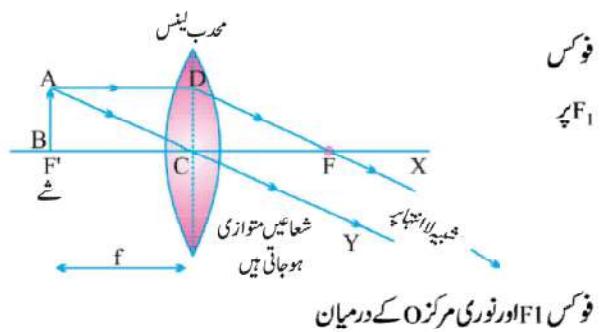
برابر جامت کی حقیقی اور
ایسی



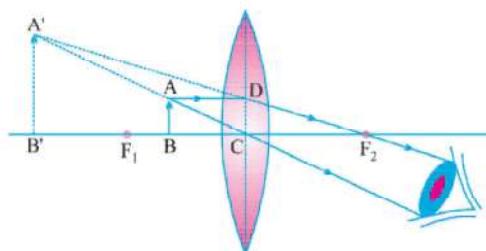
حقیقی اور وسیع
ایسی



لا انتہا پر بہت زیادہ وسیع حقیقی اور
ایسی

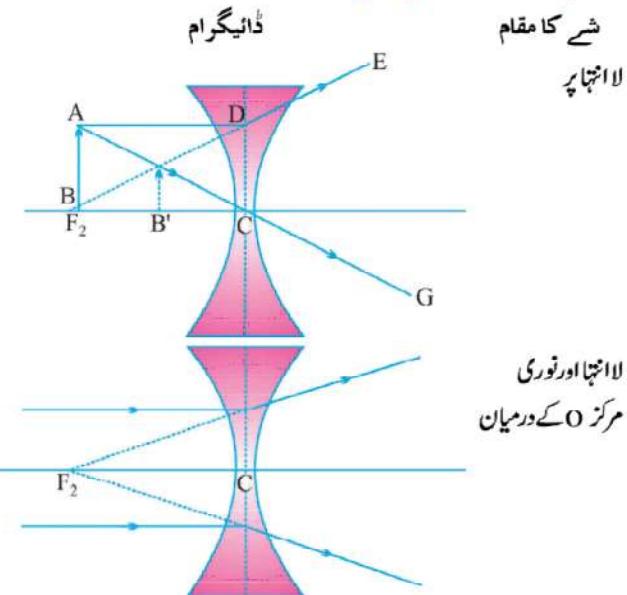


لنس کے اسی طرف جس طرف شے موجود ہے	وسیع	مجازی
اوہ سیدھی		



مقرر لینس کے ذریعے شبیہ کا بننا

شبہ کا مقام شیہ کاسائز نویعت
فونکس F پر بے حد تحقیق مجازی اور
شده سیدھی



کروی لینسوں کے لیے نشان روایت

- کروی لینسوں کے لیے نشان روایت وہی ہے جو کروی آئینوں کے لیے ہے، فرق صرف اتنا سا ہے کہ سبھی پیمائش نوری مرکزوں سے کی جاتی ہیں۔

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

لینس فارمولا (Lens Formula)

اور O کے درمیان کا فاصلہ F f

O سے شبیہ کا فاصلہ v

O سے شے کا فاصلہ u

R مرکز اخنا اور O کے درمیان کا فاصلہ

تکبیر (Magnificent)

اس کی تعریف شبیہ کی اونچائی کی شے کی اونچائی سے نسبت کے طور پر کی جاتی ہے۔

$$m = \frac{\text{شبیہ کا سائز}}{\text{شے کا سائز}} = \frac{h'}{h} \quad \dots\dots\dots(1)$$

اور v سے اس کا تعلق مندرجہ ذیل ہے۔

$$\boxed{m = \frac{v}{u}} \quad \dots\dots\dots(2)$$

مساوات (1) اور (2) سے

$$\boxed{m = \frac{h'}{h} = \frac{v}{u}}$$

اگر $m > 1$ ہے تو شبیہ تکبیر شدہ ہے۔

$m = 1$ ہے تو شبیہ کا سائز شے کے سائز کے برابر ہوگا۔

$m < 1$ ہے تو شبیہ کا سائز شے سے چھوٹا ہوگا۔

کروی لنسوں کے لیے نشان روایت کو یاد رکھنے کے لیے کچھ نکتے۔

شے کی اونچائی (h) ہمیشہ ثابت ہوتی ہے۔

شبیہ کی اونچائی (h') حقیقی شبیہ کے لیے ہمیشہ منفی اور مجازی شبیہ کے لیے ہمیشہ منفی ہوتی ہے۔

نوری مرکز سے شے کا فاصلہ (u) ہمیشہ منفی ہوتا ہے۔

نوری مرکز سے شبیہ کا فاصلہ (v) حقیقی شبیہ کے لیے ہمیشہ ثابت اور مجازی شبیہ کے لیے ہمیشہ منفی ہوتی ہے۔

لینس کی پاور (Power of Lens): لینس کی پاور کی تعریف اس کی فوکل لمبائی کے مقلوب کے طور پر کی جاتی ہے۔

لینس کے ذریعے روشنی کی شعاعوں کی مرکوزیت (Convergence) یا غیر مرکوزیت (Divergence) کی ڈگری لینس

کی پاور کہلاتی ہے۔ اسے P سے ظاہر کرتے ہیں۔

$$P = \frac{1}{f}$$

$$P = \frac{100}{f} \text{ اگر } f \text{ میٹر میں ہے تو } P = \frac{1}{f}$$

لینس کی پاور کی SI اکائی "ڈاپٹر (Diopter) ہوتی ہے جس سے D سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

1. یا ایک ڈاپٹر اس لینس کی پاور ہے جس کی فوکل لمبائی 1m ہے۔

$$P = \frac{1}{f}$$

$$\boxed{1D = \frac{1}{1m}} \quad or \quad \boxed{1D = 1m^{-1}}$$

محدب لینس یا تقاربی لینس کی پاور ہمیشہ مثبت ہوتی ہے۔

مقعر لینس یا غیر تقاربی لینس کی پاور ہمیشہ منفی ہوتی ہے۔

اگر کسی بصری آئے میں کئی لینس لگے ہوئے ہیں تو کل پاور مندرجہ ذیل ہوگی۔

$$P = P_1 + P_2 + P_3 + \dots$$

$$P \propto \frac{1}{f}$$

مشق

-1-

مسطح آئینے کی فوکل لمبائی ہوتی ہے:

- (a) لا انہاپ (b) صفر (c) متنی (d) ان میں سے کوئی نہیں

-2-

مسطح آئینے میں بننے والی شبیہ ہوتی ہے:

- (a) حقیقی اور سیدھی (b) حقیقی اور اٹی

- (c) مجازی اور سیدھی (d) مجازی اور اٹی

-3-

ایک مقعر آئینے میں کسی شے کی حقیقی، اٹی اور یکساں سائز کی شبیہ بنتی ہے اگر شے کو رکھا جائے:

- (a) F پر (b) لا انہاپ (c) C پر (d) C سے دور

ایک لینس کی پاور D=40 ہے۔ اس کی فوکل لمبائی کیا ہو گی؟

- 25m (d) -0.25 m (c) -40 m (b) 4m (a)

-5-

ایک مقعر آئینہ کسی شے کے مجازی، سیدھی اور بڑے سائز کی شبیہ بناتا ہے۔ شے کا مقام بتائیے۔

- (a) لا انہاپ (b) F اور C کے درمیان

- (c) P اور F کے درمیان (d) F پر

-6-

بصریات میں زیادہ انعطافی اشاریہ والی شے کو کیا کہتے ہیں؟

- (a) بصریاتی طور پر لطیف (b) بصریاتی طور پر کثیف

- (c) بصریاتی کثافت (d) انعطافی اشاریہ

-7-

ستاروں کا ٹھمنا ایک بصری مظہر ہے۔ اس کی کیا وجہ ہے؟

- (a) فضائی انعکاس (b) مکمل انعکاس

- (c) فضائی انعطاف (d) مکمل انعطاف

8۔ محدب لینس کسی شے کی حقیقی، نقطہ جامات شبیہ فوکس پر بناتا ہے۔ شے کا مقام کیا ہے؟

(a) فوکس پر (b) F^2 کے درمیان (c) لا انتہا پر (d) F^2 پر

9۔ لینس کی پاور کی اکائی کیا ہے؟

(a) میٹر (b) سینٹی میٹر (c) ڈائیپٹر (d) M^{-1}

10۔ ایک آئینے کے انداز کا نصف قطر 20 cm ہے اس کی فوکل لمبائی کیا ہوگی؟

(a) 20 cm (b) 10 cm (c) 40 cm (d) 5 cm

جوابات:

(c) 5 (c) 4 (c) 3 (c) 2 (a) 1

(b) 10 (c) 9 (c) 7 (c) 7 (b) 6

II خالی جگہوں کو پر کچھے۔

-1۔ مسطح آئینے میں بننے والی شبیہ ہمیشہ.....اور..... ہوتی ہے۔

-2۔ وہ کروی آئینہ جس کی انعکاسی سطح اندر کی طرف دی ہوئی اور کنارے ابھرے ہوئے ہوتے ہیں کہلاتا ہے۔

-3۔ کروی آئینے کی فوکل لمبائی اس کے نصف قطر اندازا کا..... ہوتی ہے۔

-4۔ روشنی کی چال..... ہوتی ہے۔

-5۔ روشنی کی شعاعیں..... میں سفر کرتی ہیں۔

III۔ ایک لفظ میں جواب دیجیے۔

-1۔ ایک مقعر آئینہ کسی شے کی تین گنا جامات والی حقیقی شبیہ بناتا ہے۔ شبیہ کا مقام کیا ہے اگر شے کو آئینے کے سامنے کے فاصلے پر رکھا گیا ہے۔

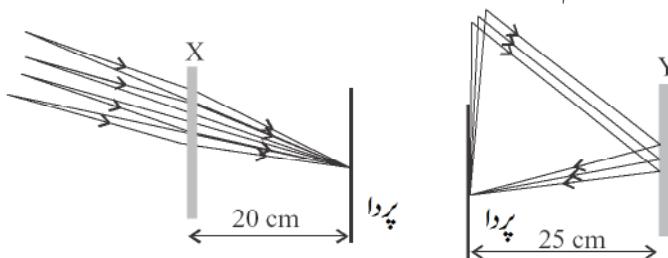
-2۔ مسطح آئینہ کی تکمیر $1+1$ ہے۔ اس کا کیا مطلب ہے؟

3۔ ایک شے کو 15cm فوکل لمبائی والے محدب آئینے کے سامنے 10cm کے فاصلے پر رکھا گیا ہے شیئہ کا مقام اور نوعیت بتائیے۔

- 4۔ مقرر آئینہ کے پرنسپل فوکس کی تعریف بیان کیجئے۔

مختصر ترین جواب والے سوالات

- 1 - مندرجہ میں شعاعی ڈاگنگر ام کو دیکھیے اور درست بیان کا انتخاب کیجیے۔



مختصر جواب والے سوالات (2 اور 3 نمبر)

- 1- A,B,C میڈیم کے انعطافی اشاریے بالترتیب 1.3, 1.5 اور 1.4 ہیں۔ ان میں سے کس میڈیم میں روشنی کی چال سب سے زیادہ (i) سب سے کم ہوگی اور کیوں؟ (ii) سب سے کم ہوگی اور کیوں؟
- 2- 12.5D اور 2.5D والے دو پتلے لینسوں سے ایک مرکب لینس بنایا گیا ہے۔ لینسوں کے اس اتحاد کی پاور اور فوکل لمبائی معلوم کیجیے۔
- 3- روشنی ہو سے کیروسین میں داخل ہوتی ہے۔ کیروسین کا انعطافی اشاریہ 1.47 ہے۔ کیروسین میں روشنی کی چال معلوم کیجیے۔
- 4- 5cm لمبائی کی ایک شے کو 10cm فوکل لمبائی والے محبد لینس کے خاص محور پر عمودی حالت میں رکھا گیا ہے۔ اگر یہ شے لینس سے 30cm کے فاصلے پر ہے تو شبیہ کا مقام، نوعیت اور سائز معلوم کیجیے۔
- 5- ایک کروی آئینہ شے کے سبھی مقامات کے لیے ہمیشہ سیدھی اور چھوٹی شبیہ بناتا ہے۔ یہ آئینہ کس قسم کا ہے؟ اپنے جواب کی وضاحت کے لیے شعاعی ڈائیگرام بھی بنائیے۔ (CBCE-2018)
- 6- روشنی کے انعطاف کے فوائنن لکھیے۔ کسی میڈیم کے مطابق انعطافی اشاریے سے کیا مراد ہے؟ اسے وکیوم میں روشنی کی چال کے ساتھ عبارت کی شکل میں لکھیے۔ (CBCE-2018)
- 7- لینس کی پاور سے کیا مراد ہے؟ اس کی SI اکائی لکھیے۔ ایک طالب علم 40cm اور 20cm فوکل لمبائی والے لینسوں کا استعمال کرتا ہے۔ ہر ایک لینس کی نوعیت اور پاور معلوم کیجیے۔ (CBCE-2018)
- 8- ایک شے کو 30cm فوکل لمبائی والے مقرر لینس کے سامنے 15cm کے فاصلے پر رکھا گیا ہے۔ اس لینس کے ذریعے بننے والی شبیہ کی چار خصوصیات (سائز، نوعیت، مقام وغیرہ) بتائیے۔ (CBCE-2017)
- 9- ایک لینس اپنے سامنے رکھی ہوئی شے کی تکبیر شدہ سیدھی شبیہ اور تکبیر شدہ الٹی شبیہ بناتا ہے۔ لینس کی قسم بتائیے۔ اور دونوں معاملوں کے لیے شعاعی ڈائیگرام بنائیے۔ شکل میں مقامات O, F اور 2F پر نشان لگائیں۔ (CBCE-2018)
- 10- ہوا کی مناسبت میں شیشہ اور پانی کے انعطافی اشارے بالترتیب 3/2 اور 4/3 ہیں۔ شیشے میں روشنی کی چال $2 \times 10^8 \text{ m/s}$ ہے تو پانی میں روشنی کی چال معلوم کیجیے۔ (CBCE-2016)

طويل جواب والے سوالات (5 نمبر)

- 1- ایک محدب لینس کے نصف حصہ کو سیاہ کاغذ سے ڈھک دیا گیا ہے۔
 (a) اس لینس کے سامنے ایک شے کو F1 2 پر رکھا گیا ہے۔ بننے والی شبیہ کو شعاعی ڈائیگرام کی مدد سے دکھائیے۔ شبیہ کا مقام اور نوعیت بھی بتائیے۔
 (b) اب اسی شے کو لینس کے سامنے اسی مقام پر رکھا گیا ہے۔ لیکن لینس پر ڈھکا ہوا کاغذ ہٹا دیا گیا ہے۔ بننے والی شبیہ کو ڈائیگرام کی مدد سے دکھائیے۔ دونوں معاملوں میں بننے والی شبیہ میں کیا کوئی فرق نظر آتا ہے؟ اپنے جواب کی وجہ بتائیے۔
- 2- ایک پتلامر کو زی لینس مندرجہ ذیل شبیہ بناتا ہے۔
 i- حقیقی اور تکمیر شدہ ii- مجازی اور تکمیر شدہ
 (a) ہر ایک معاملے میں میں شے کا مقام بتائیے۔
 (b) ہر ایک معاملے میں بننے والی شبیہ کے لیے شعاعی ڈائیگرام بنائیے۔
- 3- (a) اگر روشنی کی شعاع ایک میڈیم سے دوسرے میڈیم میں داخل ہوتی ہے تو کیا ہو گا بشرطیکہ دونوں میڈیم کے انعطافی اشاریے مساوی ہوں۔
 (b) روشنی کے انعطاف کی وجہ بتائیے۔
- 4- (a) D1 پاور کی تعریف بیان کریجیے۔ اس لینس کی فوکل لمبائی معلوم کریجیے جس کی پاور D2 ہے۔
 (b) پانی سے بھرے گلاں میں رکھا ہوا یہاں پہنچنے سے اصل سائز سے بڑا کیوں نظر آتا ہے۔
- 5- روشنی کی شعاع پانی میں سفر کرتے ہوئے تر پھٹے انداز میں شیشہ میں داخل ہوتی ہے۔ کیا یہ شعاع نارمل کی طرف جھکے گی یا نارمل سے دور ہٹ جائے گی؟ وجہ بھی بیان کریجیے۔
- 6- کسی شے کو محدب لینس کے فوکس پر رکھا گیا ہے۔ بننے والی شبیہ کے مقام کو دکھانے کے لیے شعاعی ڈائیگرام بنائیے۔

طويل جواب والے سوالات (5 نمبر)

7۔ مندرجہ ذیل جدول کا تجزیہ کیجیے جس میں مدب لینس سے متعلق شبیہ کا فاصلہ (v) اور شے کا فاصلہ (u) کے متغیرات دکھائے گئے ہیں۔ تحسیب کیے بغیر مندرجہ ذیل سوالوں کے جواب دیجیے۔

شبیہ کا فاصلہ (v) سینٹی میٹر میں	شے کا فاصلہ (U) سینٹی میٹر میں	نمبر شمار
+25	-100	1
+30	-60	2
+40	-40	3
+60	-30	4
+100	-25	5
+120	-15	6

- (a) مدب لینس کی فوکل لمبائی کیا ہے؟ اپنے جواب کی وجہ بھی بتائیے۔
- (b) اس مشاہدہ کا نمبر شمار لکھیے جو آپ کی نظر میں درست نہیں ہے۔ آپ نے کس بنیاد پر یہ نتیجہ اخذ کیا؟
- (c) نمبر شمار 2 پر دیے گئے مشاہدہ کے لیے شعاعی ڈائیگرام بنائیے اور تکمیل معلوم کیجیے۔
- 8۔ (a) اگر ایک آئینہ کسی شے کے سبھی مقامات کے لیے ہمیشہ چھوٹی، سیدھی اور مجازی شبیہ بناتا ہے تو یہ آئینہ کس قسم کا ہے۔ اپنے جواب کی وضاحت کے لیے شعاعی ڈائیگرام بنائیے۔ اس قسم کے آئینہ کا ایک استعمال بھی لکھیے۔
- (b) کروی آئینے کے نصف قطر انداز سے کیا مراد ہے؟ ایک کروی آئینہ کا نصف قطر انداز $24\text{cm} + 24$ ہے۔ اس آئینے کی نوعیت اور فوکل لمبائی معلوم کیجیے۔

باب-10

- 1- دعویٰ(A): پانی سے بھرے ہوئے ٹینک یا تالاب کی پیندی اور اٹھی ہوئی نظر آتی ہے۔
 دلیل(R): ٹینک کی ظاہری گہرائی اصل گہرائی کا $n/1$ ہوتی ہے۔
 (a) درست نہیں ہے اور (R) درست ہے۔
 (b) درست ہے اور (R) درست نہیں ہے۔
 (c) اور (R) دونوں درست ہیں اور (R)، (A) کی درست وضاحت نہیں ہے۔
 (d) اور (R) دونوں درست ہیں اور (R)، (A) کی درست وضاحت ہے۔
- 2- دعویٰ(A): شیوگنگ کے لیے استعمال ہونے والا آئینہ مدب آئینہ ہے۔
 دلیل(R): مدب آئینہ ہمیشہ مجازی شیوگنگ بناتا ہے۔
 (a) درست نہیں ہے اور (R) درست ہے۔
 (b) درست ہے اور (R) درست نہیں ہے۔
 (c) اور (R) دونوں درست ہیں اور (R)، (A) کی درست وضاحت نہیں ہے۔
 (d) اور (R) دونوں درست ہیں اور (R)، (A) کی درست وضاحت ہے۔

جوابات/ اشارے

- 3- (a) روشی اپنے راستے پر نہیں مڑ گی۔
 (b) دونوں میدیم کے انعطافی اشاریوں میں فرق
- 4- (a) 1 ڈائیوپٹر یا اس لینس کی پاور ہے جس کی فوکل لمبائی 1m ہے۔

$$P = \frac{1}{f}$$

(b) روشنی کے انعطاف کی وجہ سے۔

6- شعاعی ڈائیگرام

شبیہ کا مقام : لا انتہا

سائز / جسامت : بہت بڑی

حقیقی اور اٹی : نوعیت

ذرائع پرمنی سوالات — کیس اسٹڈی

اگر روشنی نہیں ہوتی، کچھ بھی دکھائی نہیں دیتا۔

روشنی کے مقام کو سیدھا دیکھنے کے بجائے زیادہ تر جو ہم دیکھتے ہیں وہ انکاس کے عمل کا نتیجہ ہوتا ہے۔

انکاس ہوتا ہے جب روشنی کسی شے سے ٹکرایا کروائیں آتی ہے۔ اگر سطح ہموار اور چمکدار ہوتی ہے جیسے گلاس، پانی، یا پاش کی ہوئی دھات، روشنی منعکس ہو کر اسی زاویہ پر آتی ہے جس سطح سے ٹکرائی ہے۔ اس کو باقاعدہ انکاس (Regular Reflection) کہتے ہیں۔

اگر آپ ایک پرندے کو دیکھیں روشنی اس پرندے سے منعکس ہو کر سبھ سمتوں میں چلتی ہے۔ اس کو فوڈ شدہ انکاس (Diffused Reflection) کہتے ہیں۔ اگر اس کی کچھ روشنی آپ کی آنکھ میں داخل ہو جائے تو یہ آپ کی آنکھ کے پیچھے ریٹینا سے ٹکرائی ہے۔ آپ کے دماغ میں برتنی سائل بھیجے جاتے ہیں۔ دماغ ان سلسلوں کی شبیہ کی شکل میں ترجمانی کرتا ہے۔

1۔ روشنی ایک مظہر ہے جو اشیاء کو بناتی ہے۔

- | | | | |
|-----|---------------|-----|----------------------|
| (a) | ہونے کے لیے | (b) | دیکھنے کے قابل |
| (c) | اچھائے کے لیے | (d) | سطح سے ٹکرانے کے لیے |



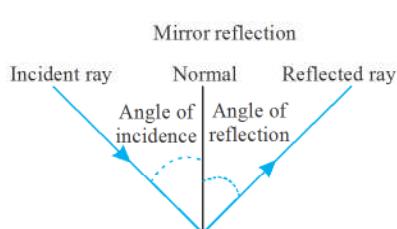
2۔ روشنی عمل کرتی ہے۔

- | | | | |
|-----|--------------------|-----|----------------------|
| (a) | انکاس کے قوانین پر | (b) | العطا ف کے قوانین پر |
| (c) | دونوں قوانین پر | (d) | ن(a) تا (b) پر |

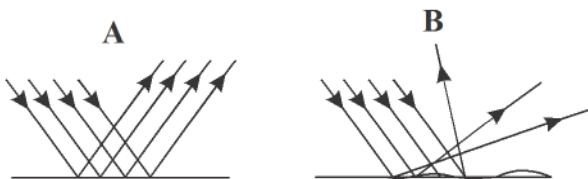
3۔ یہ تصویر دکھاتی ہے۔

- | | | | |
|-----|-----------------|-----|----------------|
| (a) | باقاعدہ انکاس | (b) | نفوذ شدہ انکاس |
| (c) | روشنی کا انطا ف | (d) | اندروںی انکاس |

4۔ آئینے سے انکاس



- | | |
|-----|---------------------------|
| (a) | زاویہ انکاس < زاویہ وقوع |
| (b) | زاویہ انطا ف = زاویہ وقوع |
| (c) | زاویہ انکاس = زاویہ وقوع |
| (d) | زاویہ انکاس > زاویہ وقوع |



- (a) A انعطاف کو اور B انعکاس کو ظاہر کرتا ہے۔
- (b) A انعکاس کو اور B انعطاف کو ظاہر کرتا ہے۔
- (c) A نفوذ شدہ انعکاس کو اور B اندر ٹینی نفوذ کو ظاہر کرتا ہے۔
- (d) A با قاعدہ انعکاس کو اور B نفوذ شدہ انعکاس کو ظاہر کرتا ہے۔

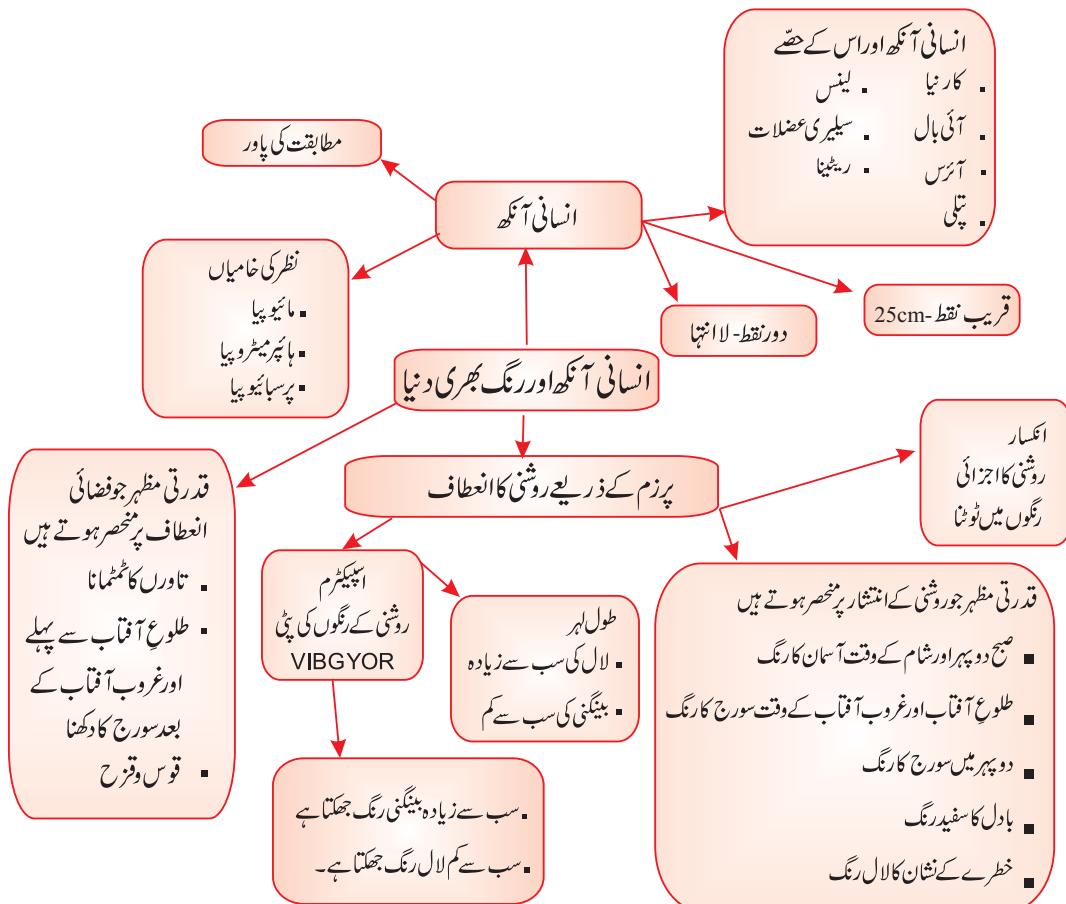
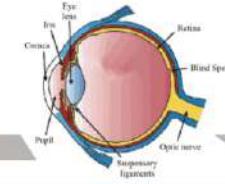
جواب:-

- 1- مسطح آئینہ کی تباہی 1+ ہیاں کا کیا مطلب ہے؟
- 2- آئینہ سے 18cm کے فاصلے پر کھلی ہوئی شے کی حقیقی شبیہ شے کے سائز کی $\frac{1}{5}$ گناہنی ہے۔ اس کی فوکل لمبائی معلوم کریں؟
- 3- مندرجہ ذیل میں استعمال ہونے والے آئینہ کا نام اور وجہ بتائیے۔
- (a) سولہ بھیوں میں (b) گاڑیوں میں پیچھے منظر دیکھنے کے لیے
- 4- شے کا مقام کیا ہو گا جب مقرر آئینہ استعمال ہوتا ہے۔
- (a) شبیونگ آئینہ کے طور پر (b) ٹارچ میں انعکاسی آئینہ کے طور پر
- 5- (a) کروی آئینہ کے پنسیل فوکس کی تعریف بیان کیجئے۔
- (b) شے کے کسی مقام کے لئے مقرر آئینہ شے کی حقیقی الٹی اور چھوٹی شبیہ بناتا ہے۔ شعاعی ڈائیگرام بنائیے۔
- (c) 4cm سینٹی میٹر لمبائی والی شے 12cm فوکل لمبائی والے مقرر آئینہ کے سامنے 6cm کے فاصلے پر رکھا ہے شبیہ کا مقام معلوم کریں۔

- 6- شے کے کس مقام کے لئے مقعر آئینہ شے کے برابر سائز کی شبیہ بناتا ہے؟
- 7- آئینہ کی نوعیت کی شناخت کریں اور بننے والی شبیہ کی دو خصوصیات بتائیے جب $m = +6$ ہو۔
- 8- مقعر آئینہ کی فوکل لمبائی رکانے کا طریقہ بتائیے۔
- 9- شعاعی ڈائگرام بنائیے۔ جب شے مقعر آئینہ کے قطب اور فوکس کے درمیان ہو۔
- (a) شے محدب آئینہ کے سامنے لا انتہا پر ہو۔
 (b) جس کی فوکل لمبائی ثابت ہو۔
- 10- کروی آئینہ قدم کا نام بتائیے۔
- (a) ہمیشہ مجازی شبیہ بناتا ہو۔
 (b) ہمیشہ مجازی شبیہ بناتا ہو۔



باب . 11 رنگ بھری دنیا انسانی آنکھ اور



انسانی آنکھ: ایک حصی عضو جو چیزوں کو دیکھنے میں ہماری مدد کرتی ہے

• کھوپڑی کے اندر ساکٹ میں واقع

• آئی بال کا سائز 2.3cm

آنکھ کے مختلف حصے اور ان کے افعال

کارنیا (Cornea): یہ ایک پتی جھلی ہے جس سے ہو کر رoshni آنکھ میں داخل ہوتی ہے۔ یہ آئی بال (Eyeball) کی سامنے والی سطح پر ایک شفاف ابھار بناتی ہے۔ روشنی کا زیادہ تر انعطاف کارنیا کی یہ روشنی سطح پر ہوتا ہے۔

آئی بال (Eyeball): اس کی شکل تقریباً کروی ہوتی ہے جس کا قطر لگ بھگ 2.3cm ہوتا ہے۔

آئرس (Iris): یہ ایک گہرے رنگ کا عضلاتی ڈایافرام ہے جو پتلی (Pupil) کے سائز کو کنٹرول کرتا ہے۔

پتلی (Pupil): یہ آنکھ میں داخل ہونے والی روشنی کی مقدار کو کنٹرول کرتی ہے یہ زجاجی ہیومر (Aqueous humour) اور لینس کے درمیان ایک سیاہ رنگ کا سوراخ ہے۔

کرستلی لینس (Crystalline Lens): یہ لینس شے کی حقیقی اور اٹی شیبہ ریٹینا (Retina) پر بناتا ہے۔ یہ ریشے دار جیلی نما مادہ سے بنتا ہے۔ یہ ایک محدب لینس ہے جو روشنی کو ریٹینا پر مرکوز کر دیتا ہے۔

سیلیری عضلات (Ciliary Muscles): یہ آنکھ کے لینس انخنا (Curvature) کو تبدیل کر دیتے ہیں جس کے نتیج میں اس کی فوکل لمبائی تبدیل ہو جاتی ہے اور ہم مختلف مقامات پر واقع چیزوں کو واضح طور پر دیکھ سکتے ہیں۔

ریٹینا (Retina): حساس خلیوں کی بہت بڑی تعداد پر مشتمل ایک پتی جھلی ہوتی ہے۔

جب ریٹینا پر شبیہ نتی ہے تو ضیا حساس خلیے ایکٹیو یوٹ ہو جاتے ہیں اور بر قی سکنل پیدا کرتے ہیں۔ ان سکنلوں کو بصری عصب (Optic Nerve) کے ذریعے دماغ تک پہنچایا جاتا ہے۔ دماغ ان سکنلوں کی تشریح کرتا ہے جس کے بعد ہمیں اشیا کا بخوبی ادراک ہو جاتا ہے۔

آنکھ کا دور نقطہ (Far point of Eye): نارمل آنکھ کے لیے یہ لا انتہا پر ہوتا ہے۔ یہ زیادہ سے زیادہ فاصلہ ہے جہاں پر واقع کسی بھی شے کو آنکھ سے واضح طور پر دیکھ سکتی ہے۔

آنکھ کا قریب نقطہ یا واضح بصارت کا کمترین فاصلہ

وہ کم سے کم فاصلہ ہے جہاں پر واقع کسی شے کو آنکھ بغیر کسی تناول کے واضح طور پر دیکھ سکتی ہے۔

- بینارمل آنکھ کے لیے 25cm ہوتا ہے۔
- انسانی آنکھ ریخ 25.cm سے الا انہاتک ہوتی ہے۔

مطابقت کی پاور(Power of Accomodation) : آنکھ کے لینس کی وہ صلاحیت جس کے تحت یہ سلیری عضلات کی مدد سے اپنی فوکل لمبائی کو تبدیل کر لیتا ہے، مطابقت(Accomodtion) کہلاتی ہے۔

سلیری عضلات

حالت سکون میں

سکڑے ہوئے

- | | |
|--|---|
| 1 - آنکھ کا لینس پتلا ہو جاتا ہے | 1 - آنکھ کا لینس موٹا ہو جاتا ہے |
| 2 - فوکل لمبائی میں اضافہ ہو جاتا ہے | 2 - فوکل لمبائی کم ہو جاتی ہے |
| 3 - دور کی چیزیں واضح طور نظر آ جاتی ہیں | 3 - قریب کی چیزیں واضح طور نظر آ جاتی ہیں |

سلیری عضلات

سکڑی ہوئے

سکون میں

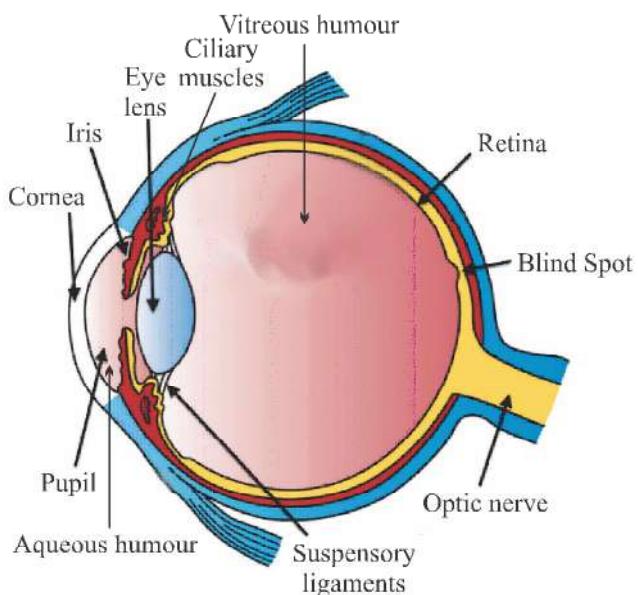
سکڑی ہوئے

پتلا لینس

موٹا لینس

زیادہ فوکل لمبائی

کم فوکل لمبائی



انسانی آنکھ کی ساخت

ماںیوپیا (Myopia)

ماںیوپیا (Myopia) اسے قریب نظری (Near Sightedness) کے نام سے بھی جانا جاتا ہے۔ اس خامی کی وجہ سے متأثر شخص قریب کی چیزیں تو واضح طور پر دیکھ سکتا ہے لیکن دور کی چیزوں کو صاف نہیں دیکھ سکتا ہے۔ شبیہ رینڈیا پرنہ بن کر رینڈیا سے پہلے بن جاتی ہے۔

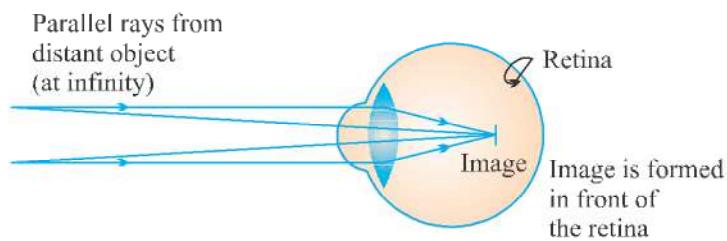
نقص یا خامی کی وجوہات

(i) آنکھ کے لینس کا زیادہ انحصار (لینس موٹا ہو جاتا ہے نتیجے فوکل لمبائی گھٹ جاتی ہے)

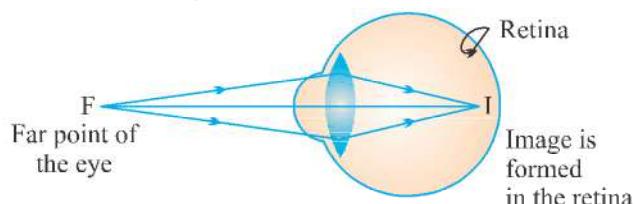
(ii) آئی بال کا لمبایا ہو جانا

تصحیح (Correction)

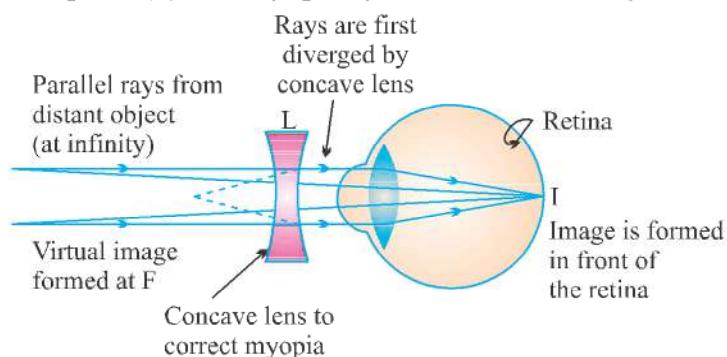
اس خامی کو مناسب پاور والے مقرن لینس (Concave Lens) کا استعمال کر کے درست کیا جا سکتا ہے۔



- (a) In a myopic eye, image of distant object is formed in front of the retina (and not on the retina)



- (b) The far point (F) of a myopic eye is less than infinity



ہاپر میٹروپیا (Hypermetropia)

اسے دور نظری (Far sightedness) کے نام سے بھی جانا جاتا ہے۔ اس خامی کی وجہ سے متاثرہ شخص دور کی چیزیں تو واضح طور پر دیکھ سکتا ہے لیکن قریب کی چیزوں کو صاف نہیں دیکھ سکتا ہے۔ شبیہ رینڈیا پرندے بن کر رینڈیا کے پیچے بنتی ہے۔

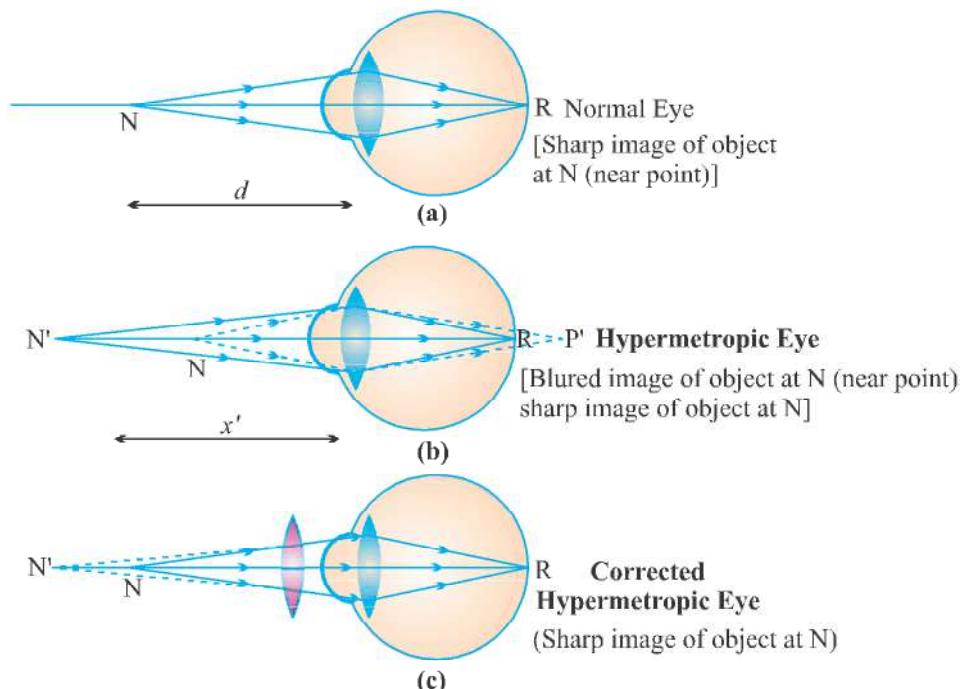
- قریب کا نقطہ آنکھ سے دور ہو جاتا ہے۔

نقص یا خامی کی وجوہات

- آنکھ کے لینس کو فکل لمبائی میں اضافہ
- آنکھ بال بہت چھوٹا ہو جانا

تصحیح (Correction)

اس خامی کو مناسب پاوروالے محدب لینس (Conex Lens) کا استعمال کر کے درست کیا جاسکتا ہے۔



پرسابائیوپیا (Presbyopia) (ضعیف العمری ہاپر میٹروپیا)

عمر بڑھنے کے ساتھ ساتھ آنکھ کی مطابقت کی پادر گھٹتی جاتی ہے اور نزدیکی نظر دھیرے دھیرے دور ہوتا جاتا ہے۔ جس سے قریب کی چیزوں صاف دکھائی نہیں دیتی۔ اس خامی / نقص کو پرسابائیوپیا کہتے ہیں۔ اس خامی کی وجہ سے فرد میتوپیا اور ہاپر میٹروپیا دونوں سے متاثر ہو سکتا ہے۔

- بوڑھے لوگوں کا قریب نقط 25cm سے دور ہو جاتا ہے۔

نقص یا خامی کی وجوہات

- سلیبری عضلات کمزور پڑ جانا

- آنکھ کے لینسوں کی لچک کم ہو جاتی ہے



تصحیح (Correction)

- مناسب پاور والے محدب لینس اور مقعر لینس کا استعمال کر کے۔
- بعض اوقات کچھ افراد مایوپیا اور ہائپر میٹرو دونوں میں بتلا ہو جاتے ہیں۔
- اس قسم کے لوگ دوفوکسی لینس (Bifocal Lens) کا استعمال کرتے ہیں۔

انسانوں میں آنکھیں سر کے سامنے والے حصے میں واقع ہونے کے فائدے

- زیادہ بصارتی میدان فراہم ہوتا ہے۔
- دھنڈلی اشیا کو دیکھنے کی صلاحیت پیدا ہوتی ہے۔
- سے ابعادی (3-D) منظر فراہم ہوتا ہے۔

اپنی معلومات کی جانچ کیجیے

مختصر ترین جواب والے سوالات

- مندرجہ ذیل نقص کی تصحیح کے لیے کس قسم کے لینس کا استعمال کیا جائے گا؟
 - ہائپر میٹرو پیا
 - مایوپیا
- بینائی کی اس خامی کا نام بتائیے جس میں ضعیف العمری کی وجہ سے آنکھ کے لینس کی مطابقت کی پاور کم ہو جاتی ہے۔
- مایوپیا سے متاثرہ شخص کا دور نظر کتنا ہوتا ہے؟
- ضعیف العمری میں ہائپر میٹرو پیا کو کس نام سے جانا جاتا ہے؟
- آپ کا دوست کتاب کو واضح طور پر پڑھ لیتا ہے لیکن بلیک بورڈ کو اس وقت تک نہیں پڑھ پاتا جب تک کہ وہ سب سے اگلی قطار میں نہ بیٹھے۔ وہ مایوپیا یا ہائپر میٹرو پیا میں سے کس نقص کا شکار ہے؟

مختصر جواب والے سوالات

- ہاپر میٹرو پیا اور مایو پیا کے درمیان فرق واضح کیجیے۔ - 1

پرسا بائیو پیا کیا ہے؟ اس نقش کی دو وجہات لکھیے۔ پرسا بائیو پیا کی تصحیح کے لیے استعمال ہونے والے لینس کی قسم کا نام بتائیے۔ - 2

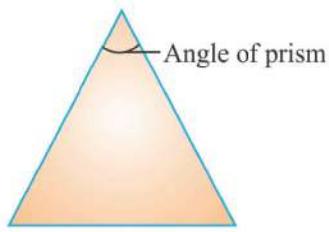
ہاپر میٹرو پیا سے متاثرہ شخص کا قریب نقطہ اس کی آنکھ سے 50cm ہے۔ اس نقش کی تصحیح کے لیے استعمال ہونے والے لینس کی پاور اور نوعیت کیا ہوگی؟ - 3

آنکھ میں داخل ہونے والی روشنی کی مقدار کو کس طرح کنٹرول کیا جاتا ہے؟ - 4

طوبیل جواب والے سوالات

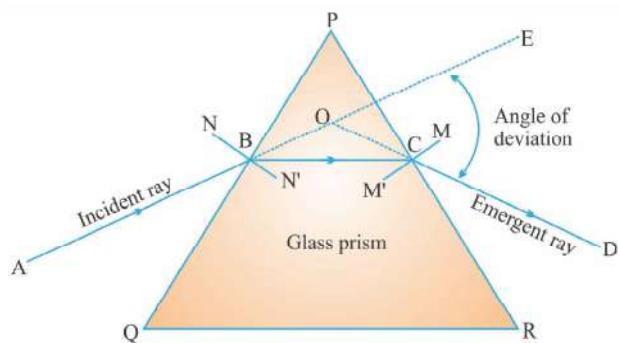
پرزم کے ذریعے روشنی کا انعطاف

- پرزم (Prism):** اس میں دو مشتمل اساس اور تین مستطیلی عرضی سطحیں (Lateral Surfaces) ہوتی ہیں۔
یہ سطحیں ایک دوسرے پر جھکی رہتی ہیں۔ اس کی دو عرضی رخوں کے درمیان کا زاویہ پرزم زاویہ کہلاتا ہے۔

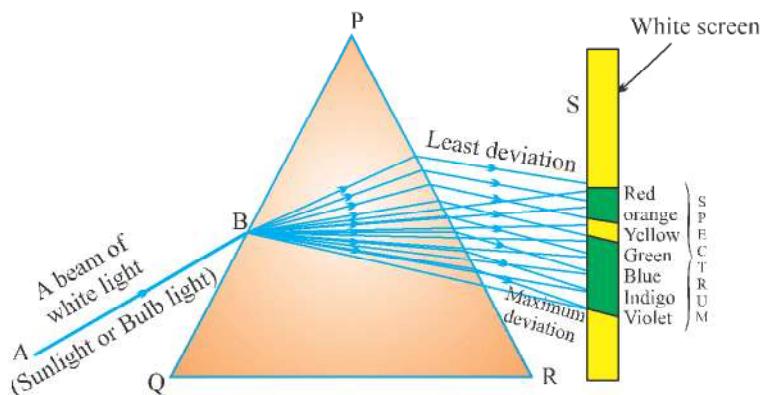


زاویہ انحراف (Angle of Deviation): دفع شعاع اور نبودی شعاع کے درمیان کا زاویہ

گلاس پرزم کے ذریعے سفید روشنی کا انکسار



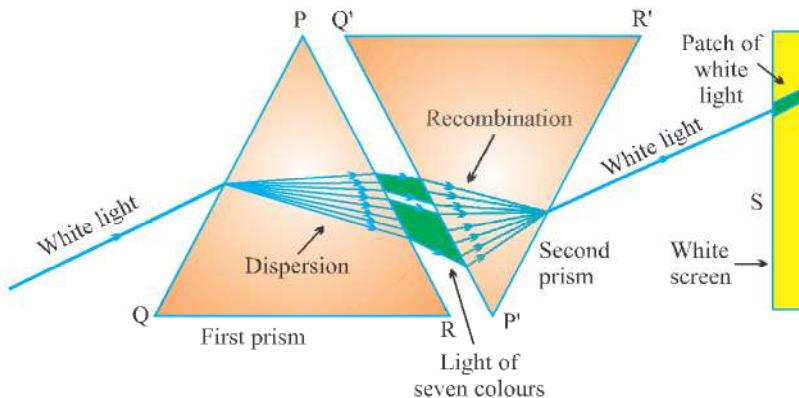
پرزم کی جھکی ہوئی انعطافی سطحیں پر کیف مظہر کو دکھاتی ہیں۔



جب سفید روشنی گلاس کے پرزم سے گذرتی ہے تو یہ اپنے سات اجزائی رنگوں میں ٹوٹ جاتی ہے۔ روشنی کا اس کے اجزائی رنگوں میں ٹوٹنے کا عمل انکسار (Dispersion) کہلاتا ہے۔

روشنی کا نیم کے رنگین حصوں کی پی ایمکٹرم (Spectrum) VIBGYOR—(Spectrum) کہلاتی ہے۔

- روشنی کا اس اجزائی رنگوں میں ٹوٹنا انکسار (Dispersion) کہلاتا ہے۔
- روشنی کی پٹی کے رنگ جب پرم سے ہو کر گزرتے ہیں تو واقع شعاع کی مناسبت سے مختلف رنگ مختلف زاویوں پر جھک جاتے ہیں، سرخ روشنی سب سے کم اور بنفشی (Violet) سب سے زیادہ مڑتی ہے۔
- آنکھ نیوٹن نے پہلی مرتبہ گلاس پرم کا استعمال کر کے سورج کی روشنی کا اپیکٹریم حاصل کیا۔ اس نے سفید روشنی کے اپیکٹریم کے رنگوں کو پہلے جیسے کسی دوسرے پرم کا استعمال کر کے دوبارہ علیحدہ کرنے کی کوشش کی لیکن اسے کوئی اور رنگ حاصل نہیں ہوا۔
- اس نے دوسرے پرم کو پہلے پرم کے مقابلے الٹی حالت میں رکھ کر تجربہ کو دھرا یا۔
- اس نے اپیکٹریم کے سچی رنگوں کو دوسرے پرم سے گزرنے دیا۔ اس نے پایا کہ دوسرے پرم کے دوسری طرف سے سفید روشنی کا نیم نمودار ہو رہا ہے۔



- اس مشاہدہ سے نیوٹن نے یہ تصور پیش کیا کہ سورج کی روشنی سات مرکی رنگوں—VIBGYOR پر مشتمل ہے۔
- قوس و قزح (Rainbow): قوس و قزح سورج کی روشنی کا ایک قدرتی اپیکٹریم ہے۔ جو بارش کے بعد آسمان میں نظر آتا ہے۔ یہ فضائی موجود پانی کی چھوٹی چھوٹی یوندوں کے ذریعے سورج کی روشنی کے انکسار کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے۔

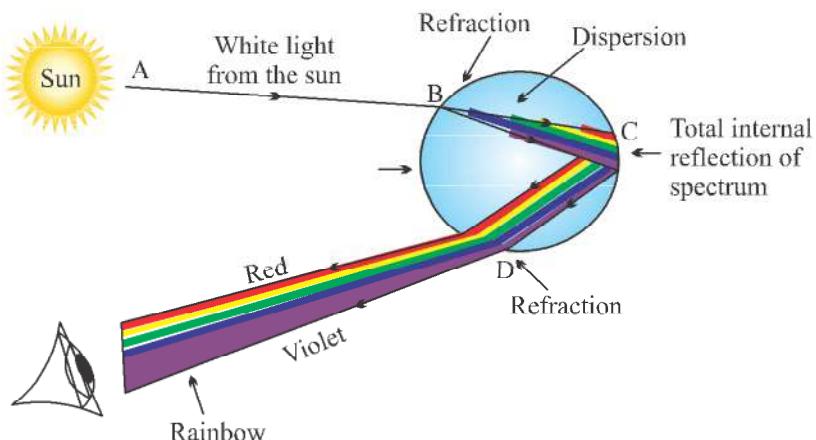
قوس و قزح کے بننے میں شامل مظہر ہیں

- روشنی کا انعطاف
- روشنی کا انکسار
- روشنی کا کل اندر ہونی انعکاس



روشنی کا انعطاف

- پانی کی بوندیں چھوٹے پر زکام کا کام کرتی ہیں۔
- یہ سورج کی وقوع روشنی کو منعطف کر دیتی ہیں اور ان کا انکسار کر دیتی ہیں۔ اس کے بعد یہ روشنی کو اندر کی طرف منعطف کر دیتی ہیں (اندروںی انکاس) اور آخر میں جب وہ پانی کی بوندی سے باہر آتی ہے تو اسے دوبارہ منعطف کر دیتی ہے۔
- قوس و قزح کی تشکیل ہمیشہ سورج کی برعکس سمت میں ہوتی ہے۔
- روشنی کے انکسار اور اندروںی انکاس کی وجہ سے مختلف رنگ مشاہدہ کرنے والے کی آنکھ تک پہنچ جاتے ہیں۔
- سرخ رنگ قوس و قزح کے اوپری حصے میں اور بنفشی رنگ سب سے نچلے حصے میں نظر آتا ہے۔



فضائی انعطاف (Atmospheric Refraction)

کرہ باد کی مختلف پرتوں کے ذریعے ہونے والا انعطاف فضائی انعطاف کہلاتا ہے۔

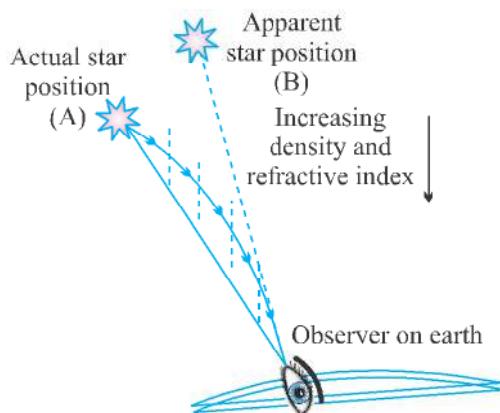
ستارے کا ظاہری مقام (Apparent Star Position)

- ایسا ستاروں کی روشنی کے فضائی انعطاف کی وجہ سے ہوتا ہے۔
- کرہ باد (فضا) کی مختلف پرتوں کا درجہ حرارت اور کثافت بدلتے رہتے ہیں۔ لہذا مختلف وسیلوں کی تشکیل ہوتی ہے۔
- زمین کے کرہ باد کا انعطاف اشاریہ عام طور پر اپر سے نیچے کی طرف بڑھتا ہے اس لیے افق کے قریب تارے سے آنے والی روشنی طیف وسیلے سے کثیف وسیلے میں آتی ہے اور نارمل کی طرف جھکتی ہے۔

اس وجہ سے ستارے کا ظاہری مقام اس کے اصل مقام سے مختلف دھائی دیتا ہے۔

ستارہ اپنے حقیقی (اصل) مقام سے تھوڑا اوپر نظر آتا ہے۔

-
-



ستاروں کا ٹمٹمانا (Twinkling of Stars)

ستاروں کا ٹمٹمانا روشنی کے فضائی انعطاف کی وجہ سے ہوتا ہے۔ ستارے ہم سے بہت دور ہوتے ہیں۔ یہ روشنی کے نقطہ ذرائع کی طرح ہیں۔ چونکہ زمینی کرہ باد کے حالات ساکن نہیں ہیں اس لئے ستارہ کے روشنی اپنے راستے پر مخرف ہوتی رہتی ہے۔ شیخ ستارے کا ظاہری مقام بدلتا رہتا ہے۔

لہذا ہماری آنکھوں میں داخل ہونے والی روشنی کی مقدار گھٹتی بڑھتی رہتی ہے یعنی کبھی تیز روشنی کبھی ہلکی روشنی۔ جب زیادہ روشنی ہماری آنکھوں میں داخل ہوتی ہے تو ستارہ چمکدار نظر آتا ہے اور جب کم روشنی ہماری آنکھوں میں داخل ہوتی ہے تو دھندلانظر آتا ہے۔

اس مظہر کو ستاروں کا ٹمٹمانا، کہتے ہیں۔

-
-
-

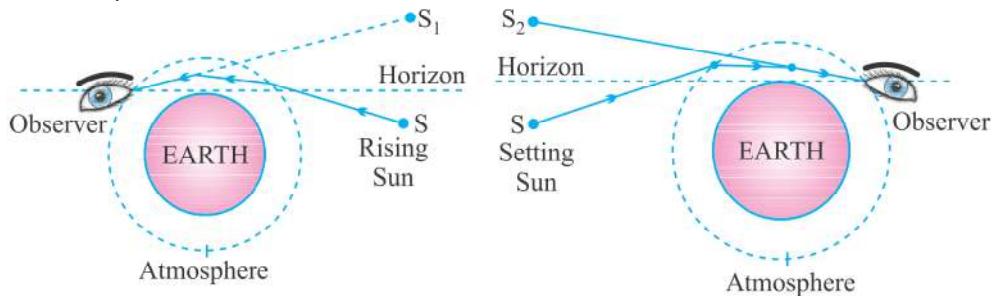
سیارے کیوں نہیں ٹمٹاتے ہیں؟

سیارے زمین کے زیادہ نزدیک ہوتے ہیں اور انھیں روشنی کا وسیع ذریعہ یعنی روشنی کے نقطہ جسامت والے ذرائع کا مجموعہ تصور کیا جاتا ہے۔ لہذا اہر ایک نقطہ جسامت والے ذریعہ سے ہماری آنکھ میں داخل ہونے والی روشنی کی مقدار میں کل تبدیلی اوس طبق صفر ہوتی ہے جو ٹمٹمانے کے اثر کو ختم کر دیتی ہے۔

سورج کا پہلے طلوع اور دیر سے غروب ہونا (Advance Sunrise and Delayed Sunset)



- فضائی انعطاف کی وجہ سے سورج ہمیں حقیقی طلوع سے 2 منٹ پہلے نظر آ جاتا ہے۔ اور حقیقی غروب کے 2 منٹ بعد تک دکھائی دیتا رہتا ہے۔
 - جب سورج افق کے نیچے ہوتا ہے تو شعاعیں لطیف و سیلے سے کثیف و سیلے میں داخل ہوتی ہیں۔ اس لیے شعاعیں نارمل کی طرف جھک جاتی ہیں جس کے نتیجے میں سورج اپنے حقیقی مقام سے اوپر دکھائی دیتا ہے۔
 - طلوع آفتاب اور غروب آفتاب کے وقت سورج کی ڈسک فضائی انعطاف کی وجہ سے چھپی محسوس ہوتی ہے۔



روشنی کا انتشار (Scattering of Light)

- اس کا مطلب ہے روشنی کا کوائنڈل زرات کے ذریعے مختلف سمتیوں میں بکھر جانا۔
 - ٹنڈل اثر (Tyndall Effect) — جب روشنی کا کوئی یہم ارضی کردہ باد میں معلق پانی نہیں بوندوں، گرد کے زرات سے ٹکراتا ہے تو یہم کا راستہ دھامی دینے لگتا ہے۔ کوائنڈلی زرات کے ذریعے روشنی کے انتشار کا مظہر ٹنڈل اثر کہلاتا ہے۔
 - ٹنڈل اثر کا مشاہدہ اس وقت کیا جاسکتا ہے جب سورج کی روشنی کسی گھنے جنگل کے چوتھے (Canopy) سے ہو کر گزرتی ہے۔
 - منتشر ہونے والی روشنی کا رنگ انتشار کرنے والے زرات کی جسامت پنچھر ہوتا ہے۔

درمیانی جسم کے ذرات بڑی طول اپر والی روشنی (سرخ روشنی) کا انتشار کرتے ہیں اگر انٹشار کرنے والے ذرات کی جامت نیلی روشنی (کم طول اپر) کا انتشار کرتے ہیں اور سفید نظر آتی ہے۔

$$\text{Scattering} \propto \frac{1}{\text{Wave Length}}$$

(A) بادل سفید کیوں نظر آتے ہیں: پانی کے قطروں (انتشار کرنے والے ذرات) کی جامات بہت بڑی ہوتی ہے لہذا یہ روشنی کے سبھی طول اہر کیساں طور پر منتشر ہو جاتے ہیں۔

(B) آسمان کا رنگ نیلا کیوں ہے: کہہ باد میں موجود ہوا کے ذرات اور دیگر مہین ذرات کی جامات مرئی روشنی کی طول اہر سے کم ہوتی ہے۔ چونکہ نیلے رنگ کا طول اہر سرخ رنگ سے کم ہوتا ہے اس لیے نیلے رنگ کا انتشار زیادہ ہوتا نتیجتاً آسمان نیلا دکھائی دیتا ہے۔

ایک خلاباز کو یہ ہوائی جہاز میں اونچائی میں سفر کر رہے مسافر کو آسمان کا لانظر آتا ہے کیونکہ اتنی اونچائی پر ذرات نہیں ہوتے اس لیے وہاں روشنی کا انتشار نہیں ہوتا۔

- ریلے کے انتشار کے مطابق

$$\frac{1}{\lambda^4} \quad \text{روشنی کا انتشار} \quad \text{طول اہر} \rightarrow$$

- طول اہر میں اضافے کے ساتھ ساتھ روشنی کا انتشار کم ہو جاتا ہے۔

طلوع آفتاب اور غروب آفتاب کے وقت سورج کا رنگ

- طلوع آفتاب اور غروب آفتاب کے وقت سورج اور اس کے آس پاس کے آسمان کا رنگ سرخ نظر آتا ہے۔

- طلوع آفتاب اور غروب آفتاب کے وقت سورج افق کے قریب ہوتا ہے جس کی وجہ سے سورج کی روشنی کرہ باد میں طویل فاصلہ طے کرتی ہے۔ اس وجہ سے زیادہ تر نیلی روشنی (کم طول اہر) ذرات کے ذریعے منتشر ہو کر دور چلی جاتی ہے اور بڑے طول اہر والی روشنی (سرخ روشنی) ہماری آنکھ میں پہنچتی ہے۔ اسی لیے سورج سرخ نظر آتا ہے۔

خطمرے کے سگنل یا علامات سرخ رنگ کی کیوں بنائی جاتی ہیں؟

- لال رنگ سب سے کم منتشر ہوتا ہے۔ جب لال رنگ کی روشنی کہرے اور دھوئیں کے مہین ذرات سے نکراتی ہے تو یہ سب سے کم منتشر ہوتی ہے کیونکہ اس کا طول اہر (مرئی اپسیکٹرم) میں سب سے زیادہ ہوتا ہے۔ لہذا ہم بہت زیادہ فاصلے سے بھی سرخ رنگ کو صاف طور پر دیکھ سکتے ہیں۔

دوپھر کے وقت سورج سفید نظر آتا ہے۔

- دوپھر کے وقت سورج سر کے اوپر ہوتا ہے اور سورج کی روشنی کو کرہ باد میں نسبتاً کم فاصلہ طے کرنا پڑتا ہے۔ لہذا دوپھر کے وقت سورج سفید نظر آتا ہے کیونکہ نیلی اور بُنگی روشنی کی بہت معمولی سی مقدار ہی منتشر ہوتی ہے۔



مشق

[MCQ]

1۔ انسانی آنکھ میں ریٹینیا پر بننے والی شبیہ کی نوعیت کیا ہوتی ہے؟

- | | |
|---------------------|---------------------|
| (a) مجازی اور سیدھی | (b) حقیقی اور اٹی |
| (c) مجازی اور اٹی | (d) حقیقی اور سیدھی |

2۔ انسانی آنکھ میں ینس کی فوکل لمبائی کو کون تبدیل کرتا ہے؟

- | | |
|------------------|----------|
| (a) سلیبری عضلات | (b) پتلی |
| (c) کورنیا | (d) آرس |

3۔ ایک نارمل بینائی والے بالغ نوجوان کے لیے واضح دیکھنے کا کمترین فاصلہ ہے:

- | | | | | | | | |
|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 20cm | (d) | 25cm | (c) | 20m | (b) | 25m | (a) |
|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|

4۔ انسانی آنکھ میں بننے والی شبیہ ریٹینیا پر کتنی دریک قائم رہتی ہے؟

- | | | | | | | | |
|--------------------|-----|-------------------|-----|--------------------|-----|--------------------|-----|
| $\frac{1}{18}$ Sec | (d) | $\frac{1}{6}$ Sec | (c) | $\frac{1}{16}$ Sec | (b) | $\frac{1}{10}$ Sec | (a) |
|--------------------|-----|-------------------|-----|--------------------|-----|--------------------|-----|

- 5۔ ریٹینا میں موجود ضایا حساس خلیوں کو کیا کہتے ہیں؟
- (a) مخروطی خلیے (b) چھپر نما خلیے
 (c) مخروطی اور چھپر نما دونوں (d) ان میں سے کوئی نہیں
- 6۔ جب روشنی انسانی آنکھ کے لینس سے گزرتی ہے تو روشنی کے کس مظہر کا مشاہدہ ہوتا ہے؟
- (a) انعکاس (b) انعطاف (c) مطابقت کی پاور (d) بینائی کی استقامت
- 7۔ انسانی آنکھ میں داخل ہونے والی روشنی کو کون کنٹرول کرتا ہے؟
- (a) سلیری عضلات (b) پتلی (c) کورینا (d) آرس
- 8۔ مندرجہ ذیل میں سے کون سارگنگ کہرے، دھول یا دھوئیں کی وجہ سے سب سے کم منتشر ہوتا ہے؟
- (a) بینگنی (b) نیلا (c) لال (d) پیلا
- 9۔ مندرجہ ذیل میں سے کون سارگنگ پر زم سے گزرتے وقت سب سے زیادہ منعطف ہوتا ہے؟
- (a) پیلا (b) بینگنی (c) نیلا (d) لال
- 10۔ انسانی آنکھ کا کون سا حصہ، آنکھ میں داخل ہونے والی روشنی کو منعطف کرتا ہے؟
- (a) لینس (b) کورینا (c) آرس (d) پتلی

جوابات:

- | | | | | | | | |
|-----|---|-----|---|-----|----|-----|---|
| (b) | 4 | (c) | 3 | (a) | 2 | (b) | 1 |
| (c) | 8 | (b) | 7 | (b) | 6 | (b) | 5 |
| | | | | (b) | 10 | (b) | 9 |

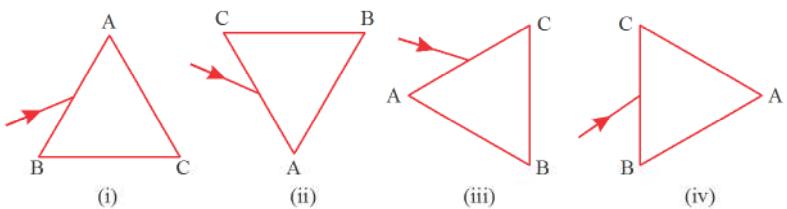
- 11۔ ایک شخص 2m سے دور کھی ہوئی شے کو واضح نہیں دیکھ پاتا۔ اس خامی کو مناسب پاور والے لینس کے ذریعے صحیح کیا جاسکتا ہے۔
- 0.2D (d) +0.2D (c) -0.5D (b) +0.5D (a)
- 12۔ ایک طالب علم آخری ڈیکس پر پیٹھ کر بلیک بورڈ پر لکھے الفاظ پڑھ لیتا ہے لیکن اپنی کتاب میں لکھے الفاظ نہیں پڑھ



پاتا۔ مندرجہ ذیل میں کون سا بیان صحیح ہے۔

- (a) اس کی آنکھ کا قریب نقطہ دور ہو گیا۔
- (b) اس کی آنکھ کا قریب نقطہ پاس آ گیا۔
- (c) اس کی آنکھ کا دور نقطہ پاس آ گیا۔
- (d) اس کی آنکھ کا دور نقطہ دور ہو گیا۔

13۔ ایک پرزم ABC (BC اسas کے ساتھ) مختلف طرح سے رکھا گیا ہے۔ نیچے دی گئی شکلوں میں دکھایا گیا ہے کہ سفید روشنی کا پتالا یہم پرزم پر واقع ہو رہا ہے۔ مندرجہ ذیل میں کون سی حالت میں انکسار کے بعد اوپر سے تیسرا رنگ آسمان پر انکسار کے نظری ہو گا۔



- (iv) (d)
- (iii) (c)
- (ii) (b)
- (i) (a)

14۔ دوپہر کے وقت سورج سفید نظر آتا ہے۔

- (a) روشنی بہت کم منتشر ہوتی ہے۔
- (b) سفید روشنی کے تمام رنگ منتشر ہو کر دور چلے جاتے ہیں۔
- (c) نیلا رنگ زیادہ منتشر ہوتا ہے۔
- (d) لال رنگ زیادہ منتشر ہوتا ہے۔

15۔ مندرجہ ذیل میں سے کون سا بیان ہوا میں سفید روشنی کے مختلف رنگوں کے شعاع کے مطابق صحیح ہے۔

- (a) لال روشنی سب سے تیز چلتی ہے۔

- (b) ہری روشنی کے مقابلے نیلی روشنی تیز چلتی ہے۔

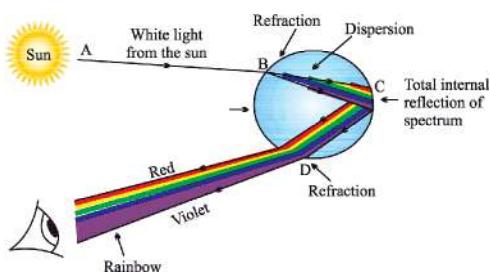
- (c) سفید روشنی کے تمام رنگ یکساں چال سے چلتے ہیں۔

- (d) پیلی روشنی اسی چال سے سفر کرتی ہے جس سے لال روشنی اور بنیانگی روشنی چلتی ہیں۔

جواب؟

ذرائع پرمنی سوالات (کیس اسٹڈی)

1۔ کون قادر تی مظہر یہاں دکھایا گیا ہے؟



(a) تاروں کا ٹھہرانا

(b) قوس و فرج کا بننا

(c) صبح کے وقت سورج کا لال دکھنا

(d) آسمان کا نیلارنگ

2۔ اس مظہر کے لیے مندرجہ ذیل کون سے حالات ضروری ہیں۔

(a) سورج ہمارے پیچھے ہو (b) بارش ہو چکے اور سورج بھی موجود ہو۔

(c) a اور b سے کوئی نہیں (d) a اور b دونوں

3۔ نمبر 1 اور 2 کا کیا رنگ ہو گا۔

(a) نیلا، لال (b) نیلا، کالا

(c) بینگنی، نیلا (d) بینگنی، لال

4۔ گlass پر زم کے ذریعے سفید روشنی کا انکسار دکھاتا ہے۔

(a) اپیکٹرم (b) ٹنڈل اثر

(c) تاروں کا ٹھہرانا (d) سورج کا دیر سے غروب ہونا

5۔ اس طرح کی چیزیں بننے کے لئے ذمہ دار مظہر ہے / ہیں

(a) فضائی انعطاف اور اندر ورنی انکاس (b) انکسار

(c) انعطاف، اندر ورنی انکاس اور انکسار (d) فضائی انعطاف اور انکاس

جواب:

(c) 5 (a) 4 (c) 3 (d) 2 (b) 1

مختصر تین جواب والے سوالات (1 نمبر)

- 1۔ درج ذیل میں سے کون سی روشنی زیادہ آسانی سے منتشر ہوگی؟
(i) کم طول والی روشنی (ii) زیادہ طول اہر والی روشنی
- 2۔ انسانی آنکھ کا قریب نقطہ اور دور نقطہ کیا ہے؟
- 3۔ روشنی کے فضائی انعطاف کی وجہ سے رونما ہونے والے دوازدھات بیان کیجیے۔
- 4۔ ٹڈل اثر کیا ہے؟
- 5۔ ان میں سے کس کا طول اہر زیادہ ہے؟ سرخ روشنی یا نیلی روشنی۔
- 6۔ روشنی کے انکسار سے آپ کیا سمجھتے ہیں؟
- 7۔ جب روشنی کی شعاع ہوا سے نیشے کے پرزم میں داخل ہوتی ہے تو کیا یہ نیاز کی جانب مڑ جاتی ہے یا اس سے دور چلی جاتی ہے۔

مختصر تین جواب والے سوالات (2 اور 3 نمبر)

- 1۔ رات کے وقت ستارے ٹھہماتے ہوئے کیوں نظر آتے ہیں؟
ڈائیگرام کی مدد سے قوس و قزح کی تشکیل کو بیان کیجیے۔
- 2۔ طلوع اور غروب کے وقت آفتاب سرخ کیوں نظر آتا ہے؟ وضاحت کیجیے؟
- 3۔ ستارے اپنے حقیقی بلندی سے زیادہ اونچائی پر واقع نظر آتے ہیں۔ کیوں؟ ڈائیگرام کی مدد سے اپنے جواب کی وضاحت کیجیے؟
- 4۔ سفید روشنی کے انکسار سے کیا مراد ہے؟ اپیکٹرم کے رنگوں کی روشنی سے دوبارہ سفیدرنگ کی روشنی حاصل کرنے کے طریقے کو ظاہر کرنے کے لیے لیبل شدہ ڈائیگرام بنائیے۔ یہ کیوں ضروری ہے کہ استعمال کیے جانے والے دونوں پرزم ایک جیسے ہوں اور انھیں ایک دوسرے کے مقابل رکھا جائے؟ (CBSE-2017)
- 5۔ روشنی کے انتشار کی مدد سے سمجھائیے کہ طلوع / غروب آفتاب کے وقت اور دوپہر کے وقت سورج کا رنگ مختلف کیوں نظر آتا ہے؟ (CBSE-2015)

7۔ انسانی آنکھ میں سلیبری عضلات کی کیا اہمیت ہے؟ وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ سلیبری عضلات کے کمزور ہو جانے کی وجہ سے بینائی کی کون سی خامی پیدا ہو جاتی ہے؟ اس خامی کو دور کرنے کے لیے کس قدم کے لینس کا استعمال کرنا چاہیے؟ (CBSE-2015)

ٹویل جواب والے سوالات (5 نمبر)

- 1۔ فضائی انعطاف کیا ہے؟ فضائی انعطاف کی وجہ بیان کیجیے۔
- 2۔ سلفر کے کولائڈی محلول سے روشنی کے انتشار کا مشاہدہ کرنے کے لیے تجویزی سیٹ اپ کا صاف ستھرا اور لیبل شدہ ڈائیگرام بنائیے جس سے یہ ظاہر کیا جاسکے کہ آسمان نیلا اور طلوع و غروب کے وقت سورج سرخ نظر آتا ہے۔
- (a) ایک طالب علم 3m کے فاصلے پر واقع بلیک بورڈ پر لکھے ہوئے الفاظ کو واضح طور پر نہیں دیکھ پاتا ہے۔ یہ طالب علم بینائی کی کس خامی سے متاثر ہے؟ اس خامی کی ممکنہ دو جوہات بتائیے اور اسے دور کرنے کے طریقے کی وضاحت کیجیے۔
(b) تارے کیوں ٹھنکتے ہیں؟ وضاحت کیجیے۔
- (a) انسانی آنکھ کے مندرجہ ذیل حصوں کے کام بیان کیجیے۔
(i) کاربینا (ii) آئریس (iii) کرٹشلی لینس (iv) سلیبری عضلات
- (b) صحیح سورج کارنگ لاں کیوں نظر آتا ہے؟ کیا کوئی خلائی مسافر اس مظہر کا مشاہدہ چاند پر بھی کر سکتا ہے؟ اپنے جواب کی وضاحت وجہ بتاتے ہوئے کیجیے۔
- (a) ایک طالب علم مایوپیا سے متاثر ہے اور وہ 5m سے زیادہ فاصلے پر رکھی ہوئی چیزوں کو واضح طور پر نہیں دیکھ سکتا ہے۔ بینائی کی اس خامی کی کوئی دو وجہات بتائیے۔
(ڈائیگرام کی مدد سے وضاحت کیجیے کہ ڈائیگرام کی مدد سے وضاحت کیجیے کہ
- (i) طالب علم 5m سے زیادہ فاصلے پر رکھی ہوئی چیزوں کو واضح طور پر کیوں نہیں دیکھ سکتا ہے؟
(ii) اس خامی کو دور کرنے کے لیے اس قدم کا لینس استعمال کرنا چاہیے؟
(b) مذکورہ بالامعااملے میں اگرچھی لینس کی فوکل لمبائی 5m ہے تو لینس کی پاور مع نشان معلوم کیجیے۔

(CBSE-2017)

- 1- دعویٰ (A): کچھ افراد رات کے وقت کم روشنی میں اشیا کو دیکھنے میں پریشانی محسوس کرتے ہیں۔
 دلیل (R): مغربی غلیب روشنی کے تین کم حساس ہوتے ہیں۔
- (a) درست نہیں ہے اور (R) درست ہے۔
 (b) درست ہے اور (R) درست نہیں ہے۔
 (c) اور (R) دونوں درست ہیں اور (A)، (R) کی درست وضاحت نہیں ہے۔
 (d) اور (R) دونوں درست ہیں اور (A)، (R) کی درست وضاحت ہے۔
- 2- دعویٰ (A): صاف آسمان نیلے رنگ کا نظر آتا ہے۔
 دلیل (R): چاند کی سطح سے آسمان سیاہ نظر آتا ہے۔
- (a) درست نہیں ہے اور (R) درست ہے۔
 (b) درست ہے اور (R) درست نہیں ہے۔
 (c) اور (R) دونوں درست ہیں اور (A)، (R) کی درست وضاحت نہیں ہے۔
 (d) اور (R) دونوں درست ہیں اور (A)، (R) کی درست وضاحت ہے۔
- 3- دعویٰ (A): انسانی آنکھوں کا فیلڈ و یونڈ یادہ ہوتا ہے۔
 دلیل (R): نارمل آنکھ کے لیے وہ نقطہ جہاں پر کھلی ہوئی شے کو آنکھ واضح طور پر دیکھ سکتی ہے وہ لا انتہا ہے۔
- (a) درست نہیں ہے اور (R) درست ہے۔
 (b) درست ہے اور (R) درست نہیں ہے۔
 (c) اور (R) دونوں درست ہیں اور (A)، (R) کی درست وضاحت نہیں ہے۔
 (d) اور (R) دونوں درست ہیں اور (A)، (R) کی درست وضاحت ہے۔
- 4- ایک طالب علم نے بہت احتیاط کے ساتھ زاویہ وقوع کی مختلف قدروں کے لیے گلاس سلیب سے گزرنے والی روشنی کی شعاع کو ٹریس کیا اور ان کے زاویہ وقوع کی پیمائش کی۔ زاویوں کی پیمائش سے نتیجہ نکالا۔

$$i = e > r \quad (b) \qquad i > r > e \quad (a)$$

$$i = e < r \quad (d) \qquad i < r < e \quad (c)$$

چارج (Charge)

یا ایک بہت چھوٹا ذرہ ہے جو ایمیٹ کے اندر موجود ہوتا ہے اور یا تو منفی (الیکٹران) یا مثبت (پروٹان) ہو سکتا ہے۔
یہاں چارج ایک دوسرے کو دفعہ کرتے ہیں جبکہ غیر یہاں چارج ایک دوسرے کی جانب کشش کا اظہار کرتے ہیں۔
کولمب چارج کی SI اکائی ہے۔ اسے C سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

کل چارج تقریباً 10^{18} الیکٹرانوں میں موجود چارج کے مساوی ہوتا ہے۔

$$n_{\text{الیکٹرانوں کی تعداد}} = Q / e \quad [Q = ne]$$

$$Q = 1C, e = 1.6 \times 10^{-19} C \quad \text{اگر}$$

$$n = \frac{Q}{e} = \frac{1}{1.6 \times 10^{-19}}$$

$$n = \frac{100}{16} \times 10^{18} = 6.2 \times 10^{18}$$

$$[n = 6 \times 10^{18}]$$

کرنٹ I : نیٹ چارجوں کے بہاؤ کی شرح کرنٹ (Current) کہلاتی ہے۔ اسے (I) سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

$$\boxed{I = \frac{Q}{t}} \quad \text{کرنٹ} = \frac{\text{چارج}}{\text{وقت}}$$

کرنٹ کی SI اکائی آئیپیئر ہے اسے A سے ظاہر کرتے ہیں

ایمپیئر (Ampere) : ایک سینڈ میں بننے والا ایک کولمب چارج

$$\boxed{1A = \frac{1C}{1s}}$$

برقی سرکٹ میں کرنٹ کے بہاؤ کی سمت الیکٹرانوں (منفی چارج) کے بہاؤ کی سمت کے برعکس ہوتی ہے۔ یہ بیٹری/سیل کے ثابت ٹریمنل سے منفی ٹریمنل کی طرف بہتا ہے
کرنٹ کی بہت معمولی مقدار کو مندرجہ ذیل اکائیوں میں ظاہر کیا جاتا ہے۔

$$mA = 10^{-3} A$$

$$\mu A = 10^{-6} A$$

کرنٹ کو امیٹر سے ناپا جاتا ہے۔

امیٹر (Ammeter): یہ ایک ایسا آلہ ہے جس کا استعمال سرکٹ میں کرنٹ کی پیمائش کے لیے کیا جاتا ہے۔ اسے سرکٹ میں ہمیشہ سلسلہ وار مسلک کیا جاتا ہے۔

اسے برقی سرکٹ میں  علامت کے ذریعے ظاہر کیا جاتا ہے۔ اس کی مزاحمت بہت کم ہوتی ہے۔

برقی رو (Current Electric) کی سمت الیکٹران کے بہاؤ کی سمت کے عکس مانی جاتی ہے کیونکہ جس وقت برقی رو کے مظہر کا سب سے پہلے مشاہدہ کیا گیا تھا الیکٹرانوں کے بارے میں کوئی معلومات نہیں تھی۔ لہذا برقی رو کو ثابت چار جوں کا بہاؤ تصور کیا گیا۔

برقی مضمیر (Electric Potential): کس نقطہ پر برقی مضمیر کی تعریف اس طرح بیان کی جاتی ہے کہ کیسی اکائی ثابت چارج کو انتہا سے اس نقطہ تک لانے میں کیا گیا کام ہے۔

برقی مضمیر فرق (Electric Potential Difference):

برقی سرکٹ کے دو نقطوں کے درمیان اکائی چارج کو ایک نقطے سے دوسرے نقطے تک لے جانے میں کیا گیا کام مضمیر فرق کہلاتا ہے۔

$$V = \frac{W}{Q}$$

ایک ولٹ: جب کرنٹ بردار موصل میں ایک کولمب چارج کو ایک نقطے سے دوسرے نقطے تک لے جانے میں ایک جول کا کام کیا جاتا ہے تو ان نقطوں کے درمیان کا مضمیر فرق 1V ہوتا ہے۔

مضمير فرق، V - کام اور Q - نیٹ چارج ہے۔

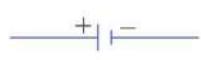
ایک ولٹ: جب کرنٹ بردار موصل میں ایک کولمب چارج کو ایک نقطے سے دوسرے نقطے تک لے جانے میں ایک جول کا کام کیا جاتا ہے تو ان نقطوں کے درمیان کا مضمیر فرق 1V ہوتا ہے۔

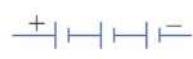
$$1V = \frac{1J}{1C}$$

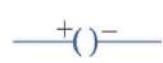
مضمير فرق کو ولٹ میٹر سے ناپا جاتا ہے۔



وولٹ میٹر: ایک ایسا آہے ہے جس کا استعمال مضمفرق کی پیمائش کے لیے کیا جاتا ہے۔ اسے برقی سرکٹ میں علامت  سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ دونوں کے درمیان مضمفرق کوناپنے کے لیے وولٹ میٹر کو ہمیشہ متوازی ترتیب میں جوڑا جاتا ہے۔ اس کی مزاحمت بہت زیادہ ہوتی ہے۔

 : برقی سیل

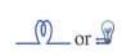
 : بیٹری یا سیلوں کا مجموعہ

 : پلگ کنجی یا سوچ (کھلا ہوا)

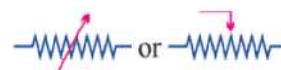
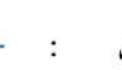
 : پلگ کنجی یا سوچ (بند)

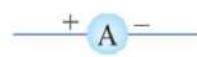
 : ایک تار کا جوڑ

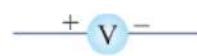
 : جوڑ کے بنا تار کا کراسنگ

 : برقی بلب

 : مزاحمت کا مزاحمہ R

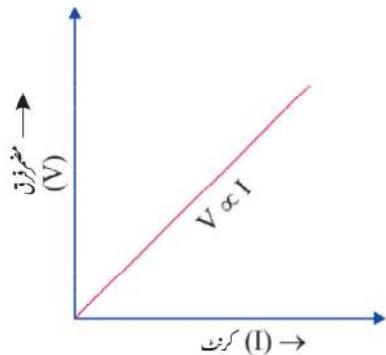
 or  : منتیر مراحمدہ یا ریوٹیٹ

 : امیٹر

 : وولٹ میٹر

خارج سائنس اوہم (1787-1854)

مندرجہ ذیل ڈائلکٹرام کا استعمال کر کے موصل سے ہو کر گزرنے والے کرنٹ (I) اور موصل کے ٹرمنلوں کے درمیان مضمفرق (V) کے مابین تعلق کو معلوم کیا۔



نوت: ولٹ میٹر اور آمیٹر کے شبت ٹرمنلوں کو ہمیشہ ہی بیٹری کے شبت ٹرمنل سے منسلک کیا جانا چاہئے۔

اوہم کا قانون (Ohm's Law): اس قانون کے مطابق موصل میں بہنے والا کرنٹ اس کے سروں کے مضمون فرق کے سیدھے تناسب میں ہوتا ہے لشرط یہ درجہ حرارت مستقل رہے۔

$$I \propto V$$

$$V \propto I$$

$$V = IR$$

جہاں R دیے ہوئے درجہ حرارت پر دھات کے لیے تابعیت کا مستقلہ ہے۔ V اور I کے درمیان بہنے والا گراف ہمیشہ مستقیم خط کی شکل میں ہوتا ہے۔

- مزاحمت (Resistance): موصل کی وہ خصوصیت ہے جس کی وجہ سے یہ کرنٹ کے بہاؤ کی مخالفت کرتا ہے اسے R سے ظاہر کیا جاتا ہے اور اس کی علامت  ہے۔

- مزاحمت کی اکائی اوہم ہوتی ہے اسے علامت  سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

- 1 اوہم (1 ohm): اگر موصل کے سروں کا مضمون فرق 1V ہے اور اس سے بہنے والا کرنٹ 1A ہے تو موصل کی مزاحمت ایک اوہم ہوگی۔

$$V = IR$$

$$\therefore R = \frac{V}{I}$$

$$\boxed{1 \text{ Ohm or } 1\Omega = \frac{1V}{1A}}$$



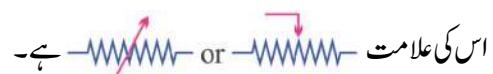
رہیو اسٹیٹ (Rheostate): جیسا کہ ہم جانتے ہیں۔

$$V = IR$$

$$\therefore R = \frac{V}{I}$$

اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ موصل مزاحمت سے ہو کر گزرنے والا کرنٹ اس کی مزاحمت کے معکوس تناسب میں ہے۔

لہذا سرکٹ میں حسب ضرورت کرنٹ میں اضافہ یا کم کرنے کے لیے ایک آله کا استعمال کیا جاتا ہے جسے رہیو اسٹیٹ کہتے ہیں رہیو اسٹیٹ سرکٹ میں مضمون فرق کو تبدیل کرنے کے بغیر کرنٹ کو کنٹرول کرتا ہے اسے Rh سے ظاہر کرتے ہیں۔



موصل کی مزاحمت جتنی کم ہوگی اس سے ہو کر بہنے والا کرنٹ اتنا ہی زیادہ ہو گا۔

وہ عوامل جن پر موصل کی مزاحمت منحصر ہے:

- (i) موصل کی لمبائی (l) پر
- (ii) موصل کے کراس سیشن (عرضی تراش) کے رقبہ (A) پر
- (iii) موصل کے مادہ کی نوعیت پر
- (iv) درجہ حرارت کا اثر: خالص دھاتوں اور بھرتوں کی مزاحمت درجہ حرارت میں اضافے کے ساتھ ساتھ بڑھتی ہے اور درجہ حرارت میں کمی ہونے پر بھٹکتی ہے۔
- 1- موصل کی مزاحمت اس کی لمبائی کے سیدھے تناسب میں ہوتی ہے۔

$$R \propto l$$

- 2- موصل کی مزاحمت اس کے کراس سیشن رقبہ کے اٹھے تناسب میں ہوتی ہے۔

$$R \propto \frac{1}{A}$$

$$R \propto \frac{l}{A}$$

$$R = P \frac{l}{A}$$

جہاں "p" یعنی تابیت کا مستقلہ ہے جسے موصل کے مادہ کی مزاحمت (Resistivity) کہا جاتا ہے۔

مزاحمت: اکائی لمبائی اور اکائی کراس سیکشن رقبہ والے تار کی مزاحمت کو مزاحمت کہا جاتا ہے۔

بالفاظ دیگر کسی شے کی مزاحمت عددی طور پر شے کی اس چھڑ کے مساوی ہوتی ہے جس کی لمبائی 1m اور کراس سیکشن کا رقبہ 1m^2 ہے۔

اسکی SI اکائی Ωm ہے

$$\left[\begin{aligned} \text{Since } R &= \rho \frac{l}{A} \\ \therefore \rho &= \frac{R.A}{l} = \frac{\Omega \cdot \text{m}}{\text{m}} \\ \therefore \text{SI unit of } \rho &= \Omega \cdot \text{m.} \end{aligned} \right]$$

- کسی شے کی مزاحمت اس کی لمبائی اور موٹائی پر منحصر نہیں ہوتی یہ شے کی نوعیت اور درجہ حرارت پر مختص ہوتی ہے۔

- اگر کسی موصل کی لمبائی رقبہ یادوں تبدیل ہو جاتے ہیں تو موصل کی مزاحمت تبدیل ہو جائے گی لیکن مزاحمت لمبائی اور رقبہ

- کے بلاخاظ وہی رہے گی۔

- دھاتوں اور بھرت کی مزاحمت کی رنج $10^{-8} \Omega\text{m}$ سے $10^{-6} \Omega\text{m}$ ہوتی ہے۔

- حاجز کی مزاحمت کی رنج $10^{12} \Omega\text{m}$ سے $10^{17} \Omega\text{m}$ ہوتی ہے۔

مادہ کی مزاحمت درجہ حرارت کے ساتھ ساتھ تبدیل ہوتی رہتی ہے

- بھرت (دھاتوں کا متوالی آمیزہ) کی مزاحمت عام طور سے اس کی اجزاء کے ترکیبی دھاتوں کے مقابلے میں زیادہ ہوتی ہے۔

- مثال کے طور پر کاسٹینگ (کاپر اور نکل کی بھرت) کی مزاحمت کاپر کے مقابلے 30 گناہ زیادہ ہوتی ہے ہے اور مینگن (کاپر، میگنیز اور نکل کی بھرت کی) مزاحمت کاپر کے مقابلے 25 گناہ زیادہ ہوتی ہے۔

- بھرتوں کی مزاحمت بہت زیادہ ہوتی ہے اور اونچے درجہ حرارت پر ان کی تکسید (احتراق) بھی نہیں ہوتی ہے۔ اسی لئے

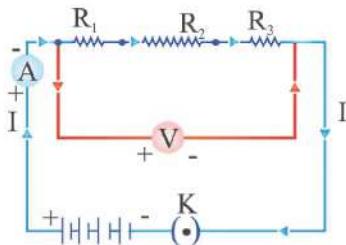
- استری، ہیٹر، ٹو سٹر جیسے برقی حرارتی آلات میں عام طور سے بھرتوں کا استعمال ہوتا ہے مثلاً بجلی کے بلب کا فلامنٹ "ٹنکسٹن" کا بناء ہوتا ہے۔



- کاپر اور الیومینیم کا استعمال بھلی ترسیل کرنے کے تاروں میں ہوتا ہے کیونکہ ان کی مزاحمت کم ہوتی ہے۔

سلسلہ وار ترتیب میں مسلک مزاحموں کی کل مزاحمت۔

آئیے ایسے تین مزاحموں R_1, R_2, R_3 پر غور کریں جو کسی سرکٹ میں سلسلہ وار مسلک ہیں۔



- جب دو یا اور سے زیادہ مزاحموں کو سرے سے سراہلا کر جوڑا جاتا ہے تو یہ سلسلہ وار ترتیب کھلاتی ہے۔
- ہر مزاحمہ سے گزرنے والا کرنٹ (I) یکساں ہوتا ہے۔
- مزاحموں کا کل مضمر فرق، انفرادی مزاحموں کے مضمر فرق کے حاصل جمع کے برابر ہوتا ہے۔

$$V = v_1 + v_2 + v_3 \quad (1)$$

اومن کے قانون کے مطابق

$$V = IR$$

$$\text{ہر مزاحمہ کا مضمر فرق} \quad V_1 = IR_1$$

$$V_2 = IR_2$$

$$V_3 = IR_3$$

(کی قدریں رکھنے پر) $V, V_1, V_2 \text{ & } V_3$

$$V = IR_1 + IR_2 + IR_3$$

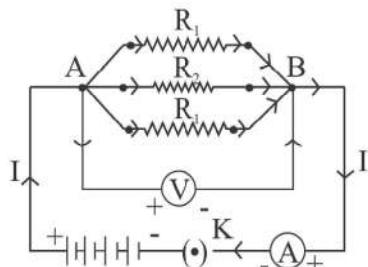
$$R_{\text{eff}} = R_1 + R_2 + R_3$$

اس طرح ہم یہ نتیجہ نکالتے ہیں کہ "سلسلہ وار ترتیب میں مسلک مزاحموں کی کل مزاحمت ان کی انفرادی مزاحمت کے الجبری حاصل جمع کے مساوی ہوتا ہے۔"

- سلسلہ وار ترتیب میں معادل مزاحمت انفرادی مزاحمہ کی مزاحمت سے زیادہ ہوتی ہے۔

متوالی ترتیب میں منسلک مزاحموں کی کل مزاحمت.

آئیے ایسے تین مزاحموں R_1 , R_2 اور R_3 پر گور کریں جو کسی سرکٹ میں متوالی ترتیب میں منسلک ہیں۔



جب دو پارے سے زیادہ مزاحموں کو ایک ساتھ ملا کر دونوں قطبوں کے درمیان جوڑا جاتا ہے تو یہ متوالی ترتیب کھلاتی ہے۔ •

ہر ایک مزاحمہ میں مضر فرق یکساں ہوتا اور دیہی گنے والیں کے برابر ہوتا ہے۔ •

کل کرنٹ ہر مزاحمہ سے ہو کر گزرنے والے کرنٹ کے حاصل جمع کے برابر ہوتا ہے۔ •

$$I = I_1 + I_2 + I_3 \quad (1)$$

اویم کے قانون کے مطابق

$$I = \frac{V}{R}$$

$$I_1 = \frac{V}{R_1} \quad \text{ہر مزاحمہ میں کرنٹ}$$

$$I_2 = \frac{V}{R_2}$$

$$I_3 = \frac{V}{R_3}$$

I_1, I_2, I_3 اور I کی تدرییں مساوات (1) میں رکھنے پر

$$\frac{V}{R} = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$$

$$\frac{V}{R} = V \left[\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \right]$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

اس طرح ہم یہ نتیجہ نکالتے ہیں کہ متوالی ترتیب میں مسلک مزاحمت کا مقلوب ان کی انفرادی مزاحموں کے مقلوب کے حاصل جمع کے مساوی ہوتا ہے۔

- متوالی ترتیب میں معادل مزاحمت انفرادی مزاحمہ کی مزاحمت سے کم ہوتی ہے۔

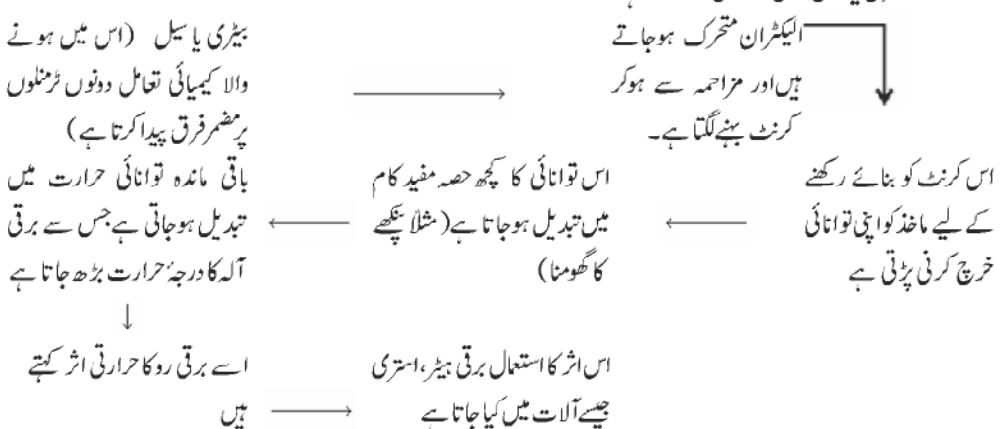
برقی سرکٹ میں سلسلہ وار کٹکشن کے نقصانات

- (i) اگر برقی آلات کو سلسلہ وار مسلک کر دیا جائے اور کوئی ایک آلہ کام کرنا بند کر دیے تو سرکٹ ٹوٹ جائے گا اور نتیجتاً کوئی بھی آلہ کام نہیں کرے گا۔
- (ii) ایک بلب اور ایک ہیٹر کو سلسلہ وار ترتیب میں مسلک کرنا ممکن نہیں ہے کیونکہ انہیں کام کرنے کے لئے کرنٹ کی مختلف مقادیر میں درکار ہوتی ہیں۔
- (iii) سلسلہ وار سرکٹ سے مسلک آلات کو پاور سپلائی لائن کے مساوی (220V) حاصل نہیں ہو پاتا ہے۔ لہذا اس مسئلہ پر قابو پانے کے لیے ہم عام طور سے متوالی سرکٹ کا استعمال کرتے ہیں۔

برقی رو کا حرارتی اثر

اگر ایک برقی سرکٹ خالص مزاحمتی ہے یعنی مزاحمہ کا ایک شکل ہے تو ماغذہ کی توانائی لگا تا حرارت کی شکل میں بدلتی ہے اس کو برقی رو کا حرارتی اثر کہتے ہیں۔

وضاحت: بیٹری یا سیل برقی توانائی کا مخذلہ ہے۔



فرض کیجئے کہ مزاحمت (R) والے کسی مزاحمہ سے ہو کر وقت میں I کرنٹ بہتا ہے۔ مزاحمہ کا مضر فرق V ہے۔

$$V = \frac{W}{Q}$$

چارج Q کو حرکت دینے کے لیے کیا گیا کام

$$W = VQ$$

$$P = \frac{W}{t} \quad \text{(کام کرنے کی شرح)}$$

$$= \frac{VQ}{t}$$

$$P = VI \quad \left[\because I = \frac{Q}{t} \right] \quad \dots\dots (1)$$

ماخذ کے ذریعے وقت کے لیے فراہم کی گئی حرارت

$$H = P \times t \quad \left[\because P = \frac{\text{توانائی/کام}}{\text{وقت}} \right] \quad \dots\dots (2)$$

مساویات (1) کو مساویات (2) میں رکھنے پر

$$H = Vit$$

[اویم کے قانون کے مطابق]

$$H = I^2 Rt$$

اسے جول کا حرارتی کلیہ بھی کہا جاتا ہے۔

اس کلیہ کے مطابق مزاحمت میں پیدا ہونے والی حرارت۔

(i) کرنٹ (I) کے مربع کے سیدھے تابع میں ہوتی ہے۔

(ii) دیے ہوئے کرنٹ کے لیے مزاحمت (R) کے سیدھے تابع میں ہوتی ہے۔

(iii) جس مدت کے لیے مزاحمت سے ہو کر کرنٹ بہتا ہے اس مدت (t) کے سیدھے تابع میں ہوتی ہے۔

$$H = \propto I^2 Rt$$



برقی روکے حرارتی اثر کے استعمال۔

- (i) برقی استری ٹو سٹر اودن ہیٹر وغیرہ میں حرارتی اثر مطلوب ہوتا ہے۔
- (ii) روشنی پیدا کرنے کے لیے بلب میں فلا منٹ کے ذریعے زیادہ تر استعمال پاور حرارت کی شکل میں ظاہر ہوتی ہے جبکہ کچھ حصہ روشنی کی شکل میں اشعاع کرتا ہے۔
- (iii) فلا منٹ ایک ایسی مضبوط دھات کا بنا ہوتا ہے جس کا نقطہ گداخت بہت زیادہ ہو مثلاً ٹنکشن (MP=3380C) یہ فلا منٹ میں پیدا ہونے والی زیادہ سے زیادہ حرارت کو برقرار رکھ سکتا ہے نتیجتاً گرم ہو کر روشنی پیدا کرنے لگتا ہے اور اتنے درجے حرارت پر بھی اس کی تکمیل نہیں ہوتی۔
- (iv) برقی روکے حرارتی اثر کا استعمال فیوز میں کیا جاتا ہے جو ایک خفاظتی آلہ ہے بہت زیادہ کرنٹ بننے کی صورت میں فیوز پلگھل کر سرکٹ کو توڑ دیتا ہے جس سے برقی آلات اور سرکٹ کو نقصان سے بچایا جا سکتا ہے۔ فیوز کے تار کو خالص ٹن یا تانہ اور ٹن کی بھرت سے بنایا جاتا ہے۔ ہے اس بھرت کا کا نقطہ گداخت بہت کم اور مزاحیت بہت زیادہ ہوتی ہے۔ فیوز کو کرنٹ میں سلسہ وار ترتیب میں جوڑا جاتا ہے جب سرکٹ میں بہت زیادہ کرنٹ بننے لگتا ہے تو فیوز واڑ کا درجہ حرارت بڑھ جاتا ہے جس کی وجہ سے فیوز واڑ پلگھل جاتی ہے اور سرکٹ کا ٹوٹ جاتا ہے۔
- کمپیوٹر، کمپیوٹر کے مانیٹر، ٹی وی، فریج وغیرہ میں حرارتی اثر غیر مطلوب ہوتا ہے۔
- برقی پاور: بجلی کے معاملے میں کسی سرکٹ میں برقی توانائی کے زیاب یا خرچ کی شرح کو برقی پاور کہتے ہیں۔

$$P = VI$$

$$\text{or } P = I^2 R \quad (\because V = IR)$$

$$\text{or } P = \frac{V^2}{R} \quad (\because I = \frac{V}{R})$$

$$\text{or } P = \frac{\text{برقی توانائی (E)}}{\text{وقت (t)}}$$

برقی پاور کی SI اکائی واث (W) ہے۔

ایک وات: ایک ولٹ (IV) مضر فرق پر جب کسی برقی آئے سے IA کرنٹ گزرتا ہے تو خرچ ہونے والی پاور ایک وات ہوتی ہے۔

$$P = VI$$

$$1 \text{ Watt} = 1 \text{ Volt} \times 1 \text{ Ampere}$$

برقی توانائی:

$$P = \frac{E}{t} \quad \left[\begin{array}{l} \text{برقی توانائی} \\ t - \text{وقت} \end{array} \right]$$

$$\therefore E = P \times t$$

برقی توانائی کی SI اکائی Ws یا J ہے۔

برقی توانائی کی کمرشیل (تجاری) اکائی KWh یا Unit ہوتی ہے۔

$$E = P \times t$$

$$\begin{aligned} \therefore KWh &= 1KW \times h \\ &= 1000 \text{ W} \times 3600 \text{ s} \\ &= 36 \times 10^5 \text{ Ws} \\ &= 3.6 \times 10^6 \text{ J} \end{aligned}$$

$$1KWh = 3.6 \times 10^6 \text{ J}$$

$$1HP(\text{Horse Power}) = 746W$$

مشق

[MCQ]

- 1- برقی چار جوں کے بہاؤ کو کیا کہتے ہیں؟
 (a) برقی مضر
 (b) برقی موصلیت
 (c) برقی رو (d) کوئی نہیں
- 2- برقی مضر کی پیمائش کے لیے کس آلے کا استعمال کیا جاتا ہے؟
 (a) امیٹر
 (b) گلیونیومیٹر
 (c) ولٹ میٹر (d) مضر پیما
- 3- برقی رو کی SI اکائی کیا ہے؟
 (a) اوم
 (b) فیراؤنڈے (F)
 (c) امیٹر (A)
 (d) ولٹ
- 4- جب اکائی برقی چارج سرکٹ کے ایک نقطے سے دوسرے نقطے تک جاتا ہے تو اس دوران کیا گیا کام (جوں میں) کیا کہلاتا ہے؟
 (a) برقی چارج
 (b) برقی مزاحمت
 (c) برقی موصلیت
 (d) مضر برقی
- 5- موصل کے مادے کے ذریعے موصل سے ہو کر گزرنے والی برقی رو کے بہاؤ میں جو رکاوٹ پیدا کی جاتی ہے اسے کہا کہتے ہیں؟
 (a) مزاحمت
 (b) موصلیت
 (c) امالیت
 (d) ان میں سے کوئی نہیں
- 6- موصل کی مزاحمت سیدھے تابع میں ہوتی ہے اس کے:
 (a) کراس سیشن کے رقبے پر
 (b) کثافت پر
 (c) نقطہ گذاشت پر
 (d) لمبائی پر
- 7- ریواسٹیٹ کا خاص کام کیا ہے؟
 (a) برقی رو کی مقدار میں اضافہ
 (b) برقی رو کی مقدار میں اضافہ یا کمی
 (c) ان میں سے کوئی نہیں
 (d) اوم کے قانون کو ثابت کرنے کے لیے اہم نکتہ کیا ہے؟
- 8- امیٹر اور ولٹ میٹر سلسلہ وار جڑے ہونے چاہئیں
 (a) امیٹر سلسلہ وار اور ولٹ میٹر متوازن ترتیب میں ہو۔
 (b) امیٹر سلسلہ وار اور ولٹ میٹر متوازن ترتیب میں ہو۔

(c) امیٹر متوازن ترتیب میں اور وولٹ میٹر سلسلہ وار جڑا ہو۔

(d) امیٹر اور وولٹ دونوں متوازن ترتیب میں جڑے ہوں۔

9- فیوز واٹر کس تار سے جوڑا جاتا ہے؟

(a) لاکیوڈر سے (b) نیوٹرل تار سے

(c) ارتھوڈر سے (d) مذکورہ بالا میں سے کسی بھی تار سے

10- جب برقی روگزاری جاتی ہے تو الیکٹران چلتے ہیں۔

(a) زیادہ مضمر سے کم مضمر کی طرف

(b) کم مضمر سے زیادہ مضمر کی طرف

(c) کرنٹ کی سمت میں

(d) کرنٹ کی مخالف سمت میں

جوابات:

(d) 6 (a) 5 (d) 4 (c) 3 (b) 2 (c) 1

(c) 9 (a) 8 (c) 7

مختصر ترین جواب والے سوالات (نمبر)

1- مندرجہ ذیل کی SI اکائی لکھیے۔

(a) کرنٹ

(b) مضمر فرق

(c) مزاحمت

(d) برقی پاور

(e) برقی توانائی (تجارتی)

2- اصطلاح ”مزاحمت“ کی تعریف بیان کیجیے۔

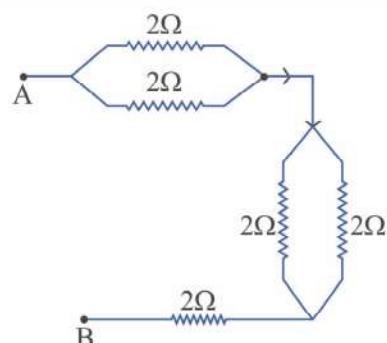
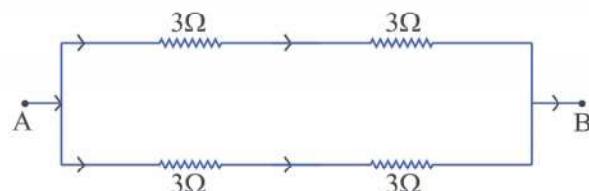
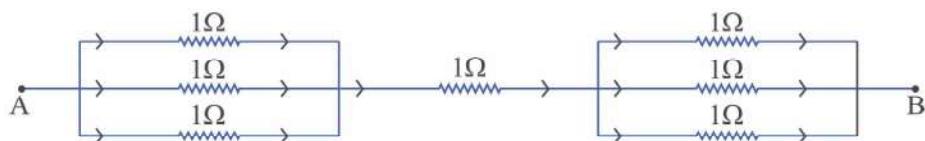
3- برقی روکی پیمائش کرنے والا آلم..... کہلاتا ہے۔

- 4۔ بلب کا فلامنٹ کس عصر کا بنا ہوتا ہے؟
- 5۔ مختلف مزاحموں کو کتنے طریقے سے جوڑا جاتا ہے؟
- 6۔ ولٹ میٹر کو سرکٹ میں کس طرح جوڑا جاتا ہے؟
- 7۔ امیٹر کو سرکٹ میں کس طرح جوڑا جاتا ہے؟
- 8۔ بلب کے فلامنٹ کا نقطہ گداخت بہت زیادہ کیوں ہوتا ہے؟
- 9۔ فیوز کا تاریخی کے آلات کی کس طرح حفاظت کرتا ہے؟
- 10۔ 1KWh کو جول کی اصطلاح میں بیان کیجیے۔
- 11۔ کسی موصل کی مزاحمت کو متاثر کرنے والے عوامل کون سے ہیں؟
- 12۔ برقی روکیا ہے؟
- 13۔ برقی روکی SI اکائی کیا ہے؟
- 14۔ برقی سرکٹ کیا ہوتا ہے؟
- 15۔ برقی چارج کی SI اکائی کیا ہے؟
- 16۔ برقی روکی پیاس کس آلے کی مدد سے کی جاتی ہے؟
- 17۔ برقی سرکٹ میں امیٹر کو کس طرح جوڑا جاتا ہے؟
- 18۔ خالی جگہوں کو پر کیجیے۔
- 1۔ الیکٹران پر موجود چارج کی نوعیت ہوتی ہے۔
- 2۔ پروٹان پر موجود چارج کی نوعیت ہوتی ہے۔
- 3۔ برقی رو، برقی چارجوں کے بہاؤ کی ہے۔
- 4۔ کسی سرکٹ میں برقی آلات کو..... کے ذریعے دکھایا جاتا ہے۔
- 5۔ ایک ملی ایمپیر = ایمپیر
- 19۔ صحیح یا غلط بیانات کی نشاندہی کیجیے۔
- (i) برقی چارجوں کے وقت الیکٹرانوں کی دریافت نہیں ہوئی تھی۔
- (ii) برقی رو اور الیکٹرانوں کا بہاؤ ایک ہی سمت میں ہوتا ہے۔
- (iii) برقی رو صرف بند سرکٹ میں ہی بہہ سکتی ہے۔

(iv) سوچ (کنجی) بر قی سر کٹ کوان/ آف کرنے کے کام آتی ہے۔

مختصر ترین جواب والے سوالات (2 اور 3 نمبر)

- 1 اور V , I , P کے درمیان تعلق بتائیے۔
- 2 اوم کا لیہ بیان کیجیے۔ V , I , R کے درمیان تعلق وضع کیجیے۔ V اور I کے درمیان گراف بنائیے۔
- 3 کرنٹ سے متعلق جوں کا حرارتی اثر کیا ہے؟ اس کی عبارت لکھیے۔
- 4 ایک تار کی لمبائی l اور مزاحمت R ہے۔ اس تار کو اس طرح کھینچا گیا ہے کہ اس کی لمبائی دو گنی اور کراس سیکشن کا رقبہ نصف ہو گیا ہے۔ اس تار کی مزاحمت کیا ہو گی؟
- 5 مندرجہ ذیل میں کے A اور B کے درمیان موثر مزاحمت کی تحسیب کیجیے۔

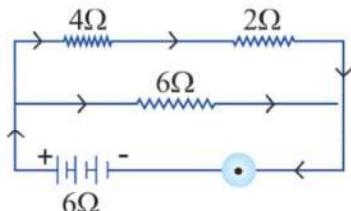


- 6 گھر یا وارنگ میں بر قی آلات کو مسلک کرنے کا ہتر طریقہ کیا ہے؟ اس کی وجہ بیان کیجیے۔

- 7۔ دکھائیے کہ آپ 9Ω کی مزاحمت والے تین مزاحموں کو کس طرح جوڑیں گے کہ مزاحمت ہو جائے۔
- (i) 6Ω (ii) 13.5Ω
- (a) جوں کا حرارتی کلیہ لکھیے۔
- (b) دولیمپ جن میں سے ایک پر لکھا ہے $220V, 100W$ اور دوسرا پر لکھا ہے $220V, 60W$ انہیں متوازی ترتیب میں ایک برقی میں سپلائی سے جوڑا گیا ہے اگر سپلائی ولٹیج $220V$ ہے تو کتنا کرنٹ حاصل کیا جاسکتا ہے۔
- (a) ایک موصل کی مزاحمت کن عوامل پر منحصر ہوتی ہے ان کی فہرست بنائیے۔
(b) دھاتیں بھلی کی اچھی موصل اور گلاس خراب موصل کیوں ہیں؟ وجہ بتائے۔
(c) برقی حرارتی آلات میں عام طور پر بھرت کیوں استعمال کی جاتی ہیں وجہ بتائے۔

طویل جواب والے سوالات۔ (5 نمبر)

- 1۔ حرارت سے متعلق جوں کا کلیہ بیان کیجیے۔ کسی موصل میں پیدا ہونے والی حرارت کن عوامل پر منحصر ہوتی ہے؟
- 2۔ مندرجہ ذیل سرکٹ میں۔



- (i) کل مزاحمت معلوم کئجئے۔
- (ii) 4Ω اور 2Ω مزاحموں کے آر پار مضمون فرق معلوم کیجیے۔
- 3۔ 2Ω ، 3Ω اور 5Ω کے تین مزاحیے برقی سرکٹ میں منسلک ہیں۔ مندرجہ ذیل کی تحسیب کیجیے۔
- (i) زیادہ سے زیادہ موثر مزاحمت۔
(ii) کم سے کم موثر مزاحمت۔
- 4۔ کسی موصل کی مزاحمت کن عوامل پر منحصر ہوتی ہے؟ اس کی ریاضیاتی عبارت لکھیے۔ مزاحمت کی SI اکائی بتائیے۔

طويل جواب والے سوالات کے جوابات

$$H = I^2 RT \quad -1$$

عوامل: کرنٹ، مزاحمت، وقت

کل موثر مزاحمت: (a) -2

$$4\Omega + 2\Omega = 6\Omega$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{6} = \frac{1}{6} = \frac{2}{6}\Omega = \frac{1}{3}\Omega$$

$$V(\text{across } 4\Omega) = IR = 1 \times 4 = 4V$$

$$V(\text{across } 2\Omega) = IR = 1 \times 2 = 2V \quad (\text{b})$$

$$R = 10 \Omega \quad (\text{a})$$

$$R = \frac{30}{31} \Omega \quad (\text{b}) \quad -3$$

-1 - دعویٰ (A): گھر یوں کنکشن میں فیوز و اٹر بھلی کے آلات کو خراب کر دیتے ہیں۔

دیبل (R): استعمال ہونے والے آلے کے حساب سے فیوز و اٹر کی موٹائی کا تینیں کیا جاتا ہے۔

(a) درست نہیں ہے اور (R) درست ہے۔

(b) درست ہے اور (R) درست نہیں ہے۔

(c) اور (R) دونوں درست ہیں اور (R)، (A) کی درست وضاحت نہیں ہے۔

(d) اور (R) دونوں درست ہیں اور (R)، (A) کی درست وضاحت ہے۔

-2 - دعویٰ (A): جس کسی مزاحمہ R سے ہو کر کرنٹ I بہتا ہے تو حرارت خارج ہوتی ہے۔

دیبل (R): حرارت سے متعلق جوں کا کالکیہ کہتا ہے کہ $H = I^2 RT$

(a) درست نہیں ہے اور (R) درست ہے۔

- (A) درست ہے اور (R) درست نہیں ہے۔ (b)
- اور (A) کی درست وضاحت نہیں ہے۔ (c)
- اور (A) کی درست وضاحت ہے۔ (d)

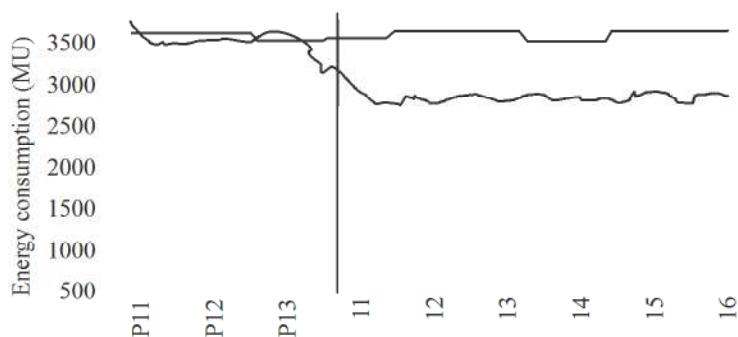
3- مزاحمہ کے مضمون کی نظری قدریوں کے لیے کسی دیے ہوئے مزاحمہ میں بہنے والے کرنٹ کی قدر درج ذیل ہیں۔

V (Volt)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0
I (Amperes)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0

V اور I کے درمیان ایک گراف کھینچئے اور مزاحمہ کی مزاحمت معلوم کیجئے۔

کیس اسٹڈی

حکومت ہند نے 25 مارچ 2020 سے کووڈ-19 (COVID-19) کو پھیلنے سے روکنے کے لیے ملک بھر میں تین ہفتے کا لاک ڈاؤن کا اعلان کیا۔ لاک ڈاؤن میں نرمی کے ساتھ کئی پارتوسیع کی گئی۔ اس سے کاروباری اور صنعتی سرگرمیوں میں کمی کی وجہ سے بجلی کی مانگ میں نمایاں اثر پڑا۔ گزشتہ ہفتے بجلی کی زیادہ کھپت کے مقابلے لاک ڈاؤن کے پہلے ہفتے میں ملک بھر میں بجلی کی کھپت میں 22% کی آئی۔ لاک ڈاؤن کے شروعاتی دور میں بجلی کی کھپت سال 2019 کے مقابلے 25% سے 30% کم رہی۔ دوسرا طرف گھریلو بجلی کی کھپت میں اضافہ ہوا کیونکہ لاک ڈاؤن کے دوران لوگوں نے زیادہ وقت گھروں میں گزارا۔



ملک بھر میں یومیہ بجلی کی کھپت۔

-1 2019 کے مقابلے 2020 میں بجلی کی کھپت میں تبدیلی کی وجہ کیا رہی ہے۔

- (a) کاروباری اور صنعتی سرگرمیوں میں کمی
 (b) لوگوں کا زیادہ تر وقت گھر پر گزرا
 (c) بیدونوں ہی
 (d) بجلی کی کھپت میں کوئی تبدیلی نہیں آئی

آلات	واٹ	گھنٹہ فی مہینہ	KWh فی مہینہ
پنچا	65	15-730	1-47
برقی ہیٹر	1200	30-90	36-108
پریس	1000	1-10	1-10
واشنگ مشین	1800	7-40	13-72
کمپیوٹر	200	25-160	5-32

-2 وات SI اکائی ہے۔

- (a) برقی رو (b) پاور (c) مضمفر فرق (d) تو انائی

-3 بجلی کا بل استعمال کی گئی بجلی کی یونٹ کی شکل میں آتا ہے۔

- 3.6×10^5 WaHs (b) 3.6×10^5 Joules (a)
 3.6×10^6 Joules (d) 3.6×10^6 WaHs (c)

-4 کل خرچ کی گئی تو انائی طاہر کی جاتی ہے۔

$$E = \frac{Q}{t} \quad (b) \quad E = Q \times t \quad (a)$$

$$E = \frac{P}{t} \quad (d) \quad E = P \times t \quad (c)$$

-5 4kw کا برقی ہیٹر 220V پاور والے ماحصلہ 2 گھنٹے میں اس کے ذریعہ خرچ کی گئی تو انائی ہے۔

- 4 units (b) 8 units (a)
 2 units (d) 16 units (c)

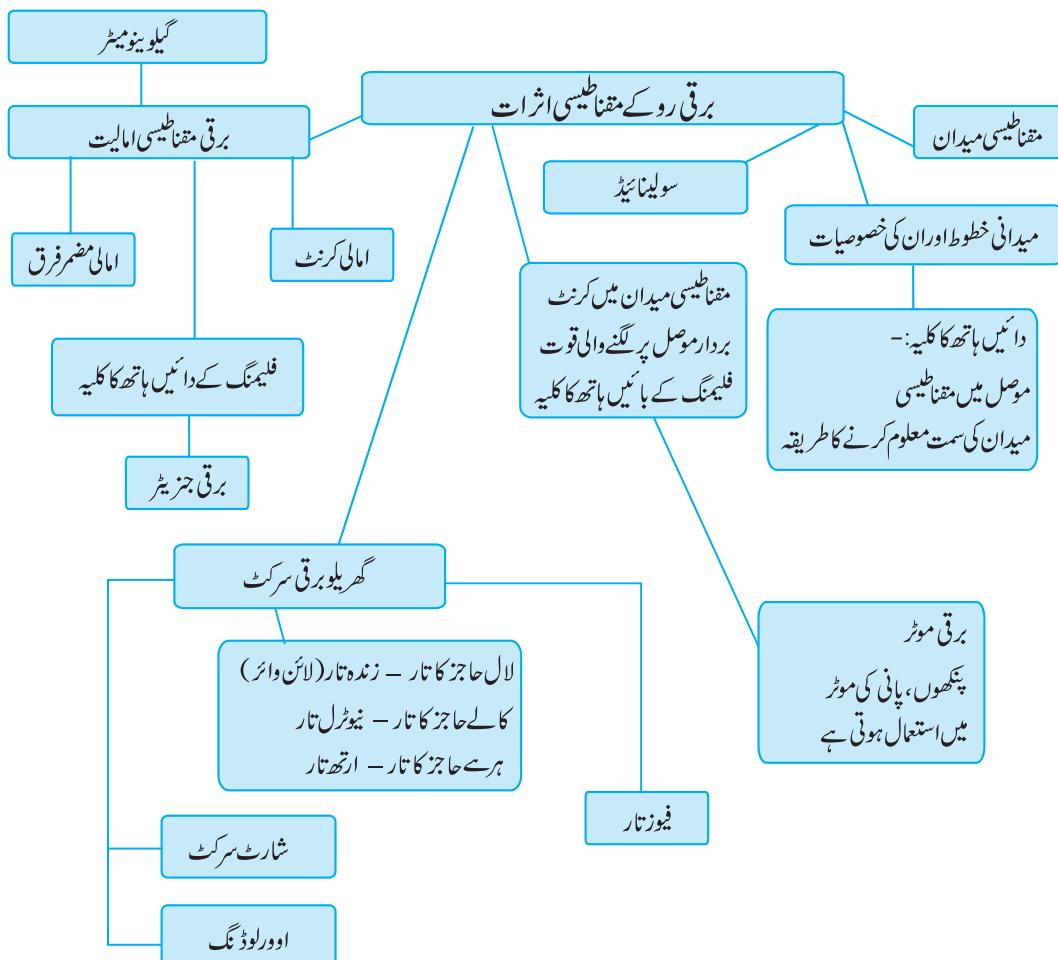
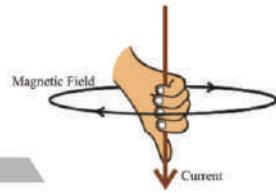
جواب۔

- (a) 5 (c) 4 (d) 3 (b) 2 (c) 1



برقی رو کے مقناطیسی اثرات

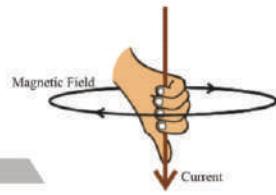
باب - 13





برقی رو کے مقناطیسی اثرات

باب - 13



مقناطیس وہ شے ہے جو لو ہے اور لو ہے سے بنی اشیا کے تین کشش کا اظہار کرتی ہے۔

مقناطیس کی خصوصیات

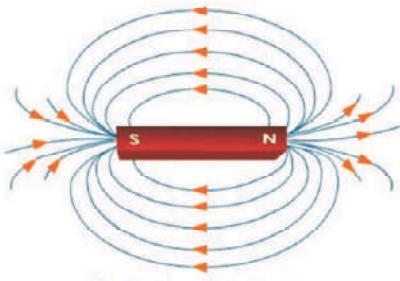
- (i) ہر مقناطیس کے دو قطب ہوتے ہیں۔ شمالی قطب اور جنوبی قطب
- (ii) یکساں قطبین ایک دوسرے کو دفع کرتے ہیں۔
- (iii) غیر یکساں قطبین ایک دوسرے کے تین کشش کا اظہار کرتے ہیں۔
- (iv) آزادانہ طور پر لٹکا ہوا مقناطیس ہمیشہ ہی شمال۔جنوب سمت میں ٹھہرتا ہے۔



مقناطیسی میدان : یہ مقناطیس کے اطراف وہ علاقہ ہے جس میں مقناطیسی قوت کو محسوس کیا جاسکتا ہے۔ یہ ایک ویکٹر مقدار ہے جو سمت اور قدر دونوں پر مشتمل ہوتی ہے۔ SI کا لیٹیسلا ہے۔

مقناطیسی سوئی : یہ ایک چھوٹا سا چھپر مقناطیس ہے جس کا شمالی سراہمیشہ زمین کے شمالی قطب اور جنوبی سراز میں کے جنوبی قطب کی طرف ہوتا ہے۔

مagnaٹیسی میدان خطوط:



مagnaٹیسی میدان خط ایسا راستہ ہے جس سے ہو کر ایک مفروضی آزاد شامی قطب جنوبی قطب کی طرف حرکت کرنے کی طرف مائل ہوتا ہے۔

کسی نقطے پر magnaٹیسی میدان خط پر کھینچا گیا ماس اس نقطے پر magnaٹیسی میدان کی سمت کو بتاتا ہے۔

مagnaٹیسی میدان خطوط کی خصوصیات

- magnaٹیس کے باہر magnaٹیسی میدان خطوط کی سمت ہمیشہ چھڑ magnaٹیس کے شامی قطب سے جنوبی قطب کی طرف ہوتی ہے اور انھیں تیر کے نشان سے دکھایا جاتا ہے۔

magnaٹیس کے اندر magnaٹیسی میدان خطوط کی سمت چھڑ magnaٹیس کے جنوبی قطب سے شامی قطب کی طرف ہوتی ہے۔

- magnaٹیسی میدان خطوط بند مختنی ہیں۔

- magnaٹیسی میدان کی قوت کو magnaٹیسی میدان خطوط کی قربت کے ذریعے ظاہر کیا جاتا ہے۔ جہاں خطوط زیادہ قریب ہوتے ہیں وہاں magnaٹیسی قوت زیادہ ہوتی ہے اور جہاں خطوط دور ہوتے ہیں وہاں magnaٹیسی قوت کم ہوتی ہے۔

کوئی بھی دو میدان خطوط ایک دوسرے کو قطع نہیں کرتے۔

- اگر وہ ایک دوسرے کو قطع کرتے ہیں تو اس کا مطلب ہے کہ نقطہ تقاطع پر کمپاس کی سوئی دو مختلف سمتوں میں اشارہ کرتی ہے جو کہ ممکن نہیں ہے۔

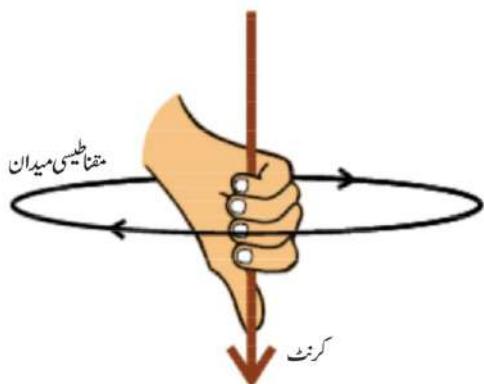
- مضبوط magnaٹیسی میدان میں میدانی خطوط قریب ہوتے ہیں۔

ہنس کرچین اور سٹیڈ (1777-1851) وہ پہلا شخص تھا جس نے یہ بتایا کہ بر قی رومقناطیسی اثر پیدا کرتی ہے۔

دائیں ہاتھ کے انگوٹھے کا کلیہ

یہ کرنٹ بردار موصل سے وابستہ مقناطیسی میدان کی سمت کو متعین کرنے کا آسان طریقہ ہے۔

ایک کرنٹ بردار سیدھے موصل (یاتار) کو اپنے دائیں ہاتھ میں اس طرح پکڑیجئے کہ آپ کا انگوٹھا کرنٹ کی سمت میں اشارہ کرے۔ اس صورت میں موصل کے گرد لپٹی ہوئی انگیاں مقناطیسی میدان کی سمت کو ظاہر کریں گی۔

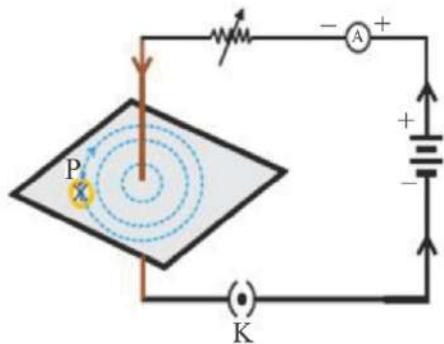


اس کلیہ کو میکس ول کا کارک اسکر یو کلیہ بھی کہتے ہیں۔

مستقیم موصل میں کرنٹ کی وجہ سے مقناطیسی میدان

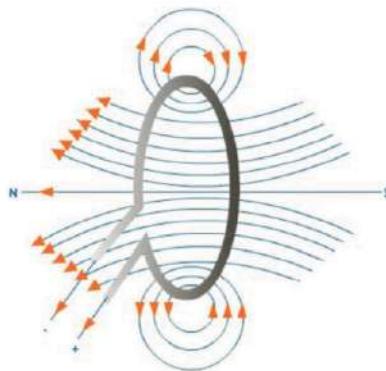
- مقناطیسی میدان موصل کے ہر نقطہ پر ہم مرکز دائروں کے ذریعے دکھایا جاسکتا ہے۔
- سمت کا تعین دائیں ہاتھ کے انگوٹھے کے قانون کی مدد سے کیا جاسکتا ہے۔
- موصل کے نزدیک والے دائے پاس پاس ہوتے ہیں۔
- مقناطیسی میدان موصل سے فاصلہ کے معکوس تناسب میں ہوتا ہے۔

$$\frac{1}{\text{وصل سے فاصلہ}} \propto \text{مagnaeti midan}$$



دائری لوپ میں کرنٹ کی وجہ سے مقناطیسی میدان

- مقناطیسی میدان موصل کے ہر نقطہ پر ہم مرکز دائروں کے ذریعے دکھایا جاسکتا ہے۔
- جب ہم تار سے دور جاتے ہیں تو دائرے مسلسل بڑے ہوتے جاتے ہیں۔
- موصل کے ہر نقطہ پر مقناطیسی میدان خطوط لوپ کے دائرہ پر مستقیم خط کی طرح نظر آتے ہیں۔
- لوپ کے اندر مقناطیسی میدان کی سمت یکساں ہوتی ہے۔



موصل دائری لوپ کے مقناطیسی میدان کو متاثر کرنے والے عوامل

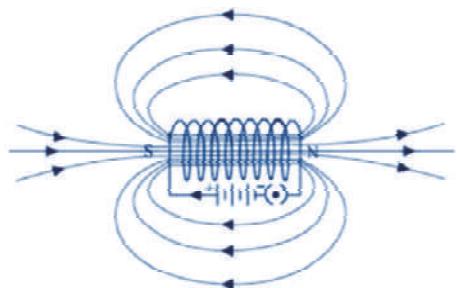
- مقناطیسی میدان لوپ میں بہنے والے کرنٹ کے سیدھے تناسب میں ہوتا ہے۔
- موصل سے گزرنے والے کرنٹ \propto مقناطیسی میدان
- مقناطیسی میدان موصل سے فاصلہ کے معکوسی ($\frac{1}{r}$) تناسب میں ہوتا ہے۔

$$\text{موصل سے فاصلہ} \propto \frac{1}{\text{مقناطیسی میدان}}$$

- مقناطیسی میدان کوئل میں پھرول کی تعداد کے سیدھے تناوب میں ہوتا ہے۔
- کوئل میں پھرول کی تعداد \propto مقناطیسی میدان
- مقناطیسی میدان مجموعی ہے یعنی ہر پھیرے کا مقناطیسی میدان دوسرے پھیرے کے مقناطیسی میدان میں جمع ہو جاتا ہے کیونکہ بر قی روکی سمت ہر پھیرے میں یکساں ہے۔

(Solenoid)

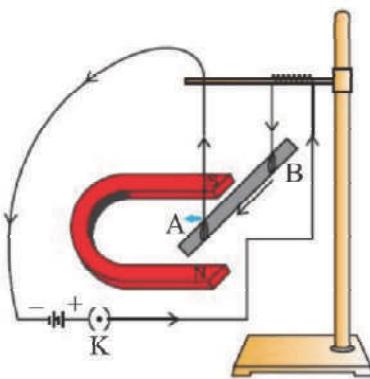
- ایک ایسی کوئل جسے مجوز تابنہ کے تار کو استوانی شکل میں لپیٹ کر بنایا گیا ہو سولینائڈ کہلاتی ہے۔
- سولینائڈ کا مقناطیسی میدان چھپر مقناطیس کی ہی طرح ہوتا ہے۔
 - سولینائڈ کے اندر مقناطیسی میدان یکساں ہے اور اسے متوازی خطوط کے ذریعے دکھایا جاتا ہے۔
 - مقناطیسی میدان کی سمت:
 - سولینائڈ کے باہر۔ شمال سے جنوب
 - سولینائڈ کے اندر۔ جنوب سے شمال
 - سولینائڈ کا استعمال کسی نرم لوہے کے ٹکڑے کو مقناطیس بنانے کے لیے کیا جاتا ہے۔



برقی مقناطیس (Electromagnet)	مستقل مقناطیس (Permanent Magnet)
1- یہ عارضی مقناطیس ہوتا ہے تو آسانی سے غیر مقناطیسی کیا جاسکتا ہے۔	1- اس کو آسانی سے غیر مقناطیسی نہیں کیا جاسکتا۔
2- طاقت متغیر ہوتی ہے۔	2- طاقت معین (ٹے شدہ) ہوتی ہے۔
3- قطبیت (Polarity) بدلتی ہے۔	3- قطبیت (Polarity) نہیں بدلتی۔
4- عام طور پر مضبوط مقناطیس ہوتے ہیں۔	4- عام طور پر کمزور مقناطیس ہوتے ہیں۔

مagnaٹیسی میدان میں کرنٹ بردار موصل پر لگنے والی قوت

آندرے میری اینپیر (1775-1836) نے یہ تجویز کیا کہ magnaٹیس بھی کرنٹ بردار موصل پر مساوی اور برعکس قوت لگاتا ہے۔



- موصل میں منتقلی سب سے زیادہ ہوتی ہے جب کرنٹ کی سمت magnaٹیسی میدان کی عمودی سمت میں ہو۔
- اگر موصل میں بہنے والے کرنٹ کی سمت کو الٹ دیا جائے تو لگنے والی قوت کی سمت بھی الٹ جاتی ہے۔
- اگر ہم magnaٹیس کے دونوں قطبین کو آپس میں تبدیل کر کے magnaٹیسی میدان کی سمت کو تبدیل کر دیں تو بھی قوت کی سمت بدل جائے گی۔
- لہذا، قوت کی سمت کا انحصار
 - (a) کرنٹ کی سمت اور
 - (b) magnaٹیسی میدان کی سمت پر ہوتا ہے۔

فیلمنگ کا بائیں ہاتھ کا کلیہ

اس کلیہ کے مطابق، اپنے بائیں ہاتھ کے انگوٹھے، پہلی انگلی اور درمیانی انگلی کو اس طرح پھیلایئے کہ وہ ایک دوسرے کے عمودی ہو جائیں۔ اگر پہلی انگلی magnaٹیسی میدان کی سمت میں اور درمیانی انگلی کرنٹ کی سمت میں اشارہ کرتی ہے تو انگوٹھا موصل پر لگنے والی قوت کی سمت یا اس کے حرکت کرنے کی سمت کو بتائے گا۔



- انسانی جسم کے اندر دل اور دماغ میں اہم مقناطیسی میدان موجود ہوتا ہے۔
- کامیابی کا استعمال جسم کے اندر وہی حصوں کی شبیہ حاصل کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔
- گالوینومیٹر (Galvanometer): یہ ایک ایسا آلہ ہے جو سرکٹ میں کرنٹ کی موجودگی کو بتاتا ہے۔ اگر اس آئے کا پاؤ نظر صفر نشان پر ہے تو اس کا مطلب ہے کہ سرکٹ میں کرنٹ نہیں بہہ رہا ہے۔
اگر پاؤ نظر صفر نشان کے دائیں یا باکیں طرف مخالف ہوتا ہے تو اس سے سرکٹ میں کرنٹ کی موجودگی ظاہر ہوتی ہے۔
یہ کرنٹ کی سمیت بھی بتاتا ہے۔

برقی موڑ

برقی موڑ ایک ایسا آلہ ہے جو برقی توانائی کو میکانیکی توانائی میں تبدیل کر دیتا ہے۔ برقی موڑ کا استعمال بجلی کے پنچھوں، واشنگٹن مشین، مکسر، ریفریجریٹر وغیرہ میں کیا جاتا ہے۔

موڑ کے کام کرنے کا اصول

موڑ میں برقی روکے مقناطیسی اثر کا استعمال ہوتا ہے۔ اس کے کام کرنے کا اصول یہ ہے کہ جب کسی مقناطیسی میدان میں رکھی ہوئی مستطیل نما کوائل میں برقی روگزاری جاتی ہے تو کوائل پر ایک قوت گردشہ کام کرتی ہے جس کی وجہ سے کوائل مسلسل طور پر گھومنے لگتی ہے۔ جب کوائل گھومتی ہے تو اس سے مسلک شافٹ بھی گھومنے لگتی ہے اور برقی موڑ کو فراہم کی جانے والی تو انائی میکانیکی تو انائی میں تبدیل ہو جاتی ہے۔

موڑ کی بناؤٹ

- 1) آرمچر کوائل: برقی موڑ میں ایک مستطیل نما کوائل ABCD ہوتی ہے جسے زم لوہہ کی کور (آرمچر) کے اوپر مجھوستانہ کے تار کو لپیٹ کر بنایا جاتا ہے۔ اسے ارمچر کہتے ہیں۔
- 2) قوی میدان والے مقناطیس: کوائل (آرمچر) کو ایک قوی مقناطیس کے دو قطبین کے درمیان اس طرح رکھا جاتا ہے کہ بازو AB اور CD مقناطیسی میدان کی سمت کے عوادی رہیں۔
- 3) اسپلٹ رینگ فٹسٹ کا کمیوٹر: یہ دھاتی چھلے کے دونص حصول پر مشتمل ہوتا ہے جنھیں P اور Q سے دکھایا گیا ہے۔ آرمچر کوائل کے دونوں سرے اس چھلے کے دونوں نصف حصے سے مسلک رہتے ہیں۔ کمیوٹر آرمچر کوائل میں کرنٹ کی سمت کو تبدیل کرتا ہے۔
- 4) برش: کمیوٹر سے دو کاربن برش X اور Y متصل رہتے ہیں۔ یہ برش کمیوٹر اور بیٹری کے ٹرمنل کے درمیان رابطہ کا کام کرتے ہیں۔
- 5) بیٹری: بیٹری برقی تو انائی کا ذریعہ ہے جو کاربن برش X اور Y سے مسلک رہتی ہے۔ یہ آرمچر کوائل کو کرنٹ کی سپلائی کرتی ہے۔ کوائل ABCD میں کرنٹ اخنڈ بیٹری سے ایصالی برش X کے ذریعہ داخل ہوتا ہے اور Y برش کے ذریعہ واپس بیٹری میں چلا جاتا ہے۔

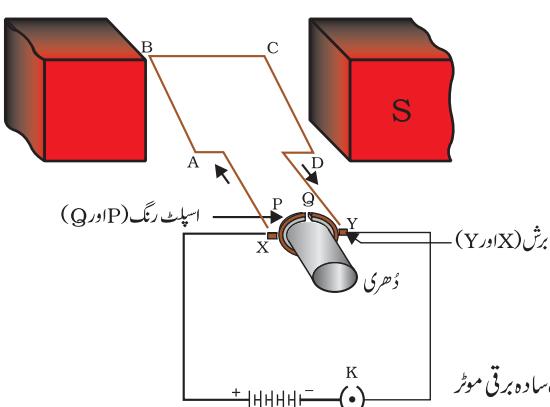
برقی موڑ کے کام کرنے کا طریقہ

- 1- جب کوائل ABCD میں برقی روزگرتی ہے تو کوائل کے دونوں بازووں AB اور CD پر مقناطیسی قوت اثر انداز ہوتی ہے۔
- 2- فلیمگ کے بائیں ہاتھ کے مطابق کوائل کی AB بازو پر اثر انداز ہونے والی قوت اسے نیچے کی طرف کھینچتی ہے جب کہ CD بازو پر اثر انداز ہونے والی قوت اسے اوپر کی طرف ڈھکلتی ہے۔
- 3- دونوں بازووں پر لگنے والے تین یکساں اور مقابل سمتوں میں ہوتی ہیں جس کی وجہ سے کوائل محور پر گھٹری کی الٹی سمت میں گھونٹنے لگتی ہے۔
- 4- نصف گردش کے بعد Q برش X کے تماں میں اور P برش Y کے تماں میں آ جاتا ہے۔ اس طرح کوائل میں بہنے والے کرنٹ کی سمت تبدیل ہو جاتی ہے اور یہ DCBA راستے پر بہنے لگتا ہے۔
- 5- کوائل کا AB بازو جو پہلے نیچے کی طرف کھینچتا تھا اب اوپر کی طرف کھینچتا ہے اور C D بازو جو پہلے اوپر کی طرف کھینچتا تھا اب نیچے کی طرف کھینچتا ہے۔ یہ دو یکساں اور مختلف قوتیں ایک جوڑا بناتی ہیں اور اب جوڑا گھٹری کی سوئی کی سمت میں گھونٹنے لگتا ہے۔
- 6- ہر ایک نصف گردش کے بعد برقی رو کی سمت بدلنے کی ترتیب دھراتی رہتی ہے جس کے نتیجہ میں کوائل اور دھری کی حرکت مستقل بنی رہتی ہے۔ اور اس لئے برقی توانائی میکانیکی توانائی میں تبدیل ہوتی ہے۔

تجاری موڑ میں:

- (i) مستقل مقناطیس کی جگہ برقی مقناطیس کا استعمال ہوتا ہے۔
- (ii) کرنٹ بردار کوائل کے ایصالی تار میں بہت زیادہ پھیرے ہوتے ہیں۔
- (iii) کوائل بنانے کے لیے نرم لوہے کا کور استعمال کیا جاتا ہے۔ نرم لوہے کی کور جس پر کوائل لٹپٹی ہے اور کوائل دونوں کو مجموعی طور پر آرمپھر کہتے ہیں۔

(iv) یہ موڑ کی پاور میں اضافہ کرتے ہیں۔



شکل: ایک سادہ برقی موڑ

اماں کرنٹ:-

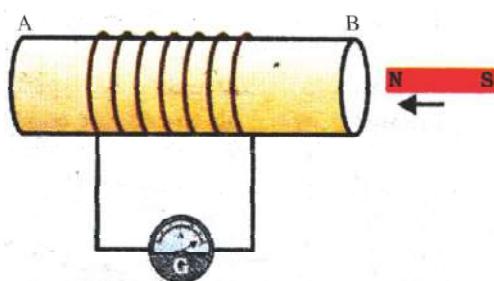
جب ایک موصل کو بدلتے ہوئے مقناطیسی میدان میں رکھا جاتا ہے تو اس میں کچھ کرنٹ پیدا ہوتا ہے۔ اس کرنٹ کو اماں کرنٹ اور اس مظہر کو برقی مقناطیسی امالت کہتے ہیں۔



برق مقناطیسی امالت

اس مظہر کی وضاحت مندرجہ ذیل دو تجربات کی روشنی میں کی جاسکتی ہے۔

پہلا تجربہ: "از خود امالت"



- اس تجربہ میں، جب چھڑ مقناطیس کے شمائلی قطب کو کوائل کے قریب لاتے ہیں یا اس سے دور لے جاتے ہیں تو گیلوینومیٹر کی سوئی میں لمحاتی انحراف پیدا ہوتا ہے یعنی سوئی ایک لمحہ کے لیے صفرشان کے کسی ایک طرف مخالف ہوتی ہے۔ پہلے دائیں پھر باائیں طرف۔ گیلوینومیٹر کی سوئی میں انحراف کرنٹ کی موجودگی کی علامت ہے۔

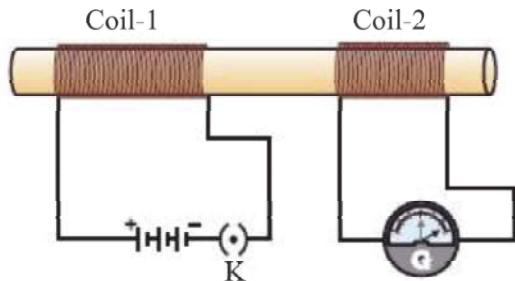
- اسی طرح اگر ہم مقناطیس کو سکون کی حالت میں رکھیں اور کوائل کو مقناطیس کے شمائلی قطب کی طرف لاائیں یا اس سے دور لے جائیں تو اس مرتبہ بھی ہم گیلوینومیٹر کی سوئی میں انحراف کا مشاہدہ کریں گے۔

- اگر چھڑ مقناطیس اور کوائل دونوں کو حالت سکون میں رکھا جائے تو گیلوینومیٹر کی سوئی میں کسی قسم کا انحراف نہیں ہوگا۔

- اس تجربہ کو مقناطیس کے جنوبی قطب کے ساتھ بھی انجام دیا جاسکتا ہے۔ اس معاملے میں بھی ہم گیلوینومیٹر کی سوئی میں انحراف کا مشاہدہ کریں گے لیکن اس مرتبہ یہ پہلے معاملے کے عکس ہوگا۔

- اس تجربہ سے یہ نتیجہ اخذ کیا جاسکتا ہے کہ کوئل کی مناسبت میں مقناطیس کی حرکت یا مقناطیس کی مناسبت میں کوئل کی حرکت مقناطیسی میدان کو تبدیل کر دیتی ہے۔ مقناطیسی میدان خطوط میں ہونے والی اس تبدیلی کی وجہ سے کوئل میں مضمور فرق کی امالیت ہو جاتی ہے جو سرکٹ میں کرنٹ کی امالیت کا سبب ہے۔

دوسرा تجربہ: باہمی امالیت (Mutual Induction)



اس تجربہ میں بیٹری سے نسلک کوئل-1 کے پلگ کو کنجی میں لگائیے اور گیلوینومیٹر میں انحراف کا مشاہدہ کیجیے۔ اب پلگ کو باہر نکالیے اور گیلوینومیٹر میں انحراف کا مشاہدہ کیجیے۔ اب یہ انحراف بر عکس سمت میں ہو گا۔

اس طرح، ہم یہ نتیجہ نکالتے ہیں کہ جب کوئل-1 (پرائمری کوئل) میں کرنٹ تبدیل ہوتا ہے تو کوئل-2 (ثانوی کوئل) میں مضمور فرق کی امالیت ہوتی ہے۔

اس کی وجہ یہ ہے کہ جب بھی پرائمری کوئل میں کرنٹ تبدیل ہوتا ہے تو

↓
اس سے وابستہ مقناطیسی میدان میں تبدیلی آتی ہے

↓

اب، ثانوی کوئل (کوئل-2) کے اطراف مقناطیسی میدان خلط تبدیل ہو جاتے ہیں اور اس کوئل میں کرنٹ کی امالیت ہوتی ہے جسے گیلوینومیٹر کی سوئی میں ہونے والے انحراف کی شکل میں دیکھا جاسکتا ہے۔

کھلا کھلنے پر: گیلوینومیٹر کی سوئی میں انحراف۔

کھلا بند ہونپر: گیلوینومیٹر کی سوئی میں انحراف لیکن مخالف سمت میں۔

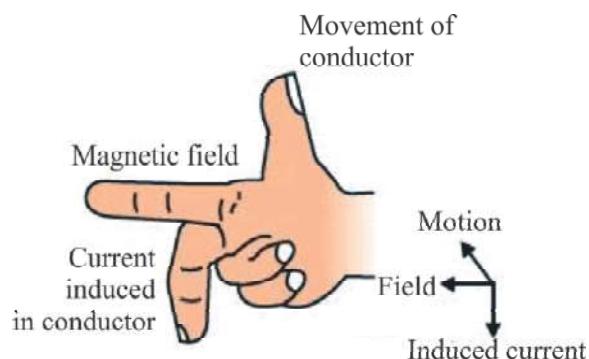
کرنٹ مستحکم رکھنے پر: گیلوینومیٹر کی سوئی میں کوئی انحراف نہیں ہوا۔

یہ عمل، جس کے تحت پرائمری کوائل میں کرنٹ کو تبدیل کرنے کی وجہ سے ثانوی کوائل میں کرنٹ کی امالیت ہوتی ہے، برق مقناطیسی امالیت کھلاتا ہے۔

امالی کرنٹ اس وقت سب سے زیادہ ہوتا ہے جب کوائل کی حرکت کی سمت مقناطیسی میدان کے ساتھ زاویہ قائمہ پر ہوتی ہے۔

فلیمنگ کا دائیں ہاتھ کا کلیہ

اس کلیہ کے مطابق، اپنے دائیں ہاتھ کے انگوٹھے، پہلی انگلی اور درمیانی انگلی کو اس طرح پھیلایئے کہ وہ ایک دوسرے کے عمودی ہو جائیں۔ اگر پہلی انگلی مقناطیسی میدان کی سمت میں اور انگوٹھا موصل کے حرکت کرنے کی سمت میں اشارہ کرے تو درمیانی انگلی امالی کرنٹ کی سمت کو کو بتائے گی۔



برقی جزیئر برق مقناطیسی امالیت کے اصول پر مبنی ہے۔ برقی جزیئر ایسا آله ہے جو میکانیکی توانائی کو برقی توانائی میں تبدیل کر دیتا ہے۔

برقی جزیئر

برقی جزیئر کے ذریعے برق یا بجلی پیدا کی جاتی ہے۔ برقی جزیئر ایسا آله ہے جو میکانیکی توانائی کو برقی توانائی میں تبدیل کر دیتا ہے۔

برقی جزیر کا اصول

برقی جزیر میں میکانیکی توانائی کے استعمال سے موصل کو ایک مقناطیسی میدان میں گھما�ا جاتا ہے جس کے نتیجے میں بجلی پیدا ہوتی ہے۔ برقی جزیر برقی مقناطیسی امالیت کے اصول پر کام کرتا ہے۔ ایک مستطیل نما کوائل ABCD (منڈ کوائل) کو مستقل مقناطیسی میدان میں حرکت دینے پر جب کوائل کی حرکت کی سمت مقناطیسی میدان کی سمت کے عمودی ہوتی ہے تو کوائل میں امالی کرنٹ پیدا ہوتا ہے۔ برقی جزیر فلینگ کے دائیں ہاتھ کے کلبیہ پرنی ہے۔

برقی جزیر کی بناؤٹ

- 1) مستقل مقناطیسی: کوائل کو قوی مستقل مقناطیسی میدان کے دونوں قطبین کے درمیان رکھا جاتا ہے۔
- 2) آرمچر — مجوز تار کے متعدد پھیروں والی مستطیل کوائل ABCD، جسے لو ہے کی نرم کور کے اوپر لپیٹا جاتا ہے، آرمچر کھلاتی ہے۔
- 3) سلیپ رینگ (Slip Ring): کوائل کے دونوں سرے دو چھلوں R₁ اور R₂ سے جڑے ہوتے ہیں۔ جب کوائل گردش کرتی ہے تو چھلے R₁ اور R₂ بھی حرکت کرتے ہیں۔
- 4) برش: دو ایصالی جامد برش B₁ اور B₂ بالترتیب R₁ اور R₂ کے اوپر الگ الگ دبا کر رکھے ہوتے ہیں۔ دونوں برش B₁ اور B₂ کوائل میں پیدا ہونے والی امالی برقی روکویروں نی سرکٹ میں بھیجنے کا کام کرتے ہیں۔
- 5) دھری: دونوں چھلے R₁ اور R₂ دھری سے اس طرح جڑے رہتے ہیں کہ بیرونی سرکٹ کو ہلاعے بغیر آزادا نہ طور پر حرکت کرتے رہتے ہیں۔
- 6) گلیوینومیٹر: امالی برقی روکو ظاہر کرنے کے لیے دونوں برشوں کے باہری سرے گلیوینومیٹر سے جڑے رہتے ہیں۔

کام کرنے کا طریقہ

- 1۔ ایک مستطیل نما کوائل ABCD کو مستقل مقناطیسی کے دونوں قطبین کے درمیان افقی حالت میں رکھا جاتا ہے۔
- 2۔ کوائل کو گھڑی کی سمت میں گھما�ا جاتا ہے۔ کوائل کی بازووں AB اور CD نیچے کی طرف حرکت کرتی ہے۔
- 3۔ کوائل مقناطیسی میدان خطوط کو قطع کرتی ہے

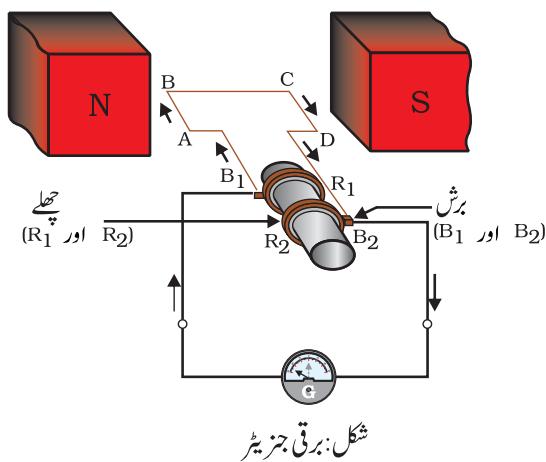
4۔ فلیمگ کے دائیں ہاتھ کے کلیہ کے مطابق، امامی برقی رو برقی AB بازو میں A سے C اور CD بازو میں C سے D کو طرف

بہتی ہے۔ امامی برقی رو یونی سرکٹ میں B2 سے B1 کی جانب بہتی ہے۔

5۔ نصف گردش کے بعد بازو CD اور پر کی طرف اور بازو AB نیچے کی طرف آنے لگتی ہے نتیجتاً دونوں بازوؤں میں امامی کرنٹ کی سمت تبدیل ہو جاتی ہے اور یہ DCBA کی سمت میں کرنٹ کی امالت کرتی ہے۔ یونی سرکٹ میں برقی رو کی سمت سے B2 کی طرف ہو جاتی ہے۔

6۔ ہر ایک نصف گردش کے بعد برقی یونی سرکٹ میں برقی رو کی سمت تبدیل ہو جاتی ہے۔ ایسا کرنٹ جو یکساں وقفہ کے بعد اپنی سمت کو تبدیل کر لیتا ہے اسے متبادل کرنٹ (AC) کہتے ہیں۔ متبادل کرنٹ پیدا کرنے والے آئے کو AC جزیئر کہتے ہیں۔

ڈائریکٹ کرنٹ جزیئر (DC Generator): وہ آل جو میکانیکی توانائی کو برقی توانائی میں بدلتا ہے۔ DC حاصل کرنے لیے اسپلٹ رینگ قسم کے کیوٹھیر کا استعمال کیا جاتا ہے۔ اس انتظام میں، ایک برش میدان میں اور پر کی طرف حرکت کرنے والی بازو کے ساتھ مسلسل رابطے میں رہتا ہے جبکہ دوسرا نیچے والے بازو کے رابطے میں رہتا ہے۔ اس طرح اس انتظام کی مدد سے یک سمتی کرنٹ پیدا کیا جاتا ہے۔ جب امپھر کو اٹل گردش کرتے ہیں تو دونوں اسپلٹ رینگ R_1 اور R_2 بھی ایک ہی محور پر گردش کرتے ہیں۔

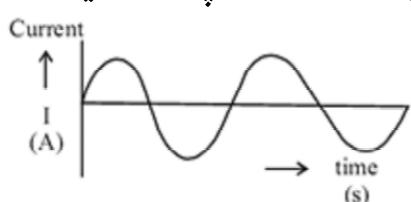


شکل: برقی جزیئر

کرنٹ (Current)



یہ ایک خاص وقفہ کے بعد اپنی سمت کو تبدیل کر لیتا ہے۔

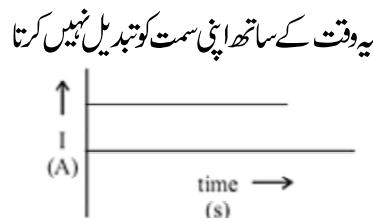


اس کا تواتر ہندوستان میں 50Hz اور امریکہ میں 60Hz ہے۔

اس کا مطلب ہے کہ ہر $\frac{1}{100}$ سینکنڈ میں کرنٹ اپنی سمت کو تبدیل کر لیتا ہے۔

- AC کو تو انائی کے زیادہ نقصان کے بغیر زیادہ فاصلوں تک ترسیل کیا جاسکتا ہے۔
- AC کو ذخیرہ نہیں کیا جاسکتا ہے۔
- AC کے ذرائع: پاور اسٹیشن

راست کرنٹ (DC)



اس کا تواتر صفر ہر ہزار ہوتا ہے۔

- DC کو زیادہ فاصلوں پر ترسیل کرنے میں تو انائی کا نقصان ہوتا ہے۔
- DC کو ذخیرہ کیا جاسکتا ہے۔
- DC کے ذرائع: بیل، بیٹری، ذخیرہ سیل۔

طویل فاصلوں کے لیے برتنی پاور کی ترسیل کے دوران تو انائی کا بہت زیادہ نقصان نہیں ہوتا ہے لہذا پاور کی ترسیل پر زیادہ خرچ نہیں آتا ہے۔

ہندوستان میں AC کا تواتر 50Hz ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ ہر $1/100$ سینکنڈ میں کرنٹ اپنی سمت کو تبدیل کر لیتا ہے۔

گھریلو برقی سرکٹ (Domestic Electric Circuit)

ہمارے گھروں میں برتنی پاور 220V کے مضمون فرق اور 50Hz تواتر پر فراہم کی جاتی ہے۔

گھریلو سرکٹ میں تین تار ہوتے ہیں:

(i) لال رنگ کے ججر سے ڈھکی ہوئی تار—لائیو و ائر (یا زندہ تار) کہلاتی ہے اور اس کا مضمون 220V ہوتا ہے۔

(ii) سیاہ رنگ کے ججر سے ڈھکی ہوئی تار—نیوٹرل وائر کہلاتی ہے اور اس کا مضمون صفر ہوتا ہے۔

اس طرح دونوں تاروں کا مضمون فرق 220V ہو جاتا ہے۔

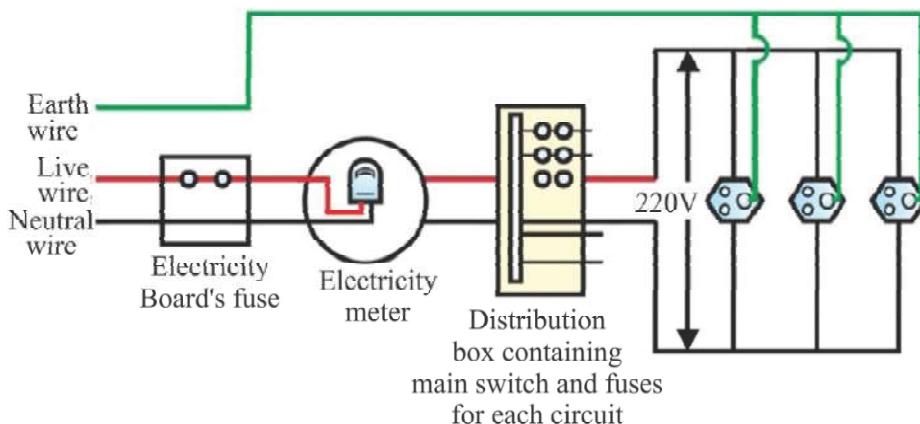
(iii) ہرے رنگ کے جز سے ڈھکی ہوئی تار ارتھ و اڑکھلاتی ہے۔

اس تار کو گھر کے نزدیک زمین کے نیچے ایک تانہ کی پلیٹ سے منسلک کر دیا جاتا ہے۔

برقی آلات کے دھاتی حصہ کو ارتھ کے تار سے جوڑ دیا جاتا ہے اور یہ ایک حفاظتی تدبیر کے طور پر کام کرتا ہے۔

ارتھ و اڑکس طرح کام کرتی ہے

ارتھ و اڑکنٹ کے لیے کم مزاحمت کا ایصالی راستہ فراہم کرتی ہے لہذا اگر کسی برقی آلہ کے دھاتی جسم میں کرنٹ بننے لگتا تو اس کا مضمون زمین کے مساوی بنا رہتا ہے یعنی اس کا مضمون صفر ہو جاتا ہے اور استعمال کنندہ کو بجلی کا جھٹکا نہیں لگتا ہے۔



گھریلو سرکٹ سے متعلق اہم باتیں

(a) ہر ایک برقی آلے کے لیے علیحدہ سوچ ہوتا ہے۔

(b) ہر ایک آلے کو مساوی مضمون فرق فراہم کرنے کے لیے انھیں ایک دوسرے کے ساتھ متوازی ترتیب میں منسلک کیا جاتا ہے تاکہ انھیں کسی بھی وقت استعمال کیا جاسکے۔

(c) ہم اپنے گھروں میں دو برقی سرکٹ بناتے ہیں۔ ایک سرکٹ 15 کرنٹ کے لیے تاکہ زیادہ پاور والے آلات کو استعمال کیا جاسکے اور دوسرا سرکٹ 5 کرنٹ کے لیے جس میں کم پاور والے آلات کو استعمال کیا جاسکے۔

ڈسٹریپوز باکس → بجلی کا میٹر → فیوز → مین سپلائی → بجلی کا کھما

↓
الگ الگ سرکٹ

شارٹ سرکٹ (Short Circuit)

جب زندہ تار اور نیوٹرل تار حاصل ختم ہونے کی وجہ سے ایک دوسرے کے رابطے میں آ جاتے ہیں تو سرکٹ میں کرنٹ اچانک بڑھ جاتا ہے اسے شارٹ سرکٹ کہتے ہیں۔

برقی آ لے میں کسی خرابی کی وجہ سے یا پھر دونوں تاروں کا حصر ختم ہو جائے تو سرکٹ میں کرنٹ کے بہاؤ کے تین صورتیں قابلِ نظر انداز مقدار میں مزاحمت پیدا ہوتی ہے جس کے نتیجے میں بہت زیادہ کرنٹ بننے لگتا ہے۔

جوں ہمیں اثر کی وجہ سے لائیو وائر میں حرارت پیدا ہونے لگتی ہے اور چنگاریاں نکلنے لگتی ہیں جس سے واٹ اور آلات خراب ہو سکتے ہیں۔

اوور لوڈنگ (Over loading)

اوور لوڈنگ کی دو وجہات ہیں (i) ایک ہی ساکٹ میں کئی آلات کو ایک ساتھ منسلک کرنا اور (ii) دونوں میں اچانک بہت زیادہ اضافہ۔ اگر کسی مخصوص وقت میں آلات کے ذریعے حاصل کیا جانے والا کرنٹ واٹ کی برداشت سے زیادہ ہے تو یہ واٹ گرم ہو جاتی ہے۔ اس عمل کو اوور لوڈنگ کہا جاتا ہے۔

- فیوز ایک ایسی تدبیر ہے جس کی مدد سے سرکٹ کو شارٹ ہونے یا اوور لوڈنگ سے بچایا جاسکتا ہے۔

حفاظتی تدبیریں

- برقی فیوز
- ارتھ و اٹر
- ایم سی بی (MCB)

مشق

MCQ

- 1- برقی مقناطیس کی کوئی سی ہونی چاہیے۔
(a) نرم لوہے کی (b) سخت لوہے کی (c) زنگ آلو دلوہے کی (d) ان میں سے کوئی نہیں
- 2- دائیں ہاتھ کے انگوٹھے کا کلیہ کس نے پیش کیا تھا؟
(a) آرسٹین (b) فلیمنگ (c) آئنٹین (d) میکسول نے
- 3- برقی آلات میں سوچ لگائے جاتے ہیں:
(a) لائیو وائر میں (b) ارٹھو وائر میں (c) نیوٹل تار میں (d) مذکورہ بالا سمجھی میں
- 4- برق مقناطیس امالت کی لازمی شرط ہے:
(a) تار کی کوائل اور گلیونیومیٹر کے درمیان نسبتی حرکت
(b) گلیونیومیٹر اور مقناطیس کے درمیان نسبتی حرکت
(c) گلیونیومیٹر اور جزیٹر کے درمیان نسبتی حرکت
(d) تار کی کوائل اور مقناطیس کے درمیان نسبتی حرکت
- 5- کسی برقی سرکٹ میں برقی روکی موجودگی کی جانچ کس آئے کی مدد سے کر سکتے ہیں؟
(a) گلیونیومیٹر (b) جزیٹر (c) موڑ (d) ان میں سے کوئی نہیں
- 6- برق مقناطیسی امالت کیا ہے?
(a) کسی شے کو چارج کرنے کا عمل
(b) برقی موڑ میں کوائل کو گھمانے کا عمل

(c) کوئل اور مقناطیس کی نسبتی حرکت کی وجہ سے کوئل میں امالی برقی روکا پیدا ہونا۔

(d) کرنٹ بردار کوئل کی وجہ سے مقناطیسی میدان کا پیدا ہونا۔

7۔ وہ آلہ جو برقی روپیدا کرتا ہے۔

(a) برقی جنریٹر (b) گلیونیومیٹر

(c) امیٹر (d) برقی موڑر

8۔ کرنٹ بردار موصل پر کوئی قوت کام نہیں کرتی اگر:

(a) مقناطیسی میدان عمودی ہو

(b) مقناطیسی میدان متوازی ہو

(c) مقناطیسی میدان سے دور ہو

(d) مقناطیسی میدان کے درمیان ہو

9۔ شارٹ سرکٹ میں برقی روکا کیا ہوتا ہے؟

(a) بہت کم ہو جاتی ہے

(b) کوئی تبدیلی نہیں آتی

(c) اضافہ ہو جاتا ہے

(d) مسلسل طور پر تبدیل ہوتی رہتی ہے۔

10۔ مغرب کی سمت میں حرکت پذیر الفاڈرہ مقناطیسی میدان کی وجہ سے شمال کی سمت میں مخرف ہو جاتا ہے۔

مقناطیسی میدان کی سمت ہے:

(a) جنوب کی طرف (b) مشرق کی طرف (c) نیچے کی طرف (d) اوپر کی طرف

(a) -5 (d) -4 (c) -3 (d) -2 (a) -1 جوابات:

(c) -10 (c) -9 (b) -8 (a) -7 (a) -6

مختصر ترین جواب والے سوالات (1 نمبر)

1۔ مقناطیسی میدان خطوط کی تعریف بیان کیجیے۔

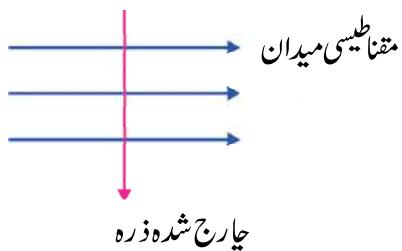
2۔ ہندوستان میں استعمال ہونے والے AC کا تو اتزکیا ہے؟

3۔ برق مقناطیسی امالت کی دریافت کس نے کی؟

4۔ شارٹ سرکٹ سے آپ کیا سمجھتے ہیں؟

5۔ مقناطیسی میدان خطوط ایک دوسرے کو قطع کیوں نہیں کرتے؟

6۔ ایک چارج شدہ ذرہ کسی یکساں مقناطیسی میدان میں زاویہ قائمہ پر داخل ہوتا ہے۔ اس چارج شدہ ذرہ کی نوعیت بتائیے۔ کیا یہ ذرہ صفحہ کے باہر کی طرف عمودی طور پر قوت کو محosoں کرے گا؟



فلیمنگ کے بائیں ہاتھ کے کلیہ کا استعمال کیجیے

- 1- مقناطیس کے کہتے ہیں؟
- 2- مستقل مقناطیس کے کہتے ہیں؟
- 3- عارضی مقناطیس کے کہتے ہیں؟
- 4- برقی مقناطیس کے کہتے ہیں؟
- 5- مقناطیسی میدان خطوط کی سمت کے بارے میں لکھیے۔
- 6- مستقیم کرنٹ، بردار موصل کے چاروں طرف مقناطیسی میدان خطوط کی شکل کیسی ہوتی ہے؟
- 7- خالی جگہوں کو پر کیجیے:
 - (i) مانکروفون برقی روکے اثر پر کام کرتا ہے۔
 - (ii) مقناطیس کے قطب ہوتے ہیں۔
 - (iii) آزادانہ طور پر لکھی ہوئی چھڑ مقناطیس ہمیشہ سمت کی طرف اشارہ کرتی ہے۔
 - (iv) مقناطیس کے قطبین ایک دوسرے کو دفع کرتے ہیں۔
 - (v) مقناطیس کے قطبین ایک دوسرے کے تین کشش کا اظہار کرتے ہیں۔
- 8- صحیح یا غلط بتائیے:
 - (i) قدرتی مقناطیس مستقل مقناطیس ہوتے ہیں۔
 - (ii) سبھی کرنٹ بردار موصل، مقناطیسی میدان پیدا نہیں کرتے۔
 - (iii) سبھی برقی مقناطیس، سولینا کڈ ہیں۔
 - (iv) اسپیکر، برقی / مقناطیسی اثر پر کام کرتے ہیں۔

(v) سولیناڈ میکس مقتني طبیعی میدان پیدا کرتی ہے۔

(vi) سولیناڈ میں برقی روکی مقدار کو بڑھانے سے مقتني طبیعی قوت کم ہو جاتی ہے۔

(vii) سولیناڈ میں کوئل کے پھیروں کی تعداد بڑھانے پر مقتني طبیعی قوت میں اضافہ ہوتا ہے۔

جوابات: T -7 F -6 T -5 T -4 T -3 F -2 T -1

مختصر جواب والے سوالات (3 نمبر)

1 - (a) کوئی سرکٹ کس صورت میں شارت ہو جاتا ہے؟

(b) اور لوڈنگ کسے کہتے ہیں؟

2 - برقی سرکٹ میں استعمال ہونے والی حفاظتی تدابیر بتائیے۔

3 - سولیناڈ کے کہتے ہیں؟ سولیناڈ کے کس حصے میں مقتني طبیعی میدان یکساں ہوتا ہے؟

4 - کرنٹ بردار مستقیم موصل کے میدان خطوط کا پیڑن بنائیے۔

5 - ارٹھ و ارٹر کیا ہے؟ یہ ہمارے گھر یا سرکٹ میں کس طرح کام کرتی ہے؟

6 - مقتني طبیعی میدان پیدا کرنے کے تین طریقے لکھیے؟

طویل جواب والے سوالات (5 نمبر)

1 - ایک سرگرمی کی مدد سے برق مقتني طبیعی امالیت کے مظہر کی وضاحت کیجیے۔ اس کا ایک استعمال بھی لکھیے۔

2 - گھر یا سرکٹ کا ڈائیگرام بنائیے۔ نیوٹرل واٹر، لائیو و ارٹر اور ارٹھ و ارٹر کا رنگ اور کام بیان کیجیے۔

3 - برق مقتني طبیعی کے کہتے ہیں؟ برق مقتني طبیعی کی کور بنا نے کے لیے کس قسم کے مادہ کا استعمال کیا جاتا ہے؟ کیا ہم برق مقتني طبیعی کی کور بنا نے کے لیے اسٹیل کا استعمال کر سکتے ہیں؟

- 4- (a) فلینگ کے بائیں ہاتھ کے قانون کی وضاحت کیجیے۔
- (b) برقی موڑ کے کام کرنے کا اصول بیان کیجیے۔
- (c) برقی موڑ کے مندرجہ ذیل حصوں کے کام لکھیے۔
- (i) کواں (ii) برش (iii) اسپلٹ رنگ (iv) ارمپھر

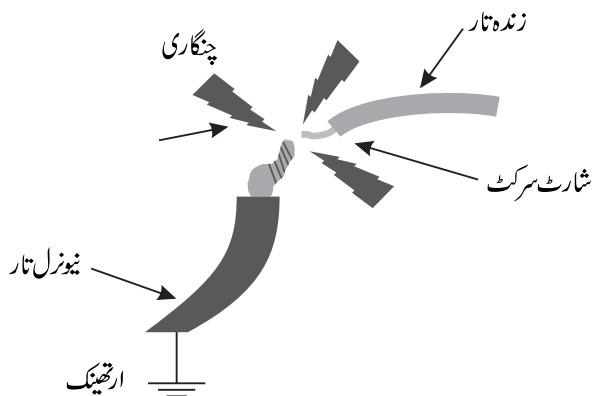
طویل جواب والے سوالات کے جوابات

- 1- وہ عمل جس کے ذریعے کسی موصل میں تبدیل ہو رہے مقناطیسی میدان کے سبب دوسرے موصل میں کرنٹ کی امالت ہوتی ہے اسے برق مقناطیسی امالت کہتے ہیں۔
- NCERT کتاب کی شکل 15.7 ملاحظہ کیجیے۔
- 2- دیے ہوئے ڈائیگرام کا مطالعہ کیجیے۔
- 3- سولیناڈ کے اندر پیدا ہونے والے قوی مقناطیسی میدان کا استعمال کسی نرم لوہے کے ٹکڑے کو کواں کے اندر رکھ کر مقنانے کے لیے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس طرح بننے والے مقناطیس کو برق مقناطیس کہتے ہیں۔
جی ہاں، برق مقناطیس بنانے کے لیے اسٹیل کا استعمال کیا جاسکتا ہے۔

- 1 دعویٰ (A): ہر ایک مقناطیس میں دوقطب ہوتے ہیں۔ شمال اور جنوب۔
- دلیل (R): یکساں قطبین ایک دوسرے کودفع کرتے ہیں۔
- (A) درست نہیں ہے اور (R) درست ہے۔ (a)
- (A) درست ہے اور (R) درست نہیں ہے۔ (b)
- (A) اور (R) دونوں درست ہیں اور (A)، (R) کی درست وضاحت نہیں ہے۔ (c)
- (A) اور (R) دونوں درست ہیں اور (A)، (R) کی درست وضاحت ہے۔ (d)
- 2 دعویٰ (A): مقناطیسی میدان خطوط کبھی بھی ایک دوسرے کوقطع نہیں کرتے ہیں۔
- دلیل (R): کسی نقطہ پر بے یک وقت دو شمال سمیتیں ممکن نہیں ہیں۔
- (A) درست نہیں ہے اور (R) درست ہے۔ (a)
- (A) درست ہے اور (R) درست نہیں ہے۔ (b)
- (A) اور (R) دونوں درست ہیں اور (A)، (R) کی درست وضاحت نہیں ہے۔ (c)
- (A) اور (R) دونوں درست ہیں اور (A)، (R) کی درست وضاحت ہے۔ (d)
- 3 دعویٰ (A): جب موڑ میں کوئی رفتار میں اضافہ ہوتا ہے تو اس میں بہنے والا کرنٹ کم ہو جاتا ہے۔
- دلیل (R): بر قی موڑ کی گردش کے دوران کچھ امالی کرنٹ بھی پیدا ہوتا ہے۔
- (A) درست نہیں ہے اور (R) درست ہے۔ (a)
- (A) درست ہے اور (R) درست نہیں ہے۔ (b)
- (A) اور (R) دونوں درست ہیں اور (A)، (R) کی درست وضاحت نہیں ہے۔ (c)
- (A) اور (R) دونوں درست ہیں اور (A)، (R) کی درست وضاحت ہے۔ (d)

کیس اسٹڈی

فطری طور پر بجلی (برق) ایک باقاعدہ سرکٹ کے مطابق زمین میں واپس لوٹ جاتی ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ کرنٹ ایک طے شدہ سرکٹ سے گزرتا ہے اور پھر سروں پینسل میں واپس جاتا ہے اور اس کے بعد تاروں کے ذریعے واپس آ جاتا ہے۔ حالانکہ اگر تاروں کے درمیان کلینیکشن ڈھیلا ہو یا ٹوٹا ہو تو کرنٹ لیک کر سکتا ہے۔ اس حالت میں برقی رو (کرنٹ) فوری طور پر چھوٹا راستہ اختیار کرتے ہوئے زمین میں چلا جاتا ہے۔ یہ راستہ عام طور سے جلنے والی اشیاء یا انسانوں سے آسمانی سے گزرتا ہے۔ اس کی وجہ سے شارٹ سرکٹ سے آگ لگنے اور کرنٹ کا جھٹکا لگنے کا خطرہ رہتا ہے۔ ایسا ہونے کی وجہ یہ ہے کہ یہ مادے تانبے کے تار کے مقابلے کرنٹ کو مزاحمت کا راستہ فراہم کرتے ہیں۔

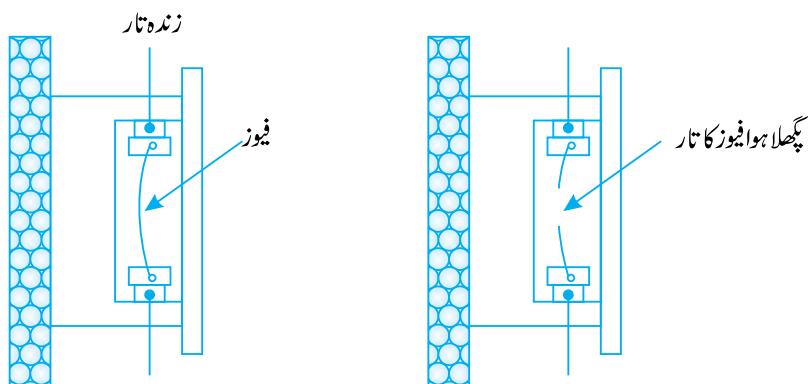


شارٹ سرکٹ جس آلہ کے ذریعہ روکا جاسکتا ہے اسے نیوز کہتے ہیں۔

- 1۔ شارٹ سرکٹ کے وقت سرکٹ کے کرنٹ میں
 - (a) کافی حد تک کی آتی ہے
 - (b) کوئی تبدیلی نہیں ہوتی ہے
 - (c) بہت زیادہ اضافہ ہوتا ہے
 - (d) لگتا رہتا ہے
- 2۔ شارٹ سرکٹ کے دوران زندہ تار اور نیوٹرل تار ایک دوسرے کے رابطے میں آ جاتے ہیں۔ اس کے پیچھے کیا وجہ ہے۔
 - (i) سرکٹ کے تاروں کا حاجز خراب ہونا
 - (ii) تاروں کے کلینیکشن ڈھیلے ہونا
 - (iii) آللہ کی وائرنگ غلط ہونا
 - (iv) سبجی (iii), (ii), (i) اور (iv)

3۔ فیوز کیا ہے؟

- (a) حفاظتی آله
 (b) سرکٹ کوٹور نے والا
 (c) دونوں
 (d) ان میں سے کوئی نہیں



4۔ آلہ کے ساتھ فیوز لگایا جاتا ہے۔

- (a) سلسلہ وار ترتیب میں
 (b) متوالی ترتیب میں
 (c) کہیں بھی
 (d) کہیں نہیں

5۔ فیوز کا استعمال منی ہے۔

- (a) دائیں ہاتھ کے انگوٹھے کے کلیہ پر
 (b) بائیں ہاتھ کے انگوٹھے کے کلیہ پر
 (c) فلینگ کے بائیں ہاتھ کے کلیہ پر
 (d) جول کے حرارتی قانون پر

جواب۔

- (d) 5 (a) 4 (c) 3 (d) 2 (c) 1

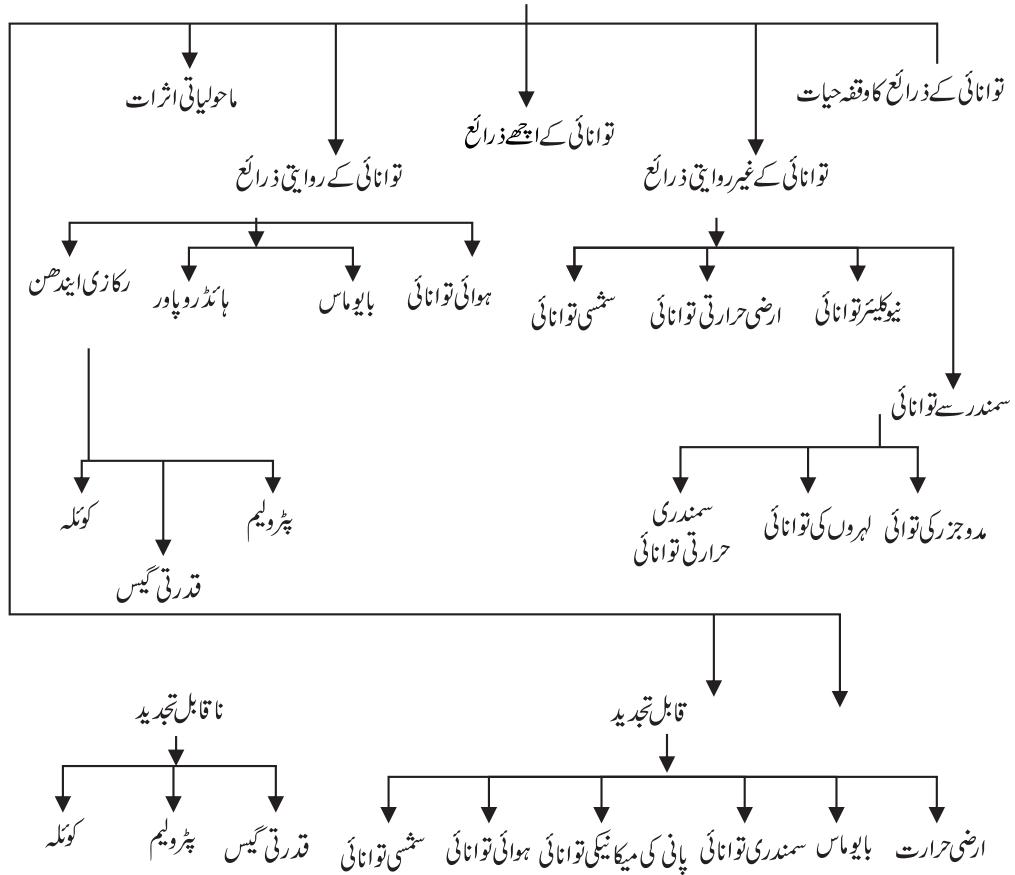


توانائی کے ذرائع

باب - 14



توانائی کے ذرائع



- توانائی کی مختلف شکلیں ہیں اور توانائی کی ایک شکل کو دوسری شکل میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔
- توانائی کا ذریعہ ایک لمبے عرصہ تک آسانی کے ساتھ توانائی کی مناسب مقدار فراہم کرتا ہے۔

توانائی کی ضرورت

- کھانا پکانے کے لیے
- روشنی پیدا کرنے کے لیے (CFL اور LED بلب)
- آمد و رفت کے لیے
- مشینوں کو چلانے کے لیے
- صنعتی اور زراعتی کاموں میں
- ضیائی تالیف میں

توانائی کے اچھے ماخذ کی خصوصیات

- (i) نی اکائی کمیت یا حجم زیادہ کام کر سکے (زیادہ کیلو روپی قیمت)
- (ii) کفایتی اور آسانی سے دستیاب ہو
- (iii) نقل و حمل اور ذخیرہ اندازوں میں آسانی ہو
- (iv) استعمال میں آسان اور محفوظ ہو
- (v) ماحولیاتی آلودگی کا سبب نہ ہو

ایندھن (Fuels): وہ اشیا جو جلنے پر حرارت اور روشنی فراہم کرتی ہیں ایندھن کہلاتی ہیں۔

مثال کے طور پر کلڑی، کوئنہ، LPG، مٹی کا تیل

اچھے ایندھن کی خصوصیات :

- زیادہ کیلور یونیک قدر (Calorific Value)
- بہت زیادہ دھواں یا نقصان دہ گیس خارج نہ کرے
- مناسب احتراقی درجہ حرارت (Ignition Temperature)
- آسمانی کے ساتھ جلے
- ذخیرہ اندوزی اور نقل و حمل میں آسمانی ہو

توانائی کے ذرائع

روایتی ذرائع	متبدل / غیر روایتی ذرائع
رکازی ایندھن (کولک، پڑو لیم)	سمشی تو انائی (سمشی کوکر، سمشی پینل)
تھرمل پاور پلانٹ	سمندر سے تو انائی (موجذری، سمندر کی حرارتی تو انائی)
ہائڈرو الکٹرک پاور پلانٹ	ارضی حرارتی تو انائی
بائیomas (حیاتی ماڈ)	نیوکلیئی تو انائی
ہوائی تو انائی	

توانائی کے روایتی ذرائع

تو انائی کے وہ ذرائع جنہیں عام لوگ برسوں سے استعمال کر رہے ہیں، تو انائی کے روایتی ذرائع کہلاتے ہیں۔

مثال: رکازی ایندھن اور حیاتی ماڈ (بائیomas)۔ پانی کی تو انائی، ہوائی تو انائی

I۔ رکازی ایندھن

- رکازوں (فوسل) سے حاصل ایندھن مثلاً کوکنک، پڑو لیم رکازی ایندھن کہلاتے ہیں۔
- لاکھوں برس میں تشكیل
- محدود خارج میں دستیاب
- ناقابل تجدید ذرائع

ہندوستان میں دنیا کا 6% کوئلہ کا ذخیرہ موجود ہے جسے اگر موجودہ شرح سے استعمال کیا جائے تو یہ زیادہ سے زیادہ ڈھائی سو برسوں تک استعمال ہو سکتا ہے۔

رکازی ایندھنوں کو جلانے کے نقصانات/آلودگی

- رکازی ایندھنوں کو جلانے سے کاربن، ناٹروجن اور سلفر کے آكسائڈ خارج ہوتے ہیں۔ یہ آکسائڈ تیزابی نوعیت کے ہوتے ہیں اور ہوا میں آلودگی کا سبب ہیں جو پانی اور مٹی کے وسائل کو متاثر کرتے ہیں۔ جس کا اثر پیڑی پودوں پر پڑتا ہے اور مٹی کی ذخیرہ کم ہوتی ہے۔
- بڑی مقدار میں کاربن ڈائی آکسائڈ پیدا ہوتی ہے جس کے نتیجے میں گرین ہاؤس اثر میں اضافہ ہوتا ہے۔ جس سے زمین پر بہت زیادہ گرمی پیدا ہو جاتی ہے (گلوبل وارمنگ)۔

رکازی ایندھنوں کو جلانے کی وجہ سے پیدا ہونے والی آلودگی کو کم کرنے کے طریقے

- احتراق کے عمل کی کارکردگی میں اضافہ کر کے
- مختلف ٹکنیکوں کا استعمال کر کے۔ احتراق کے نتیجے میں پیدا ہونے والی گیسوں کے ماحول میں خارج ہونے کو کم کرنا۔
- II- **تھرمل پاور پلانت**

پاور پلانت جو حرارتی توانائی کا استعمال کر کے بھلی پیدا کرتا ہے۔

- رکازی ایندھن کو جلا کر تھرمل پاور پلانت میں بھاپ پیدا کی جاتی ہے۔ جو ٹربائن کو چلاتی ہے۔
- تھرمل پاور پلانت کوئلہ اور تیل کے ذخائر کے نزدیک لگائے جاتے ہیں تاکہ نقل و حمل پر ہونے والے خرچ کو کم کیا جاسکے۔
- کوئلہ اور پٹرولیم کے مقابلے بر قی ترسیل زیادہ کا رگر ثابت ہوتی ہے۔

III- ہائڈروپاور پلانت

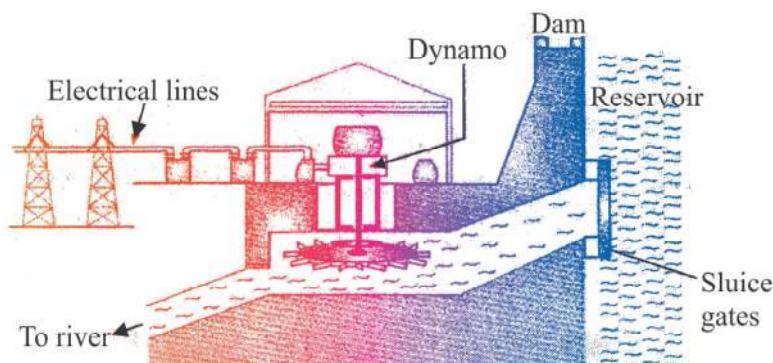
- ہائڈروپاور پلانت گرتے ہوئے پانی کی مضمر توانائی کو بھلی میں تبدیلی کرتا ہے۔
- ہائڈروپاور پلانت ڈیم سے تعلق رکھتے ہیں کیونکہ ایسے جھرنے بہت کم ہیں جنہیں مضمر توانائی کے ذریعہ کے طور پر استعمال کیا جاسکتا ہے۔
- ہندوستان میں توانائی کی کل ضرورت کا 25% حصہ ہائڈروپاور پلانت سے پورا ہوتا ہے۔

فائదے :

- ماحول کو کوئی نقصان نہیں یعنی ماحولیاتی آلودگی نہیں ہوئی۔
- ہائڈرو الکٹریک پاور قابل تجدید تو انائی کا ذریعہ ہے۔
- باندھوں (ڈیم) کی تعمیر سے سیالاب پر قابو پانے اور آب پاشی میں آسانی ہو گئی۔
- یہ چھپلی پالن کے امکانات کو بڑھاتے ہیں۔

نقصان :

- ڈیم کی تعمیر سے قابل زراعت زمینیں نباتات اور حیوانات کی آبادیاں ڈوبنے کی وجہ سے بر باد ہو جاتی ہیں۔ اور انسانی آبادی بھی متاثر ہوتی ہے۔
- ماحولیاتی نظام تباہ ہو جاتے ہیں۔
- غیر ہوائی حالات (آسکیجن کی عدم موجودگی) کی وجہ سے پانی میں ڈوبی ہوئی نباتات سڑ نہ لگتی ہے اور بڑے پیمانے پر میتھیں گیس پیدا ہوتی ہے جو ایک گرین ہاؤس گیس ہے۔
- بے گھر ہو جانے والے افراد کی باز آباد کاری کا مسئلہ پیدا ہوتا ہے۔



تو انائی کے روایتی کے استعمال کے لیے تکنیکی سدھار

I۔ بائیomas (حیاتیاتی ماڈہ)

زرعی اور حیوانی فضلات جنہیں ایندھن کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے جیسے لکڑی گوبر، خشک تنے، پتے وغیرہ بائیوس کھلاتا ہے۔

(i) لکڑی: لکڑی حیاتی مادہ کی ایک شکل ہے جسے لمبے عرصے سے ایندھن کے طور پر استعمال کیا جا رہا ہے۔ یہ ایک بایomas ہے۔

نقصان:

- جلنے پر بہت زیادہ دھواں پیدا کرتی ہیں۔ جو صحبت اور ماحول کے لیے نقصان دہ ہے۔
- زیادہ مقدار میں حرارت کا پیدا نہ ہونا۔

لہذا آلات کی تکنیک میں سدھا رکر کے تو انائی کے روایتی ذرائع کی کارکردگی میں اضافہ کیا جاسکتا ہے۔ جیسے لکڑی سے چارکول بنانا۔

(ii) چارکول:

لکڑی کو ہوا کی مدد و سپلائی میں جلانے سے اس میں موجود پانی اور طیران پذیر چیزیں باہر نکل جاتی ہیں اور چارکول باقی رہ جاتا ہے۔



چارکول لکڑی سے بہتر ایندھن ہے کیونکہ

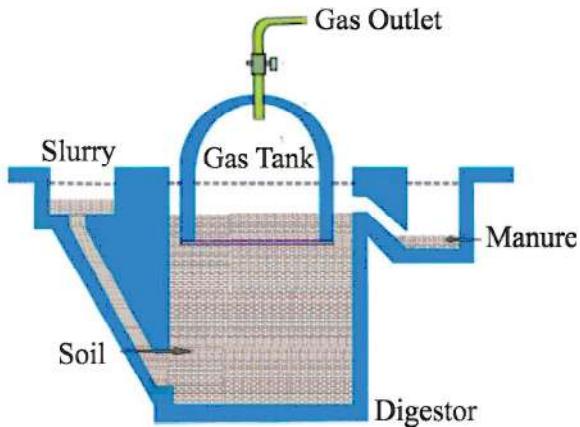
- بغیر لو کے جلتا ہے۔ اور کیلو ریل قدر لکڑی سے زیادہ ہوتی ہے۔
- نسبتاً کم دھواں خارج کرتا ہے۔
- حرارت پیدا کرنے کی صلاحیت زیادہ ہوتی ہے۔
- استعمال میں آسان ہوتا ہے۔

(iii) گوبر کے اپلے: بایomas کی ایک شکل لیکن ایندھن کے طور پر استعمال کرنے کی دو ران کئی نقصانات جیسے:

- کیلو ریل قدر کم ہونا
- بہت زیادہ دھواں خارج ہونا
- نامکمل احتراق کی وجہ سے راکھ کا پچنا
- لیکن تکنیکی مدد سے بائیگیس پلانت میں گوبر کا استعمال کرنے پر وہ ایک کفالتی اور عدمہ ایندھن بن جاتا ہے۔

(iv) بائیگیس (Bio-Gas): جانوروں کا گوبر، کٹائی کے بعد فصلوں کے باقی ماندہ حصے، سبز یوں کے باقیات اور سیروج آسیجن

کی عدم موجودگی میں تحلیل ہو کر بایو گیس بناتے ہیں۔ تحلیل کے نتیجے میں میٹھین کا ربن ڈائی آکسائیڈ، ہائڈروجن اور ہائڈروجن سلفا نہ جیسی گیسیں پیدا ہوتی ہیں۔ بایو گیس کو گیس ٹینک کے اندر ذخیرہ کر لیا جاتا ہے جہاں سے اسے پاپوں کے ذریعے استعمال کی جگہ تک لا جاتا ہے۔



بایو گیس پلانٹ

بایو گیس پلانٹ کی حدود:

- (i) شروعاتی خرچ زیادہ ہو جاتا ہے۔
- (ii) بڑی مقدار میں جانوروں کے گوبکی ضرورت ہوتی ہے۔
- (iii) رکرکھاؤ پر زیادہ خرچ آتا ہے۔

بایو گیس کے فائدے:

- بایو گیس ایک عمده ایندھن ہے جس میں 75% تک میٹھین گیس ہوتی ہے۔
- بغیر دھوئیں کے جلتی ہے۔
- جلنے کے بعد لکڑی کی طرح کونک یا راکھ وغیرہ باقی نہیں پہنچتی۔
- حرارتی قدر بہت زیادہ ہے۔
- بایو گیس کا استعمال روشنی کے ذریعے کے طور پر کیا جاسکتا ہے۔

• پلانٹ میں باقی پچی سلری میں ناٹروجن اور فاسفورس بھر پور مقدار میں ہوتے ہیں جو عمدہ کھاد کی شکل میں استعمال ہوتے ہیں۔

• حیاتیاتی فضلہ کو ٹھکانے لگانے کا محفوظ اور کارگر طریقہ ہے۔

(v) ہوا کی توانائی

• سورج کے اشعاع کی وجہ سے زمین اور آبی ذخیرہ نامساوی طور پر گرم ہو کر ہواوں کے چلنے کا سبب بنتے ہیں۔

• متھرک ہواوں کی اس حرکتی توانائی کا استعمال ہوائی چکیوں کے ذریعے مندرجہ ذیل کاموں میں کیا جاتا ہے۔

ہوا کی توانائی کے استعمال

• اس توانائی کا استعمال کنوں سے پانی کھینچنے میں کیا جاتا ہے۔

• بجلی پیدا کرنے کے لیے ٹربائن کو گھمانے میں کیا جاتا ہے۔

• انماں پینے جیسے میکانیکی کام کو انجام دینے کے لیے اس کا استعمال ہوتا ہے۔

لیکن واحد ہوائی چکی سے بہت کم توانائی پیدا ہوتی ہے اس لیے بہت ساری ہوائی چکیوں کو ایک ساتھ قائم کیا جاتا ہے۔ اور اس جگہ کو ونڈائزی فارم کہتے ہیں۔

ہوائی چکی کو چلانے کے لیے ہوا کی رفتار کم سے کم 15-20km/h ہونی چاہیے۔

ہوا کی توانائی کے فائدے:

• ماحول دوست

• قابل تجدید توانائی کا کارگر ریسیب

• بجلی پیدا کرنے کے لیے بار بار رقم خرچ کرنے کی ضرورت نہیں ہوتی ہے۔

ہوا کی توانائی کی حدود / خامیاں

• ونڈائزی فارم کے قیام کے لیے بہت زیادہ زمین کی ضرورت ہوتی ہے۔

- مسلسل طور پر Km/h 15-20 کی رفتار سے چلنے والی ہواں کی عدم دستیابی۔
- ونڈا انرجی فارم کو قائم کرنے کے لیے شروع میں کثیر تر مدد کار ہوتی ہے۔
- ونڈل کے بلیدوں کو بہت زیادہ رکھ رکھا کی ضرورت ہوتی ہے۔
- ڈنمارک کو ہواں کا دلیش کہا جاتا ہے۔
- ہندوستان بھلی پیدا کرنے کے لیے ہوائی توانائی کا استعمال کرنے والوں میں پانچویں نمبر پر ہے۔
- تمیل ناڈو میں کینیا کماری کے نزدیک ہندوستان کا سب سے بڑا ونڈا انرجی فارم قائم کیا گیا ہے جو 380 MW بجلی پیدا کرتا ہے۔

توانائی کے متبادل / غیر روایتی ذرائع

مکنیکی ترقی کے ساتھ ساتھ ہماری توانائی کی ضرورت دن بہمن بڑھتی جا رہی ہے۔ لہذا توانائی کے متبادل ذرائع درکار ہیں۔

توانائی کے متبادل ذرائع کی وجوہات

- (i) رکازی ایندھن محدود مقدار میں دستیاب ہیں۔ اگر ہم موجودہ شرخ سے ان کا استعمال کرتے رہے تو وہ جلد ہی ختم ہو جائیں گے۔
- (ii) رکازی ایندھنوں پر انحصار کو کم کرنے کے لیے تاکہ وہ لمبے عرصے تک چل سکیں۔
- (iii) ماحول کا تحفظ اور آلووگی کو کم کرنے کے لیے

I۔ سشی توانائی

- سورج توانائی کا ایک ذریعہ ہے۔ سورج سے حرارت اور روشنی کی شکل میں خارج ہونے والی توانائی کو سشی توانائی کہا جاتا ہے۔

سشی مستقلہ 1.4KJ/s/m^2

زمین کی سطح کے فی مریع میٹر قبہ پر آنے والی سشی توانائی مستقلہ کہتے ہیں۔ اس کی قدر 1.4 kJ/s/m^2 یا

$[1\text{KJ/s} = 1\text{kw}]$ ہوتی ہے۔

شمسی توانائی کو استعمال کرنے والے آلات

(i) سشی کوکر

(ii) سمشی واٹر ہیٹر

مذکورہ بالا دونوں آلات سمشی توانائی کو حرارت کی شکل میں جمع کر کے استعمال کرتے ہیں

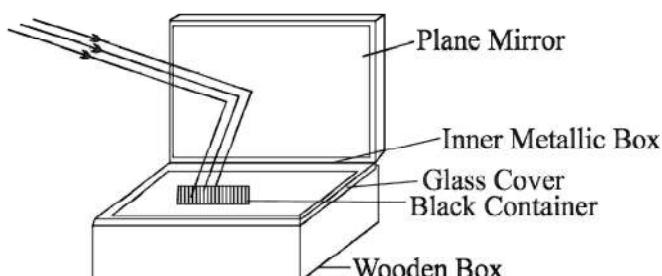
(iii) سمشی سیل — سمشی توانائی کو بر قی توانائی میں تبدیل کرنا

شمسی حرارتی آلات

- سیاہ سطح سفید یا دیگر رنگ کی سطح کے مقابلے میں زیادہ حرارت جذب کرتی ہے لہذا ان آلات میں سیاہ رنگ کا استعمال کیا جاتا ہے۔
- سورج کی شعاعوں کو فوکس کرنے کے لیے آئینوں یا شیشہ کی پلیٹ کا استعمال کیا جاتا ہے جس کے نتیجے میں بہت زیادہ گرین ہاؤں اثر پیدا ہوتا ہے اور حرارت میں اضافہ ہو جاتا ہے۔

باکسی نما شمسی کوکر

- یہ ایک مستطیل نمایا باکس پر مشتمل ہوتا ہے جسے پلاسٹک یا لکڑی سے بنایا جاتا ہے۔ جس پر کالارنگ کیا جاتا ہے۔
- باکس کو سیاہ رنگ کی شیٹ سے ڈھک دیا جاتا ہے اور اس کی اندر ورنی دیواروں پر سیاہ روغن کر دیا جاتا ہے تاکہ حرارت کے انجداب میں اضافہ ہو سکے۔
- سمشی کوکر (سولر کوکر) کو شیشہ کی پلیٹ سے ڈھک دیا جاتا ہے اور اس میں آئینہ لگا ہوتا ہے تاکہ سورج کے اشعاع کو کر کے اندر فوکس کیا جاسکے جس سے حرارت میں اضافہ ہوتا ہے۔
- دو تین گھنٹے میں باکس کے اندر کا درجہ حرارت 100°C - 140°C تک ہو جاتا ہے۔



باکس نما شمسی کوکر

فائندھے:

- (i) کولنہ، پڑویم LPG جیسے رکازی ایندھنوں کی بچت
- (ii) یہ آلو دگی سے پاک ہوتے ہیں اور دھواں بھی نہیں دیتے
- (iii) غذا میں موجود تغذیات ضائع نہیں ہوتے
- (iv) ایک ساتھ کئی کھانے تیار کیے جاسکتے ہیں

نقصانات (حدود)

- (i) رات کے وقت مشی کو کر کا استعمال نہیں کیا جاسکتا۔
- (ii) بارش کے وقت اس کا استعمال نہیں کیا جاسکتا۔
- (iii) مشی حرارتی آلے کے ریفلکٹر کی سمت کو وقتاً فوتاً تبدیل کرنا پڑتا ہے تاکہ اس کا رخ سورج کی طرف رہے۔
- (iv) تلنے یا سینکنے کے لیے اس کا استعمال نہیں کیا جاسکتا۔

شمی سیل (Solar Cell)

- شمی سیل ایسے آلات ہیں جو شمسی توانائی کو بجلی (برقی توانائی) میں تبدیل کر دیتے ہیں۔
- ایک شمی سیل 0.5-IV تک دونج پیدا کر سکتا ہے جس سے 0.7W بجلی پیدا ہو سکتی ہے۔
- متعدد شمی سیلوں کو جب ایک دوسرے کے ساتھ جوڑ دیا جاتا ہے تو اس انتظام کو شمی پیمنہ کہا جاتا ہے۔

شمی سیلوں کے فائدے

- (i) بہت کم رکھ رکھاؤ کی ضرورت پڑتی ہے۔
- (ii) اس میں حرکت پذیر پروپرٹی نہیں ہوتے۔
- (iii) دور دراز کے علاقوں میں لگایا جاسکتا ہے۔
- (iv) ماحول دوست ہیں لیکنی کسی قسم کی آلو دگی کا سبب نہیں ہیں۔
- (v) کسی قسم کے فوکسی آلے کی ضرورت نہیں پڑتی۔

شمی سیلوں کی حدود

- (i) انھیں بنانے میں بہت زیادہ لگت آتی ہے۔

- (ii) مخصوص قسم کے سلیکان کی دستیابی محدود ہے۔ جس سے مشمی سیل بنائے جاتے ہیں۔
- (iii) مشمی سیلوں کو آپس میں جوڑنے کے لیے استعمال ہونے والی چاندی بہت زیادہ مہنگی ہے۔

شمسی سیلوں کے استعمال

- (i) ٹریک سگنالوں، کیلکو لیٹر، گھڑیوں اور بہت سے کھلونوں میں مشمی سیلوں کا استعمال کیا جاتا ہے۔
- (ii) مصنوعی سیار چوں اور اسپسیں پروب میں استعمال کیے جاتے ہیں۔
- (iii) ریڈیو اور بے تار تسلی نظاموں میں استعمال کیا جاتا ہے۔
- (iv) دور دراز علاقوں میں TV ریلوے اسٹیشن میں مشمی پینل استعمال کیے جاتے ہیں۔

III۔ بحری محیروں سے حاصل ہونے والی توانائی

سمندری لہروں کی توانائی، موجز ری توانائی اور بحری حرارتی توانائی (OTE) (Energy from the Sea)

بحری حرارتی توانائی (OTE)	سمندری لہروں کی توانائی	موجذری توانائی
درجہ حرارت میں فرق کا استعمال (سطحی پانی اور گہرائی میں موجود پانی کے درجہ حرارت میں فرق) بحری حرارتی توانائی کو نورث ن پلانٹ (OTEC) میں توانائی حاصل کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔	سمندر کے دوران پانی کی سطح کے درجہ حرارت میں فرق کا استعمال (سطحی پانی اور گہرائی میں موجود پانی کے درجہ حرارت میں فرق) بحری حرارتی توانائی کو نورث ن پلانٹ (OTEC) میں توانائی حاصل کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔	(i) موجذر کے دوران پانی کی سطح کے اوپر چڑھنے اور نیچے گرنے سے موجذری توانائی پیدا ہوتی ہے۔
گرم سطحی پانی کا استعمال اموالیں کو بالے میں کیا جاتا ہے۔ سیال کے بخارات جزیرے کے ٹربائن کو گھما کر بھلی پیدا کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔	لہروں کی توانائی کا ٹربائن کو گھما کر بھلی پیدا کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔	(ii) موجذری توانائی کو سمندر کے تنگ دہانے پر ڈیم بنا کر استعمال کیا جا سکتا ہے۔
بحری حرارتی توانائی کا موثر تجارتی استعمال وہیں ممکن ہے جہاں لہریں بہت ذرا مشکل ہے۔	لہروں کی توانائی کی عملی استعمال جہاں اس قسم کے ڈیم تغیر کیے جا تیز ہوں	(iii) ایسی جگہیں بہت کم دستیاب ہیں جہاں اس قسم کے ڈیم تغیر کیے جا سکیں۔

ارضی حرارتی توانائی (Geothermal Energy)

- ارض کا مطلب ہے زمین، اور حرارت کا مطلب گرمی
- زمین کے ہٹ اسپاٹ پر زمین کے اندر موجود حرارتی توانائی کو ارضی حرارتی توانائی کہتے ہیں۔
- جب زمین کے اندر کا پانی ہٹ اسپاٹ کے رابطہ میں آتا ہے تو بھاپ کی تشکیل ہوتی ہے۔ جب یہ بھاپ چٹانوں کے درمیان پھنس جاتی ہے تو اس کا دباؤ بڑھ جاتا ہے۔ زمین کے قشر میں سوراخ کر کے اور پھر ان میں پاؤں کو داخل کر کے زمین کے اندر موجود پانی کی بھاپ کو باہر نکالا جاتا ہے۔ اونچے دباؤ والی بھاپ کا استعمال جزیئر کی طرح کو گھمانے میں کیا جاتا ہے جس کے نتیجے میں بجلی پیدا ہوتی ہے۔

فائدمے:

- (i) اس کے ذریعے پیدا ہونے والی بجلی کی لاگت بہت زیادہ نہیں ہے۔
- (ii) اس سے آسودگی بھی نہیں ہوتی۔

نقصانات:

- (i) ارضی حرارتی توانائی محدود مقامات پر ہی دستیاب ہے۔
- (ii) ہٹ اسپاٹ کی گہرا یوں تک پانپ کو پہنچانا مشکل اور مہماں ثابت ہوتا ہے۔
نیوزی لینڈ اور امریکہ میں ارضی حرارتی توانائی پر محصر کئی پاور پلانٹ کام کر رہے ہیں۔

نیوکلیائی توانائی

- نیوکلیائی تعمال کے نتیجے میں پیدا ہونے والی توانائی نیوکلیائی توانائی کہلاتی ہے۔
- یہ توانائی دو قسم کے عملوں سے حاصل کی جاسکتی ہے۔
 - (i) نیوکلیائی انشقاق (Nuclear fusion)
 - (ii) نیوکلیائی گداخت (Nuclear fission)
- (i) نیوکلیائی انشقاق
انشقاق کا مطلب ہے ٹوٹنا

- نیوکلیائی انشقاق و عمل ہے جس میں بھاری ایٹموں (مثلاً یورینیم - پلوٹنیم یا تھوریم) کے نیوکلیس کو کم تو انائی والے نیوٹرانوں کی بمباری کر کر ہلکے نیوکلیس میں توڑا جاتا ہے۔
- اس عمل کے دوران بڑی مقدار میں تو انائی پیدا ہوتی ہے۔
- یورینیم-235 کا استعمال چھڑوں کی شکل میں نیوکلیئری ایکٹروں میں ایندھن کے طور پر کیا جاتا ہے۔

کام کرنے کا طریقہ

نیوکلیئری ایکٹر میں نیوکلیائی ایندھن خود کا رانشقاتی زنجیری تعامل کا حصہ ہوتے ہیں جس میں کنٹرول شرح پر تو انائی خارج ہوتی ہے، اس تو انائی کا استعمال بھاپ بنا کر بھلی پیدا کرنے میں کیا جاتا ہے۔

نیو کلیئری ایکٹر

(i) تاراپور (مہاراشٹر)

(ii) راناپرتاپ ساگر (راجستھان)

(iii) کلکم (تامل نادو)

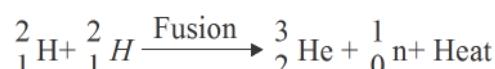
(iv) نرورا (اترپردیش)

(v) گلکاراپار (گجرات)

(vi) کیگا (کرناٹک)

II۔ نیوکلیائی گداخت:

دو ہلکے نیوکلیس (عام طور سے ہائڈروجن) کو جوڑ کر ایک بھاری نیوکلیس (ہیلیم) بنانا جس میں بڑی مقدار میں تو انائی پیدا ہوتی ہے نیوکلیائی گداخت کہلاتا ہے۔



(Deuterium)

- نیوکلیائی گداخت کے لیے بہت زیادہ درجہ حرارت اور دباؤ کی ضرورت ہوتی ہے۔

- سورج اور دیگر ستاروں کی توانائی کا ذریعہ نیوکلیائی گداخت ہے۔
- ہائڈروجن بھی نیوکلیائی گداخت کے عمل پر منی ہے۔

نیو کلیائی توانائی کے فائدے

- (i) نیوکلیائی ایندھن کی بہت تھوڑی مقدار سے بڑی مقدار میں توانائی پیدا ہوتی ہے۔
- (ii) کاربن ڈائل آکسائیڈ جیسی گرین ہاؤس گیسیں پیدا نہیں ہوتیں۔

نیو کلیائی توانائی کے نقصانات

- (i) پلانٹ لگانے میں کثیر رقم خرچ ہوتی ہے۔
- (ii) نیوکلیائی پاور پلانٹ سے نیوکلیائی اشعاں کے رسم اور کا خطرہ بنا رہتا ہے۔
- (iii) نیوکلیائی فصلہ کا اگر غیر مناسب طریقے سے ٹھکانے لگایا جائے تو محل پر مضر اثرات مرتب ہو سکتے ہیں۔
- (iv) یورپیم کی محدود دستیابی

ماحولیاتی نتائج

کسی بھی قسم کی توانائی کا بہت زیادہ استعمال کرنے سے ماخول پر مضر اثرات مرتب ہوتے ہیں۔ لہذا ہمیں توانائی کے ایسے ذرائع کا انتخاب کرنا چاہیے جس سے:

- (i) توانائی حاصل کرنے میں آسانی ہو
- (ii) توانائی حاصل کرنا کفایتی ہو
- (iii) آلوڈگی سے پاک ہو جس سے ماحولیات کو نقصان نہ ہو
- (iv) توانائی کے ذرائع سے توانائی حاصل کرنے کے لیے دستیاب ٹیکنالوجی کا رکر ہو۔

دیگر الفاظ میں توانائی کا کوئی بھی ذریعہ کمل طور پر آلوڈگی سے پاک نہیں ہے۔ ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ کوئی ذریعہ دوسرے ذریعہ کے مقابلے میں صاف سترہ ہے۔

مثال: سمشی سیل کا حقیقی استعمال آلوگی سے پاک ہے لیکن ہو سکتا ہے کہ آلات کو تیار کرنے اور انھیں اسمبل کرنے میں ماحول کو نقصان پہنچا ہو۔

ہمارے لیے تو انکی کا کوئی ماخذ کب تک باقی رہتا ہے۔

تووانائی کے ذرائع

ناقابل تجدید ذریعہ	قابل تجدید ذریعہ
وہ ذرائع جو کسی نہ کسی دن ختم ہو جائیں گے	تووانائی کے وہ ذرائع جن کی دوبارہ تکمیل ممکن ہے اور لمبے عرصے تک ختم نہیں ہوتے
مثال: رکازی ایندھن (کولہ، پروپیلم)	مثال: ہوا کی تووانائی، پانی کی تووانائی

(MCQ)

- 1- مندرجہ ذیل میں سے کون سا تووانائی کا حصہ ذریعہ ہے۔

سورج	(d)	LPG	(c)
کولہ	(b)	CNG	(a)
- 2- مندرجہ ذیل میں سے کون حرکی تووانائی کو برقراری تووانائی میں تبدیل کرتا ہے۔

موجز ری تووانائی	(a)	ہائڈرو الیکٹریسٹی	(b)
ہوا کی تووانائی	(c)	ان سمجھی میں	(d)
- 3- کس عمل میں سب سے زیادہ تووانائی خارج ہوتی ہے۔

نیوکلیاری گداخت	(a)	نیوکلیاری انشقاق	(b)
تنفس	(d)	سوڈمیم کے پانی کے ساتھ تعامل کرنے پر	(c)
- 4- مندرجہ ذیل میں کون سمشی کو کر میں ریفلکٹر کی طرح کام کرتا ہے۔

سمشی پینل	(a)	آئینہ	(b)
کانچ کا ڈکن	(c)	سلیکن سیل	(d)

5۔ بايوگيس پلانٹ کی سلری میں نائزرو جن کے ساتھ کون سا عنصر زیادہ مقدار میں ہوتا ہے۔

(a) آسیجن (b) سلفر

(c) آپڈین (d) فاسفورس

6۔ تو انائی کے مختلف ذرائع کے استعمال کی بنیاد پر صحیح بڑھتی ہوئی ترتیب کا انتخاب کریں۔

(a) کونہ < پیٹرو لیم اور قدرتی گیس < پانی < نیوکلیر

(b) ہوائی < نیوکلیر < پانی < کونہ

(c) کونہ < پانی < پیٹرو لیم اور قدرتی گیس < نیوکلیر

(d) بحری حرارتی تو انائی < ہوائی < پانی < سمنشی

7۔ ہائڈرو جن بم کس اصول پر مبنی

(a) کنٹرول انسفار (b) بے قابو انسفار

(c) کنٹرول گرداخت (d) بے قابو گرداخت

8۔ مندرجہ ذیل میں کس ملک کو ہوا ہوں کا ملک کہتے ہیں۔

(a) برازیل (b) عراق (c) ڈینمارک (d) اٹلی

جواب:

(c) 6 (d) 5 (b) 4 (a) 3 (d) 2 (d) -1

(c) 8 (d) 7

1۔ کون سا عمل سمنشی تو انائی کا وسیلہ ہے؟

2۔ سمنشی میں استعمال ہونے والے دو عناصر کے نام بتائیے۔

3۔ گوبر کے اپلے اچھا ایندھن نہیں ہوتے۔ کیوں؟

4۔ چارکوں لکڑی سے کس طرح مختلف ہے؟

-5 CNG کا پورا نام لکھیے۔

- 6 تھرمل پاور پلانٹ میں استعمال ہونے والے ایندھن کا نام بتائیے۔
- 7 ہائڈرو الکٹرک پاور کیسے پیدا ہوتی ہے؟
- 8 کون سی دو توانائی کوششی توانائی سے نہیں جوڑ سکتے ہیں۔
- 9 نیوکلیئی توانائی کے دو فوائد کیا ہیں۔

دعویٰ اور دلیل فتم کے سوالات

(Assertion and Reason Type of Questions)

درجہ ذیل سوالات میں دعویٰ کے بیان کے بعد بیان کی دلیل ہے۔ صحیح کا انتخاب کیجیے۔ دو بیانات دیئے ہیں دعویٰ کو A سے اور دلیل کو R سے ظاہر کیا ہے۔ ان سوالات کے لیے نیچے دیئے گئے کوڈ (a)، (b)، (c) اور (d) میں سے صحیح جواب کا انتخاب کیجیے۔

- (a) اور R دونوں درست ہیں اور R دعویٰ (A) کی درست وضاحت ہے۔
- (b) اور R دونوں درست ہیں لیکن R دعویٰ (A) کی درست وضاحت نہیں ہے۔
- (c) A درست ہے لیکن R غلط ہے۔
- (d) A غلط ہے لیکن R درست ہے۔
- 1- دعویٰ (A): میتھین اور سلفڑی آئی آکسائٹ گیسیں بایوگیس پلانٹ کے ڈائی جیسٹر میں پیدا ہوتی ہیں۔
دلیل (R): ڈائی جیسٹر میں ہوا تیغس ہوتا ہے۔
- 2- دعویٰ (A): تھرمل پاور پلانٹ کو نکلے اور تیل کے ذخائر کے پاس قائم کرنے جاتے ہیں۔
دلیل (R): یکساں فالصلے پر کولنہ اور پیڑو لیم کے مقابله بچلی کی ترسیل زیادہ آسان ہوتی ہے۔

کیس اسٹڈی

مندرجہ ذیل اقتباس کو پڑھیں اور سوالات کے جواب دیں۔

سمندر پانی اور توانائی کا بڑا ذخیرہ ہیں۔ سمندر سے توانائی مختلف شکلوں میں دستیاب ہوتی ہے۔ ہمارے سیارے کی کل سطح 70.8% سمندر سے گھرا ہوا ہے جو جاندار عضویوں کے لیے پانی کا سب سے بڑا ذریعہ ہے۔ یہ توانائی ذخیرہ کی طرح کام کرتے ہیں کیونکہ ان میں پانی کی بڑی مقدار موجود ہوتی ہے۔ لہروں کی توانائی اسی کی ایک قسم ہے۔ حدود کی وجہ سے توانائی ان اقسام کو حاصل کرنے کے لیے تینیکی سدھار بھی ایک چیز ہے۔

1۔ پانی کی توانائی سے بجلی کی پیداوار

(a) آسودگی کی وجہ نہیں ہوگی (b) توانائی کا مقابل تجدید یذ ریعہ ہے۔

(c) ہمیشہ دستیاب رہے گی (d) اوپر دینے سمجھی صحیح ہیں۔

2۔ سمندری توانائی کی کون سی شکل کو آسانی سے حاصل نہیں کیا جاسکتا

(a) سمندری حرارتی توانائی (b) لہروں کی توانائی

(c) ہوائی توانائی (d) موجز ری توانائی

3۔ OTEC پلانٹ میں امونیا کا کیا کام ہوتا ہے؟

4۔ ایک دن میں سمندر میں موجز رکاواقعہ ہوتا ہے۔

(2 نمبر والے سوالات)

1۔ ہوائی توانائی اور آبی توانائی کا موازنہ کیجیے؟

2۔ سمندری حرارتی توانائی کیا وجہ ہوتی ہے؟

3۔ مشتملی کو کرکی حدود کی فہرست بنائیے؟

4۔ کئی تھرمل پاور پلانٹ کو نکلے یا تیل کے ذخائر کے پاس کیوں لگائے جاتے ہیں؟

5۔ ارضی حرارتی توانائی سے بجلی کیسے پیدا ہوتی ہے وضاحت کیجیے؟

6۔ جگلات پیروں سے بھرے ہوئے ہیں پھر بھی لکڑی کو ایندھن کے طور پر کیوں استعمال نہیں کرتے ہیں؟

(3) نمبر والے سوالات

- 1۔ ہوا، موجہ را اور ہوں سے تو انائی کے استعمال کی کیا حدود ہوئی ہیں؟
- 2۔ ندیوں پر باندھ بنانے کے فائدے اور نقصان کی نہست بنائیے؟
- 3۔ رکازی ایندھنوں کے جلنے سے پیدا ہونے والی آلودگی کو آپ کیسے کم کریں گے؟
- 4۔ رکازی ایندھنوں کے تیز ابی بارش اور گرین ہاؤس اثر کے ساتھ تعلق بیان کیجیے۔
- 5۔ ہندوستان کی 6 جگہوں کا نام بتائیے جہاں نیو کلیر ری ایکٹر بنائے گئے ہیں؟

(5) نمبر والے سوالات

- | | | |
|-----|---|-----|
| (a) | سمشی کو کرکا لیبل شدہ ڈائیگرام بنائیے۔ | - 1 |
| (b) | سمشی کو کر میں مندرجہ ذیل کے کام لکھیے۔ | |
- آئینہ
کاچ کا ڈھکن
- | | | |
|-----|--|-----|
| (a) | بایو گیس سے کیا مراد ہے؟ | - 2 |
| (b) | بایو گیس پلانٹ آلودگی کو کم کرنے میں کیسے مددگار ہے؟ | |
| (c) | بایو گیس کے کوئی دو اجزا لکھیے۔ | |

(5) نمبر کے سوالات کے لیے اشارہ

- | | |
|-----|---------------------------------|
| - 1 | آئینہ - منعکس کرتا ہے۔ |
| | سمشی تو انائی کو مرکوز کرتا ہے۔ |
- کاچ کا ڈھکن - باکس کے اندر گرین ہاؤس اثر پیدا کرتا ہے۔
- کالی شے حرارت کو اچھی جذب کرتی ہے۔

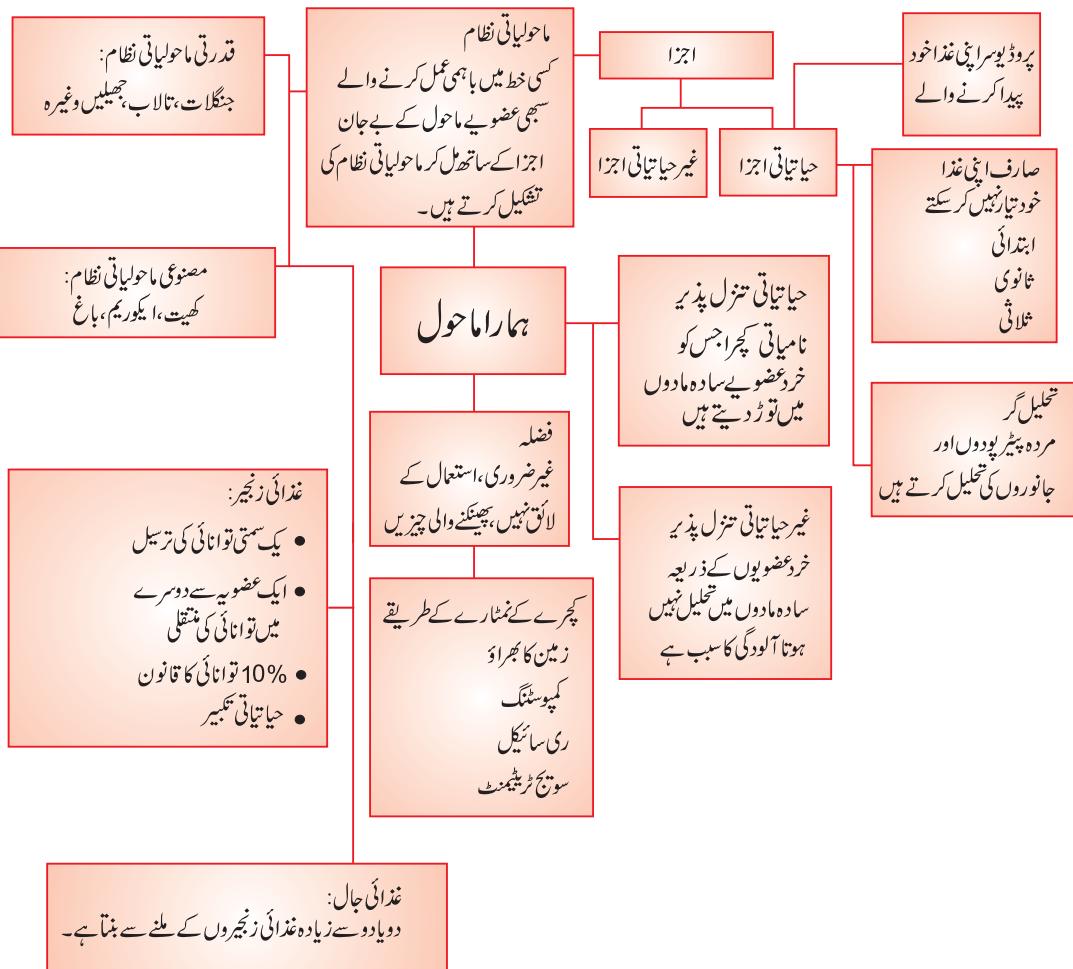
2۔ نامیاتی مادہ جس میں شامل ہے فصلاتی اشیا جیسے جانوروں کا گوبر اور جانداروں کے باقیاب جیسے پٹر، پودے، جانور، لکڑی، زراعتی فضلات، بھونسا وغیرہ۔

گوبر کے اپلے جلنے سے آلو دگی ہوتی ہے جبکہ بایو گیس کا احتراق آلو دگی نہیں کرتا۔ ڈائی جیسٹر میں بچی ہوئی سلیری نائٹرو جن اور فاسفورس سے بھر پور ہوتی ہے جس کو کھیتوں میں استعمال کیا جاتا ہے۔

میتھین، ہائڈرو جن سلفا نٹ، کاربن ڈائی آکسائٹ، ہائڈرو جن

باب - 15

ہمارا ماحول



ماحول سے مراد ہے ہر وہ چیز جو ہمارے اطراف میں پائی جاتی ہے۔ اس میں جاندار (حیاتیاتی) اور بے جان (غیر حیاتیاتی) دونوں قسم کے اجزاء شامل ہیں۔ لہذا ماحول تمام جاندار اجسام کے ساتھ ساتھ پانی اور ہوا پر بھی مشتمل ہے۔

کسی خطہ میں باہمی عمل کرنے والے سبھی عضویے ماحول کے بے جان اجزاء کے ساتھ ماحول کی تشکیل کرتے ہیں۔

ماحولیاتی نظام میں جاندار عضویے اپنی غذا حاصل کرنے کے لیے ایک دوسرے پر منحصر ہوتے ہیں جس کے نتیجے میں قدرتی ماحول میں مختلف غذائی زنجیریں اور غذائی جاگ تشكیل پاتے ہیں۔

انسانی سرگرمیوں کی وجہ سے ماحولیاتی مسائل پیدا ہوتے ہیں مثلاً اوزن پرست کا پتلا ہونا اور بڑی مقدار میں کچرے کی پیداوار۔

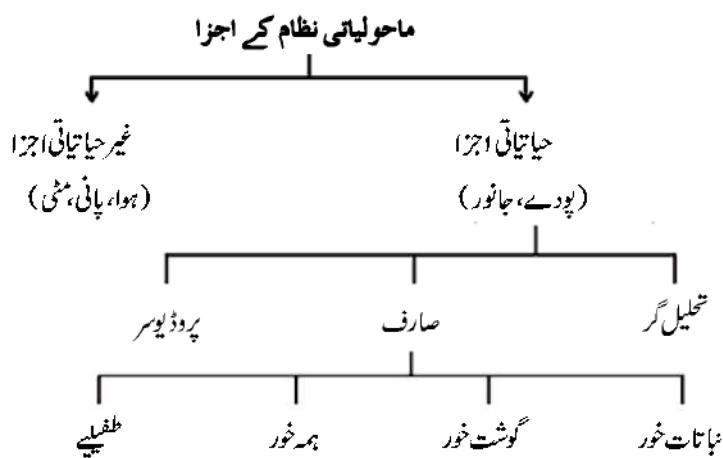
ماحولیاتی نظام اور اس کے اجزاء

کسی خطہ میں باہمی عمل کرنے والے سبھی عضویے ماحول کے بے جان اجزاء کے ساتھ ماحول کی تشکیل کرتے ہیں۔ مثلاً جنگل، تالاب وغیرہ

ماحولیاتی نظام کی اقسام: اس کی دو قسمیں ہیں۔

- (a) قدرتی ماحولیاتی نظام: وہ ماحولیاتی نظام جو قدرتی طور پر وجود میں آتے ہیں۔ مثلاً جنگل، جھیل اور سمندر
- (b) مصنوعی ماحولیاتی نظام: انسان کے بنائے ہوئے ماحولیاتی نظام مصنوعی ماحولیاتی نظام کہلاتے ہیں۔ مثلاً کھیت، ایکوریم اور باغیچے

اس طرح ایک ماحولیاتی نظام کے حیاتیاتی عوامل میں زندہ عضویے اور غیر حیاتیاتی عوامل میں درجہ حرارت، بارش، ہوا، مٹی اور معدنیات جیسے طبیعی عوامل شامل ہیں۔



(a) غیر حیاتیاتی اجزاء: درجہ حرارت، بارش، ہوا، مٹی اور معدنیات جیسے سبھی طبیعی عوامل غیر حیاتیاتی اجزا کی تشکیل کرتے ہیں۔

(b) حیاتیاتی اجزاء: پودے، جانور، بیکٹیریا، بچپنوند وغیرہ جیسے سبھی جاندار عضویے حیاتیاتی اجزا کی تشکیل کرتے ہیں۔

تغذیہ کی نیاز پر حیاتیاتی اجزا کی مزید درجہ بندی مندرجہ ذیل طریقے سے کی جاتی ہے۔

پروڈیوسر (Producer): سبھی ہرے پودے اور نیلی - ہری الگی نوری توانائی کا استعمال کر کے (ضیائی تالیف) غیر نامیاتی مادہ سے اپنی غذا (شکر اور اسٹارچ) خود تیار کر سکتے ہیں۔

صارفین (Consumers): اس زمرے میں وہ عضویے شامل ہیں جو اپنی بقا کے لیے بالواسطہ یا بلا واسطہ طور پر پروڈیوسر پر انحصار کرتے ہیں۔ بالفاظ دیگر صارفین پروڈیوسر کے ذریعے تیار کی گئی غذا کا استعمال کرتے ہیں۔

(i) نباتات خور: نباتات / گھاس کھانے والے۔ مثلاً گائے، ہرن وغیرہ

(ii) گوشت خور: گوشت کھانے والے۔ مثلاً شیر، چیتا وغیرہ

(iii) طفیلیے: دیگر مردہ یا زندہ عضویوں سے غذا حاصل کرتے ہیں۔ مثلاً پلازموڈیم، جونک، امرنیل

(iv) ہمه خور: نباتات / گھاس اور گوشت دونوں کو کھاتے ہیں۔ مثلاً کوا، انسان۔

تحلیل گر (Decomposers): بچپنوند اور بیکٹیریا جو مردہ پودوں، جانوروں کے پیچیدہ مرکبات کو سادہ کا بنیوں میں توڑ (تحلیل) دیتے ہیں۔ اس طرح تحلیل گر قدرتی وسائل کے احیاء میں مدد کرتے ہیں۔

غذائی زنجیر

غذائی زنجیر عضویوں کا ایسا سلسلہ ہے جس میں ایک عضویہ دوسرے عضویہ کو غذا کے طور پر استعمال کرتا ہے۔ مثال کے طور پر

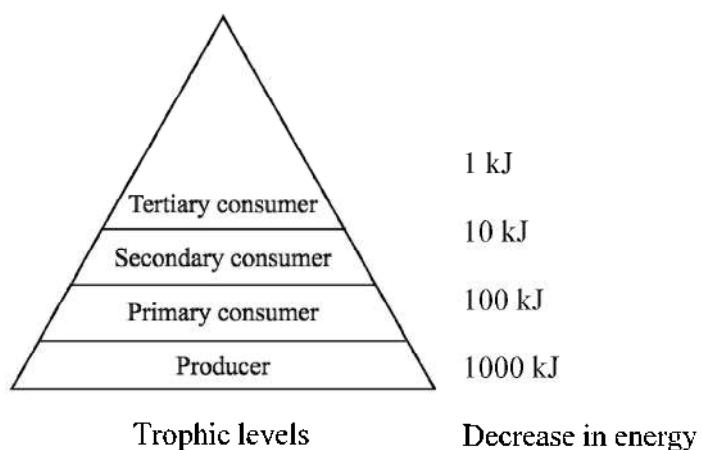
شیر → ہرن → گھاس

غذائی زنجیر کا ہر ایک مرحلہ (جس کے ذریعے سے توانائی کی منتقلی ہوتی ہے) تغذیہ درجہ (Trophic Level) کہلاتا ہے۔

تغذیہ درجات کے مابین توانائی کا بہاؤ

غذائی زنجیر میں توانائی کا بہاؤ یک سمتی ہوتا ہے۔

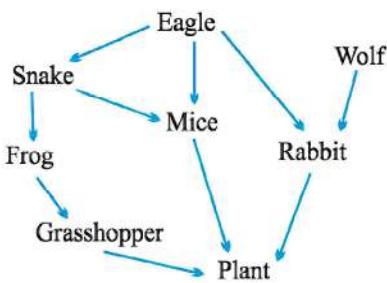
- ہرے پودے اپنی پتیوں پر پڑنے والی سورج کی توانائی (روشنی) کا 1% حصہ ہی جذب کر پاتے ہیں اور اسے غذائی توانائی میں تبدیل کر دیتے ہیں۔
- 10 فیصد کا قانون: اگلے تغذیٰ درجہ تک صرف 10% توانائی ہی منتقل ہوتی ہے اور 90% توانائی موجودہ تغذیٰ درجہ کے ذریعے اپنی نمائونشومنما کے لیے استعمال کر لی جاتی ہے۔
- غذائی زنجیر میں ایک تغذیٰ درجہ سے دوسرے تغذیٰ درجہ میں منتقل ہونے والی توانائی مسلسل کم ہوتی جاتی ہے لہذا غذائی زنجیریں 4-3 تغذیٰ درجات پر ہی مشتمل ہوتی ہے۔



- **حیاتیاتی تکبیر (Bio-magnification):** غذائی زنجیر میں ایک تغذیٰ درجہ سے دوسرے تغذیٰ درجے میں نقصان دہ کیمیائی اشیا کے ارتکاز میں اضافہ ہوتا جاتا ہے۔ اس عمل کو حیاتیاتی تکبیر (Bio-magnification) کہتے ہیں۔

گھاس ہرن شیر
 (10 ppm) —————→ (200 ppm) —————→ (5000 ppm)
 DDT DDT DDT
 اس قسم کی کیمیائی اشیا کا سب سے زیادہ ارتکاز انسانی جسموں میں پایا جاتا ہے۔ کیونکہ انسان غذائی زنجیر میں سب سے اوپر واقع ہے۔

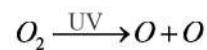
- **غذائی جال (Food Web):** مختلف غذائی زنجیریں قدرتی طور پر ایک دوسرے سے مسلک ہو جاتی ہیں اور ایک جال جیسی ساخت کی تشكیل کرتی ہیں جسے غذائی جال (Food Web) کہتے ہیں۔



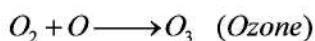
ماحولیاتی مسائل: ماحول میں رونما ہونے والی تبدیلیوں کا ہم پر اثر پڑتا ہے اور ہماری سرگرمیاں ہمارے اطراف کے ماحول کو تبدیل کر دیتی ہیں۔ یہ سرگرمیاں رفتہ رفتہ ماحولیاتی تنزلی کا سبب بن جاتی ہیں جس کے نتیجے میں ماحولیاتی مسائل پیدا ہو جاتے ہیں۔ مثال کے طور پر اوزون پرت کا پتلا ہونا اور فضلہ کا اتفاق۔ اسکے علاوہ آلو دگی اور جنگلات کی کشائی وغیرہ۔

اوزون پرت کا پتلا ہونا (Depletion of Ozone Layer)

- اوزون (O_3) پرت فضائی قائمہ (Stratosphere) میں پائی جاتی ہے جو ہمارے کرہ باد کا حصہ ہے۔ فضائی قائمہ سطح سمندر سے 12 تا 50 کلومیٹر کی اونچائی تک پھیلی ہوئی ہے۔
- اوزون مندرجہ ذیل خیا۔ کیمیائی تعامل کے نتیجے میں پیدا ہوتی ہے۔
- زیادہ توانائی والی الٹرا ایکٹی (UV) شعاعیں O_2 سالموں کو توڑ کر آزاد آکسیجن (O) ایٹم میں بدل دیتی ہیں۔



یہ آکسیجن ایٹم (O) آکسیجن کے سالے (O_2) سے مل کر اوزون سالمہ O_3 بناتے ہیں۔



- اوزون پرت ہماری زمین کے اطراف ایک خفظتی کمبل کی طرح ہے جو سورج سے آنے والی زیادہ تر نقصانہ الٹرا ایکٹ اشعاع کو جذب کر لیتی ہے اور جلد کے کینسر، موتیابند، نظام مامون کی کمزوری، بنا تات کی بتابی جیسے مضر اثرات سے زمین پر رہنے والے جاندار عضویوں کی حفاظت کرتی ہے۔
- اوزون پرت کے زیان کا مشاہدہ سب سے پہلے 1985 میں انگار کیکا میں کیا گیا جسے اوزون سوراخ (Ozone Hole) کا نام دیا گیا۔

اوزون پرت کے پتلا ہونے کی وجہات:

- کلوروفلود کاربن (CFCs) کا بہت زیادہ استعمال مثلاً فری آن گیس CFCs سے متعلق ہے جس کا استعمال ریفریجریشن اور آتش کش آلات میں کیا جاتا ہے، یہ گیس بالائی کرہ باد میں اوزون کے زیاد کا سبب ہے۔ ایک کلورین ایٹم 100000 اوزون سالمات کو تباہ کر دیتا ہے۔ (United Nation Environment Programme (UNEP) کے تحت یہ معابدہ کیا گیا کہ سبھی ممالک میں CFC کی پیداوار کو 1986 کی سطح تک ہی محدود رکھا جائے (کیوٹو پروٹوکول)

فضلہ کا اتنا لاف

طرز زندگی میں سدھار کے سبب بڑی مقدار میں کچرا / فضلہ پیدا ہوتا ہے۔
کچرا / فضلہ مندرجہ ذیل قسم کی اشیا پر مشتمل ہوتا ہے۔

- (a) حیاتیاتی - تنزل پذیر اشیا: وہ اشیا جو خرد عضویوں کے عمل کے نتیجے میں تحلیل ہو جاتی ہیں حیاتیاتی - تنزل پذیر اشیا کہلاتی ہیں (Bio-degradable)

مثالیں: مویشیوں کا گوبر، کپاس، جوٹ، کاغذ، چلوں اور سبزیوں کے چھلکتے، پتیاں۔

- (b) غیر حیاتیاتی - تنزل پذیر اشیا: وہ اشیا جو خرد عضویوں کے عمل کے نتیجے میں تحلیل نہیں ہو پاتی ہیں غیر حیاتیاتی - تنزل پذیر (Non-Biodegradable) اشیا کہلاتی ہیں:

مثالیں: پلاسٹک، پاٹھیں کی تھیلیاں، تالیفی ریشے، دھاتیں، تابکار فضلہ، گھن مار دوائیں

- خرد عضویے ازماجموں کا اخراج کرتے ہیں جو اشیا کی تحلیل کرتے ہیں لیکن یہ ازماج اپنے عمل میں مخصوص ہوتے ہیں لہذا سبھی اشیا کی تحلیل نہیں کرپاتے ہیں۔

- دنیا بھر میں ٹھوس کچرہ کو ٹھکانے لگانے کے لیے بروئے کار لائے جانے والے مختلف طریقے مندرجہ ذیل ہیں۔

فضلہ کے اتنا لاف کے کچھ طریقے

- کھلی جگہوں پر کچرہ کو ٹھکانے لگانا: یہ ایک روایتی طریقہ ہے جس کے تحت ٹھوس کچرہ کو شہر کے کسی منتجہ مقام پر اکٹھا کر دیا جاتا ہے۔
- بھراو کی جگہوں پر کچرہ کو ٹھکانے لگانا: کچرہ کوئی مقامات پر ڈالا جاتا ہے اور بلڈوزروں کی مدد سے اسے نیچے دبادیا جاتا ہے۔

- کمپوستنگ : نامیاتی فصلہ کا ایک کمپوست گڑھے (2m \times 1m \times 1m) میں بھر دیا جاتا ہے۔ اس کے بعد گڑھے کو موٹی کے پتی پرت سے ڈھک دیا جاتا ہے۔ تقریباً تین ماہ کے بعد یہ فصلہ نامیاتی کھاد میں تبدیل ہو جاتا ہے۔
- ری سائیکلنگ : ٹھوس کچرے کو اس کے سادہ اجزا میں توڑ دیا جاتا ہے۔ ان اجزا کا استعمال کر کے نئی اشیا تیار کی جاتی ہیں۔ حتیٰ کہ پلاسٹک اور دھات جیسی غیر حیاتی تزلیپ زیر اشیا کو بھی ری سائیکل کیا جاسکتا ہے۔
- دوبارہ استعمال : بہت سادہ روایتی تکنیک جس کے تحت کسی شے کو بار بار استعمال کیا جاتا ہے مثلاً کے طور پر کاغذ کو لفافے بنانے کر دوبارہ استعمال کیا جاسکتا ہے۔
- بايو گیس پلانٹ: حیاتیاتی تزلیپ زیر کچرے کو بايو گیس پلانٹ میں استعمال کر کے بايو گیس اور کھاد پیدا کی جاتی ہے۔
- جلانا (Incineration) :- یہ کچرے کے اٹلاف کا ایک طریقہ ہے جس کے تحت کچرے کو حرارتی اثر کے ذریعے راکھ میں بدلا جاتا ہے۔ اس طریقے کو طبی (Medical) کچرے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔

(MCQ)

- 1- ریفریجریشن اور AC میں ٹھنڈک پیدا ہونے کے دوران کون سا آلوڈ ہوا میں شامل ہوتا ہے جو اوزون کی پرت کو پتلا کرنے میں اہم روپ ادا کرتا ہے۔
- NEP (d) CFC (c) DDT (b) BHC (a)
- 2- ہرے پودوں کی پتیوں پر پڑنے والی سورج کی روشنی کی کتنی فی صد ہرے پودے ضیائی تالیف کے لیے استعمال کرتے ہیں اور اس کو کیمیائی تو انائی اور غذا کی شکل میں ذخیرہ کرتے ہیں۔
- 20% (d) 1% (c) 10% (b) 99% (a)
- 3- ماحولیاتی نظام میں تو انائی کا بہاؤ ہمیشہ ہوتا ہے۔
- (a) یک سمتی (b) دو سمتی (c) دائرہ (d) کشہ سمتی
- 4- اگر تیسرے درجہ کے صارف میں 10 تو انائی ترسیل ہو رہی ہے تو ابتدائی صارف کے لیے کتنی تو انائی دستیاب تھی۔
- 5000J (d) 1000J (c) 500J (b) 100J (a)
- 5- دس فیصد کا قانون مسلک ہے۔
- (a) ایک غدائی زنجیر میں مختلف تغذائی درجوں سے تخلیل گروں میں تو انائی کی ترسیل کے ساتھ

- (b) ATP تو انائی سے عضلاتی تو انائی میں ترسیل کے ساتھ
- (c) ایک عضو یہ سے دوسرے عضو یہ میں کیمیائی تو انائی کی ترسیل کے ساتھ
- (d) سورج کی تو انائی کی عضو یوں میں ترسیل کے ساتھ
- 6 - O_2 کی O_3 میں تبدیلی عمل کے ذریعہ ہوتی ہے۔
- (a) انفارڈ شعاعیں (b) الٹروائلٹ شعاعیں
- (c) گاما شعاعیں (d) کوسک شعاعیں
- 7 - انسان غذائی زنجیر میں سب سے اوپر ہوتے ہیں، ان کے جسم میں کیٹرے ماردواؤں کا ارتکاز سب سے زیادہ ہوتا ہے اس مظہر کو کہتے ہیں۔
- (a) آلو گی (b) یوٹر فیکشن (c) حیاتیاتی تکبیر (d) ان میں سے کوئی نہیں
- 8 - مندرجہ ذیل میں سے کون سا مصنوعی ماحولیاتی نظام ہے۔
- (a) تالات (b) کھیت (c) جھیل (d) جنگلات
- 9 - غذائی زنجیر میں بہنے والی تو انائی کوں مہیا کرتا ہے۔
- (a) گلوکوز (b) آکسیجن (c) تنفس (d) سورج کی روشنی
- 10 - مندرجہ ذیل میں کون سا طبیعی پھرے کے نمثارے کے لیے سب سے اچھا ہے۔
- (a) ری سائکل (b) جلانا (c) کھاد بنانا (d) یہ سمجھی

کیس اسٹڈی

مندرجہ ذیل اقتباس کو پڑھیں اور سوالات کے جواب دیں۔

الٹروٹ شعاعیں نامیانی مادے کو بر باد کر سکتی ہیں۔ پودے اور پلاتٹن ترقی کے منازل طبیبیں کر سکتے دونوں ہی بالترتیب زمین اور سمندر میں غذا کے طور پر کام کرتے ہیں۔ انسانوں کے لیے الٹروٹ شعاعوں میں زیادہ دیر رہنے سے جلدی کینسر اور موتابند کا خطرہ بڑھ جاتا ہے۔ یہ حساب لگایا گیا ہے کہ اگر اوزون پرت کے 1% کم ہونے سے جلدی کینسر کے واقعات میں 2% کا اضافہ ہو جائیگا۔ دیگر بیاریاں جو حفاظتی اوزون پرت کے کم ہونے کی وجہ سے ہوئی ان میں شامل ہیں، موتابند، سن بربن (Sun burn) اور جسم کے دفاعی نظام کا کمزور ہونا۔

(i) کرہ باد میں اوزون کیسے بنتی ہے؟

(ii) اوزون پرت کو کون نقصان پہنچا رہا ہے۔

(a) کلوروفلورو کاربن (b) ناسٹرک آکسائڈ

(c) کلورین کے فری ریڈیکل (d) یہ بھی

(iii) دنیا کے تمام ممالک نے اوزون کے پتلہ ہونے کو کم کرنے کے لیے کون سا عالمی قدم اٹھایا۔

(a) کیوٹو پر ڈوکول (b) گوڈنبرگ پر ڈوکول

(c) موٹریال پر ڈوکول (d) ارہس پر ڈوکول

(iv) کرہ باد کی کون سی پرت میں اوزون پرت پتی ہو رہی ہے۔

(a) اسٹریپسپیر (Stratosphere) (b) ایونوسپیر (Ionosphere)

(c) کرہ حرارت (Thermosphere) (d) کرہ محیر (کرہ سنگ)

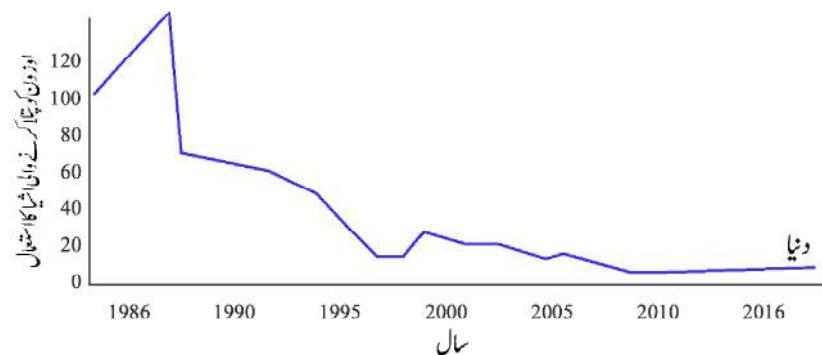
(v) مندرجہ ذیل گراف میں اوزون پرت کو پتلہ کرنے والی اشیا کے عالمی استعمال میں کمی کو دکھایا گیا ہے۔ گراف کا مطالعہ کریں اور بتائیے کہ کس وقت میں ان اشیا کے استعمال میں تیزی سے کمی ہوئی۔

اور 1986-87 کے دوران 2005-2006 کے دوران (a)

اور 1987-88 کے دوران 2016-2017 کے دوران (b)

2010 کے دوران اور 2000-2001 (c)

2016 کے دوران اور 1990-1991 (d)



دعویٰ اور دلیل فرم کے سوالات

(Assertion and Reason Type of Questions)

24۔ درجہ ذیل سوالات میں دعویٰ کے بیان کے بعد بیان کی دلیل ہے۔ صحیح کا انتخاب کیجیے۔ دو بیانات دیئے ہیں دعویٰ کو A سے اور دلیل کو R سے ظاہر کیا ہے۔ ان سوالات کے لیے نیچے دیئے گئے کوڈ (a)، (b)، (c) اور (d) میں سے صحیح جواب کا انتخاب کیجیے۔

(a) A اور R دونوں درست ہیں اور R دعویٰ (A) کی درست وضاحت ہے۔

(b) A اور R دونوں درست ہیں لیکن R دعویٰ (A) کی درست وضاحت نہیں ہے۔

(c) A درست ہے لیکن R غلط ہے۔

(d) غلط ہے لیکن R درست ہے۔

1۔ دعویٰ (A): تخلیل گر ماحول میں صفائی اینجنٹ کی طرح کام کرتے ہیں۔

دلیل (R): تخلیل گر صرف کرہ آب میں فضلاتی مادوں کی رسائی یونگ کرتے ہیں۔

2۔ دعویٰ (A): انسان کسی بھی غذائی زنجیر میں سب سے اوپر موجود ہوتے ہیں۔

دلیل (R): غذائی زنجیر میں تو انائی کا بہاؤ یک سمتی ہوتا ہے۔

3۔ دعویٰ (A): قدرت میں کچھ اشیاء حیاتی تزل پذیر ہوتی ہیں اور کچھ غیر حیاتی تزل پذیر۔

دلیل (R): بیکٹیریا اشیاء کو عمل کر کے صرف انہیں تخلیل کرتا ہے جو قدرتی مادوں سے بنی ہوتی ہیں۔

4۔ دعویٰ (A): سبھی ہرے پودے اور کچھ نیلی ہری الگی خیالی تالیف کے ذریعے اپنی غذا پیدا کرتے ہیں۔

دلیل (R): ایسا کلور فل کی موجودگی کی وجہ سے ہوتا ہے۔

5۔ دعویٰ (A): کچرے کا املا (نمثرا) جو ہم پیدا کرتے ہیں ماحول کے لیے اہم مسئلہ کی وجہ ہے۔

دلیل (R): ہمیں کچرے کی پیداوار کو کم کرنا چاہیے۔

مشق

مختصر ترین جواب والے سوالات (1 نمبر)

- 1- مندرجہ ذیل کی درجہ بندی حیاتیاتی اور غیر حیاتیاتی اجزاء کے تحت کہیں۔
پودے، مٹی، پانی، ہوا، جانور، درجہ حرارت
- 2- مندرجہ ذیل عضویوں پر مشتمل ایک غذائی زنجیر بنائیے۔
سانپ، گھاس، چیل، مینڈک، ٹڈا
- 3- اگلے تغذیتی درجے میں کتنے فیصد تو انائی منتقل ہوتی ہے۔
100% (d) 10% (c) 90% (b) 1% (a)
- 4- C F C، مندرجہ ذیل میں سے کس کی تزیلی کے لیے ذمہ دار ہے:
(a) اوزون (b) آسٹھن (c) کرہ باد (d) ان میں سے کوئی نہیں
- 5- غذائی زنجیر میں نقصاندہ کیمیائی اشیا کا ارتکاز ایک تغذیتی درجے سے دوسرے تغذیتی درجے میں بڑھتا جاتا ہے۔ اس عمل کو کیا کہتے ہیں؟
ایسی دواشیا کے نام لکھیے جن کی رو سائیکل ہو سکتی ہے؟
- جوابات: 1- حیاتیاتی پودے، جانور
غیر حیاتیاتی مٹی، پانی، ہوا، درجہ حرارت
2- گھاس ٹڈا مینڈک سانپ چیل
3- کانڈ، پلاسٹک
4- 10%
5- (a)
6- حیاتیاتی تکبیر

مختصر ترین جواب والے سوالات (1 نمبر)

- 1 تغذیٰ درجات سے کیا مراد ہے؟
- 2 UNEP اور CFC کے پورے نام لکھیے۔
- 3 اس اشاعع کا نام بتائیے جو اوزون پرت کے ذریعے جذب ہو جاتا ہے۔
- 4 ثانویٰ ٹلائی صارف میں سے کسے زیادہ توانائی حاصل ہو گی؟
- 5 ماحول کی تقاضی اکائی کیا ہے؟
- 6 مندرجہ ذیل میں سے غیر حیاتیاتی تنزل پذیر اشیا کی شناخت کیجیے۔
 - اورن، بیشہ، چاندی کا ورق، چبرا
 - کوئی دو طفیلیوں کے نام بتائیے۔
- 7 کیوٹو پروٹوکول کیا ہے؟

مختصر جواب والے سوالات (3 نمبر)

- 1 ہرے پودوں کو پروٹوپسر کیوں کہا جاتا ہے؟
- 2 ایسی تین اشیا کے نام لکھیے جنہیں ری سائیکل کیا جاسکتا ہے۔ یہ کام کس طرح کیا جاتا ہے وضاحت کیجیے۔
- 3 اگر ہم کسی تغذیٰ درجہ کے سبھی عضویوں کو ختم کر دیں تو کیا ہو گا؟
- 4 غدائی زنجیر کے ایک تغذیٰ درجے سے دوسرے درجے میں صرف 10% توانائی ہی کیوں منتقل ہوتی ہے؟
- 5 آپ شاپنگ کے لیے درج ذیل میں سے کس قسم کے تھیلے کا استعمال کریں گے。
 - (i) جوٹ کا تھیلا
 - (ii) پالیتھین کا تھیلا
- 6 ماحولیاتی نظام میں تھیلیں گروں کا کیا روں ہے؟
- 7 مختلف تغذیٰ درجات کو دکھاتے ہوئے ایک توانائی پرائیڈ بنائیے۔

- 8۔ حیاتیاتی تنزل پذیرا شیا اور غیر حیاتیاتی تنزل پذیرا شیا کے درمیان فرق واضح کیجیے۔
- 9۔ کرہ باد میں اوزون سالمہ کی تخلیل کس طرح ہوتی ہے؟
- 10۔ صارف کسے کہتے ہیں؟ صارفین کی مزید درجہ بندی کس طرح کی گئی ہے؟
- 11۔ قدرتی ماحولیاتی نظام مصنوعی ماحولیاتی نظاموں کے مقابلہ زیادہ مستحکم کیوں ہوتے ہیں؟
- 12۔ کچھ اشیا خرد عضویوں کے ذریعے تخلیل کیوں نہیں ہو پاتی ہیں؟
- 13۔ غذائی جال کسے کہتے ہیں؟ مثالوں کی مدد سے وضاحت کیجیے۔
- 14۔ ایسے دو طریقے بتائیے جن کے ذریعے غیر حیاتیاتی تنزل پذیرا شیما حول کو متاثر کرتی ہیں۔
- 15۔ ماحولیاتی نظام کے اجزا ایک دوسرے پر کس طرح منحصر ہتے ہیں؟
- 16۔ زمین پر زندگی کی بقا کے لیے اوزون کیوں اہم ہے؟

طويل جواب والے سوالات (5 نمبر)

- 1۔ کچھ رے کو تلف کرنے کے مختلف طریقے کون کون سے ہیں؟
- 2۔ غذائی زنجیر کیا ہے؟ اس کی خصوصیات بیان کیجیے۔ غذائی زنجیر میں مختلف تغذیی درجات کے مابین توانائی کا بہاؤ کس طرح واقع ہوتا؟ وضاحت کیجیے۔
- 3۔ نقصاندہ کیمیائی اشیا ہمارے جسم میں کس طرح داخل ہوتی ہیں؟

طويل جواب والے سوالات کے لیے اشارے

1۔ فضلہ کو تلف کرنے کے طریقے

- بھراو کی جگہ پر فضلہ / کچھ کا نے لگانا
- کمپوسٹنگ
- ری سائیکلنگ
- دوبارہ استعمال



2. غذائی زنجیر: ماحولیاتی نظام میں مختلف تغذیی درجات سے ہو کر تو انائی کی منتقلی

خصوصیات:

(i) یک سمتی

(ii) سمشی تو انائی کا 1% پودوں کے ذریعے انجذاب

(iii) مختلف تغذیی درجات سے ہو کر تو انائی کی منتقلی 10 نیصد قانون کے مطابق

3- حیاتیاتی تکمیر

- بیان I: حیاتیاتی اور غیر حیاتیاتی دونوں عوامل ماحولی نظام کی تشكیل کرتے ہیں۔

بیان II: پودے اور مرٹی ماحولی نظام کے حیاتیاتی عوامل ہیں۔

(a) بیان-I درست ہے لیکن بیان-II درست نہیں ہے

(b) بیان-II درست ہے لیکن بیان-I درست نہیں ہے

(c) بیان-I اور بیان-II دونوں درست ہیں

(d) دونوں میں سے کوئی بھی صحیح نہیں ہے

- بیان I: ایک تغذیی درجے سے دوسرے تغذیی درجے میں صرف 90% تو انائی منتقل ہوتی ہے۔

باقی ماندہ 10% تو انائی موجودہ تغذیی درجے کے ذریعے حیاتیاتی علوم میں استعمال ہو جاتی ہے۔

(a) بیان-I درست ہے لیکن بیان-II درست نہیں ہے

(b) بیان-II درست ہے لیکن بیان-I درست نہیں ہے

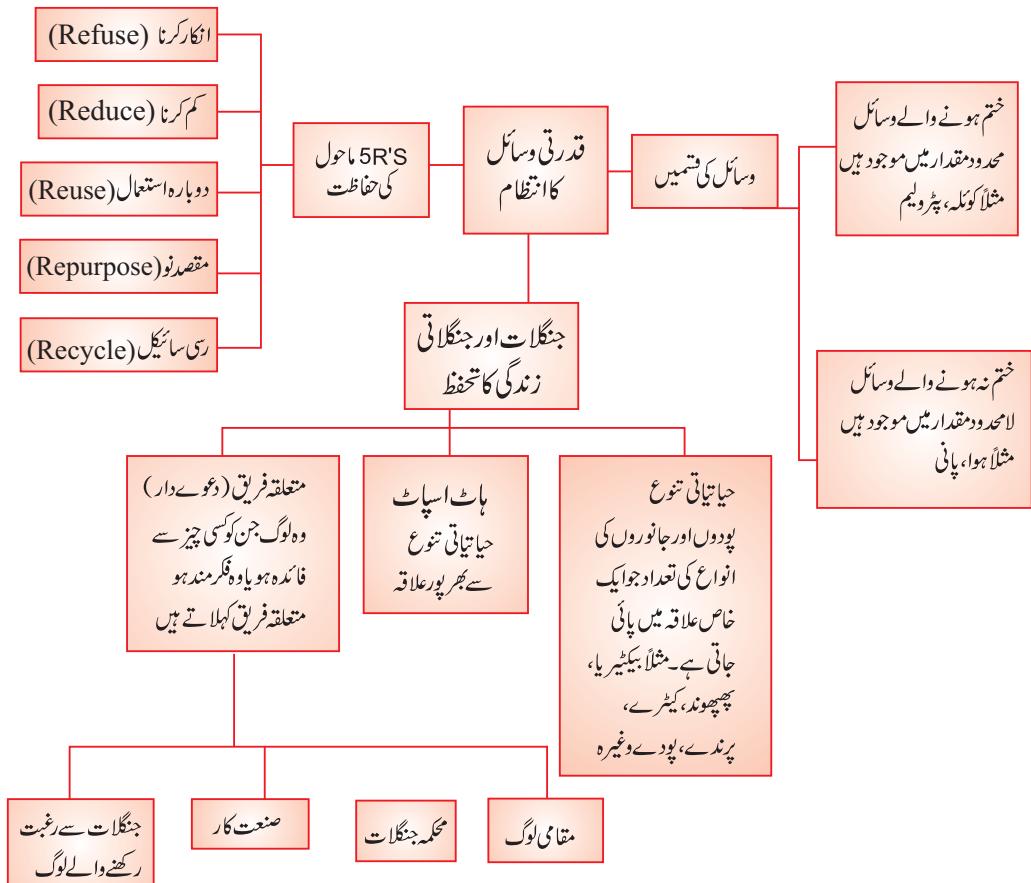
(c) بیان-I اور بیان-II دونوں درست ہیں

(d) دونوں میں سے کوئی بھی صحیح نہیں ہے



قدرتی وسائل کا انتظام

باب - 16



قدرتی وسائل: قدرتی ماحول میں موجود کوئی بھی چیز جسے استعمال کیا جاسکے، قدرتی وسیلہ کہلاتی ہے۔ مثلاً مٹی، پانی، ہوا، جنگلات، جنگلاتی زندگی، کونکا اور پڑو لیم

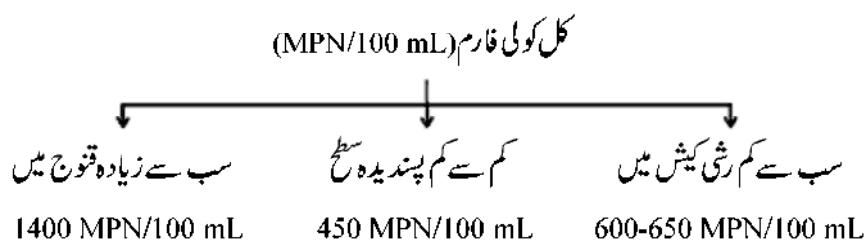
قدرتی وسائل: قدرتی ماحول میں موجود کوئی بھی چیز جسے استعمال کیا جاسکے، قدرتی وسیلہ کہلاتی ہے۔ مثلاً مٹی، پانی، ہوا، جنگلات، جنگلاتی زندگی، کونکا اور پڑو لیم



قدرتی وسائل کا انتظام

قدرتی وسائل کا اس طرح استعمال کیا جائے کہ ان کی بر بادی کو کم کیا جاسکے اور انہیں مستقبل کے لیے محفوظ رکھا جاسکے۔ ماحول کے تحفظ کے لیے قومی اور بین الاقوامی قوانین و ضوابط موجود ہیں۔

- گنگا ایکشن پلان: کئی کروڑ روپے کی لاگت پر مشتمل منصوبہ جو 1985ء میں عمل میں آیا۔ اس منصوبہ کے تحت گنگا کے پانی کی کوالٹی کو بہتر بنانے کا عزم کیا گیا تھا۔
- 1993-1994 کے دوران کیے گئے ایک سروے کے مطابق کل کوئی فارم (ایسے جراثیموں کا گروپ جو انسانی آنت میں پائے جاتے ہیں) ان بیماری پھیلانے والے بیکثیر یا کم موجودگی پانی کے آسودہ ہونے کی علامت ہے ان کے اعداد و شمار مندرجہ ذیل ہیں۔



پانی کی pH کو یونیورسل انڈیکٹر کی مدد سے جائز سکتے ہیں۔

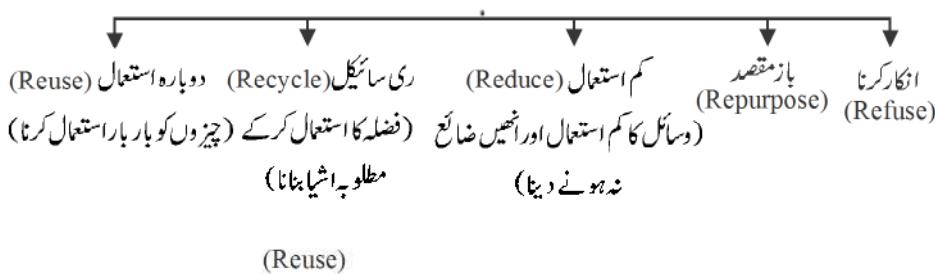
سب سے زیادہ احتمالی عدد (Most Probable Number MPN)

قومی ایوارڈ برائے جنگلاتی تحفظ — امریتادیوی بشنوئی کی یاد میں امریتادیوی بشنوئی ایوارڈ، امریتادیوی بشنوئی نے 363 لوگوں کے ہمراہ جودھپور (راجستان) کے ایک گاؤں میں کھجڑی (Khejri) درختوں کی حفاظت کے لیے اپنی جان قربان کر دی تھی۔

چپکاؤ ندلوں (چپکو تحریک) — اس تحریک کی شروعات 1970 کی دہائی میں گڑھوال کے ریئی گاؤں میں ہوئی۔ چپکو تحریک مقامی باشندوں کو جنگلات سے دور کرنے کی پالیسی کا نتیجہ تھی۔

1972 میں مغربی بنگال میں سال کے جنگلات کا تحفظ

ماہول کے تحفظ کے لیے 5R's



دوبارہ استعمال یعنی Reuse ری سائیکل سے بہتر ہے کیونکہ اس سے تو انہی کی بچت ہوتی ہے۔

همیں وسائل کا استعمال بہت احتیاط سے کرنا چاہیے کیونکہ :

(a) یہ محدود مقدار میں ہیں۔

(b) صحت کے شعبہ میں بہتری کی وجہ سے انسانی آبادی کی شرح میں تیزی سے اضافہ ہوا ہے جس سے وسائل کی مانگ میں بڑھوٹری ہوئی ہے۔

پاسکیدار انتظام

قدرتی وسائل کا انتظام اس لیے ضروری ہے تاکہ ان وسائل کو لمبے عرصے تک استعمال کیا جاسکے اور آنے والی نسلوں کو ان کی کمی محسوس نہ ہو۔ چھوٹی موٹی غیر ضروری چیزوں کے لیے ان وسائل کو ضائع نہ کیا جائے جن سے بہت کم وقت کے لیے فائدہ حاصل ہوتا ہو۔ ان

وسائل کے استعمال کے وقت اس بات پر بھی توجہ دینے کی ضرورت ہے کہ ان کے استعمال سے ماحول کو کوئی نقصان نہیں ہونا چاہیے۔

قدرتی وسائل کے انتظام کی ضرورت ہوئی ہے

- (a) طویل مدتی نظر سے تاکہ یہ وسائل آنے والی نسلوں تک برقرار رہیں
- (b) وسائل کی یکساں تقسیم کو یقینی بنائیں تاکہ تمام معاشر طبقات کو ان سے فائدہ ہو سکے۔
- (c) فضلہ کا نثار احفوظ طریقہ سے ہو۔

جنگلات اور جنگلاتی زندگی کا تحفظ

جنگلات حیاتیاتی تنوع کے اہم ترین مقامات ہیں۔ ان کے تحفظ کا اہم مقصد ہے حیاتیاتی تنوع کی حفاظت کرنا۔ حیاتیاتی تنوع کو نقصان پہنچنے سے ماحولیاتی توازن کو نقصان پہنچتا ہے۔

حیاتیاتی تنوع (Biodiversity): ایک علاقہ کی حیاتیاتی تنوع اس میں پائے جانے والے پیڑ پودوں اور جانوروں کی انواع کی تعداد ہوتی ہے۔

مثلاً فرن، بیکٹیریا، پھپھوند، پودے، کیڑے، پرندے، ریپٹا لمس وغیرہ۔

ہات سپاٹ (Hot sport): وہ علاقہ جو کمل طور پر حیاتیاتی تنوع کے لیے معین ہو۔

دعوے دار (Stake holders): وہ لوگ جن کو کسی چیز سے فائدہ ہو یا وہ اس کے لیے فرمند ہوں دعوے دار کہلاتے ہیں۔

مثالیں جہاں لوگوں کے جنگلات کے تحفظ میں اہم رول ادا کیا۔

- 1 - کھجوری کے پیڑ: امریتادیوی بشنوی نے 1731 میں 363 دوسرے لوگوں کے ساتھ راجستان کے ایک گاؤں میں کھجوری پیڑوں کی حفاظت کے لیے اپنی جان قربان کر دی تھی۔

حکومت ہند نے جنگلاتی زندگی کے تحفظ کے لیے امریتادیوی بشنوی کی یاد میں امریتادیوی بشنوی ایوارڈ قائم کیا ہے۔

- 2 - چکو تحریک: اس تحریک کی شروعات گڑھوال کے دور دراز کے گاؤں میں ہوئی تھی۔ جب ٹھیکیدار کے آدمی پیڑوں کو کاٹنے آئے تو گاؤں کی عورتیں جنگل میں پہنچیں اور پیڑوں سے بغل گیر ہو گئیں جس سے مزدور کو پیڑ کاٹنے سے روکا اور پیڑوں کو تحفظ ملا۔ یہ تحریک دوسری براذریوں میں تیزی سے پھیلی اور جنگلاتی وسائل کے استعمال کے سلسلے میں ترجیحات کو معین

کرنے کے لیے حکومت کو دوبارہ غور کرنے پر مجبور کر دیا۔

-3۔ مغربی بگال کے محلہ جنگلات نے ارا بری میں سال کے ختم ہو رہے جنگل کو دوبارہ زندہ کیا تھا۔

پائیدار ترقی (Sustainable Development)

ماحول کو نقصان پہنچانے بغیر لمبے عرصے تک ترقی کے عمل کو جاری رکھنا پائیدار ترقی کہلاتا ہے۔

سب کے لیے پانی (Water for all) :-

- پانی بحثیت ایک وسیلہ
- پانی زمین پر پائے جانے والے سبھی جاندار عضویوں کی بنیادی ضرورت ہے۔
- پانی کی کمی والے علاقوں کا سیدھا تعلق ان کی بہت زیادہ غربت سے ہے۔
- زمین دوز پانی کی دستیابی میں کمی آنے کی اہم وجہ ہے درختوں کی کٹائی، زیادہ پانی کی کھپٹت والی فصلیں، صنعتوں کے کچرے سے ہونے والی آلووگی، شہری کچرے کی آلووگی، کم بارش وغیرہ۔
- ہندوستان کے کئی علاقوں میں باندھ، تالاب اور نہروں کا استعمال آپاشی کے لیے کیا جاتا ہے۔

باندھ (Dams)

باندھ لفظی بناتے ہیں کہ آپاشی اور بجلی کی پیداوار کے لیے مناسب مقدار میں پانی کا ذخیرہ ہے۔

ندیوں پر مختلف باندھ بنائے گئے ہیں۔

مثال کر طور پر

- (a) ٹھہری باندھ گنگا ندی پر -
(b) سردار سرور باندھ نرمندی پر -
(c) بھاکڑ انگل باندھ ستان ندی پر -

ہیرا کنڈ باندھ جوزمدادی پر بنائے ہے دنیا کا سب سے لمبا باندھ ہے جس کی لمبائی 26km ہے۔

ٹھری باندھ ایشیا کا سب سے اوپر باندھ ہے اس کی اونچائی 261m ہے۔
بھاکڑا نگل باندھ ایشیا کا دوسرا سب سے اوپر باندھ ہے جس کی اونچائی 225.5m ہے۔

باندھ کے فائدے:

- آپاشی کے لیے پانی کی دستیابی کو یقینی بنانا
- بجلی کی پیداوار
- مختلف علاقوں میں پانی کی مسلسل فراہمی

باندھ کے نقصانات :

- پانی کی غیر مساوی تقسیم
- بڑی تعداد میں لوگ بے گھر ہو جاتے ہیں اور مناسب معافضہ بھی نہیں ملتا۔
- عوامی پیسے کا بہت زیادہ خرچ
- بڑے پیمانے پر جگلات کا صفائی ہوتا ہے اور حیاتی تنویر کا بہت زیادہ نقصان ہوتا ہے۔

واٹر ہارویسٹنگ (Water Harvesting)

اس کا مقصد زمین اور پانی کے پرائزیری وسائل کا فروغ ہے تاکہ سینئری وسائل—پودوں اور جانوروں کی پیداوار اس انداز سے ہو سکے کہ ماحولیاتی توازن میں کسی قسم کا خلل نہ پیدا ہو۔

واٹر ہارویسٹنگ میں بارش کے پانی کو زمین دوزگڑھوں میں ذخیرہ کرتے ہیں۔ جہاں سے یہ آہستہ آہستہ جذب ہو کر زمین دوز پانی کو چارج کر دیں۔

ہندوستان میں واٹر ہارویسٹنگ بہت پرانا عمل ہے۔

واٹر ہارویسٹنگ کے روایتی طریقے

طریقہ کا نام ریاست کا نام

خادن، مینک ندیاں راجستھان



باندھرا، تال	مہاراشرٹر
بونڈھی	مدھیہ پر دلش اور اتر پر دلش
اہارس، پانس	بہار
کلوس	ہما چل پر دلش
ایری	تمل ناؤ
باولی	راجستھان، دہلی

واٹر ہارویسٹنگ کی تکمیکیں زیادہ تر مقامی ہوتی ہیں اور ان کے فوائد بھی مقامی ہوتے ہیں۔ مقامی لوگوں کے ہاتھوں میں ان مقامی پانی کے ذریعے کا انتظام بدنظامی اور ضرورت سے زیادہ استعمال کو کم کرتا ہے۔

پانی کو نیچے ذخیرہ کرنے کے فائدے :-

- پانی کی تغیرتیں ہوتی ہے۔
- زمین کے اندر پھیل کر کنوں کو ریچارج کرتا ہے۔
- بڑے حلقوں میں بناتا کوئی مہیا کرتا ہے۔
- چھروں کی تولید اور افزائش کے موقع فراہم نہیں کرتا۔
- سطح زمین کے اندر کا پانی حیوانی اور انسانی فضله کے ذریعے آسودہ بھی نہیں ہوتا۔

کونکلہ اور پیٹرولیم

- انہیں عام طور سے رکازی ایندھن بھی کہا جاتا ہے۔
- کونکلہ اور پیٹرولیم تو انی کے ناقابل تجدید وسائل ہیں۔
- کونکلہ 300 ملین سال پہلے پیٹرپودوں کے باقیات کے زمین میں دبئے سے بناتا ہے۔
- پیٹرولیم سمندری پودوں اور جانوروں کے باقیات کی بیکثیریائی تخلیل سے بناتا ہے۔
- یہ مرد اعضو یہ سمندر کی تہہ میں دب گئے تھے۔ تخلیل زیادہ دباؤ اور درجہ حرارت پر ہوئی تھی جس سے ملین سالوں میں پیٹرولیم کی تشکیل ہوئی۔

- کوئلہ اور پڑولیم کروڑوں سال پہلے بائیوماس کے تخلیل ہونے سے بنے تھے۔
- یہ وسائل مستقبل میں ختم ہو جائیں گے خواہ ہم ان کے استعمال میں کتنی بھی احتیاط کیوں نہ بر تیں
- اگر پڑولیم کو موجودہ شرح سے ہی خرچ کیا جاتا رہا تو اگلے 40 سالوں میں پڑولیم کا ذخیرہ ختم ہو جائے گا۔
- اگر کوئلہ کو موجودہ شرح سے ہی استعمال کیا جاتا رہا تو یہ اگلے 200 سالوں میں ختم ہو جائے گا۔
- پڑولیم میں کاربن کے علاوہ ہائڈروجن، نائٹروجن اور سلفر پایا جاتا ہے۔
- رکازی ایندھنوں کے استعمال میں کفایت شعراً سے کام لینا چاہیے۔

رکازی ایندھنوں کے استعمال کے نقصانوں کے اثرات:

ہوائی آلودگی: رکازی ایندھنوں کے احراق کے نتیجے میں کاربن ڈائی آکسائیڈ، نائٹروجن آکسائیڈ، سلفر ڈائی آکسائیڈ گیس پیدا ہوتی ہے جو ہوائی آلودگی کا سبب ہیں۔

بیماریاں: آلودہ ہوا کی وجہ سے متعدد بیماریاں ہو جاتی ہیں مثلاً تشنی امراض، گلے سے متعلق بیماریاں وغیرہ۔

عالیٰ گرمائش: بہت زیادہ مقدار میں گرین ہاؤس گیسوں مثلاً کاربن ڈائی آکسائیڈ کا اخراج ہے جو عالمی گرمائش کا سبب ہے۔
رکازی ایندھنوں کا محتاط انداز میں استعمال کیا جانا چاہیے کیونکہ

- (a) یہ محدود مقدار میں دستیاب ہیں اور ختم ہو جانے والے وسائل ہیں۔
- (b) ایک مرتبہ ختم ہو جانے کے بعد مستقبل قریب میں دستیاب نہیں ہوں گے کیونکہ ان کی تشکیل آہستہ آہستہ لاکھوں سال کے عرصے میں ہوتی ہے۔

رکازی ایندھنوں کے استعمال کو محدود کرنے کے طریقے

- نقل و حمل کے لیے ذاتی گاڑیوں کے بجائے عوامی نقل و حمل کے ذرائع کا استعمال کرنا چاہیے۔
- گھروں میں روایتی بلب کی جگہ فلورینسٹ یمپ کا استعمال کرنا چاہیے
- لفت کے بجائے بیٹھیوں کا استعمال کرنا چاہیے
- بھل کا کم سے کم استعمال کرنا چاہیے۔ استعمال نہ ہونے کے وقت آلات کو بند رکھنا چاہیے۔
- جب بھی ممکن ہو شمشی کو کہا استعمال کریں۔

مشق

مختصر جواب والے سوالات (1 نمبر)

- 1- مندرجہ ذیل میں سے کون سا عضو یورنڈی کے پانی کو آلودہ کرتا ہے اور لگاندی میں پایا جاتا ہے۔
- (a) اسٹرپپوکوس (b) کولی فارم
(c) ڈپلوکوس (d) اسٹیفافا نکلوکوس
- 2- آب پاشی کا کوہس، طریقہ کہاں پایا جاتا ہے؟
- (a) بہاچل پر دلیش (b) راجستھان
(c) بہار (d) مدھیہ پردیش
- 3- بڑے پیمانے پر جنگلات کی کٹائی سے کس چیز میں کمی آتی ہے؟
- (a) بارش میں (b) مٹی کے کٹاؤ میں
(c) عالمی گرمائش (d) خشک سالی (قطط)
- 4- 'امر تادیوی بشنوئی قومی ایوارڈ' ان کی یاد میں کس کام کے لیے دیا جاتا ہے؟
- (a) گنگا میں آلودگی کو روکنے کے لیے
(b) گڑھوال کے رینی گاؤں میں درختوں کی حفاظت کے لیے
(c) راجستھان کے جودھپور میں کھیڑی پودوں کو بچانے کے لیے
(d) سال کے جنگلات کو بچانے کے لیے۔
- 5- مندرجہ ذیل میں سے کس کی وجہ سے زیر زمین پانی میں کمی واقع نہیں ہوتی؟
- (a) جنگلات لگانے سے (b) تھرمل پاور پلانٹ سے
(c) جنگلات کے نہ ہونے سے (d) بہت زیادہ پانی کا استعمال کرنے والی فصلیں

6۔ بڑے باندھوں کی تغیر کرنے کی مخالفت کی جاتی ہے۔

(a) سماجی وجہ سے (b) معاشی وجہ سے

(c) ماحولیاتی وجہ سے (d) ان سبھی وجوہات سے

7۔ مندرجہ ذیل میں کون ہی ایک گرین ہاؤس گیس ہے۔

(a) نائٹروجن ڈائی آکسائیڈ (b) کاربن ڈائی آکسائیڈ

(c) سلفر ڈائی آکسائیڈ (d) کاربن مونو آکسائیڈ

8۔ سیلاپ کوروکا جاسکتا ہے۔

(a) پیٹریل گاکر (b) مٹی کی اوپر گی پرت ہٹا کر

(c) جنگلات کاٹ کر (d) زمین کا بھراو کر کے

9۔ مندرجہ ذیل میں ماحولیاتی نقطہ نظر سے کون ساطریقہ سب سے اچھا ہے۔

(a) ری سائیکل (b) کم کرنا (Reduce)

(c) دوبارہ استعمال کرنا (d) ان میں سے کوئی نہیں

10۔ ہوائی آلودگی پر قابو پانے کے لیے ہمیں چاہیے۔

(a) زیادہ پیٹریل گائیس CNG والی گاڑیاں استعمال کریں

(c) پلاسٹک کی بولتوں کا استعمال کریں (d) زیادہ عمارتوں کی تغیر کریں۔

جواب:

(a) 5 (c) 4 (d) 3 (a) 2 (b) 1

(a) 10 (c) 9 (c) 8 (b) 7 (d) 6

دعویٰ اور دلیل قسم کے سوالات

(Assertion and Reason Type of Questions)

درجہ ذیل سوالات میں دعویٰ کے بیان کے بعد بیان کی دلیل ہے۔ صحیح کا انتخاب کیجیے۔ دو بیانات دیئے ہیں دعویٰ کو A سے اور دلیل کو R سے ظاہر کیا ہے۔ ان سوالات کے لیے نیچے دیئے گئے کوڑ (a)، (b)، (c) اور (d) میں سے صحیح جواب کا انتخاب کیجیے۔

(a) A اور R دونوں درست ہیں اور R دعویٰ (A) کی درست وضاحت ہے۔

(b) A اور R دونوں درست ہیں لیکن R دعویٰ (A) کی درست وضاحت نہیں ہے۔

(c) درست ہے لیکن R غلط ہے۔

(d) A غلط ہے لیکن R درست ہے۔

1۔ دعویٰ (A): زمین کے جنم کا تقریباً 70% پانی ہے۔

دلیل (R): زمین پر موجود سبھی جاندار آبادیوں کے لیے پانی آسانی سے دستیاب ہے۔

2۔ دعویٰ (A): جنگلات کے بڑے علاقوں کو صاف کر کے مونوکلپرس میں بدل دیا گیا ہے۔

دلیل (R): یہ مونوکلپرس محکمہ جنگلات کی آمدی کے اہم ذرائع ہیں۔

3۔ دعویٰ (A): کونسلہ بکلی کی پیداوار کا ایک بڑا ذریعہ ہے۔

دلیل (R): کونسلہ تو انائی کا ناقابل تجدید وسیلہ ہے۔

4۔ دعویٰ (A): ہندوستان میں واٹر ہارویسٹنگ ایک قدیم روایت ہے۔

دلیل (R): خادن، ٹینک، ندیاں، کھس، باندھ وغیرہ ہندوستان میں قدیم واٹر ہارویسٹنگ ڈھانچے ہیں۔

5۔ دعویٰ (A): جنگلات سے گھرا ہونا علاقے کے درجہ حرارت کو متوازن رکھتا ہے۔

دلیل (R): جنگلات کرہ باد میں موجود کarbon ڈائی آکسائیڈ کو جذب کر کے فضائی آلوگی کو کم کرتے ہیں۔

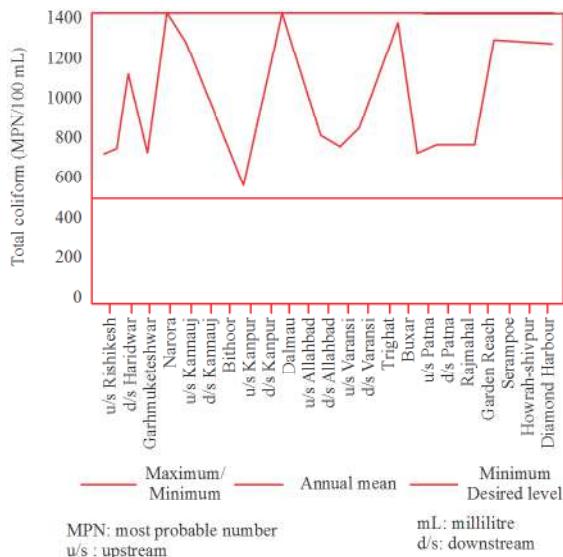
جواب:

(a) 5 (a) 4 (a) 3 (b) 2 (b) 1

کیس اسٹڈی

مندرجہ ذیل اقتباس کو پڑھیں اور سوالات کے جواب دیں۔

اتر پردیش پولیوشن کنٹرول بورڈ (UPPCB) کی حالیہ رپورٹ کے مطابق ملک کی دواہم ندیوں میں آلوگی انتہائی اوپری سطح پر ہے۔ کوئی فارم بیکٹیریا جس کی زیادہ سے زیادہ جائز حد 2500 MPN/100ml کے برخلاف ورونا ندی و رانی میں گنگا سے ملنے سے پہلے کوئی فارم بیکٹیریا کی حد 2.20Lakh MPN/100ml کا تعداد 1.40lakh MPN/100ml میانا ندی 98000MPN/100ml میٹھرا میں ملی۔ یہ جان لیوا بیکٹیریا پانی سے پیدا ہونے والی بیماریوں کی وجہ ہے۔ اس کے نتیجے میں کان کا انفیکشن، پچیش (Dyrentry)، ٹانفا کنڈ بخار، واڑل اور بیکٹیریل گیسٹر وائیٹر اس اور پیپاکس-A جیسی بیماریاں ہوتی ہیں۔



1- کوئی فارم کیا ہے اور یہ کہاں ملتا ہے؟

- (a) انسانی آنت میں موجود بیکٹیریا کا گروپ
- (b) پانی میں واٹر کا گروپ
- (c) انسانوں میں موجود تحلیل گریا کا گروپ
- (d) جانوروں میں موجود بیکٹیریا کا گروپ

2۔ دعوایل جن کی استعمال یہ جانچ کرنے کے لیے کیا جاتا ہے کہ ندی کا پانی آلوہی ہے یا نہیں۔

(a) کلورین کی موجودگی اور pH قدر

(b) پانی کا میٹھا ذائقہ اور pH قدر

(c) پانی کی تیزابیت اور اسائیت

(d) کولی فارم بیکٹیریا کی موجودگی اور pH قدر

3۔ ندیوں میں کولی فارم کی اتنی زیادہ تعداد ہونے کی کیا وجہ ہو سکتی ہے۔

4۔ آلوہ پانی کے ذریعے ہونے والی بیماری ہے۔

(a) ہیپسٹ (b) TB (c) نیونیا (d) ملیریا

5۔ دیا گیا گراف گنگا ندی میں کل کولی فارم بیکٹیریا کی تعداد ظاہر کرتا ہے۔

(i) سب سے صاف ہے

(ii) سب سے زیادہ آلوہ ہے

مختصر جواب والے سوالات (1 نمبر)

1۔ LPG اور قدرتی گیس کے علاوہ کسی ایک صاف سترہے اینڈ ٹن کا نام بتائیے۔

2۔ کوئی دور کازی اینڈ ٹنوں کے نام لکھیے۔

3۔ زینی پانی کو تیچارج کرنے کے دو عام طریقوں کے نام لکھیے۔

4۔ کوئی دختم نہ ہونے والے وسائل کے نام لکھیے۔

5۔ اس بیکٹیریا کا نام لکھیے جس کی پانی میں موجودگی پانی کی آلوہگی کی علامت ہے۔

6۔ CFC کا پورا نام لکھیے۔

7۔ حیاتیاتی تنوع کیا ہے؟

8۔ دوبارہ استعمال (Reuse) ری سائیکل سے بہتر کیوں ہے؟

- 9- اس شخص کا نام بتائیے جسے راجستان میں کھڑی درختوں کے تحفظ کے سلسلے میں یاد کیا جاتا ہے۔
- 10- جنگلات کے متعلقہ فریق (دعا دار) کون ہیں؟

2 نمبر والے سوالات

- 1- زمین کے اندر پانی ذخیرہ کرنے کے فائدے لکھیے؟
- 2- توانائی کے وسائل کے تحفظ کے لیے کیا اقدامات لینے چاہئیں۔
- 3- دو طریقے بتائیے جس سے ماحول اور ترقی کے درمیان توازن رکھا جاسکے۔
- 4- کوئی فارم کیا ہے اور کہاں پایا جاتا ہے؟
- 5- پانی کی pH سے آپ کیا سمجھتے ہیں؟
- 6- سمجھائیے کہ اچھی بارش ہونے کے باوجود بھی ہم اپنے ملک کی پوری عوام کی پانی کی ضرورت کیوں پوری نہیں کر پاتے ہیں۔

مختصر جواب والے سوالات (3 نمبر)

- 1- پائیدار ترقی سے کیا مراد ہے؟
- 2- آپ اپنے گھر میں بچلی کی بچت کرنے کے لیے کیا اقدامات کریں گے؟ (کوئی تین)
- 3- رکازی ایندھنوں کا استعمال دانشمندی کے ساتھ کیوں کیا جانا چاہیے؟
- 4- واٹر ہارویسٹنگ کے تین فائدے لکھیے۔
- 5- باندھ کے کوئی تین تفصیلات بتائیے۔
- 6- ہمیں جنگلات اور جنگلاتی زندگی کا تحفظ کیوں کرنا چاہیے؟
- 7- ماحول کے تحفظ کے سلسلے میں 5R کیا ہیں؟
- 8- رکازی ایندھنوں کا احتراق ہمارے ماحول کو کس طرح متاثر کرتا ہے؟

9۔ کونکار اور پڑو لیم پروڈکٹ کے استعمال بتائیے۔

10۔ مندرجہ ذیل باندھوں کا تعلق کن دریاؤں سے ہے؟

- (i) ٹھہری باندھ (ii) سردار سرور باندھ (iii) بھاگڑا باندھ

طویل جواب والے سوالات (5 نمبر)

1۔ ”پیکو آندون“ پر مختصر نوٹ لکھیے۔

(a) رین واٹر ہارویسٹنگ کیا ہے؟ -2

(b) پانی کوز میں میں جمع کرنے کے کیا فائدے ہیں؟

3۔ جنگلاتی وسائل کے انتظام سے متعلق چارا ہم فریقین (دعویدار) کون کون ہیں؟ وضاحت کیجیے۔

(a) قدرتی وسیلے کسے کہتے ہیں؟ -4

(b) ہمارے لیے قدرتی وسائل کا انتظام کیوں ضروری ہے؟

5۔ ایسے پانچ طریقے بتائیے جن کے ذریعے تو انکی کے وسائل کا تحفظ کیا جاسکتا ہے۔

6۔ مختصر مدتی مقصد کے لیے وسائل کے استعمال سے کیا مراد ہے؟ اس کے فائدے لکھیے۔

7۔ ایسے واقعات بیان کیجیے جہاں انسانی مداخلت کی وجہ سے جنگلات کے تحفظ میں مدد ملی ہے۔

Practice Paper

2021-22

Class:X

Science (086)

Time: 3 Hours

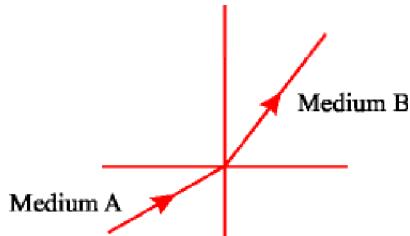
Maximam Marks: 80

عام ہدایات:

- یہ سوال نامہ 4 سکشنوں A, B, C اور D پر مشتمل ہے۔ اسی سوال نامہ میں 36 سوالات ہیں۔ سچی سوالات لازمی ہیں۔
- سیکشن-A سوال نمبر 1 سے 20 تک سچی سوالات اور ان کے حصے 1 نمبر کے ہیں۔ اس میں MCQ، مختصر جواب والے سوالات اور دعویٰ۔ دلیل قسم کے سوالات ہیں۔ ان سوالات کے جواب ایک لفظ یا ایک جملے میں دیں۔
- سیکشن-B سوال نمبر 21 سے 26 تک مختصر جواب والے سوالات ہیں جن میں ہر ایک سوال 2 نمبر کا ہے۔ ان سوالات کے جواب 30 سے 50 الفاظ میں دیں۔
- سیکشن-C سوال نمبر 27 سے 33 تک مختصر جواب والے سوالات ہیں جن میں ہر ایک سوال 3 نمبر کا ہے۔ ان سوالات کے جواب 50 سے 80 الفاظ میں دیں۔
- سیکشن-D سوال نمبر 34 سے 36 تک طویل جواب والے سوالات ہیں جن میں ہر ایک سوال 5 نمبر کا ہے۔ ان سوالات کے جواب 80 سے 120 الفاظ میں دیں۔
- سوال نامہ میں مجموعی طور پر کوئی انتخاب نہیں ہے حالانکہ سوالات میں داخلی انتخاب دینے گئے ہیں۔ ایک طالب علم کو داخلی انتخاب والے سوالات میں کسی ایک کا جواب دینا ہے۔
- جہاں ضروری ہو صاف لیبل شدہ ڈائیگرام بنائیے۔

M.		
1	جسم سے پلاسٹر آف پیرس کیسے تیار کرتے ہیں؟ یا تعدیلی تعامل کی تعریف بیان کیجیے	1
1	ایک عنصر X گروپ 14 میں موجود ہے اس کے کلورائل کا فارمولہ اور بانڈنگ کی نویسیت کیا ہوگی؟	2

1	مندرجہ ذیل میں کون سا عضو یہ بائیوگیس پلانٹ میں گورکی سلیری سے بائیوگیس پیدا کرتا ہے۔ (a) ہواباش بیکٹریا (b) غیر ہواباش بیکٹریا (c) پروٹوزوا (d) چھپوند	3
1	ایک سرکٹ میں ہمیشہ سلسلہ وار ترتیب میں فسلک کیا جاتا ہے۔ کیا ہوتا ہے جب اسے سرکٹ میں متوازی ترتیب میں فسلک کیا جاتا ہے۔	4
1	گلاس اور پانی کا انعطافی اشاریہ بالترتیب $\frac{4}{3}$ اور $\frac{3}{2}$ ہے۔ کس وسیلے میں روشنی کی چال زیاد ہو گی؟	5
1	دو جنگلات حاصل کے نام بتائیے جن میں سے ہر ایک کسی صنعت کی بنیاد ہو؟ یا ہمیں اپنے جنگلات کا تحفظ کرنا چاہئے؟	6
1	طبی قدریوں (Physical Quantities) کے نام بتائیے جو فلینگ کے باہم ہاتھ کے کلیہ میں آنکوٹھے اور پہلی انگلی کی سمت کے ذریعے ظاہر کی جاتی ہیں۔	7
1	دو مشی کوکر ہیں ایک مسطح گلاس سے ڈھکا ہوا ہے اور دوسرا اکھلا ہوا ہے۔ دونوں میں سے کون سازیادہ کارگر ہو گا۔ اور کیوں؟	8
1	لینس کی پاور 2D ہے۔ لینس کی فوکل لمبائی کیا ہو گی؟ یا دی گئی تصویر کے مطابق روشنی کی شعاع وسیلہ A سے وسیلہ B میں داخل ہوتی ہے۔ وسیلہ A کی مناسبت سے وسیلہ B کا انعطافی اشاریہ کیا ہو گا۔	9



1	غذا کے ہضم میں بلبے (Pancreas) کا کیا کام ہوتا ہے؟	10
1	دومصب (Neuron) کے جنکشن کا نام بتائیے یا اعصاب کے دو مجموعوں کے نام بتائیے جوں کمپلٹنی عصبی نظام (PNS) بناتے ہیں۔	11
1	کوئی کو ایک رکازی (فولیل) اینڈن کیوں کہتے ہیں؟ یا دی سائٹکنگ کی تعریف بیان کیجیے۔ اس کی ایک مثال بھی دیں؟	12
1	غالب جن کیا ہوتے ہیں؟	13
	سوال نمبر 14، 15 اور 16 میں دو بیانات دیے گئے ہیں ایک بیان دعویٰ (A) سے اور دوسرا بیان دلیل (R) سے ظاہر کیا گیا ہے۔ دیے گئے کوڑ (a)، (b)، (c) اور (d) میں سے صحیح جواب کا انتخاب کیجیے۔ (a) اور R دونوں درست ہیں اور R دعویٰ (A) کی درست وضاحت ہے۔ (b) اور R دونوں درست ہیں اور R دعویٰ (A) کی درست وضاحت نہیں ہے۔ (c) صحیح ہے لیکن R غلط ہے۔ (d) غلط ہے لیکن R صحیح ہے۔	
1	(I) اور (II) 14 میں سے کوئی ایک کریں۔ I۔ دعویٰ (A) : آبی محلول HNO ₃ , HCl اور H ₂ SO ₄ میں تیزابی خصوصیات ظاہر کرتے ہیں۔ دلیل (R) : آبی محلول میں H ⁺ آئن تیزابی خصوصیت کے لیے ذمہ دار ہوتے ہیں۔ یا II۔ دعویٰ (A) : محلول x میں ہانڈروجن آئن کا ارتکازہ زیادہ ہے۔ دلیل (R) : محلول x ایک اساسی محلول ہے۔	14

1	<p>دعویٰ (A) : جانبی انحراف (Lateral Desplacement) واقع اور نمودی شمعان کے درمیان کا فاصلہ ہوتا ہے۔</p> <p>دلیل (R) : گلاں سلیب جتنا چوڑا ہوگا جانبی انحراف اتنا زیادہ ہوگا۔</p>	15
1	<p>دعویٰ (A) : بھیڑ کے کلون (Clones) ایک دوسرے کی ہوا بائقی ہوتے ہیں۔</p> <p>دلیل (R) : یہ جنیوٹاپک قسم کا تغیر ہے۔</p>	16
سوال نمبر 17 سے 20 تک ہر سوال کے پانچ حصے ہیں۔ آپ کو کئی چار کے جواب دینے ہیں۔		
1×4	<p>مندرجہ ذیل اقتباس کو پڑھیں اور (i) 17 سے (v) 17 تک میں سے صرف چار کے جواب دیں۔</p> <p>اتنجیا اسپرم کے تولیدی حصے پھول میں واقع ہوتے ہیں۔ آپ پھول کے مختلف حصوں کے بارے میں پڑھ چکے ہیں جیسے پھول پات (Sepals)، پکھڑیاں (Petals)، زر ریشہ (Stamens) اور مادگین (Pistil)۔</p> <p>زر ریشہ اور مادگین پھول کے تولیدی اعضا ہوتے ہیں جن میں تولیدی خلیے (Germs Cells) ہوتے ہیں۔ پھول یک صنفی ہوتا ہے جب اس میں زر ریشہ یا مادگین میں سے کوئی ایک موجود ہوتا ہے یادو صنفی ہوتا ہے جب اس میں زر ریشہ اور مادگین دونوں موجود ہوں۔ زر ریشہ نہ تولیدی اعضا ہوتا ہے، جوزیرہ دانے پیدا کرتا ہے۔ مادگین پھول کا مرکزی حصہ ہوتا ہے اور یہ مادگی تولیدی اعضا ہوتا ہے جو یہ پھول پیدا کرتی ہے۔</p>	17
	<p>پھول یک صنفی ہوتا ہے اگر اس میں</p> <p>(a) صرف زر ریشہ ہو</p> <p>(b) صرف مادگین ہو</p> <p>(c) زر ریشہ یا مادگین میں سے ایک ہو</p> <p>(d) زر ریشہ اور مادگین دونوں ہوں</p>	17 (i)
	<p>پھول والے پودوں میں تولیدی مرحلے کی صحیح ترتیب ہے۔</p> <p>(a) انکر، جگتہ، جنین، زواجہ</p> <p>(b) جگتہ، جنین، انکر، زواجہ</p> <p>(c) زواجہ، جگتہ، جنین، انکر</p> <p>(d) جنین، زواجہ، جگتہ، انکر</p>	17(ii)

	<p>شکل میں باروری سے پہلے پھول کی مادگین سے ہوتی ہوئی عمودی تراش کو دکھایا گیا ہے۔</p> <p>باروری سے پہلے نزاور مادہ زوابے کیاں ہوں گے۔</p> <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">مادہ زوابے</td><td style="text-align: center;">نزاوے</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">D</td><td style="text-align: center;">A a</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">E</td><td style="text-align: center;">C b</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">E</td><td style="text-align: center;">D c</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">D</td><td style="text-align: center;">E d</td></tr> </table>	مادہ زوابے	نزاوے	D	A a	E	C b	E	D c	D	E d	17(iii)
مادہ زوابے	نزاوے											
D	A a											
E	C b											
E	D c											
D	E d											
	<p>شکل A اور شکل B کا موازنہ کیجیے اور جواب دیں کہ پھول کی مادگین اور بیضک مشابہ ہیں۔</p> <p>(a) بیض دان اور بیض نالی (b) بیض نالی اور بیض دان (c) بیضک اور بیض نالی (d) بیض دان اور رحم</p>	17(iv)										
	<p>دی ہوئی شکل میں P, Q, R اور S ہیں</p> <p>(a) پھول پات، زریشہ، بیض دان، کلاغی (b) زریشہ، پھول پات، بیض دان، کلاغی (c) کلاغی، پھول پات، زریشہ، بیض دان (d) کلاغی، پھول پات، بیض دان، زریشہ</p>	17(v)										

18

مندرجہ ذیل اقتباس کو پڑھیں اور (i) سے (v) تک میں سے صرف چار کے جواب دیں۔
 الکین (Alkanes) بہت زیادہ تعامل پذیر ہائڈرو کاربن نہیں ہوتے ہیں سبھی الکین بے رنگ، بے بوادر نان پولر مربات ہوتے ہیں۔ الکین کی کم کاربن زنجیر والے مركبات گیس حالت میں ہوتے ہیں، درمیانی کاربن زنجیر والے رائق ہوتے ہیں اور لمبی کاربن زنجیر والے ٹھوس ہوتے ہیں طبعی حالت میں فرق واقع ہوتا ہے کیونکہ سالمات کی شکل اور سائز اور ان کے میں سالماتی قوت کے درمیان سیدھا رابط ہوتا ہے۔

نقط ابाल:

دی ہوئی جدول میں پہلے 6 سیدھی زنجیر والے الکین کی خصوصیات دی گئی ہیں۔ کیونکہ الکین کے سالمات نان پولر ہوتے ہیں، پانی میں غیر حل پذیر ہوتے ہیں جو ایک پولر محلل ہے لیکن یہ نان پولر اور ہلکے پولر محلل میں حل پذیر ہوتے ہیں۔ نتیجتاً الکین کو کم پولاریٹی والے نامیانی مادوں جیسے چربی، تیل اور مووم کے لیے محلل کے طور پر استعمال کرتے ہیں۔ تقریباً سبھی الکین کی کثافت 1.0g/ml سے کم ہوتی ہے اس لیے یہ پانی سے کم کثیف ہوتے ہیں۔ (H_2O کی 20°C پر کثافت 1.0g/ml ہوتی ہے)۔ یہ خصوصیات وضاحت کرتی ہیں کہ تیل اور گریس پانی کے ساتھ کیوں آمیزش نہیں کرتے جبکہ اس کی سطح پر تیرتے ہیں۔

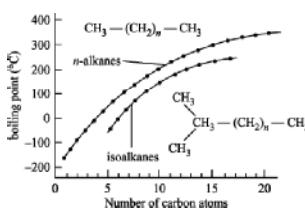
سیدھی زنجیر والے آئسومر اور آئسوا لکین آئسومر کے نقط ابال سے ظاہر ہوتا ہے کہ سائیکل بننے سے سطحی رقبہ کم ہو جاتا ہے، میں سالماتی قوت تیس کمزور ہوتی ہیں اور نقط ابال میں کمی آتی ہے۔ C_5H_{12} کے تین آئسومر کے نقط ابال درجہ ذیل ہیں۔

Pentane — 309.2k

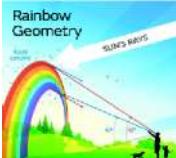
2-Methylethane — 301.0k

2,2- Dimethylpropane — 282.6k

	<p>الکین (Alkane) کا جزء فارمولہ ہے۔</p> <p>C_nH_{2n} (a)</p> <p>C_nH_{2n+2} (b)</p> <p>C_nH_{2n-1} (c)</p> <p>C_nH_{2n-2} (d)</p>	18(i)
	<p>بارگراف کو دیکھیں اور جواب دیں پہلے چار الکین ہوتے ہیں۔</p> <p>(a) ٹھوس (b) ریقق (c) گیس (d) پلازمہ</p>	18(ii)
	<p>تیل اور گریس پانی کے ساتھ آمیزش نہیں کرتے لیکن اس کی سطحیں پر تیرتے ہیں۔ سبھی الکین کی کثافت 1.0 g/ml سے زیادہ ہوتی ہے۔</p> <p>(a) سبھی الکین کی کثافت 1.0 g/ml سے کم ہوتی ہے۔ (b) سبھی الکین کی کثافت 1.0 g/ml کے برابر ہوتی ہے۔ (c) سبھی الکین کی کثافت 1.0 kg/ml سے کم ہوتی ہے۔ (d) سبھی الکین کی کثافت 1.0 kg/ml سے کم ہوتی ہے۔</p>	18(iii)
	<p>سیدھی زنجیر والے الکین کے مقابلے آسوالکین کا نقطہ ابال کم ہوتا ہے کیونکہ شانخیں سطحی رقبہ اور بین سالمناتی قوت میں اضافہ کرتی ہیں۔</p> <p>(a) شانخیں سطحی رقبہ اور بین سالمناتی قوت کمزور کرتی ہیں۔ (b) شانخیں سطحی رقبہ بڑھاتی ہیں اور بین سالمناتی قوت کمزور کرتی ہیں۔ (c) شانخیں سطحی رقبہ کم کرتی ہیں اور بین سالمناتی قوت کمزور کرتی ہیں۔ (d) شانخیں سطحی رقبہ کم کرتی ہیں اور بین سالمناتی قوت میں اضافہ کرتی ہیں۔</p>	18(iv)



	<p>پینٹین (Pentane) کے 18(v)</p> <p>(a) آنسو مرہیں (b) آنسو مرہیں (c) آنسو مرہیں (d) آنسو مرہیں</p>	
1×4	<p>مندرجہ ذیل اقتباس کو پڑھیں اور (i) سے (v) تک میں سے صرف چار کے جواب دیں۔</p> <p>روشنی کی جانچ کامل طور پر اس کے مانند سے کی جاتی ہے۔ جب روشنی کی شعاع ایک وسیلے سے دوسرے وسیلے میں گزرتی ہے جیسے ہوا، گلاس یا پانی سے تو روشنی کا ایک حصہ وسیلے کے ذرات کے ذریعے جذب کر لیا جاتا ہے اور باقی کا خصوص سمت میں اشتعاع ہو جاتا ہے۔ اس مظہر کو روشنی کے انتشار کا نام دیا جاتا ہے۔ روشنی کے انتشار کی شدت ذرات کی جسامت اور روشنی کی طول ابھر پر منحصر ہوتی ہے۔ کم طول ابھر اور زیادہ تواتر والی روشنی زیادہ منتشر ہوتی ہے۔ کوئی بھی روشنی جو سورج کی روشنی کے جیسا اپیکٹرم دیتی ہے اس کو سفید روشنی کہتے ہیں قوس و قزع آسمان میں دکھائی دینے والا قدرتی اپیکٹرم ہے جو بارش کے بعد ظاہر ہوتا ہے۔ یہ کہہ باد میں موجود پانی کی چھوٹی بوندوں کے ذریعے سورج کی روشنی کے انعام کی وجہ سے دکھائی دیتا ہے۔ قوس و قزع ہمیشہ سورج کی مخالف سمت میں نہ تاہے۔</p>	19
	<p>یہاں کون سا مظہر دکھایا گیا ہے۔</p> <p>تاروں کا ٹھہمانا قوس و قزع کا بننا صحیح کے وقت سورج کا سرخ (لال) دکھائی دینا آسمان کا نیلارنگ</p>	19(i)
	<p>اس مظہر کے لیے مندرجہ ذیل میں سے کون سے حالات فروری ہیں؟</p> <p>(a) سورج ہمارے پیچھے ہونا چاہیے۔ (b) بارش ہونی چاہیے اور سورج کھمی موجود ہو۔ (c) A اور B میں سے کوئی نہیں (d) اور دونوں A اور B</p>	19(ii)

	 <p>نمبر 1 اور 2 کا رنگ کیا ہوگا؟</p> <p>(a) نیلا، لال (b) نیلا، کالا (c) بیکنی، لال (d) نیلا، بیکنی</p>	19(iii)
	<p>گلاس پر زم کے ذریعے روشنی کا انکسار ظاہر کرتا ہے۔</p> <p>(a) اپسکیٹرم (b) ٹنڈل اثر (c) تاروں کا ٹمٹما (d) سورج کا دیر سے غروب ہونا</p>	19(iv)
	<p>اس طرح کی تشكیل کے لیے ذمہ دار مظہر کون سے ہیں؟</p> <p>(a) فضائی انعطاف اور اندر ورنی انعکاس (b) انکسار اور اندر ورنی انعکاس (c) انعطاف، اندر ورنی انعکاس اور انکسار (d) فضائی انعطاف اور انعکاس</p>	19(v)
1×4	<p>مندرجہ ذیل اقتباس کو پڑھیں اور (i) 20 سے (v) 20 تک میں سے صرف چار کے جواب دیں۔</p> <p>برق تو نائی کے استعمال کو یا تو استعمال کے وقت کو کم کر کے یا اس آئی کی بجائی کی کھپت کو کم کر کے کم کیا جاسکتا ہے۔</p> <p>اس سے نا صرف لائل کم ہو گی بلکہ اس سے ما حلیات پر بھی اثر کم پڑے گا۔ روشنی کے آلات میں سدھار کے ذریعے گھر اور کاروبار میں بر قی تو نائی کی کھپت کو کم کیا جاسکتا ہے۔ گھروں میں تقریباً 20% بجائی کا استعمال روشنی کے لیے ہوتا ہے جبکہ کاروباری اداروں میں یہ استعمال 40% کے قریب ہے۔ فلوروسینٹ لائل کی صلاحیت ایکمیڈیمینٹ لائل کے مقابلے چار گناہ زیادہ ہوتی ہے۔ یہ بات ٹیوب لائل اور CFL دونوں کے لیے درست ہے۔ اس لئے 60w کا ایک ایکمیڈیمینٹ بلب 15w کے ایک CFL بلب سے بدلا جاسکتا ہے جس کی چک اور رنگ ایک جیسا ہوتا ہے۔ CFL کے اندر ایک مری ہوئی ٹیوب یا اسپارzel نمائی ٹیوب ہوتی ہے جو اس کے نچلے حصے سے پیچ کے ذریعے جڑے ہوتے ہیں جو ایکمیڈیمینٹ لائل کے سوکیٹ سے منسلک ہوتا ہے، ان CFL سے حرارت کی منتقلی کم ہوتی ہے اور یہ 10 گناہ زیادہ دیر تک کام کرتے ہیں۔</p> 	20

	اس آئے کا نام تائیے جو بر قی توانائی کا مأخذ ہے۔ بیٹھی (a) سیل (b) بیٹھی اور سیل دونوں (c) ان میں سے کوئی نہیں (d)	20(i)
	وقت میں مأخذ کے ذریعے سرکٹ میں دی گئی توانائی P×t (a) VIt (b) I ² Rt (c) یہ سچی (d)	20(ii)
	ایک چیک اور رنگ کے 60W کے انکینڈیسینٹ بلب کو س کے ذریعے بدلا جاسکتا ہے۔ 60W - CFL (a) 15W - CFL (b) 10W - CFL (c) 5W - CFL (d)	20(iii)
	مزاحمہ میں پیدا ہونے والی حرارت کرنٹ کے مرتع کے سیدھے تناسب میں ہوتی ہے۔ (a) مزاحت کے مرتع کے سیدھے تناسب میں ہوتی ہے۔ (b) مزاحمہ کے سروں کے مضمفرق کے مرتع کے سیدھے تناسب میں ہوتی ہے۔ (c) اوپر کے سچی (d)	20(iii)
	CFL ریوایتی بلبوں سے بہتر ہوتے ہیں۔ CFL ریوایتی بلبوں کے مقابلے کم کرنٹ استعمال کرتے ہیں۔ ان سے بچالی کی مانگ میں کمی آتی ہے۔ گرین ہاؤس گیس کے اخراج میں کمی آتی ہے۔ اوپر کے سچی (d)	20(v)

سیشن-B		
2	کائنٹ کو اچانک چھونے پر ہم اپنا ہاتھ فراہیجھے کر لیتے ہیں۔ یہ کس قسم کا عمل ہے۔ اس کی مختصر وضاحت کیجیے؟ یا نخائی ڈور میں چوت لگنے کی وجہ سے کس قسم کے سینکلروں کی ترسیل متاثر ہوتی ہے۔	21
2	بیان کے حق میں دلیل دیں کہ ”زیریگی“ کے بغیر باروری کیوں ممکن نہیں ہے؟	22
2	طبعی اور کیمیائی خصوصیات کی بنیاد پر تھینال اور آتھینال نکل ایسٹ میں کیسے فرق کریں گے؟ یا CH_3Cl میں بانڈ کی تشکیل کے ذریعے شرکیگرفت بانڈ کی نوعیت کی وضاحت کیجیے؟	23
	دیئے گئے تعاملات میں شامل دھاتوں کو تعامل پذیری کی بڑھتی ہوئی ترتیب میں لکھیں۔ اپنے جواب کے حق میں دلیل پیش کریں؟ $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{Cu} \text{ (a)}$ $\text{Cu} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{Ag} \text{ (b)}$ $\text{Zn} + \text{FeSO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{Fe} \text{ (c)}$ $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu} \text{ (d)}$	24
2	ڈائیگرام کی مدد سے دکھائیے کہ ہائپومیٹروپیا کی تصحیح کیسے کی جاسکتی ہے؟ ہائپومیٹروپیا سے متاثر آنکھ کا قریب نقطہ 1m ہے اس خامی کی تصحیح کے لیے استعمال ہونے والے لینس کی پاور کیا ہوگی۔	25
2	تین مزاحموں جن میں ہر ایک کی مزاحمت Ω ہے، کو نسلک کرنے کے طریقے بتائیے جن کے ذریعے سرکٹ سے زیادہ اور کم سے کم کرنٹ حاصل کیا جاسکے۔ اپنے جواب کے حق میں دلیل پیش کیجیے۔	26
سیشن-C		
	اگر صفت A کسی غیر صنفی تولید والی نوع کی آبادی کے 10% افراد میں موجود ہے اور صفت B اسی آبادی کے 60% افراد میں تو کون ہی صفت ممکنہ طور پر پیدا ہوئی ہوگی؟	27

3	یا غیر صرفی طریقے سے تولید والے ایک عضو یہ میں جغرافیائی علیحدگی انواعیت کا ایک اہم عوامل ہو گا؟ کیوں اور کیوں نہیں؟	
3	28 حیاتیاتی تکمیر کیا ہوتی ہے؟ کیا ماحولیاتی نظام کی مختلف سطحوں کے لیے تکمیر کے درجے مختلف ہوں گے؟	
3	29 دواعضا کے نام بتائیئے جو ایکسپرائنس اور اینڈکرانس غددوں کے طور پر کام کرتے ہیں۔ ان سے افراز ہونے والے ہارمون کے نام اور کام بھی بتائیئے۔	
3	30 جب ایک تمیزاب دھات کے ساتھ تعامل کرتا ہے تو کون سی گیس خارج ہوتی ہے۔ آپ اس گیس کی موجودگی کی جانچ کیسے کریں گے؟	
3	31 جدید دوری جدول کے تیسرا پیٹریڈ سے تعلق رکھنے والے دو عنصر P اور Q بالترتیب گروپ-1 اور گروپ-2 میں موجود ہیں۔ ان کی مندرجہ ذیل خصوصیات کا جدول کی شکل میں موازنہ کیجیے۔ (i) ان کے ایٹیوں میں موجود الیکٹرانوں کی تعداد (ii) ان کے ایٹیوں کا سائز (iii) دھاتی خصوصیات (iv) ان کی الیکٹران کھونے کی صلاحیت (v) ان کے ہیلائڈ کافارمولہ	
3	32 الیکٹران ڈاٹ ساخت کی مدد سے سوڈیم کلورائل کی تشکیل کی وضاحت کیجیے۔ (ا) ایٹی عدد 17 ، Cl = 17 ، Na = 11 (ب) کا پر دھات کی برق پاشیدی تخلیص کا لیبل شدہ الینگرام بنائیے۔	

مختلف مادی و سلیوں کا مطلق انعطافی اشاریہ کی قدر یہ دی گئی ہے۔ جدول کا مطالعہ کیجیے اور مندرجہ ذیل سوالات کے جواب دیں۔

انعطافی اشاریہ	مادی و سلیہ	انعطافی اشاریہ	مادی و سلیہ
1.52	کراون شیشہ	1.0003	ہوا
1.53	کناؤنسل ایم	1.31	برف
1.54	چٹانی نمک	1.33	پانی
1.63	کاربن ڈائی سلفائڈ	1.36	الکوحل
1.65	کثیف فلٹ شیشہ	1.44	کیروسن
1.7	روبی	1.46	فیوز کیا ہوا کوارٹر
1.77	سینفارٹر	1.47	تارپین کا تیل
2.42	ہیرا	1.50	بزرگین

(a) سب سے زیادہ بصری کثافت والے وسیلے کا نام بتائیے۔

(b) سب سے کم بصری کثافت والے وسیلے کا نام بتائیے۔

(c) آپ کو کیروسن م تارپین کا تیل اور پانی دیا گیا ہے۔ ان میں سے کس میں روشنی کی چال سب سے زیادہ ہے۔

سیکشن-D-

(a) کیا ہم سلوونائزٹ محلوں کو لو ہے کی بوتل میں رکھ سکتے ہیں۔ کیوں اور کیوں نہیں؟

(b) کیا تکسید یا تحویل علیحدہ واقع ہو سکتے ہیں؟ اپنے جواب کے حق میں دلیل پیش کریں۔

(c) دیئے گئے تعامل میں تکسید ہو رہی ہے اور تحویل ہو رہی ہے کی شناخت کیجیے۔

یا

(a) کیمیائی مساوات کا متوازن ہونا کیوں ضروری ہے؟

5 (b) چونے کے پانی سے کاربن ڈائی آکسائیڈ کی زیادہ مقدار گزدار نے پر اس کا دودھیار گ غائب کیوں ہو جاتا ہے؟

(a) کیمیائی تبدیلی کو واپس پرانی حالت میں کیوں بدل جاسکتا؟

	<p>سریان کیا ہے؟ اس کی اہمیت بیان کیجیے۔</p> <p>راہم اور فلوم کے درمیان دو فرق لکھیے۔ (ایک فرق ان کی ساخت سے ہوا اور دوسرا فرق ان کے افعال سے ہو)</p> <p>پودے کے اس حصہ کا لیبل شدہ ڈائیگرام بنائیے جو گیسوں کے تادل میں مدد کرتا ہے۔</p> <p>یا</p>	(a) 35 (b) (c)
5	<p>تنفس کے لیے آسیجن حاصل کرنے کے اعتبار سے بری جانوروں کو مجری جانوروں پر کیا فوتویت حاصل ہے؟</p> <p>ہمیوگوبن کا تنفس کے ساتھ کس طرح تعلق ہے؟ وضاحت کیجیے۔</p> <p>وریدا اور شریان میں خون کی قفل و حمل ہوتی ہے۔ ان میں سے کس کے ذریعے خون کی قفل و حمل۔</p> <p>(i) دل سے دور ہوتی ہے۔</p> <p>(ii) واپس دل کی طرف ہوتی ہے۔</p>	(a) (b) (c)
	<p>ایک مجوز کا پر کے تار کی کوائل ایک گیلوینیمیٹر سے مسلک ہے۔ کیا ہوگا جب ایک چھڑ مقناطیس کو کوائل کے اندر داخل کیا جاتا ہے۔</p> <p>(i) کوائل کے اندر سے واپس نکال لیا جاتا ہے۔</p> <p>(ii) کوائل کے اندر جامد حالت میں رکھا جاتا ہے۔</p> <p>(iii)</p> <p>برق موڑ کا لیبل شدہ ڈائیگرام بنائیے۔ اس کا اصول اور کام کرنے کا طریقہ بیان کیجیے۔ برق موڑ میں اسپلٹ رنگ کا کیا کام ہوتا ہے؟</p>	(a) 36 (b)

نوت:

نوت: