

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

SUPPORT MATERIAL

(2020-2021)

Class : X

**SCIENCE
(Urdu Medium)**

Under the Guidance of

**Ms. Manisha Saxena
Secretary (Education)**

**Mr. Binay Bhushan
Director (Education)**

**Dr. Saroj Bala Sain
Addl. DE (School & Exam.)**

Coordinators

**Mrs. Mukta Soni
DDE (Exam)**

**Dr. Raj Kumar
OSD (Exam)**

**Mr. Krishan Kumar
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

**MANISHA SAXENA
IAS**



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

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

MESSAGE

The importance of adequate practice during examinations can never be overemphasized. I am happy that support material for classes IX to XII has been developed by the Examination Branch of Directorate of Education. This material is the result of immense hard work, co-ordination and cooperation of teachers and group leaders of various schools. The purpose of the support material is to impart ample practice to the students for preparation of examinations. It will enable the students to think analytically & rationally, and test their own capabilities and level of preparation.

The material is based on latest syllabus prepared by the NCERT and adopted by the CBSE for the academic session 2020-21 and covers different levels of difficulty. I expect that Heads of Schools and Teachers will enable and motivate students to utilize this material during zero periods, extra classes and regular classes best to their advantage.

I would like to compliment the team of Examination Branch for their diligent efforts of which made it possible to accomplish this work in time. I also take this opportunity to convey my best wishes to all the students for success in their endeavours.



(Manisha Saxena)

BINAY BHUSHAN, IAS



Director
Education & Sports
Govt. of NCT of Delhi
Old Secretariat, Delhi- 110054
Tel.: 23890172, Fax : 23890355
E-mail : diredu@nic.in
Website : www.edudel.nic.in

D.O. No.

Date :

Dear Students,

Directorate of Education is committed to providing qualitative and best education to all its students. The Directorate is continuously engaged in the endeavor to make available the best study material for uplifting the standard of its students and schools.

Every year, the expert faculty of Directorate reviews and updates Support Material. The expert faculty of different subjects incorporates the changes in the material as per the latest amendments made by CBSE to make its students familiar with new approaches and methods so that students do well in the examination.

The book in your hand is the outcome of continuous and consistent efforts of senior teachers of the Directorate. They have prepared and developed this material especially for you. A huge amount of money and time has been spent on it in order to make you updated for annual examination.

Last, but not the least, this is the perfect time for you to build the foundation of your future. I have full faith in you and the capabilities of your teachers. Please make the fullest and best use of this Support Material.


BINAY BHUSHAN
DIRECTOR (EDUCATION)

Dr. (Mrs.) Saroj Bala Sain

Addl. Director of Education
(School / Exam / EVGB/IEB/ VOC.)



Govt. of NCT of Delhi
Directorate of Education
Old Secretariat, Delhi-110054
Tel.: 23890023, 23890093
D.O. No. PA/Addl.DE(Sch)/86
Date : 03-10-2019

I am very much pleased to forward the Support Material for classes IX to XII. Every year, the Support Material of most of the subjects is updated/revised as per the most recent changes made by CBSE. The team of subject experts, officers of Exam Branch, members of Core Academic Unit and teachers from various schools of Directorate has made it possible to make available unsurpassed material to students.

Consistence use of Support Material by the students and teachers will make the year long journey seamless and enjoyable. The main purpose to provide the Support Material for the students of government schools of Directorate is not only to help them to avoid purchasing of expensive material available in the market but also to keep them updated and well prepared for exam. The Support Material has always been a ready to use material, which is matchless and most appropriate.

I would like to congratulate all the Team Members for their tireless, unremitting and valuable contributions and wish all the best to teachers and students.


(Dr. Saroj Bala Sain)
Addl.DE (School/Exam)

**DIRECTORATE OF EDUCATION
Govt. of NCT, Delhi**

**SUPPORT MATERIAL
(2020-2021)**

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

NOT FOR SALE

PUBLISHED BY : DELHI BUREAU OF TEXTBOOKS

SUPPORT MATERIAL

CLASS X

SCIENCE

(URDU MEDIUM)

**LIST OF CONTRIBUTORS FOR PREPARATION OF
SUPPORT MATERIAL IN SCIENCE**

CLASS X (2020-2021)

TEAM LEADER Dr. KULDEEP SINGH

PRINCIPAL RPVV, INA COLONY NEW DELHI-110023

TEAM-SUPPORT MATERIAL SCIENCE

Sr.No.	Name	Designation	School
1.	Ms. Reena Yadav	TGT Nat. Sci.	SKV Mahipalpur
2.	Ms. Vijay Laxmi Yadav	TGT Nat. Sci.	SKV Mahipalpur
3.	Ms. Sumitra	TGT Nat. Sci.	SKV Mahipalpur
4.	Ms. Sadaf Fatima Merchant	TGT Nat. Sci.	RPVV Sector-II, Rohini
5.	Mr. Shabahat Husain	TGT Nat. Sci.	Dr. Zakir Hussain MSSS

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.

CONTENTS

Sr. No.	Ch. No.	Chapter Name	Page No.
1.	1	Chemical Reaction and Equations	1
2.	2	Acids, Bases and Salts	15
3.	3	Metals and Non-Metals	38
4.	4	Carbon and its Compounds	56
5.	5	Periodic Classification of Elements	81
6.	6	Life Processes	97
7.	7	Control and Coordination	116
8.	8	How do Organisms Reproduce	132
9.	9	Heredity and Evolution	149
10.	10	Light – Reflection and Refraction	166
11.	11	The Human Eye and the Colourful World	195
12.	12	Electricity	214
13.	13	Magnetic Effects of Electric Current	233
14.	14	Sources of Energy	257
15.	15	Our Environment	279
16.	16	Management of Natural Resources	291
17.	–	CBSE Paper Annual Exam. 2018-2019	303
18.	–	Practice Paper-I	310

COURSE STRUCTURE (Annual Examination)

Marks : 80

Unit No.	Unit	Marks	Periods
I	Chemical Substances – Nature and Behaviour	25	55
II	World of Living	23	50
III	Natural Phenomena	12	23
IV	Effects of Current	13	32
V	Natural Resources	07	20
	Total	80	
	Internal Assessment	20	
	Grand Total	100	

Note : Above weightage includes the weightage of questions based on practical skills.

Theme : Materials (55 Periods)

Unit I : Chemical Substances – Nature and Behaviour

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

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 in everyday life; preparation and uses of Sodium Hydroxide, Bleaching powder, Baking soda, Washing soda and Plaster of Paris.

Metals and non metals : Properties of metals and non-metals; Reactivity series; Formation and properties of ionic compounds; Basic metallurgical processes; Corrosion and its prevention.

Carbon compounds : Covalent bonding in carbon compounds. Versatile nature of carbon. Homologous series. Nomenclature of carbon compounds containing functional groups (halogens, alcohol, ketones, aldehydes, alkanes and alkynes), difference between saturated hydrocarbons and unsaturated hydrocarbons. Chemical properties of carbon compounds (combustion,

oxidation, addition and substitution reaction). Ethanol and Ethanoic acid (only properties and uses), soaps and detergents.

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, graduation in properties, valency, atomic number, metallic and non-metallic properties.

Theme : The World of the Living

Unit II : World of Living

(50 Periods)

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

Control and co-ordination in animals and plants : Tropic movements in plants; Introduction of plant hormones; Control and co-ordination in animals; Nervous system; Voluntary, involuntary and reflex action; Chemical co-ordination; animal hormones.

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.

Heredity and Evolution Heredity; Mendel's contribution – Laws for inheritance of traits, Sex determination : Brief introduction; Basic concepts of evolution

Theme : Natural Phenomena

Unit III : Natural Phenomena

(23 Periods)

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 lens; Lens formula (Derivation not required); Magnification. Power of lens.

Functioning of a lens in human eye, defects of vision and their corrections, applications of spherical mirrors and lenses.

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

Theme : How Things Work

Unit IV : Effects of Current

(32 Periods)

Electric current, potential difference and electric current. 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, Inter relation between P, V, I and R.

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, Electric Generator, Direct Current. Alternating current : frequency of AC. Advantage of AC over DC. Domestic electric circuits.

Theme : Natural Resources

Unit V : Natural Resources

(20 Periods)

Sources of energy : Different forms of energy, conventional and non-conventional sources of energy : Fossil fuels, solar energy; biogas; wind, water and tidal energy; Nuclear energy. Renewable versus non-renewable sources of Energy.

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

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

LIST OF EXPERIMENTS

1. Finding the pH of the following samples by using pH paper/universal indicator :

- (a) Dilute Hydrochloric Acid
- (b) Dilute NaOH Solution
- (c) Dilute Ethanoic Acid Solution
- (d) Lemon juice
- (e) Water
- (f) Dilute Hydrogen Carbonate Solution

Study the properties of acids and bases (HCl & NaOH) by their reaction with :

- (a) Litmus solution (Blue/Red)
- (b) Zinc metal
- (c) Solid sodium carbonate

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 quick lime
 - (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.

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

- (a) ZnSO_4 (aq)
- (b) FeSO_4 (aq)
- (c) CuSO_4 (aq)
- (d) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ (aq)

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

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

5. Determination of the equivalent resistance of two resistors when connected in series and parallel.
6. Preparing a temporary mount of a leaf peel to show stomata.
7. Experimentally show that carbon dioxide is given out during respiration.
8. Study of the following properties of acetic acid (ethanoic acid) :
 - (i) odour
 - (ii) solubility in water
 - (iii) effect on litmus
 - (iv) reaction with sodium Hydrogen Carbonate
9. Study of the comparative cleaning capacity of a sample of soap in soft and hard water.
10. Determination of the focal length of :
 - (i) Concave mirror
 - (ii) Convex lensby obtaining the image of a distant object.
11. 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.
12. Studying (a) binary fission in Amoeba, and (b) budding in yeast and hydra with the help of prepared slides.
13. Tracing the path of the rays of light through a glass prism.
14. Finding the image distance for varying object distances in case of a convex lens and drawing corresponding ray diagrams to show the nature of image formed.
15. Identification of the different parts of an embryo of a dicot seed (Pea, gram or red kidney bean).

PREScribed BOOKS :

- ★ Science – Textbook for Class IX – NCERT Publication
- ★ Science – Textbook 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

QUESTION PAPER DESIGN FOR SCIENCE

(CODE NO. 086/090) CLASS-X (2020-2021)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

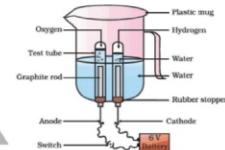
S. No.	Typology of Questions	Very Short Answer (VSA) 1 Mark	Short Answer-I (SAI) 2 Marks	Short Answer-II (SAII) 3 Marks	Long Answer (LA) 5 Marks	Total Marks	% Weightage
1.	Remembering (Knowledge based simple recall questions, to know specific facts, terms, concepts, principles or theories, identify, define or recite, information)	2	-	1	1	10	15%
2.	Understanding (Comprehension to be familiar with meaning and to understand conceptually, interpret, compare, contrast, explain, paraphrase or interpret information)	-	1	4	2	24	35%
3.	Application (Use abstract information in concrete situation, to apply knowledge to new situations, use given content to interpret a situation, provide an example, or solve a problem)	-	1	2	2	18	26%
4.	High Order Thinking Skills (Analysis & Synthesis : Classify, compare, contrast or differentiate between different pieces of information, organize and/or integrate unique pieces of information from a variety of sources)	-	-	1	1	8	12%
5.	Inferential and Evaluate (Appraise, judge, and/or justify the value or worth of a decision or outcome, or to predict outcomes based on values). Value Based Questions will be replaced by regular questions as per CBSE guidelines.	-	-	1 + 1*	-	8	12%
Total (Theory Based Questions)		$2 \times 1 = 2$	$3 \times 2 = 6$	$10 \times 3 = 30$	$6 \times 5 = 30$	68 (21)	100%
Practical Based Questions (PBQs)			$6 \times 2 = 12$	-	-	12 (6)	
Total		$2 \times 1 = 2$	$9 \times 2 = 18$	$10 \times 3 = 30$	$6 \times 5 = 30$	80 (27)	

1. Question paper will consist of 27 questions.
2. All questions would be compulsory. However, an internal choice will be provided in three questions of 3 marks each and two questions of five marks from Section A and one question from PBQs of Section B.



کیمیائی تعاملات اور مساواتیں

باب - 1



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 ماحصل (Product) کہتے ہیں

مثالیں:

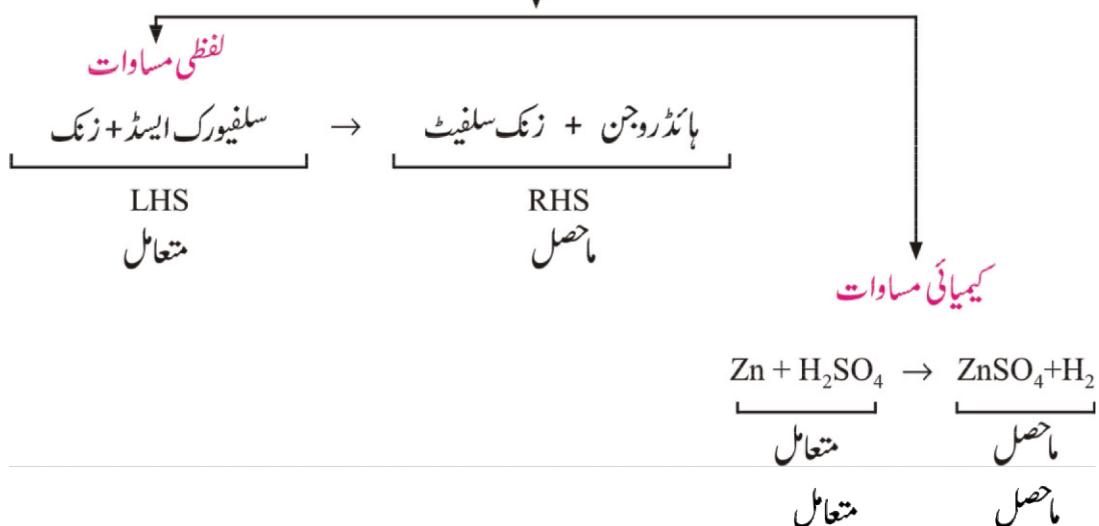
- (i) غذا کا هضم ہونا
- (ii) تنفس
- (iii) لوہے پر زنگ لگانا
- (iv) میکنیشیم رben کا جلانا
- (v) دھی کا بننا

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 متعامل اور محصلات 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 کو نہ تو پیدا کیا جا سکتا ہے اور نہ ہی ضائع کیا جا سکتا ہے۔
 - کیمپیائی 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 بکس بنائیے۔



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

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

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

مرحلہ-3: سب سے زیادہ ایٹموں والے عنصر کو متعال یا ماحصل کی جانب مناسب ضریب لگا کر متوازن 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 طبیٰ حالت کو لکھنا:

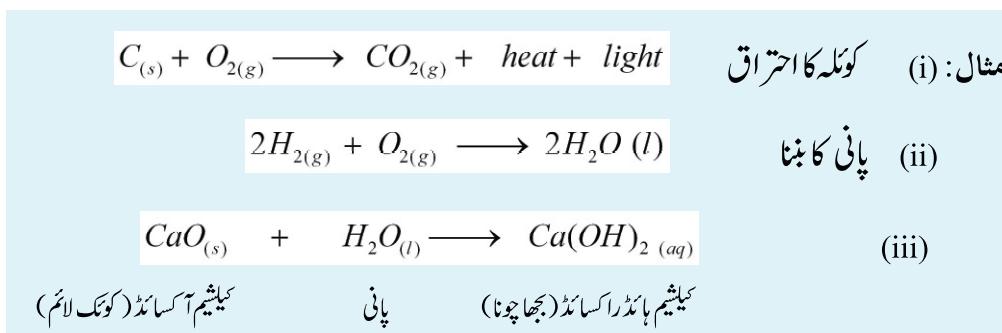
(s)	—	ٹھوس
(l)	—	ریق
(g)	—	گیسی حالت
(aq)	—	آبی محلول



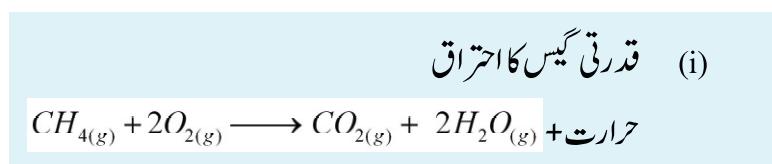
مرحلہ-6: کچھ ضروری حالات جیسے درجہ حرارت، دباؤ یا عمل انگیز وغیرہ کو بھی تیر کے نشان کے اوپر یا نیچے لکھیں۔

کیمیائی تعامل کی اقسام

اتحادی تعامل: اس تعامل میں دو یا دو سے زیادہ اشیاء مل کر ایک شے بناتی ہیں۔ I.



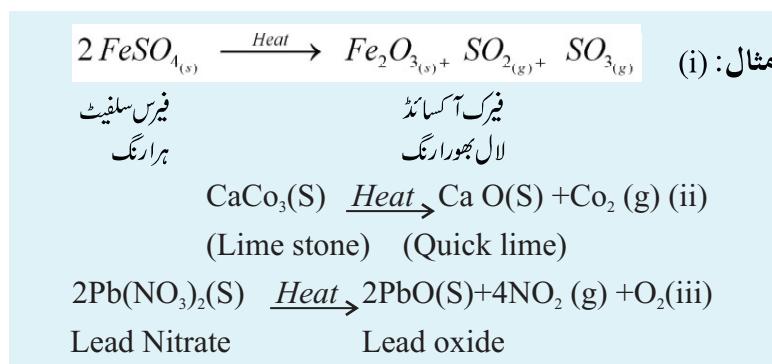
حرارت زات تعاملات: وہ تعاملات جن میں ماحصلات کی تشکیل کے ساتھ ساتھ توانائی بھی خارج ہوتی ہے۔



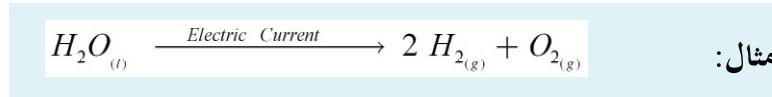
II. **تحلیلی تعاملات:** ایسے تعاملات میں واحد شے تحلیل ہو کر دو یا دو سے زیادہ ماحصل بناتی ہے۔

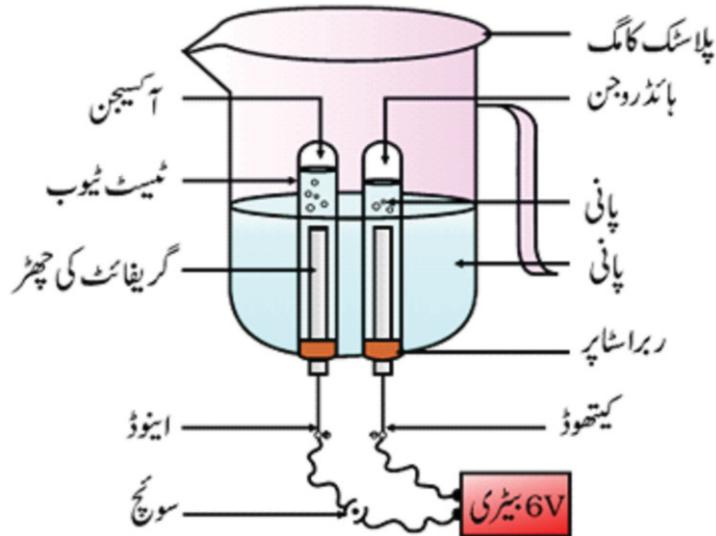


حرارتی تحلیل: جب تحلیل کا عمل حرارت کی مدد سے ہوتا ہے۔ •

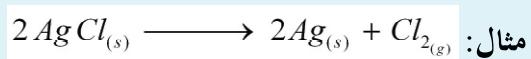


الکٹرولائک تحول: جب تحلیل کا عمل بر قی رو گزار کر انجام دیا جاتا ہے۔ •





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



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

اس مظہر کا استعمال بلیک اینڈ وہیٹ فوٹو گرافی میں کیا جاتا ہے۔

حرارت خور تعاملات: وہ تعاملات جن میں متعامل کو توڑنے یا تخلیل کرنے کے لیے حرارت، روشنی یا بجلی کی شکل میں

تو انائی درکار ہوتی ہے۔

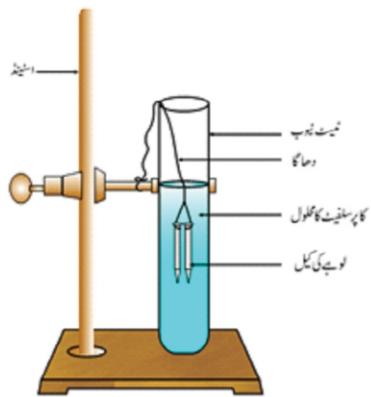


III. ہٹاؤ تعاملات: ان تعاملات میں زیادہ تعامل پذیر عنصر کم تعامل پذیر عنصر کو اس کے مرکب سے ہٹا دیتا ہے۔



کاپ سلوفیٹ

آبی آئزن سلوفیٹ



لوہے کی کیل پر بھورے رنگ کی کاپر کی پرت جمع ہوئی۔ کاپر سلفیٹ (CuSO_4) مخلوط کانین لارنگ FeSO_4 بننے کی وجہ سے ہرا ہو گیا۔

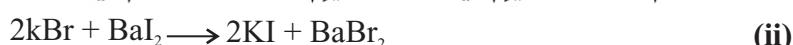


IV. دوہرا ہٹاؤ تعامل: ایسے تعاملات میں ماحصلات کی تشكیل دو مرکبات کے مابین آئیون کے تبادلے کے نتیجے میں

ہوتا ہے۔



(سوڈم سلفیٹ) (پیریم کلورائٹ) (سوڈم سلفیٹ)



Pot. Bromide Barium Pot. Iodide Barium Brromide
Iodide



Pot. Iodide Lead Nitrate Lead Iodide Potassium Nitrate
(yellow ppt)

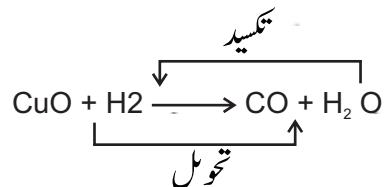
پیریم سلفیٹ (BaSO_4) کے غیر حل پذیر سفید رسوب (precipitate) کی تشكیل ہوتی ہے اس لیے اس تعامل کو رسوبی تعامل بھی کہتے ہیں۔

تکسیدی اور تحولی تعامل

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



VI. تحويل (Reduction): اہل کے دوران جب کسی شے میں ہائڈروجن شامل ہوتی ہے یا آسیجن علیحدہ ہوتی ہے تو اسے تکسید کہا جاتا ہے۔



اس تعامل میں کاپر آکسائڈ 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

1. تاکل (Corrosion)

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

- لوہے کی چیزوں پر زنگ لگنا، چاندی پر سیاہ رنگ کی پرت چڑھنا اور تانبہ کے اوپر بزر پرت کی تشکیل تاکل کی مثالیں ہیں۔
- روغن یا قلی (یا جست کاری) یا الیکٹرولینٹ (برقی ملیح کاری) کے ذریعے دھاتوں کو تاکل سے بچایا جاسکتا ہے۔

2. 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 بو اور ذاتی تبدیل ہو جاتا ہے۔ اس عمل کو بساند پن کہا جاتا ہے۔

ਬساند کو روکنے کے طریقے

(i) مانع تکسید کار (Antioxidant) کا استعمال کر کے

(ii) غذائی اشیا کو ہواروک برتنوں میں رکھ کر

(iii) ہوا کی جگہ ناٹرودجن گیس کا استعمال کر کے

(iv) بہت زیادہ ٹھنڈا کر کے

مشق

مختصر ترین جواب والے سوالات (MCQ)

- 1 سفیدی کے بعد دیواروں پر چک کی وجہ
 (a) کلیشیم اسکسائٹ
 (b) کلیشیم ہائڈر اسکسائٹ
 (c) کلیشیم کاربونیٹ
 (d) کلیشیم سلفیٹ
- 2 پانی کی برق پاشیدگی ایک تخلیلی تعامل ہے۔ اس تعامل 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 تعامل کے متعلق کون سا بیان درست ہے؟

$$3\text{Fe(s)} + 4\text{H}_2\text{O(g)} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3\text{(s)} + 4\text{H}_2\text{(g)}$$
- (a) لوہے کی تکسید ہو رہی ہے
 (b) پانی کی تحویل ہو رہی ہے
 (c) (I) اور (a), (b), (c)
 (d) پانی تکسیدی ایجنت کے طور پر کام کر رہا ہے
 (II) اور (d)
 (III) (a), (b) اور (d)
 (IV) (a) اور (d)
- 4 آلوکے چپس کو بساند سے بچانے کے لیے پلاسٹک کی تخلیلی میں کون سی گیس بھری جاتی ہے؟
 H₂ (d) N₂ (c) O₂ (b) C₂H₂ (a)
- 5 تنفس ایک تعامل ہے:
 (a) ایک تکسیدی تعامل جو حرارت خور ہے
 (b) ایک تحویلی تعامل جو حرارت زار ہے
 (c) ایک اتحادی تعامل جو حرارت خور ہے
 (d) ایک تکسیدی تعامل جو حرارت زار ہے

جوابات:-

5-

(d)

4-

(c)

3-

2-

(b)

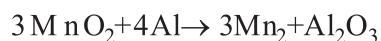
1

(a)

جوابات

(C B S E - 2010, 2011)۔

مندرجہ میں تعامل میں تحریکی ابجنت کا نام بتائیے (CBSE-2016)



جب لپڈ ناٹریٹ کرٹلوں کو خشک ٹھیک کیوب میں گرم کیا جاتا ہے تو خارج ہونے والی بھورے رنگ کی گیس کا نام بتائیجے۔

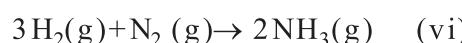
مندرجہ ذیل کی وجہ بتائیے۔

(a) سلوور کلور ائٹ کو کا لے رنگ کی بوتل میں رکھا جاتا ہے۔

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

(c) لوہا، کاپر سلیفٹ مکملوں سے تانپہ کو ہٹا دیتا ہے۔

10۔ مندرجہ میں تعاملات کی نشاندہی (i) اتحادی (ii) تجارتی (iii) ہٹا کو اور (iv) دو ہر اہم تر تعامل کے طور پر لکھیے۔



11۔ جب کاپر سلفیٹ کے محلوں میں لو ہے کی کیل کو 15 منٹ کے لیے ڈبایا جاتا ہے تو لو ہے کی کیل اور کاپر سلفیٹ کے رنگ میں کیا تبدیلی آتی ہے؟

-12۔ مندرجہ ذیل میں تبدیلی کی شناخت کیجئے۔

(i) برف کا پکھلنا

(ii) دودھ کا دہی میں تبدیل ہونا

13۔ تنفس کو حرارت زاتعمال کیوں کہا جاتا ہے؟

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

15۔ آلوچپس کی تخلیقوں میں نائزروجن گیس کیوں بھری جاتی ہے؟

16۔ سلووکلورائڈ کو گہرے سیاہ رنگ کی بوتل میں کیوں رکھا جاتا ہے؟

17۔ دوہرے ہٹاؤ تعامل کی ایک مثال پیش کیجیے۔

18۔ کیمیائی تعامل $2\text{Na} + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$ میں تعامل کی قسم کو پہچانیے۔

19۔ گرمی کے موسم میں دودھ کو اگر کمرہ کے درجہ حرارت پر زیادہ دیر تک رکھا جائے تو کیا ہو گا؟

20۔ جب بغیر بجھا چونا پانی سے تعامل کرتا ہے تو کیا ہوتا ہے؟

پریکٹیکل پرمنی (MCQ)

-1

جب سوڈیم سلفیٹ اور بیریم کلورائڈ کے آبی محلولوں کو آپس میں ملایا جاتا ہے تو

(a) سفید رسوب بناتا ہے (b) آمیزہ لال ہو جاتا ہے

(c) پیلا رسوب بناتا ہے (d) آمیزہ بے رنگ ہو جاتا ہے

-2

فیرس سلفیٹ کرٹلوں کا رنگ ہوتا ہے:

(a) پیلا (b) ہلکا ہرا (c) لال (d) بھورا

-3۔ ایک طالب علم نے چاناؤش میں ٹھوس کونک لائم لے کر اس میں تھوڑی سی مقدار میں پانی ملایا۔ طالب علم کیا مشاہدہ کرے گا؟

(a) پوپ آوازنائی دے گی (b) چٹختنے کی آوازنائی دے گی

(c) سنساہٹ کی آوازنائی دے گی (d) کوئی آوازنہیں سنائی دے گی

- 4- جب لوہے کی کیل کو کاپ سلفینٹ مولول میں 10-15 منٹ تک ڈبوایا جاتا ہے تو کیا مشاہدہ ہوتا ہے؟
- (a) مولول کا رنگ ہر اہوجاتا ہے (b) لوہے کی کیل پر بھورے رنگ کی پرت جمع ہو جاتی ہے
 (c) (d) مذکورہ بالا میں سے کوئی بھی تبادل درست نہیں ہے اور (b) دونوں تبادل درست ہیں



بیان-I: مذکورہ بالا تعامل ہٹاؤ تعامل ہے۔

بیان-II: مذکورہ بالا تعامل تریسی تعامل ہے۔

- (a) بیان-I درست ہے (b) بیان-II درست ہے
 (c) بیان-I اور بیان-II دونوں درست ہیں (d) بیان-I اور بیان-II دونوں غلط ہیں

مختصر جواب والے سوالات (3 نمبر)

- 1- اتحادی تعامل کیا ہے؟ ایک ایسے اتحادی تعامل کی مساوات لکھیے جو حرارت خور بھی ہو۔
- 2- تخلیلی 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 بڑھا دینے والی دو شرائط بیان کیجیے۔
- 7۔ (i) 2 فیس سلفیٹ کو خشک ٹیسٹ ٹیوب میں گرم کیا جاتا ہے۔
(ii) مذکورہ بالا کیمیائی تعامل کی مساوات لکھیے۔
- 8۔ زمک دھات کی پٹی کو کاپ سلفیٹ کے محلول میں رکھنے پر کیا تبدیلی آتی ہے؟ مساوات لکھیے اور تعامل کی قسم پہچانیے۔
- 9۔ ریڈ اس تعامل سے آپ کیا سمجھتے ہیں؟ کیمیائی تعامل کی مثال دے کر سمجھائیے۔
- 10۔ (i) پانی کی برق پا شیدگی میں کیتھوڈ اور اینڈ 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؟
- 11۔ مندرجہ ذیل کیمیائی تعامل میں
- $$\text{CuO(s)} + \text{H}_2\text{(g)} \rightarrow \text{Cu(s)} + \text{H}_2\text{O(l)}$$
- (i) تکسید ہونے والی شے کا نام لکھیے۔
(ii) تحولی ہونے والی شے کا نام لکھیے۔
(iii) تکسیدی ایجنت کا نام بتائیے۔
- 12۔ وجہ بتائیے۔
- (i) سورج کی روشنی میں سفید رنگ کا سلوکلور ائمڈ خاکستری رنگ کا ہو جاتا ہے۔
(ii) سرخ بھورے رنگ کا کاپ پاؤڈر گرم کرنے کے بعد سیاہ رنگ میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

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

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

(ii) اس تعامل کی کیمیائی مساوات بھی لکھیے۔

14- ایک دھاتی نمک MX سورج کی روشنی میں تحلیل 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 گرافی میں کیا جاتا ہے۔

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

(ii) دھاتی نمک MX کا فارمولہ لکھیے۔

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

15- کمیش کے گھر سفیدی کا کام چل رہا ہے۔ کمیش نے دیکھا کہ پینٹر نے سفیدی کو پانی سے بھرے ڈرم میں ڈالا۔ کمیش نے ڈرم کو چھووا اور دیکھا کہ

16- جب پوٹاشیم آیڈنائٹ کے محلول کو لیڈ ناٹریٹ محلول کے ساتھ ایک ٹیسٹ ٹیوب میں ملا جاتا ہے جو ایک رسو بنتا ہے۔

(i) رسو ب کا رنگ بتائیے

(ii) رسو بی مرکب کا نام بتائیے

(iii) اس کیمیائی تعامل کی متوازن کیمیائی مساوات لکھیے۔ (CBSE-2015 Comptt)

17- تحلیلی تعاملات میں متعالموں کی تحلیل کے لیے ہمارت، روشنی یا برقی توانائی کی ضرورت ہوتی ہے۔ ہر ایک قسم کے تحلیلی تعامل کی ایک ایک کیمیائی مساوات لکھیے۔ (CBSE-2018)

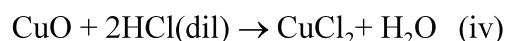
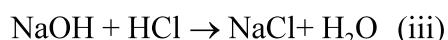
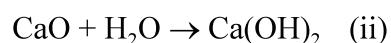
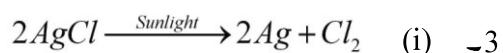
18- ایک چانداش میں 2 g سلووکلور انڈ لے کر اسے کچھ دری کے لیے سورج کی روشنی میں رکھا جاتا ہے۔ اس معاملے میں آپ کیا مشاہدہ کریں گے۔ ذکورہ بالا کیمیائی تعامل کی متعازن کیمیائی مساوات لکھیے اور تعامل کی قسم بھی بتائیے۔ (CBSE-2019)

19- مندرجہ ذیل ہر ایک معاملے میں کیمیائی تعامل کی قسم کو بیچایے اور تعامل کی متعازن کیمیائی مساوات لکھیے۔

- (a) زنک، سلور ناٹریٹ سے تعامل کر کے سلور اور زنک ناٹریٹ بناتا ہے۔
 (b) پوٹاشیم آئوڈ ائڈ، لیڈ ناٹریٹ سے تعامل کر کے پوٹاشیم ناٹریٹ اور لیڈ آئوڈ ائڈ بناتا ہے۔ (CBSE-2019)

ٹوپیں جواب والے سوالات (5 نمبر)

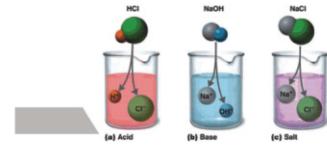
- 1- کمیش کے گھر میں سفیدی کا کام چل رہا ہے۔ کمیش نے دیکھا کہ سفیدی کرنے والے نے پانی سے بھرے ڈرم میں کوئی لام (چونا) ملا�ا۔ کمیش نے ڈرم کو چھو کر دیکھا تو وہ اسے بہت زیادہ گرم محسوس ہوا۔
 (a) نذکورہ بالا تعامل کی کیمیائی مساوات لکھیے۔
 (b) یہ تعامل کس قسم کا ہے؟
 (c) اس تعامل کی افادیت کیا ہے؟
- 2- مندرجہ ذیل بیانات کو کیمیائی مساوات میں تبدیل کر کے متوازن کیجیے۔
 (i) سلور کلور ائڈ سورج کی روشنی میں تحلیل ہو کر سلور اور کلورین گیس بناتا ہے۔
 (ii) بغیر بجھا چونا پانی سے تعامل کر کے بجھا چونا بناتا ہے۔
 (iii) سوڈیم ہائڈروکسائٹ اور ہائڈروکلورک ایسٹ تعامل کر کے سوڈیم کلور ائڈ اور پانی بناتے ہیں۔
 (iv) مرکنزر ہائڈروکلورک ایسٹ میں کاپڑا لئے پر ہرے رنگ کا کاپڑ کلور ائڈ اور پانی بناتا ہے۔
 (v) بیریم کلور ائڈ اور سوڈیم سلفیٹ کے آبی محلول آپس میں تعامل کر کے پانی میں غیر حل پذیر بیریم سلفیٹ اور سوڈیم کلور ائڈ بناتے ہیں۔





تیزاب، اساس اور نمک

باب - 2



تیزاب (Acid)

- ذاتِ القهْر کھٹا ہوتا ہے۔
- نیلے لامس 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:

- ہائکروکلورک ایسٹ HCl
- سلفیورک ایسٹ H_2SO_4
- ناٹرک ایسٹ HNO_3

کمزور تیزاب

- ایسیٹک ایسٹ CH_3COOH
- لیکنک ایسٹ
- آکریلک ایسٹ

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

ڈائی لیوٹ ایسٹ: جس میں تیزاب کم مقدار میں اور پانی زیادہ مقدار میں ہوتا ہے۔

اساس (Base)

- ذائقہ کرو ہوتا ہے۔
- لال ٹمس کو نیلا کر دیتے ہیں۔
- آبی محلول میں OH^- آئین پیدا کرتے ہیں۔

قوى اساس

— سوڈیم ہائڈر اسائٹ (NaOH)

— پوٹاشیم ہائڈر اسائٹ (KOH)

— کیلیشیم ہائڈر اسائٹ $_2$ (Ca(OH)_2)

کمزور اساس

— امونیم ہائڈر اسائٹ NH_4OH

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 بوتیزابی یا اساسی میڈیم میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ مثلاً میتھاں اور بیخ اور فینا لفتھملین

● **ٹمس محلول:** یہ ایک قدرتی انڈیکیٹر ہے۔ یہ لاکنکین سے حاصل ہونے والا جامنی رنگ ہے۔ قدرتی انڈیکیٹر کی دیگر مثالیں ہیں: لال پتہ گوبھی، پیٹونیا کی رنگیں پنچھڑیاں اور ہلدی

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

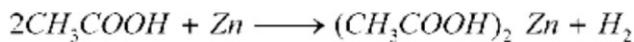
مثال: پیاز اور لوگ

تیزاب- اساس انڈیکیٹر

نمبر شمار	انڈیکیٹر کا نام	اساس کے ساتھ رنگ میں تبدیلی	ایسڈ کے ساتھ رنگ میں تبدیلی
.A	نیلامس محلول	لال رنگ میں تبدیل ہو جاتا ہے	کوئی تبدیلی نہیں
.B	لال لمس 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 تیخ	لال رنگ میں تبدیل ہو جاتا ہے	پیلے رنگ میں تبدیل ہو جاتا ہے
.E	فینا لفاظ تھلیں	کوئی تبدیلی نہیں	گلابی رنگ میں تبدیل ہو جاتا ہے
.F	لال پتہ گوبھی کارس	لال	ہرا
.G	پیاز کارس	تیز بو	کوئی بونہیں
.H	ونیلا	بو وہی رہتی ہے	کوئی بونہیں
.I	لوگ کا تیل	بو وہی رہتی ہے	کوئی بونہیں

تیزابوں اور اساسوں کی کیمیائی خصوصیات

ہائڈروجن + نمک → دھات + تیزاب



ہائڈروجن + نمک → دھات + اساس

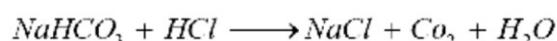
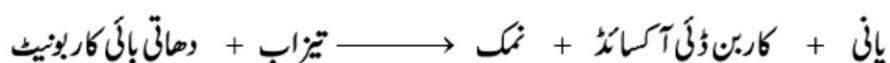
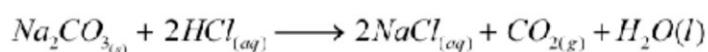
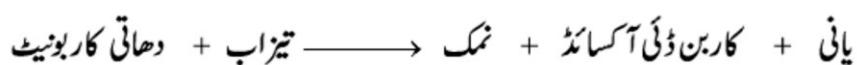


سوڈیم زنکیٹ

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

- پوپ ٹیسٹ (Pop Test): ہائڈروجن گیس کا اخراج کرنے والی ٹیسٹ ٹیوب کے پاس جب جلتی ہوئی موم بتی لائی جاتی ہے تو 'پاپ' آواز پیدا ہوتی ہے۔ اس ٹیسٹ کو ہائڈروجن گیس کی موجودگی کی جانچ کرنے کے لیے انعام دیا جاتا ہے

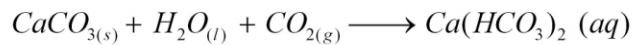
تیزابوں کا دھاتی کاربونیٹ اور دھاتی بائی کاربونیٹ کے ساتھ تعامل



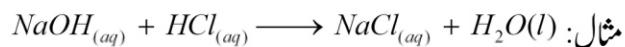
- لامگ وائزٹیٹ (چونے کے پانی کا ٹیسٹ): پیدا ہونے والی کاربن ڈائی آکسائڈ کو چونے کے پانی میں گزارنے پر یہ دودھیا ہو جاتا ہے۔



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

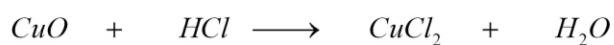
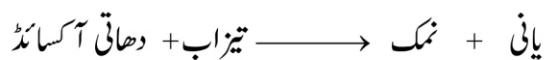


تعديدي تعاملات



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

دھاتی آکسائنڈوں کا تیزابوں کے ساتھ تعامل

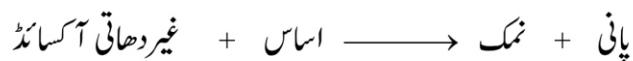


پانی کا پرکلور ائمڈ کا پر آکسائیڈ روکلورک ایسٹ کا پرکلور ائمڈ

نوت: کاپر کلورائٹ (CuCl₂) بننے کی وجہ سے محلول کارنگ نیلا ہو جاتا ہے۔

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

غیر دھاتی آکسائنڈ کا اساس کے ساتھ تعامل



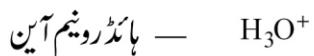
نوت: غیردھائی آکسائنڈ تیزابی نوعیت کے ہوتے ہیں کیونکہ یہ اساس کے ساتھ تعامل کر کے نمک اور پانی بناتے ہیں۔

- سبھی تیزابی محلول بجلی کا ایصال کرتے ہیں۔

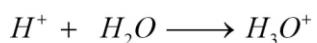
- بلب کا جتنا اس بات کو ظاہر کرتا ہے کہ تیزابی محلول بجلی کا موصل ہے۔

آبی محلول میں تیزاب اور اساس

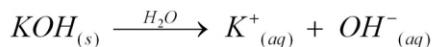
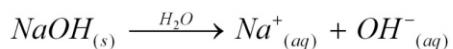
- پانی کی موجودگی میں تیزاب H^+ پیدا کرتے ہیں۔



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



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



- سبھی اساس پانی میں حل پذیر نہیں ہیں۔ وہ اساس جو پانی میں حل ہو جاتے ہیں لقفلی کہلاتے ہیں۔

- تیزاب یا اساس میں پانی ملاتے وقت احتیاط برتنی چاہیے۔ ہمیشہ تیزاب کو پانی میں ملانا چاہیے (پانی کو تیزاب میں نہیں) اور محلول کو مسلسل طور پر ہلاتے رہنا چاہیے کیونکہ یہ شدید قسم کا حرارت ز تعامل ہے۔





جب کسی تیزاب یا اساس میں پانی ملایا جاتا ہے تو وہ ڈائی لوٹ ہو جاتے ہیں۔ نتیجتاً تیزابوں اور اساسوں کے فی اکائی جgm میں بالترتیب H_3O^+ یا OH^- آئینوں کا ارتکاز کم ہو جاتا ہے۔

تیزابوں اور اساسوں کی قوت

تیزابوں اور اساسوں کی قوت پیدا ہونے والے بالترتیب H^+ آئینوں اور OH^- آئینوں کے ارتکاز پر مخصر ہوتی ہے۔

يونیورسل انڈیکیٹر:

یہ متعدد انڈیکیٹر کا آمیزہ ہے۔ اس کی مدد سے ہم کسی تیزاب یا اساس کی قوت معلوم کر سکتے ہیں کیونکہ یہ انڈیکیٹر مخلوں میں ہائیروجن آئینوں کے مختلف ارتکاز پر مختلف رنگوں کو ظاہر کرتا ہے۔

pH اسکیل:

کسی مخلوں میں ہائیروجن 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 'طااقت'

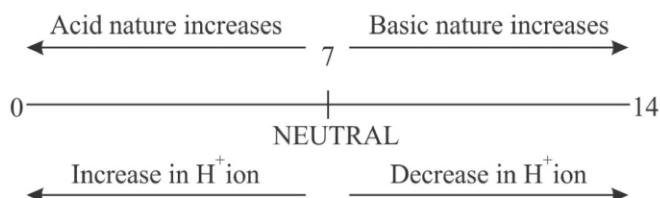
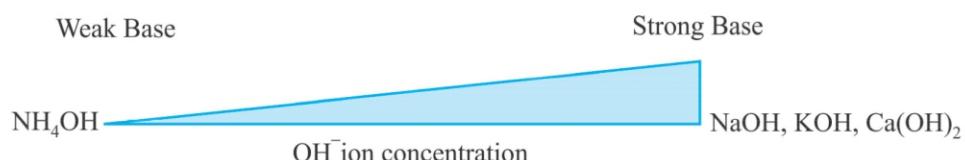
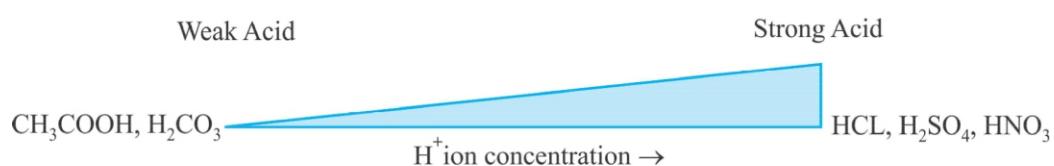
یہ اسکیل 0 (بہت زیادہ تیزابی) سے 14 (بہت زیادہ قلوی) تک pH معلوم کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

پانی تعدیلی ہے اس کی pH قدر 7 ہے۔

pH بیچر — ایسا کاغذ ہے جس کا استعمال مخلوں کی pH کی پیمائش کے لیے کیا جاتا ہے۔

پاٹنوج pH

نمبر شمار	pH قدر	pH پپر کارگ	محلول کی نوعیت	H^+	آئینوں کا ارتکاز	OH^-
-1	0	گہرا سرخ	بہت زیادہ تیزابی	بہت زیادہ	بہت کم	بہت کم
-2	4	نارنجی یا پیلا	تیزابی	زیادہ	کم	کم
-3	7	ہرا	تعدیلی	مساوی	مساوی	زیادہ
-4	10	نیلا ہرایا نیلا	اساسی	کم	زیادہ	بہت زیادہ
-5	14	گہرا نیلا یا جامنی	بہت زیادہ اساسی	بہت کم	بہت زیادہ	بہت زیادہ



روزمرہ کی زندگی میں pH کی اہمیت

- ہمارے نظام ہضم میں pH کی اہمیت۔ 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 چھکاراپانے کے لیے اینٹا سڈ کا استعمال ہوتا ہے۔ یہ اینٹا سڈ تیزاب کی زیادتی کو تعدیل کر دیتے ہیں اور ہمیں آرام ملتا ہے۔
- تیزابی بارش کا pH۔ جب بارش کے پانی کی pH قدر 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 قدر بھی کم ہو جاتی ہے جس کی وجہ سے آبی جاندار عضویوں کی زندگی خطرے میں پڑ جاتی ہے۔
- مٹی کی pH قدر۔ اچھی نਮوکے لیے پودوں کو ایک مخصوص pH ریخ 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 ملاتے ہیں۔
- ہمارا جسم 7.0 سے 7.8 کی pH ریخ میں ہی کام کرتا ہے۔ جاندار عضو یہ pH تبدیلی کی بہت کم ریخ میں ہی زندہ رہ سکتے ہیں۔
- دانتوں میں سڑن اور pH۔ منھ 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۔ ٹوٹھ پیسٹ (جو عام طور سے اساسی ہوتا ہے) کے استعمال سے اضافی تیزاب کو تعدیل کیا جاسکتا ہے جس سے دانتوں کو سڑنے سے بچایا جاسکتا ہے۔
- شہد کی مکھیوں کے ڈنک اور بچھوگھاس میں میتھنا سک کیسٹ موجود ہوتا 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 نمک

تبدیلی نمک: قوی تیزاب + قوی اساس

$$7 = \text{قدر pH}$$

مثال: $NaCl$, $CaSO_4$

تیزابی نمک: قوی تیزاب + کمزور اساس
قدر 7 سے کم ہوتی ہے۔

مثال: NH_4Cl , NH_4NO_3

اساسی نمک: کمزور تیزاب + قوی اساس
قدر 7 سے زیادہ ہوتی ہے۔

مثال: $CaCO_3$, CH_3COONa

عام نمک — کیمیائی اشیا کے لیے خام شے

- سوڈیم کلورائٹ کو عام نمک کہا جاتا ہے۔ اسے ہم کھانے میں استعمال کرتے ہیں۔ اسی سمندر کے پانی سے حاصل کیا جاتا ہے۔
- چٹانی نمک بھورے رنگ کے بڑے کرٹلوں کی شکل میں پایا جاتا ہے۔ اس کی کان کنی کولنہ کی طرح کی جاتی ہے۔
- عام نمک ہماری روزمرہ کی ضروریات کی مختلف چیزوں کے لیے ایک اہم خام شے ہے۔
- مثالیں: سوڈیم ہائڈر اکسائیڈ، بیکنگ سوڈا، واشنگ سوڈا اور بیچنگ پاؤڈر

1. سوڈیم ہائڈر اکسائیڈ ($NaOH$)

عام نام: کاشٹک سوڈا

بنانے کا طریقہ: سوڈیم ہائڈر اکسائیڈ کو بنانے کے لیے کلور-القلی عمل برائے کار لایا جاتا ہے۔ اسے کلور-القلی عمل اس لیے کہا جاتا ہے کیونکہ اس عمل کے نتیجے میں کلورین اور اساس حاصل ہوتے ہیں۔



اینود پر \leftarrow کلورین (Cl₂) گیس
 کیتھوڈ پر \leftarrow ہائڈروجن (H₂) گیس
 کیتھوڈ کرنڈ کر \leftarrow سوڈیم ہائڈر اکسایٹ (NaOH) محلوا نہتا ہے

استعمال

اندھن : H₂

مانی کو صاف کرنے کے لئے : Cl₂

اسٹیل کی صفائی، دوائیں : HCl

دھاتوں سے گریز وغیرہ ہٹانے کے لیے، صابن اور کاغذ بنانے میں NaOH

پلینگ یا وڈر .2

کیمیائی نام: کلیاشیم آکسی کلور ائٹڈ (CaOCl₂)

عام نام: پلیچنگ یا وڈر

بنانے کا طریقہ: خشک بھجے جوئے [Ca(OH)₂] کلورن گیس گزارنے سے پیچنگ باڈر کی تشکیل ہوتی ہے۔



استعمال:

— کیڑا بنانے کی صنعت میں سوتی اور لینین کی پلیٹنگ کے لئے

— کاغذ کی فیکٹری میں لگڑی کی لگدی کی بیچنگ میں

— کیمیائی صنعتوں میں ایک تکسیدی ایجنسٹ کے طور پر

— پینے کے پانی میں موجود جراثیموں کو مارنے کے لیے جراثیم کش کے طور پر

3. بیکنگ سوڈا

کیمیائی نام: سوڈیم ہائیڈروجن کاربونیٹ (NaHCO₃)

عام نام: بیکنگ سوڈا

بنانے کا طریقہ:



امونیا کاربن ڈائی آسائیڈ پانی سوڈیم ہائیڈروجن کاربونیٹ

سوڈیم ہائیڈروجن کاربونیٹ (NaHCO₃) کو گرم کرنے پر



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

استعمال:

— بیکنگ پاؤڈر (بیکنگ سوڈا + ٹارٹیک ایسٹ) بنانے میں۔

— ایٹھا سٹ بنانے میں بیکنگ سوڈا کا استعمال ہوتا ہے۔

— اس کا استعمال سوڈا ایسٹ آتش کش میں بھی کیا جاتا ہے۔

4. واشنگ سوڈا

کیمیائی نام: سوڈیم کاربونیٹ (Na₂CO₃)

عام نام: واشنگ سوڈا

بنانے کا طریقہ: سوڈیم کاربونیٹ کی دوبارہ کریل سازی کے ذریعے



استعمال:

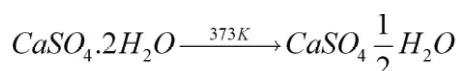
- شیشه، صابن اور کاغذ کی صنعت میں
- گھریلو کاموں میں صفائی کے لیے
- سخت پانی کو نرم بنانے کے لیے
- بوریکس بنانے کے لیے

5. پلاسٹر آف پیرس

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

عام نام: پلاسٹر آف پیرس

بنانے کا طریقہ: جب جپسм 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



یہ سفید رنگ کا پاؤڈر ہے۔ جب پلاسٹر آف پیرس میں پانی ملایا جاتا ہے تو یہ جپسم میں تبدیل ہو جاتا ہے۔



استعمال:

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

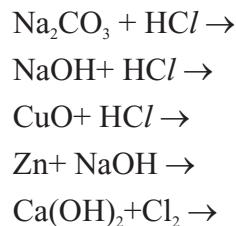
قلماڙ کا پانی: نمک کی ایک فارمولہ اکائی میں موجود پانی کے سالمات کی متعینہ تعداد
کا پرسلوفیٹ $(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O})$ میں قلمائی کے پانی کے 5 سالمات ہیں۔ —
سوڈیم کاربونیٹ $(\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O})$ میں قلمائی کے پانی کے 10 سالمات ہیں۔ —
کا پرسلوفیٹ $(\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O})$ میں قلمائی 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 ٹوٹھ پیسٹ سے برش کرنا چاہیے۔ تو ٹوٹھ پیسٹ کی نوعیت کیسی ہوتی ہے؟
- (a) تیزابی (b) تعدیلی (c) اساسی (d) تالکی
- 2- ایک مرکب X کا آبی محلول لالٹمس کو نیلا کر دیتا ہے۔ مرکب X کیا ہے؟
- (a) ہائڈروکلورک ایسٹ (b) امونیم ہائڈروکسائٹ (c) سوڈمیم کلورائیڈ محلول (d) سرکا
- 3- pH = 5 یا 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- خالی جگہوں کو پر کیجیے۔
- (a) پلاسٹر آف پیرس کا کیمیائی فارمولا ہے۔
(b) تعدیلی مرکب X کی pH قدر ہوتی ہے۔
(c) سونا دھات میں حل ہو جاتی ہے۔
(d) عام طور پر استعمال ہونے والا انیسا سٹ ہے۔
- 6- یونیورسل انڈیکٹر کی مدد سے کچھ محلوں کی نوعیت کی جانچ کرنے پر مندرجہ ذیل نتائج حاصل ہوئے۔
- | | | |
|--------------------|---|-----------|
| سلفیورک ایسٹ | — | لال |
| دھاتی پاش | — | گہر انیلا |
| ملک آف میکیشا | — | ہلکانیلا |
| اوون کلیز | — | بینگنی |
| دھلائی میں استعمال | — | پیلا |
- ہونے والی رقائق شے

کاربیڈ کا تیزاب — گلابی
مذکورہ بالامحلوں کو ان کی p قدر کی بڑھتی ہوئی ترتیب میں لکھیے۔
مندرجہ ذیل معاملات کو مکمل کیجیے۔ 8-



مندرجہ ذیل جدول میں خالی جگہوں کو پر کیجیے۔ 9-

نام کانم	حاصل	فارمولا	اساس	تیزاب
(i) امونیم کلورائٹ	NH_4Cl	NH_4OH	—	—
(ii) کاپ سلفیٹ	CuSO_4	—	H_2SO_4	—
(iii) سوڈم کلورائٹ	NaCl	NaOH	—	—
(iv) میکنیشیم ناٹریٹ	$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$	—	HNO_3	—
(v) پوتاشیم سلفیٹ	K_2SO_4	—	—	—
(vi) کیلیشیم ناٹریٹ	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	—	—

مندرجہ ذیل کی درجہ بندی قوی اور کمزور تیزابوں کے تحت کیجیے۔ 10-
ہائڈروکلورک ایسٹ، فارمک ایسٹ، ناٹرک ایسٹ، ایسٹیک ایسٹ، سلفیورک ایسٹ، سٹرک ایسٹ

جوابات: 1-(c), 2(b)

11- چیونٹی کے ڈنک میں کون سا تیزاب ہوتا ہے؟

12- انڈے کے چلکوں کو ناٹرک ایسٹ (HNO_3) میں ڈالنے پر کیا ہوگا؟

- 13۔ ایسے نمک کا نام بتائیئے جس میں قلماؤ کا پانی نہیں ہوتا۔
- 14۔ بینگ پاؤڈر کے دوا جزا کے نام لکھیے۔
- 15۔ عمل ہضم کے دوران معدہ کا pH کتنا ہوتا ہے؟
- 16۔ سونے کو گھولنے کے لیے کس ایسٹ کا استعمال کیا جاتا ہے؟
- 17۔ جب ہانڈ روکلورک ایسٹ، دھات کے ساتھ تعامل کرتا ہے تو کون سی گیس پیدا ہوتی ہے؟ آپ اس گیس کی موجودگی کی جائچ 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 مرٹنر تیزاب کو پانی میں ملا جاتا ہے تو یہ عمل حرارت زا ہوتا ہے یا حرارت خور؟
- 20۔ کلور اقلی عمل کے کس ماحصل کا استعمال ایندھن کے طور پر کیا جاتا ہے؟

پریکٹیکل پرمنی MCQ

- 1۔ ایک طالب عمل نے نامعلوم محلول کی ایک بوند کو pH پیپر پرڈ والا اور نیلے رنگ کے دھبے کا مشاہدہ کیا۔ یہ محلول کیا ہو سکتا ہے؟
- (a) H_2SO_4 (c) NaOH (b) HCl (d) H_2O
- 2۔ کسی محلول کی pH قدر معلوم کرنے کا صحیح طریقہ کیا ہے؟
- (a) محلول کو ٹیسٹ ٹیوب میں گرم کرنا اور H_2O پیپر کو نکلنے والے ابخرات کے رابطے میں رکھنا
 (b) محلول کو pH پیپر پرڈالنا
 (c) pH پیپر کو محلول میں ڈبوانا
 (d) محلول کی بوند کو ڈر اپ کی مدد سے H_2O پیپر پرڈالنا
- 3۔ بہت زیادہ تیزابی، اساسی اور تعدی محلولوں کا pH پیپر 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 مخلوط کی pH قدر معلوم کی اور انہیں H_2O قدر کی گھٹتی

ہوئی ترتیب میں لکھا۔ کس طالب علم کی ترتیب صحیح ہے؟ (CBSE-2010)

(a) پانی > نیپوکارس > سوڈیم بائی کاربونیٹ مخلوط

(b) نیپوکارس > پانی > سوڈیم بائی کاربونیٹ مخلوط

(c) سوڈیم بائی کاربونیٹ مخلوط > پانی > نیپوکارس

(d) پانی > سوڈیم بائی کاربونیٹ > نیپوکارس

5۔ اگر ہم کشیدہ پانی میں تھوڑی سی مقدار سوڈیم کاربونیٹ کی ملائیں تو pH قدر ہو جائے گی:

(a) 7 سے کم (b) 7 سے زیادہ (c) 7 (d) 7 کے نزدیک

6۔ سوڈیم کاربونیٹ میں HCl dil ڈالنے پر کیا مشاہدہ کیا جائے گا؟

(a) کوئی تبدیلی نہیں

(b) فوراً ہی تیز آواز سنائی دے گی

(c) فوری طور پر بدباہث پیدا ہوگی

(d) مخلوط کاربنگ سیاہ ہو جائے گا

7۔ ڈائی لیوٹ HCl میں دانے دار زنك ملانے پر ایک طالب علم نے مندرجہ ذیل مشاہدات کیے:

I۔ زنك کی سطح سیاہ ہو گئی

II۔ ایک بے رنگ گیس پیدا ہوئی جو پوپ آواز کے ساتھ جلتی ہے۔

III۔ مخلوط بے رنگ ہی رہا۔

درست مشاہدات ہیں:

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

8۔ چار طلباء نے زنك اور سوڈیم کاربونیٹ کا تعامل ڈائی لیوٹ HCl اور سوڈیم ہائڈروکسائیڈ دونوں سے کرایا اور اپنے مشاہدات

پیش کیے۔ (v) کائنٹان گیس کے اخراج اور (x) کائنٹان کوئی تعامل نہیں کو ظاہر کرتا ہے۔

	Zn	Na_2CO_3	(C)	Zn	Na_2CO_3	(A)
HCl	(x)	(x)		HCl	(✓)	(✓)
NaOH	(✓)	(✓)		NaOH	(✓)	(x)
	Zn	Na_2CO_3	(D)	Zn	Na_2CO_3	(B)
HoP	(✓)	(✓)		HCl	(✓)	(✓)
NaOH	(x)	(x)		NaOH	(✓)	(x)

درست مشاہدہ ہے:

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

9۔ ہائڈرولکورک 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 آکسائڈ (b) ناٹروجن ڈائی آکسائڈ

(c) سلفر ڈائی آکسائڈ (d) سلفر ٹرائی آکسائڈ

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

(a) آکسیجن (b) ناٹروجن (c) کلور بن (d) ہائڈرولکور

جوابات:-

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

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

11۔ جب Conc. H_2SO_4 ٹھوس سوڈیم کلورائڈ سے تعامل کرتا ہے تو ایک گیس خارج ہوتی ہے۔ اس گیس کو ایک ڈیلیوری ٹیوب سے باہر آنے دیا جاتا ہے اور اسے ایک خشک نیلگیس پپر سے گزارا جاتا ہے۔

بیان-I: نیلگیس لال ہو جاتا ہے۔

بیان-II: نیلے ٹمپس کے رنگ میں کوئی تبدیلی نہیں آتی ہے

(a) بیان-I درست ہے

(b) بیان-II درست ہے

(c) بیان-I اور بیان-II دونوں درست ہیں

(d) بیان-I اور بیان-II دونوں غلط ہیں

2- ڈاکٹر حضرات ٹوٹی ہڈیوں کو جوڑنے کے لیے ایک سفید رنگ کے پاؤڈر کا استعمال کرتے ہیں۔

بیان-I: یہ پلاسٹر آف پیرس ہے۔

بیان-II: یہ چسٹم ہے۔

(a) بیان-I درست ہے

(b) بیان-II درست ہے

(c) بیان-I اور بیان-II دونوں درست ہیں

(d) بیان-I اور بیان-II دونوں غلط ہیں

مختصر جواب والے سوالات (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 ٹمپس پیپر کی ایک گیلی پٹی اور ایک خشک پٹی کو خشک HCl گیس کے اوپر رکھنے پر کون سی پٹی لال رنگ میں تبدیل ہو جائے گی اور کیوں؟

3- پلاسٹر آف پیرس کیا ہے؟ اسے چسٹم سے کس طرح حاصل کیا جاتا ہے؟

4- ٹوٹھ پیسٹ دانتوں کے سڑنے سے کس طرح محفوظ رکھتا ہے؟

5- کھٹی چیزیں تانبہ کے برتاؤ کو اچھی طرح صاف کر دیتی ہیں۔ کیوں؟

6- کیک کو ملائم اور اسپیشل بنانے کے لیے اس میں ایک سفید پاؤڈر ملایا جاتا ہے۔ اس سفید پاؤڈر کا نام بتائیے۔ سفید پاؤڈر کے اجزاء کے نام لکھیے۔

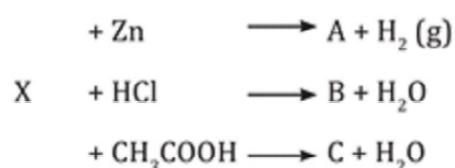
7- بیکنگ سوڈا سے کپڑے دھونے کا سوڈا کس طرح حاصل کیا جاتا ہے؟

- 8۔ گلکوز 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 ما بین تعامل کے نتیجے میں نمک اور پانی حاصل ہوتے ہیں۔ اس کی ایک مثال بھی دیجیے۔
- 10۔ اجار، دہی اور دیگر کھٹی چیزوں کوتا نے کے برتن میں کیوں نہیں رکھنا جائے؟
- 11۔ چونے کے پانی میں بہت زیادہ کاربن ڈائی آکسائیڈ گزارنے سے رپانی دودھیہ ہو جاتا ہے اور پھر بے رنگ ہو جاتا ہے۔ وجہ بتائیے اور کیمیائی مساوات بھی لکھیے۔
- 12۔ اساس اور القلی کے درمیان فرق بتائیے۔ کیا سبھی القلی اساس ہیں۔ وضاحت کیجیے۔
- 13۔ ایک ٹھیکیدار نیماں بنانے کے دوران فرش اور رسومی کے سلسلہ کے لیے سٹگ مرمر کا انتخاب کیا۔ ان جگہوں پر سرکا، املی اور دیگر کھٹی چیزوں کا استعمال کیا جاتا ہے۔ کیا آپ اس انتخاب کو صحیح مانتے ہیں؟ کیوں؟
- 14۔ تصویر کی مدد سے OH^- اور H^+ (aq) کے ارتکاز میں تبدیلی کے ساتھ pH میں تنوع کو دکھائیے۔
- 15۔ تین مرطوب نمکوں کے نام اور ان کے فارموں لکھیے۔
- 16۔ کبلیشیم کاربونیٹ اور ہائڈروکلورک 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؟
- کمزور تیزاب اور قوی اساس
 - قوی تیزاب اور قوی اساس
- 19۔ ایک دھاتی مرکب A' ڈائی لیوٹ H_2SO_4 سے تعامل کر کے ایک گیس خارج کرتا ہے جو جلتی ہوئی موم بتی کو بجھادیتی ہے۔ اگر ایک ماحصل سوڈیم سلفیٹ ہے تو متعلقہ متوازن کیمیائی مساوات لکھیے۔ (CBSE-2016)
- 20۔ پکوڑے کو ختنہ اور لزیب بنانے کے لیے استعمال ہونے والے نمک کی $\text{pH}=14$ ہے۔ اس نمک کی شناخت کیجیے۔ اس نمک کو بنانے کے لیے کیمیائی مساوات لکھیے۔ اس کے دو استعمال بھی لکھیے۔ (CBSE-2019)

- 21۔ ایک مرکب جسے جسم 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 دوستعمال لکھیے۔ (CBSE Sample paper-2018)
- 22۔ اس تیزاب اور اساس کی شناخت کیجیے جس سے سوڈیم ہائڈروجن کارボنیٹ بنتا ہے۔ اپنے جواب کی حمایت میں کیمیائی مساوات لکھیے۔ بتائیے کہ کیا یہ مرکب تیزابی، اساسی یا تعدی ہے؟ اس کی H_p قدر بھی لکھیے۔ (CBSE -2019)
- 23۔ ایک مرکب 'X' کو جب H_2SO_4 کی زیادہ مقدار کے ساتھ K_{443} پر گرم کیا جاتا ہے تو غیر سیر شدہ مرکب 'Y' بنتا ہے۔ 'X' سوڈیم دھات کے ساتھ بھی تعامل کرتا ہے جس کے نتیجے میں ایک بے رنگ گیس 'Z' نتی ہے۔ 'X' اور 'Z' کی شناخت کیجیے۔ 'Y' کے بننے کو کیمیائی مساوات سے ظاہر کیجیے۔ اس تعامل میں Conc. H_2SO_4 کے کردار کو بھی بیان کیجیے۔ (CBSE -2018)
- 24۔ کسی ٹیسٹ ٹیوب میں دانے دار زنک لے کر اس میں 2ml سوڈیم ہائڈرو سائیڈ 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 بلیں بنتے ہیں۔ ہونے والے کیمیائی تعامل کی مساوات اور گیس کی شناخت کے لیے جانچ کا طریقہ لکھیے۔ اگر یہی دھات کسی توی تیزاب کے ڈائی لیوٹ محلول سے تعامل کرے تو خارج ہونے والی گیس کا نام لکھیے۔ (CBSE -2018)

طويل جواب والے سوالات (5 نمبر)

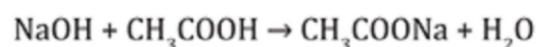
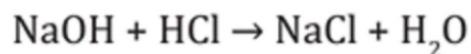
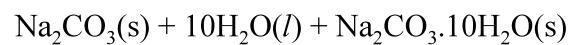
- 1۔ قلماؤ کا پانی کسے کہتے ہیں؟ صنعتی اعتبار سے اہم اس شے کا نام اور فارمولہ لکھیے جس میں پانی کے 10 سالماں ہوتے ہیں۔ اسے کس طرح تیار کیا جاتا ہے؟ متعلقہ کیمیائی تعامل کو لکھیے۔ اس شے کے کوئی دوستعمال بھی بتائیے۔
- 2۔ مندرجہ ذیل تعاملات کی بنیاد پر شے 'X' کی شناخت کیجیے۔ A، B، C اور D کے نام اور فارمولے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



- 3۔ عنصر 'P' ڈائی لیوٹ سلفیورک ایسٹ کے ساتھ تعامل نہیں کرتا۔ عنصر 'P' ایک آکسائیڈ PO_3 بناتا ہے جو لال ٹمس کو نیلا کر دیتا ہے۔ 'P' دھات ہے یا غیر دھات؟ اپنے جواب کی وجہ بتائیے۔
- 4۔ بلچنگ پاؤڈر کیمیائی اعتبار سے کیا ہے؟ اسے کس طرح تیار کیا جاتا ہے؟ جب بلچنگ پاؤڈر کو ہوا میں کھلا رکھا جاتا ہے تو کیا ہوتا ہے؟ بلچنگ پاؤڈر کے کوئی دوستعمال لکھیے۔

طويل جواب والى سوالات كلي اشارے

-1 داشنگ سوڈا (Na₂CO₃.10H₂O)

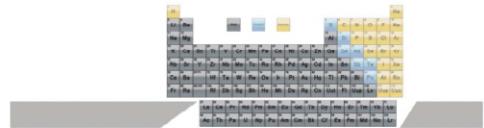


-3 "P' عصر دھمات ہے۔



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)، الیمنیم (Al)، کلیشیم (Ca)، لوہا (Fe)، بیریم (Ba) دھاتوں کی چند مثالیں ہیں۔

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

I. طبیعی خصوصیات

دھاتوں کی طبیعی خصوصیات

□ کمرہ کے درجہ حرارت پر ٹھوس ہوتی ہیں (مرکری کے علاوہ)

□ تار پذیر ہیں (ان سے تار بنانے 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۔ سینزیم اور گلیم کے نقطہ گداخت بہت کم ہیں۔
- عام طور سے بھلی اور حرارت کی اچھی موصل ہیں۔ لیڈ اور مرکری بھلی اور حرارت کے نسبتاً کمزور موصل ہیں۔
- سلوو (چاندی) اور کاپر (تابنہ) بہترین موصل ہیں۔
- بہت زیادہ کثافت—سوڈیم اور پوٹاشیم کو چاقو سے کاٹا جاسکتا ہے، ان کی کثافت کم ہوتی ہے۔

غیر دھاتوں کی طبیعی خصوصیات

- ٹھوس، ریقن اور گیس تینوں حالتوں میں پائی جاتی ہیں۔
- ٹھوس— کاربن، سلفر
- ریقن— بر میں
- گیس— آکسیجن، کلورین
- عام طور سے حرارت اور بھلی کی غیر موصل ہیں۔ گریفائنٹ کاربن کی قدرتی شکل ہے اور یہ بھلی کا موصل ہے۔
- کثافت عام طور سے کم ہوتی ہے۔
- غیر کھنک دار ہوتی ہیں۔
- ان میں چمک نہیں ہوتی۔ صرف آئیوڈین چمک دار غیر دھات ہے۔
- دھاتیں اساسی آکسائٹ بناتی ہیں مثلاً میکنینشیم آکسائٹ (MgO) جبکہ غیر دھاتیں تیزابی آکسائٹ (SO_2, CO_2) بناتی ہیں۔

II. دھاتوں کی کیمیائی خصوصیات

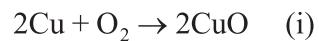
A. ہوا کے ساتھ تعامل:

مختلف دھاتیں ہوا میں موجود آکسیجن کے ساتھ مختلف انداز میں تعامل کرتی ہیں۔

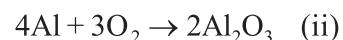
دھاتیں ہوا میں جل سکتی ہیں، ہوا سے تعامل کر سکتی ہیں کچھ دھاتیں ہوا سے تعامل نہیں کرتیں۔

دھاتی آکسائڈ \rightarrow آکسیجن + دھات

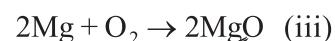
مثال:



(کاپ آکسائڈ)



(الیومنیم آکسائڈ)



(میکنیشیم آکسائڈ)

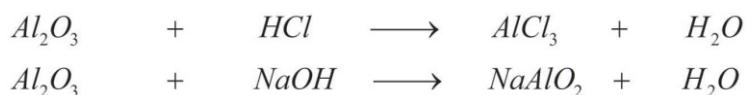
Na اور K جیسی دھاتوں کو مٹی کے تیل میں رکھا جاتا ہے کیونکہ یہ دھاتیں ہوا کے ساتھ بہت تیزی سے تعامل کرتی ہیں اور آگ پکڑ لیتی ہیں۔ □

Pb, Zn, Al, Mg جیسی کچھ دھاتیں ہوا کے ساتھ بہت کم تعامل کرتی ہیں اور آکسائڈ کی حفاظتی پر بنایتی ہیں۔ □
Mg ہوا میں سفید چمک دار روشنی کے ساتھ جلتا ہے اور میکنیشیم آکسائڈ بناتا ہے۔ □

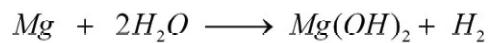
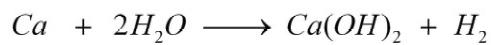
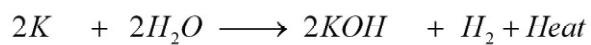
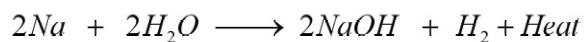
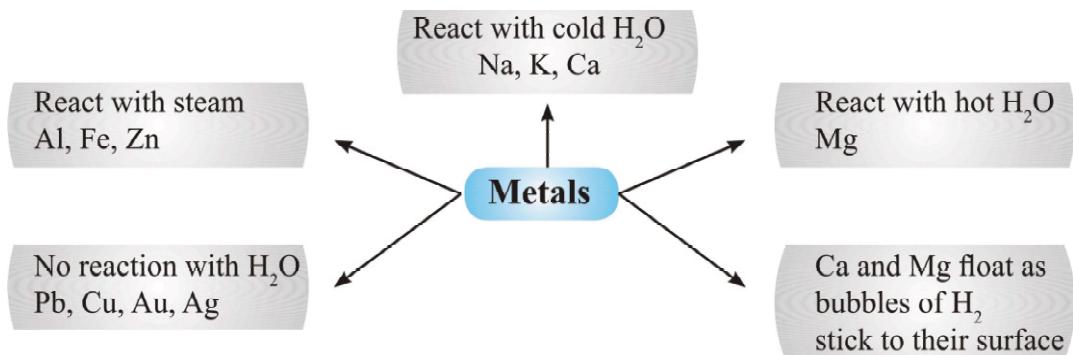
Cu اور Fe ہوا میں نہیں جلتے لیکن آکسیجن کے ساتھ تعامل کر کے آکسائڈ بناتی ہیں۔ جب لوہے کے برادے کو گرم کیا جاتا ہے تو یہ تیزی سے جلنے لگتا ہے۔ □

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

ایمفوئیرک آکسائڈ: وہ دھاتی آکسائڈ جو تیزاب اور اساس دونوں سے تعامل کرتے ہیں اور نمک اور پانی بناتے ہیں۔ مثلاً



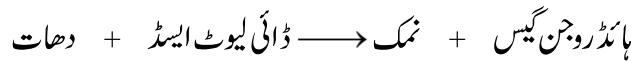
B. پانی کے ساتھ تعامل:



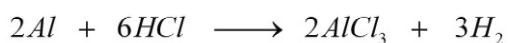
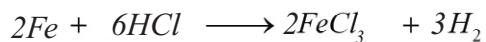
اوہ مٹاں جب پانی سے تعامل کرتی ہیں تو ہائڈروجن گیس کے بلبلے دھات سے چپک جاتے ہیں اور دھات تیرنے لگتی ہے۔



C. ڈائی لیوٹ تیزابوں کے ساتھ تعامل

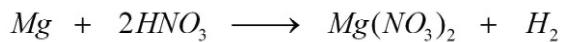


دھاتیں ڈائی لیوٹ ہائڈروکلورک ایسٹ اور ڈائی لیوٹ سلفیورک ایسٹ کے ساتھ تعامل کر کے نمک اور ہائڈروجن گیس بناتی ہیں

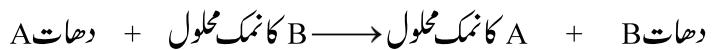


کاپر، مرکری اور سلور جیسی دھاتیں ڈائی لیوٹ ایسٹ کے ساتھ تعامل نہیں کرتیں۔

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 Mg 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

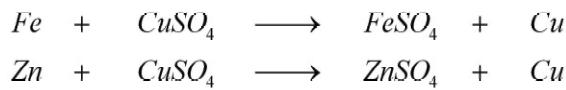


سبھی دھاتیں مساوی طور پر تعامل پذیر نہیں ہیں۔ زیادہ تعامل پذیر دھات کم تعامل پذیر دھات کو ان کے محلول سے ہٹا دیتی ہے۔ یہ دھاتوں کے تعاملیتی سلسلہ کی بنیاد ہے۔

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

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

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



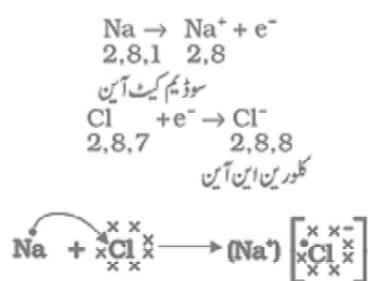
E. دهاتوں اور غیر دهاتوں کے مابین تعامل

عناصر کی تعامل پذیری کو ایٹم کے ذریعے گرفتی شیل کو کمل کرنے کے رہنمائی کے طور پر سمجھا جاسکتا ہے۔

دھاتی ایٹم اپنے گرفتی شیلوں سے الیکٹرانوں کو نکال دیتے ہیں اور کیٹ آئن (مثبت آئن) بناتے ہیں۔

غیر دھاتی ایٹم اپنے گرفتی شیلوں میں الیکٹرانوں کو حاصل کر کے این آئن (منفی آئن) بناتے ہیں۔

مثال: سوڈیم کلورائٹ (NaCl) کی تشكیل



آئینی مرکبات

برکس چارج والے آئن ایک دوسرے کے تین کشش کرتے ہیں اور مضبوط برق سکونی کششی قوتوں کے ذریعے ایک دوسرے کے ساتھ متعدد ہو کر آئینی مرکبات کی تشكیل کرتے ہیں۔

آئینی مرکبات کی خصوصیات:

- 1 سخت اور پھوٹک ہوتے ہیں۔
- 2 بہت زیادہ نقطہ گداخت اور نقطہ جوش۔ مضبوط میں آئینی کشش کو توڑنے کے لیے بہت زیادہ توانائی درکار ہوتی ہے۔
- 3 عام طور سے پانی میں حل پذیر ہیں نیز پڑول اور کیر و سین میں غیر حل پذیر ہیں۔

4۔ مولوں کی شکل میں اور پکھلی ہوئی حالت میں بھلی کے موصل ہیں۔ دونوں معاملوں میں آزاد آئیوں کی تشکیل کی وجہ سے بھلی کا اتصال ہوتا ہے۔

دھاتوں کی وقوع پذیری

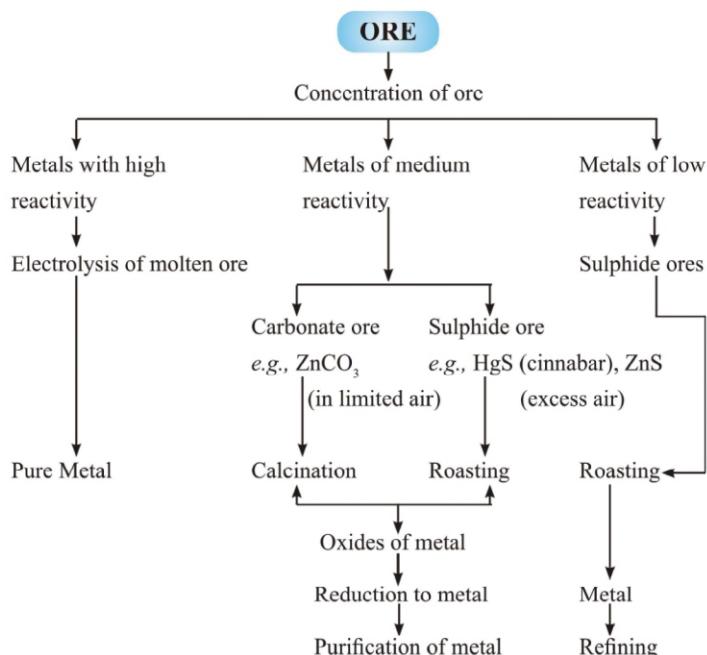
معدنیات: قدرتی طور پر پائے جانے والے عناصر اور مرکبات معدنیات کہلاتے ہیں۔

کچ 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

— تعاملیتی سلسلہ میں سب سے نیچے کی طرف موجود دھاتیں مثلًا گولڈ، سلوو، پلٹینم، 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 حصہ میں موجود دھاتیں (Pb, Fe, Zn وغیرہ) خاص طور سے آکسائٹ، سلفاٹ اور کاربونیٹ کچ دھاتوں کی شکل میں پائی جاتی ہیں۔

— بہت زیادہ تعامل پذیر دھاتیں (K, Na, Ca, Mg, Al) متعدد حالت میں پائی جاتی ہیں۔



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

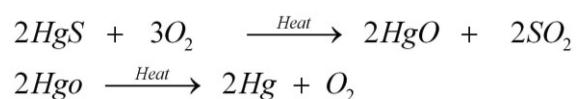
فلزکاری (Metallurgy): کچ دھات سے دھاتوں کے حصول کا مرحلہ وار طریقہ کار

- I. کچ دھات کی افزونی
 - II. مرکب 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 ملاؤں کو علیحدہ کیا جاتا ہے۔ دھات کی طبعی یا کیمیائی خصوصیات کی بنیاد پر افزونی کے مختلف طریقے استعمال کیے جاتے ہیں۔
- II. مرکب کچ دھات سے دھات کا حصول / استخراج:

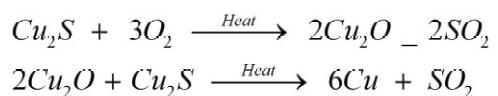
تعاملیتی سلسلہ میں سب سے نیچے کی طرف موجود دھاتوں کا استخراج

کچ دھاتوں کو اونچے درجہ حرارت پر ہوا میں گرم کر کے

مثال: سنیبار سے (Cinnabar) مرکری کا استخراج



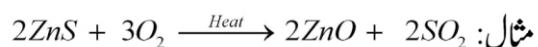
مثال: کاپر سلفاٹ سے کاپر کا استخراج



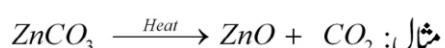
تعاملیتی سلسلہ کے درمیانی حصہ میں موجود دھاتوں کا استخراج

دھاتوں کا ان کی آکسائٹ کچ دھاتوں سے استخراج نسبتاً آسان ہوتا ہے لہذا سلفاٹ اور کاربونیٹ کچ دھاتوں کو آکسائٹ کچ دھاتوں میں تبدیل کر لیا جاتا ہے۔

کچ دھات کو اونچے درجہ حرارت پر ہوا کی موجودگی میں گرم کرنا (روشنگ)



کچ دھات کو اونچے درجہ حرارت پر ہوا کی محدود پلاٹی میں گرم کرنا (کیلیسی نیشن/تکلیس)

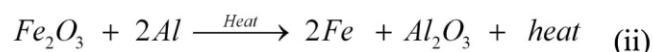
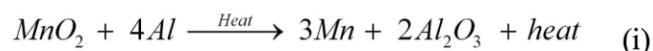


دھاتی آکسائڈ کی تحویل

1۔ کوک کا استعمال کر کے — کوک بطور تحویلی ایجنت



2۔ ہٹاؤ تعمال کا استعمال کر کے — Al، Ca، Na اور جیسی بہت زیادہ تعامل پذیر دھاتوں کا استعمال کر کے کم تعامل پذیر دھاتوں کو ان کے مرکبات سے ہٹا دیا جاتا ہے۔

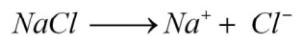


مذکورہ بالاتعمال کے نتیجے میں لوہا پگھلی ہوئی حالت میں حاصل ہوتا ہے اور اس کا استعمال ریل کی پڑیوں کو جوڑنے میں کیا جاتا ہے۔ اس عمل کو تھرماٹ تعامل کہتے ہیں۔

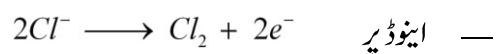
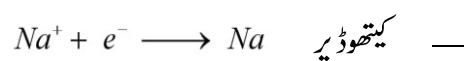
تعاملیتی سلسلہ کے سب سے اوپر والے حصہ میں موجود دھاتوں کا استخراج

— یہ دھاتیں کاربن کے مقابلے آسیجن کے تیس زیادہ فہیٹی رکھتی ہیں لہذا ان کا استخراج کاربن کے ساتھ تعامل کے ذریعے نہیں کیا جاسکتا۔

— یہاں دھاتوں کا استخراج الکٹرولائک تحویل کے ذریعے کیا جاتا ہے۔ سوڈم کا استخراج پگھلے ہوئے سوڈم کلورائٹ کے الکٹرولس کے ذریعے کیا جاتا ہے۔

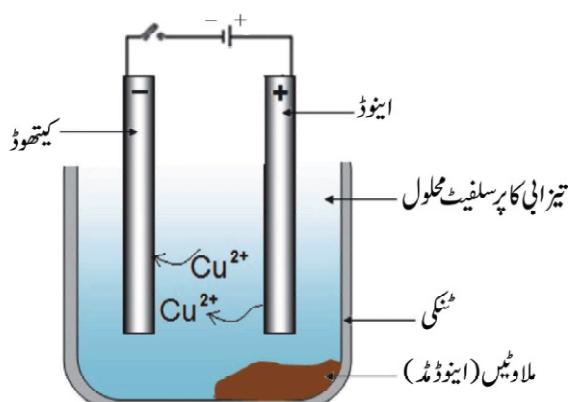


— جب محلول میں برقی روگزاری جاتی ہے تو دھات (سوڈیم) کیتھوڈ پر اور غیر دھات (کلورین) اینوڈ پر جمع ہو جاتی ہے۔



(Refining of Metals) III. دھاتوں کی تخلیص

- حاصل ہونے والی دھات میں موجود ملاوٹوں کو الیکٹرولائٹک تخلیص کے ذریعے علیحدہ کیا جاسکتا ہے۔
- خالص تانبہ (کاپر) کو اسی طریقے سے حاصل کیا جاتا ہے۔ الیکٹرولائٹک ٹینک 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 سی مقدار میں ڈائی لیوٹ سلفیور ک ایسٹ
- برقی روگزارنے کے بعد اینوڈ سے کاپر آئن محلول میں چلنے 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، نبی وغیرہ سے متاثر ہوتی ہیں اور گلنگتی ہیں۔ اس عمل کو تاکل کہتے ہیں۔

(i) چاندی: ہوا میں موجود سلفر کے ساتھ تعامل کر کے سلوو سلفا مٹ بناتی ہے نتیجتاً چاندی کے برتن کا لے پڑ جاتے ہیں

(ii) کاپر: ہوا میں موجود مرطوب کاربن دائی آکسائڈ کے ساتھ تعامل کر کے ہرے رنگ کا کاپر کاربونیٹ بناتا ہے

(iii) 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 نبی دونوں ضروری ہیں۔

تاکل سے حفاظت

لوہے پر سیل، گریس گا کر، جست کاری کے ذریعے، کروم پلینگ، اینڈائز نگ کے ذریعے اور بھرت بنانا کر اسے زنگ سے محفوظ رکھا جاسکتا ہے۔

جست کاری (گلوبینا تریشن) میں لوہے یا اسٹیل پر جستہ کی پرت چڑھائی جاتی ہے کیونکہ ZnO سخت ہوتا ہے اور لوہے کی نچلی پرت کو تاکل سے محفوظ رکھتا ہے۔

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

لوہا: اس میں کاربن کی تجوڑی سے 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۔

پیٹل: کاپر اور زنک کی بھرت

کانسہ: کاپر اور ٹین کی بھرت

سولڈر: لیڈ اور ٹین کی بھرت

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

مشق

[MCQ]

- 1۔ تابہ کے برتوں پر ہرے رنگ کی پرت کی تشیل مندرجہ ذیل میں سے کس کی وجہ سے ہوتی ہے؟
 (d) CuO (c) Cu(OH)₂ (b) CuCo₃ (a) ان میں سے کوئی نہیں
- 2۔ لوہے پر زنگ لگنے کے لیے ضروری ہے:
 (a) سادہ/عام پانی (b) کشیدہ پانی (c) a اور b دونوں (d) ان میں سے کوئی نہیں
- 3۔ چاندی سے بنی اشیا کو اگر لمبے عرصے تک ہوا میں کھلا چھوڑ دیا جائے تو ان کی سطح کالی ہو جاتی ہے۔ ایسا کس وجہ سے ہوتا ہے؟
 (a) Ag₂S (b) Ag₂O (a) کی وجہ سے
 (d) ان میں سے کوئی نہیں (c) کی وجہ سے AgCN
- 4۔ FeSO₄ کے محلول میں ایلوینیم کی ایک پیٹی ڈالی گئی۔ کیا تبدیلی نظر آئے گی؟
 (a) ہر ارنگ بھورا ہو جاتا ہے۔ (b) ٹیسٹ ٹیوب کا نچلا حصہ گرم ہو جائے گا۔
 (c) ایک نگین گیس پیدا ہوتی ہے جس میں سلفر کے جلنے کی بوآتی ہے۔
 (d) ان میں سے کوئی نہیں۔
 جوابات:- (a) -1 (b) -2 (c) -3 (d) -4

خالی جگہوں کو پر کجیے۔

- (a) کچھ دھات کے ساتھ پائی جانے والی چٹانی ملاٹوں کو..... کہتے ہیں۔
 (b) لوہے کے تاکل کو..... کہتے ہیں۔
 (c) بھرت کی بر قی ایصالیت خالص دھات کے مقابلے میں..... ہوتی ہے۔
 (d) ایسی بھرت جس میں ایک دھات مرکری ہوتی ہے..... کہلاتی ہے۔
 (e) غذائی اشیا کے تحفظ کے لیے..... غیر دھات کا استعمال کیا جاتا ہے۔

مختصر ترین جواب والے سوالات (1 نمبر)

1- اس دھات کا نام بتائیے جس میں تاکل کے تیئں بہت زیادہ مزاحمت ہوتی ہے۔

2- گلیوینائزیشن کسے کہتے ہیں؟

3- اس غیر دھات کا نام بتائیے جسے راکٹ میں ایندھن کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔

4- اس غیر دھات کا نام بتائیے جس کا استعمال خوردنی تیلوں سے گھنی بنانے کے لیے کیا جاتا ہے۔

5- لوہے پر زنگ لگنے کے لیے ضروری حالات بیان کیجیے۔

6- دھات $\longrightarrow \text{H}_2\text{O} +$

دھات $\longrightarrow \text{HCl} +$

$\text{Mg(s)} + \text{CuSO}_4(\text{aq}) \longrightarrow$

$\text{Cu(s)} + \text{MgSO}_4(\text{aq}) \longrightarrow$

7- اسکول کی گھنٹی دھات کی بنی ہوتی ہے۔ وجہ بتائیے۔

8- مندرجہ ذیل کے نام بتائیے۔

(a) وہ دھات جسے مٹی کے تیل میں رکھا جاتا ہے۔

(b) چمک دار رنگیں غیر دھات۔

(c) وہ دھات جو ہتھیلی پر کھنے سے ہی پکھل جاتی ہے۔

(d) ایسی دھات جو حرارت کی کمزور موصل ہے۔

9- ایسی دودھاتوں کے نام بتائیے جنہیں چاقو سے کاثا جاسکتا ہے۔

10- کوئی عضر اپنے سب سے باہری شیل میں سے جتنے الیکٹران گنوتا ہے یا حاصل کرتا ہے اسے عنصر کی کہتے ہیں۔

11- معدنیات کسے کہتے ہیں؟

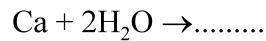
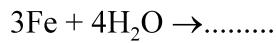
12- زنک کی پرت چڑھانے کے عمل کو کیا کہتے ہیں؟

13- کون سی دھات پانی کے ساتھ تعامل نہیں کرتی؟

- 14 - غیردھات کون سا آئین بناتی ہے: کیٹ آئین یا این آئین
- 15 - کانسہ بھرت.....اور.....کا آمیزہ ہے۔
- 16 - ایسی دودھاتوں کے نام بتائیے جنھیں مٹی کے تیل میں رکھا جاتا ہے۔
- 17 - تابنے، سلوور اور ایلو مینٹم کو ان کی تعامل پذیری کی بڑھتی ہوئی ترتیب میں لکھیے۔
- 1 - بیان-I: دھاتی آکسائیڈ اساسی نوعیت کے ہوتے ہیں۔
بیان-II: دھاتی آکسائیڈ لال لٹھس کو نیلا کر دیتے ہیں۔
- (a) بیان-I درست ہے
(b) بیان-II درست ہے
(c) بیان-I اور بیان-II دونوں درست ہیں
(d) بیان-I اور بیان-II دونوں غلط ہیں
- 2 - بیان-I: دھاتوں میں کھنک ہوتی ہے۔
بیان-II: اسٹیل ایک بھرت ہے۔
- (a) بیان-I درست ہے
(b) بیان-II درست ہے
(c) بیان-I اور بیان-II دونوں درست ہیں
(d) بیان-I اور بیان-II دونوں غلط ہیں
- 3 - بیان-I: دھاتیں HCl سے تعامل کر کے CO_2 گیس پیدا کرتی ہیں۔
بیان-II: H_2 گیس کی جانچ کے لیے پوپ اپ ٹیسٹ کیا جاتا ہے۔
- (a) بیان-I درست ہے
(b) بیان-II درست ہے
(c) بیان-I اور بیان-II دونوں درست ہیں
(d) بیان-I اور بیان-II دونوں غلط ہیں

مختصر جواب والے سوالات (3 نمبر)

- 1- زیورات بنانے کے لیے خالص سونے کا استعمال کیوں نہیں کیا جاتا؟ کیرٹ کی تعریف بیان کیجیے۔
- (a) کیلشیم مرکب کی شکل میں اور سونا آزاد حالت میں کیوں پایا جاتا ہے؟
- (b) بجلی کے تاروں پر PVC کی پرت کیوں چڑھائی جاتی ہے؟
- (c) لوہے کے اوزاروں کو رکھنے سے پہلے تیل کیوں لگایا جاتا ہے؟
- (d) سوڈم کومٹی کے تیل میں کیوں رکھا جاتا ہے؟
- 2 گلیلیم اور سینزیم ہتھیلی پر رکھتے ہی پکھلنے کیوں لگتی ہے؟
- 3 گرم پانی میں میگنیشیم ربن تیرنے کیوں لگتا ہے؟
- 4 آئی مرکبات کیا ہیں؟
- 5 مندرجہ ذیل مساوات کو مکمل کیجیے۔



- 6 دھات کو اس کے آسائڈ سے حاصل کرنے کے لیے کس کیمیائی عمل کا استعمال کیا جاتا ہے؟ کیمیائی مساوات بھی لکھیے۔
- 7 تابنہ کی تخلیص کے سیاق میں مندرجہ ذیل سوالوں کے جواب دیجیے۔
- (i) الیکٹرولائٹ کا نام
- (ii) اینوڈ / کیتوڈ کا نام
- (iii) اینوڈ / کیتوڈ پر واقع ہونے والے تعاملات



(iv) تعامل سے متعلق اقدامات / مرحل

- 8۔ ایک دھات M وحاظی سلفائٹ M_2S کی شکل میں پائی جاتی ہے۔ یہ دھات بجلی کی موصل ہے اور اس کا استعمال بجلی کی تار بنانے میں کیا جاتا ہے۔ اس دھات کی شناخت کیجیے اور اس کے اخراج کے مختلف مرحلے کو بیان کیجیے۔
- 9۔ کچھ دھات کی افزونی / ارتکاز سے آپ کیا سمجھتے ہیں؟ مرکبی اور تابہ کی کچھ دھاتوں کے نام لکھیے۔
- 10۔ سوڈیم ایک تعامل پذیر دھات ہے۔ اسے کاربن کے ساتھ گرم کر کے حاصل نہیں کیا جاسکتا۔ کیوں؟ سوڈیم کلورائٹ سے سوڈیم دھات کو کس طرح حاصل کیا جاتا ہے؟
- 11۔ مندرجہ ذیل کی وجہ بتائیے۔
- (a) چاندی سے بنی اشیا کچھ وقت کے بعد کالی پڑ جاتی ہیں۔
- (b) زک، تابہ کو $CuSO_4$ کے محلول سے ہٹا سکتا ہے۔
- 12۔ سلوڈیم کلورائٹ ایک آینی مرکب ہے جو ٹھوس حالت میں بجلی کا ایصال نہیں کرتا ہے جبکہ یہ پھلی ہوئی حالت اور آبی محلوم میں بجلی کا ایصال کرتا ہے۔ وجہ تائیے۔
- 13۔ ناٹرک ایسٹ میں ڈبو نے پر ایلیمینینیم کی تعامل پذیری کم ہو جاتی ہے۔ کیلیشیم اور میکنیشیم جیسی دھاتیں قدرتی ماحدوں میں آزاد حالت میں پائی جاتی ہیں۔ وجہ تائیے۔ (CBSE - 2019)
- 14۔ مندرجہ ذیل تعاملات کے لیے مساوات لکھیے۔
- (a) کیلیشیم دھات پانی سے تعامل کرتی ہے۔
- (b) سنے بار کو ہوا میں گرم کیا جاتا ہے۔
- (c) میکنیز ڈائی آکسائٹ کو ایلیمینینیم پاؤڈر کے ساتھ گرم کیا جاتا ہے۔
- 15۔ بھرت کسے کہتے ہیں؟ بھروں کی وظائفیات بیان کیجیے۔ (CBSE - 2019)

پریکٹیکل پرمنی MCQ

- 1۔ چارٹیسٹ ٹیوب میں لیے گئے محلوں میں سے ایک ہرا، پیلا، نیلا، اور ایک بے رنگ ہے۔ ان میں سے کون سی ٹیسٹ ٹیوب میں م محلول ہے۔ $ZnSO_4$

-2- مندرجہ ذیل میں سے کس معاملے میں تعامل واقع ہوگا۔



-3- مندرجہ ذیل میں سے کس معاملے میں تعامل واقع ہوگا۔



-4- چار مخلوط A، B، C اور D کے رنگ بالترتیب لال بھورا، گہرا خاکستری، نیلا اور سفید ہے۔ ان میں کس میں Al کی پٹی ہے۔

-5- ایک طالب علم نے چار لوہے کی کیلیں چار مختلف ٹیسٹ ٹیوب میں ڈالیں جن میں $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ Solution، ZnSO_4 Solution

CuSO_4 اور FeSO_4 مخلوط موجود ہیں۔ ان میں سے کس ٹیسٹ ٹیوب میں لوہے کی کیلیں پر لال بھورے رنگ کی پرت جمع ہو جائے گی؟

طولیں جواب والے سوالات (5 نمبر)

1- معدن اور کچی دھات میں فرق واضح کیجیے۔

2- روشنگ اور سلیپسینیشن (تکلیس) کے درمیان فرق واضح کیجیے۔

3- بھرت کسے کہتے ہیں؟ اس بھرت کا نام بتائیے جسے لوہا، نکل اور کرومیم کی آمیزش کر کے حاصل کیا جاتا ہے۔ اس بھرت کا اہم استعمال بھی لکھیے۔

4- لوہے کو زنگ سے بچانے کے لیے کوئی بھی دو تدابیر میں بتائیے۔

5- الیکٹرولائک تخلیص کے بارے میں مختصرًا لکھیے۔ تصویر بھی بنائیے۔

طويل جواب والے سوالات کے لیے اشارے

کچ دھات

معدنیا

-1

قدرتی طور پر پائی جانے والی کمیابی اشیا جنہیں کان کرنی وہ معدنیات جس سے دھات کو حاصل کیا جاتا ہے۔
کے ذریعے حاصل کیا جاتا ہے۔

کیلنسینیشن

روسنگ

-2

(a) کچ دھات کو ہوا کی موجودگی میں گرم کیا جاتا ہے۔ (b) کچ دھات کو ہوا کی غیر موجودگی میں گرم کیا جاتا ہے۔
(b) سلفائٹ کچ دھات کو آسائڈ کچ دھات میں (c) کاربونیٹ کچ دھات کو آسائڈ کچ دھات میں تبدیل کیا جاتا ہے۔

-3 بھرت (Alloy): یہ دیا دو سے زیادہ مختلف دھاتوں یا دھات اور غیر دھات کا آمیزہ ہے۔
اسٹین لیس اسٹیل کا استعمال برتن اور کئی آلات بنانے میں کیا جاتا ہے۔

-4 (a) سٹھ پر تیل یا گریس کی پتلی پرت چڑھا کر

(b) سٹھ پر رونگ کر کے

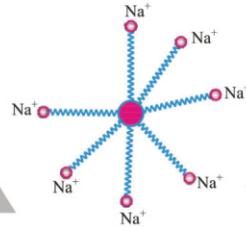
(c) جست کاری (گلیوینائزیشن) کے ذریعے

-5 NCERT کی کتاب کے صفحہ نمبر 59 پر شکل 3.12 ملاحظہ کیجیے۔



کاربن اور اس کے مرکبات

باب - 4



تعارف

- کاربن ایک غیر دھاتی عنصر ہے۔ اس کی علامت 'C' ہے۔
- کاربن ایک ہمہ 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 ہمیشہ شریک گرفت بانڈ بناتا ہے

- کاربن کا ایسی عدد 6 ہے
- الیکٹرانی تشکل:

K	L
2	4

کاربن

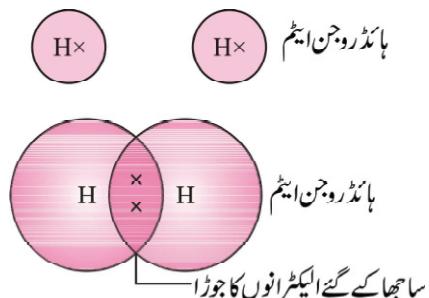
کاربن نوبل گیس تشكیل کس طرح حاصل کرتا ہے؟

(i) کاربن چہا گرفتی ہے۔ یہ چار الیکٹران گنو کر یا چار الیکٹران حاصل کر کے آئی بونڈ نہیں بناتا ہے۔ نیوکلیس کے لیے 4 اضافی الیکٹرانوں کو پکڑ کر رکھنا بہت مشکل ہے اور 4 الیکٹران گنو نے کے لیے بہت زیادہ توانائی درکار ہوگی۔ لہذا کاربن دیگر کاربن ایٹم کے ساتھ یا دیگر عناصر کے ایٹم کے ساتھ الیکٹرانوں کا ساجھا کرتا ہے اور نوبل گیس تشكیل حاصل کر لیتا ہے۔

(ii) ہائڈروجن، آکسیجن، ناٹریجن، کلورین جیسے عناصر کے ایٹم بھی گرفتی الیکٹرانوں کا ساجھا کر کے بونڈ بناتے ہیں۔

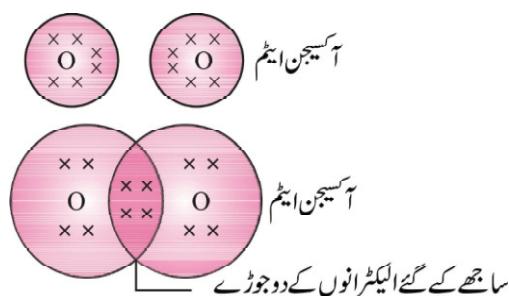
(iii) یکساں یا مختلف ایٹم کے درمیان الیکٹرانوں کے ساجھے سے بننے والے بونڈ کو شریک گرفت بونڈ (Covalent Bond) کہتے ہیں۔

H_2 (i)

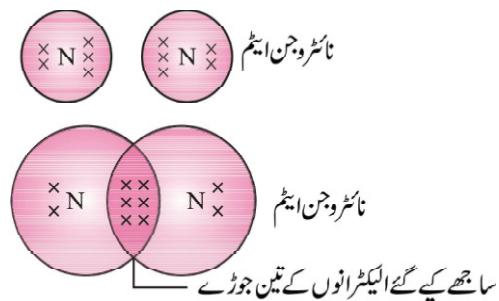


ہائڈروجن ایٹموں کے درمیان $H-H$ اکھرا بونڈ

O_2 (ii)

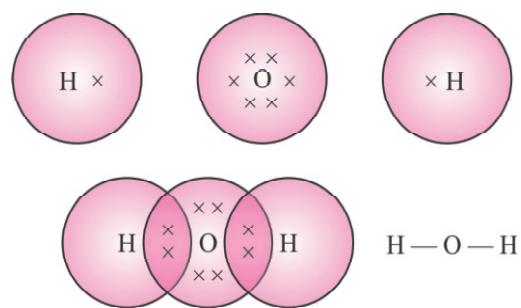


آکسیجن ایٹموں کے درمیان $O = O$ دوہرا بونڈ



نائڑوجن ایٹموں کے درمیان

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



شریک گرفت مرکبات کی طبیعی خصوصیات

- شریک گرفت بانڈ پر مشتمل سالمات کے نقطہ گداخت اور نقطہ جوش کم ہوتے ہیں کیونکہ ان میں آئی مرکبات کے برابر خلاف بین سالماتی قوتیں کمزور قسم کی ہوتی ہیں۔
- یہ سالمات عام طور سے بھلی کے غیر موصل ہوتے ہیں کیونکہ ان میں چارج بردار ذرات کی تشکیل نہیں ہوتی۔

کاربن کی ہمہ گیر نوعیت

- (i) **کیٹنیشن:** 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 کیٹنیشن کہتے ہیں۔

(ii) **چھار گرفت:** کاربن ایٹم کی گرفت 4 ہوتی ہے جس کی وجہ سے یہ آکسیجن، ہائڈروجن، نائٹروجن، سلفر، گلورین اور دیگر عناصر کے ایٹموں کے ساتھ بانڈ بنا سکتا ہے۔

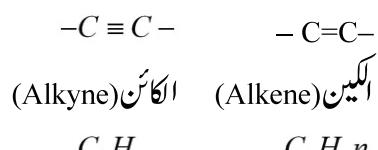
کاربن ایٹم کا سائز چھوٹا ہونے کی وجہ سے نیکلیس ساجھے کے الیکٹران جوڑے کو مضبوطی سے پکڑ لیتا ہے نتیجتاً یہ مرکبات عام طور سے مستحکم ہوتے ہیں۔

سیر شدہ اور غیر سیر شدہ کاربن مرکبات

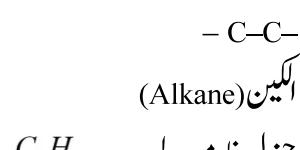
کاربن اور ہائڈروجن پر مشتمل مرکبات کو ہائڈروکاربن کہتے ہیں۔



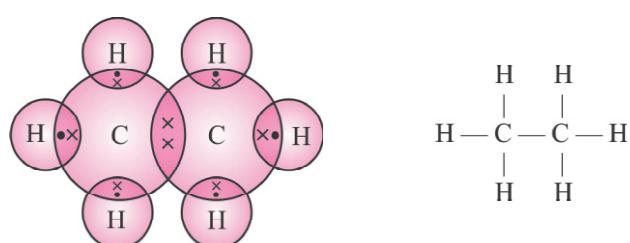
کاربن ایٹموں کے درمیان دو ہرایا تہرا بونڈ



کاربن ایٹموں کے درمیان اکھر ابونڈ



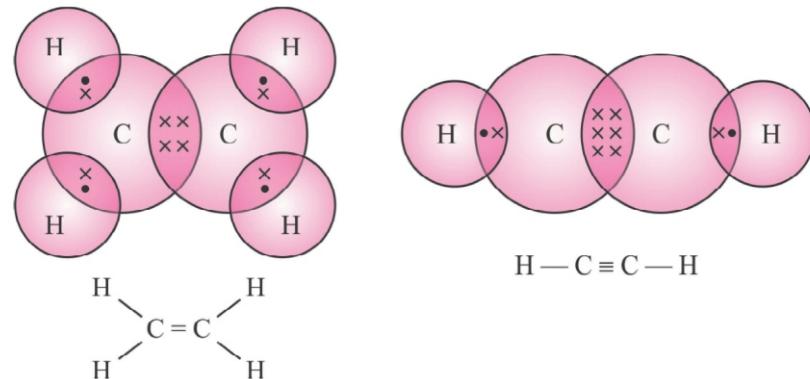
سیر شدہ ہائڈروکاربن، اتھین (Ethane) کی الیکٹران ڈاٹ ساخت



کاربن اور ہائیروجن 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}	$\begin{array}{ccccc} \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & & & \\ \text{H} — \text{C} & — \text{C} & — \text{C} & — \text{C} & — \text{C} — \text{H} \\ & & & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$

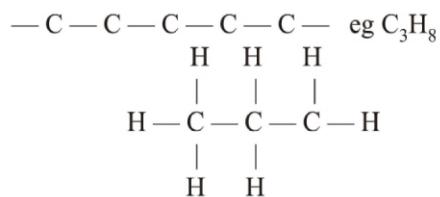
غیرسیر شده ہائڈرو کاربن، ایٹھین (Ethene) کی الکٹران ڈاٹ ساخت



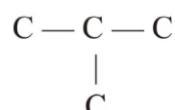
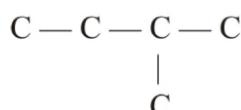
Name of Hydrocarbon	Molecules formula	Structural Formula
Alkenes :		
1. Ethene	C_2H_4	$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H} - \text{C} = \text{C} - \text{H} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$
2. Propene	C_3H_6	$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H} - \text{C} = \text{C} - \text{C} - \text{H} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$
3. Butane	C_4H_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_2H_2	$\begin{array}{c} \text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H} \\ \text{H} \end{array}$
2. Propyne	C_3H_4	$\begin{array}{c} \text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H} \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$
3. Butyne	C_4H_6	$\begin{array}{c} \text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{H} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$

ساخت کی بنیاد پر ہائڈ روکار بن کی اقسام

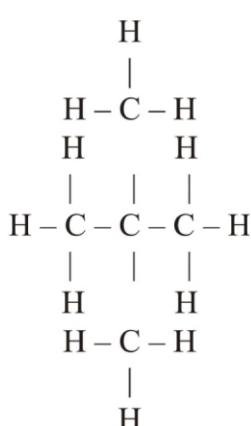
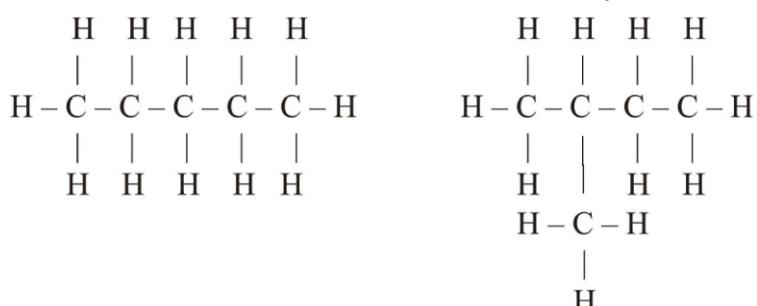
مستقیم(غیر شاخدار) زنجیر (i)



شاخدار (ii)

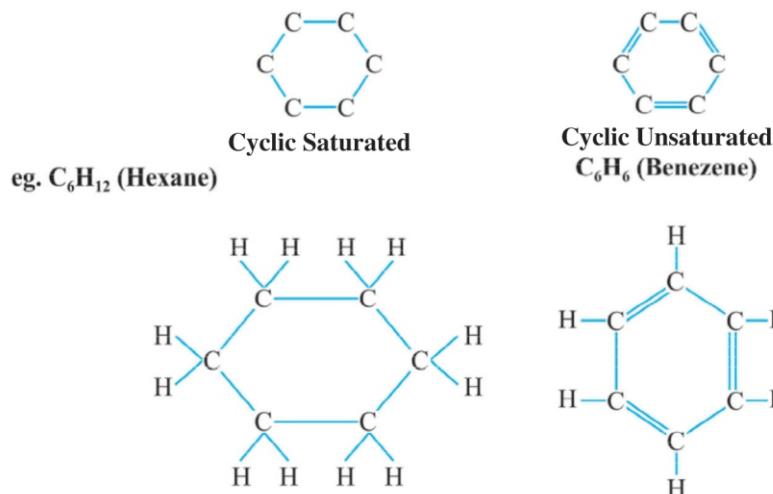


پینٹین (C₅H₁₂) کے آسومر



مذکورہ بالا تینوں مرکبات کے سالمانی فارمولے یکساں ہیں لیکن ساختی مختلف ہیں۔ انھیں ساختی آئسو میرزم (Structural isomer) کہتے ہیں اور یہ مظہر ساختی آئسو میرزم کہلاتا ہے۔

(iii) سائیکلک (Cyclic)[°]



تفاعلی 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 ہیٹرو ایٹم کہلاتا ہے۔
- یہ ہیٹرو ایٹم اور ان پر مشتمل گروپ مرکبات کو نمایاں کیمیائی خصوصیات کا حامل بنادیتے ہیں اسی لیے انھیں تفاعلی گروپ (Functional group) کہا جاتا ہے۔

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

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

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 الکھل: $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}, \text{C}_3\text{H}_7\text{OH}, \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}, \text{CH}_3\text{OH}$
- جزل فارمو لے یکساں ہوتے ہیں۔
- سلسلہ کے دو متواتر مرکبات میں CH_2 - اکائی اور 14 اکائی کمیت کا فرق ہوتا ہے۔
- کیمیائی خصوصیات کا تعین فنکشنل گروپ کے ذریعے ہوتا ہے اسی لیے سلسلہ کے سبھی ارکان کی کیمیائی خصوصیات یکساں ہوتی ہیں لیکن طبیعی خصوصیات مختلف ہوتی ہیں۔

کاربن مرکبات کا تسمیہ

- (i) مرکب میں موجود کاربن کے ایٹموں کی تعداد معلوم کیجیے۔
- (ii) فنکشنل گروپ کو لاحقہ یا سابقہ کے ذریعے ظاہر کیا جاتا ہے۔



کاربن اور اس کے مرکبات

Functional Group	Prefix/Suffix	Example
1. Halogen	Prefix—Chloro,Bromo, Iodo etc.	$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & \\ \text{H} & \text{C} & \text{C} & \text{Cl} \\ & & & \\ \text{Chloro Propane} \end{array}$
2. Alcohol	Suffix—ol	$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & \\ \text{H} & \text{C} & \text{C} & \text{OH} \\ & & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & \\ \text{Propanol} \end{array}$
3. Aldehyde	Suffix—al	$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H} & \text{C} & \text{C} & \text{C=O} \\ & & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & \\ \text{Propanal} \end{array}$
4. Ketone	Suffix—one	$\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & & \\ \text{H} & \text{C} & \text{C} & \text{C} & \text{H} \\ & & & & \\ \text{H} & & \text{O} & & \text{H} \\ & & & & \\ \text{Propanone} \end{array}$
5. Carboxylic acid	Suffix—oicacid	$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & \text{O} \\ & & \\ \text{H} & \text{C} & \text{C} & \text{C} & \text{OH} \\ & & & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \\ & & & & \\ \text{Propanoic acid} \end{array}$
6. Alkene $(-\text{C}=\text{C}-)$	Suffix—ene	$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H} & \text{C} & \text{C} & \text{C} & \text{H} \\ & & & & \\ \text{H} & & & & \text{H} \\ & & & & \\ \text{Propene} \end{array}$

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

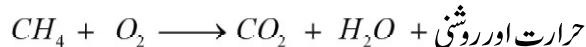
(iii) اگر لاحقہ کا استعمال کیا جاتا ہے تو نام کے آخر میں لکھے ہوئے 'e' کو ہٹا دیا جاتا ہے۔

(methane-e = methan + ol) methanol

کاربن مرکبات کی کیمیائی خصوصیات

1. احتراق (Combustion):

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



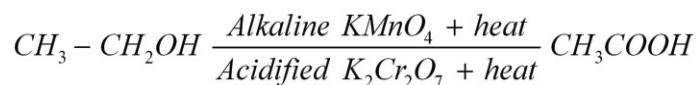
- سیر شدہ ہائڈرو کاربن عام طور سے ہوا کی مناسب مقدار کی موجودگی میں نیلی لوکے ساتھ جلتے ہیں اور اگر ہوا کی مقدار محدود ہے تو پیلی اور دھوکیں دار لوکے ساتھ جلتے ہیں۔

- جب غیر سیر شدہ ہائڈرو کاربن جلتے ہیں تو دھوکیں 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 مکمل احتراق نہیں ہو پاتا۔

- کولہ اور پڑولیم کے احتراق کے نتیجے میں سلفر اور ناکٹروجن کے آکسائیڈ خارج ہوتے ہیں جو تیزابی بارش کے لیے ذمہ دار ہیں

2. تکسید (Oxidation)

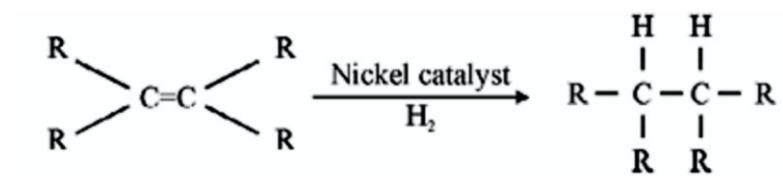
تلہی پوتاشیم پرمیگنیٹ یا تیزابی پوتاشیم ڈائی کرومیٹ (یہ متعال میں آسیجن کو ملا دیتے ہیں اور اسی لیے انھیں تکسیدی ایجنت کہا جاتا ہے) کا استعمال کر کے الکھل کی تکسید کی جاسکتی ہے جس سے یہ کاربوكسیک ایسٹ میں تبدیل ہو جاتا ہے۔



3. جمعی تعامل (Addition Reaction)

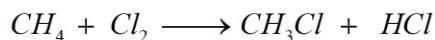
پیلیڈیم یا نکل عمل انگیز کی موجودگی میں ہائڈروجن غیر سیر شدہ ہائڈروکاربن کے ساتھ مل کر سیر شدہ ہائڈروکاربن بناتی ہے۔

اس عمل کے ذریعے وسیقی تیل (خوردنی تیل) کو وسیقی گھی میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ اس عمل کو ہائڈروجنیشن بھی کہا جاتا ہے۔



4. بدل تعامل (Substitution Reaction)

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



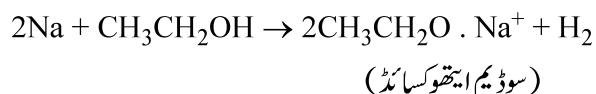
کاربن کے کچھ اہم مرکبات – ایتھنال اور ایتھنونک ایسٹ

ایتھنال کی طبیعی خصوصیات

- بے رنگ، پسندیدہ بو اور چکھنے میں جلن کا احساس
- پانی میں حل پذیر
- کم نقطہ گداخت (351K) والا طیر ان پذیر قیق
- تعدادی مرکب

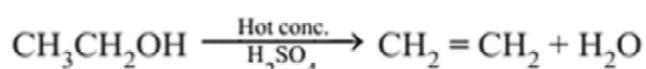
کیمیائی خصوصیات

(i) سوڈیم کے ساتھ تعامل



اس تعامل کا استعمال ایتھنال کی جا نچ کے لیے کیا جاتا ہے اس تعامل میں ہائڈرجن گیس پیدا ہوتی ہے جو پوپ آواز کے ساتھ جلتی ہے۔

(ii) ڈی ہائڈریشن



ایتھنونک ایسٹ (CH₃COOH) / ایسیٹیک ایسٹ کی طبیعی خصوصیات

- بے رنگ رقت جس کا ذائقہ کھٹا ہوتا ہے اور اس میں سرکہ جیسی بوآتی ہے۔
- نقطہ جوش 391K ہے۔

- جب خالص ایسپیک ایسٹ (CH₃COOH) مخدود ہو جاتا ہے تو یہ بے رنگ سفید برف جیسی ٹھوس شے بناتا ہے لہذا کلیشیل ایسپیک ایسٹ کہا جاتا ہے۔

کیمیائی خصوصیات

(i) ایسٹریفیکیشن (Esterification)

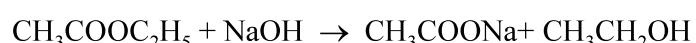
کاربوکسیک ایسٹ مرکز سلفورک ایسٹ (بلور عمل انگیز) کی موجودگی میں الکھل کے ساتھ تعامل کر کے میٹھی بووالے مرکبات کی تشکیل کرتا ہے جنہیں ایسٹر کہتے ہیں۔



امتحان کن ایسٹ امتحان
امتحان کن ایسٹ نویٹ

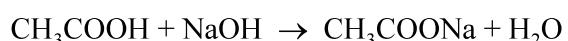
میٹھے پھل جیسی بووالے مرکبات (ایسٹر) کی تشکیل

تصبین (Saponification)

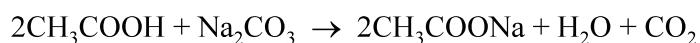


اس طریقے سے صابن تیار کیا جاتا ہے۔

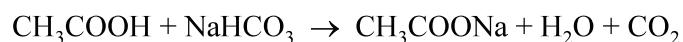
(iii) اساس کرے ساتھ تعامل



(iv) کاربونیٹ اور ہائڈروجن کاربونیٹ کے ساتھ تعامل



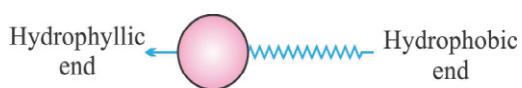
(سوڈم ایسٹنیٹ)



(سوڈم ایسٹنیٹ)

صابن اور ڈیٹرجنٹ

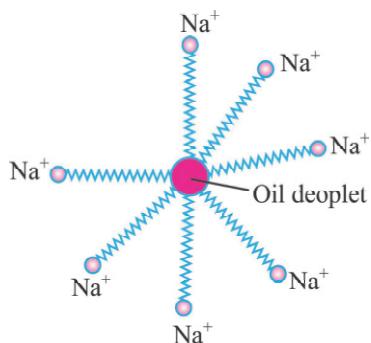
- صابن بھی زنجیر والے کاربoksیک اسٹروں کے سوڈیم اور پوتاشیم نمک ہیں۔
- صابن صرف نرم پانی (Soft water) میں ہی موثر ثابت ہوتے ہیں اور سخت پانی (Hard water) میں کارگر ثابت نہیں ہوتے۔
- ڈیٹرجنٹ بھی زنجیر والے کاربoksیک اسٹروں کے امونیم اور سلفونیٹ نمک ہیں۔ ڈیٹرجنٹ نرم اور سخت دونوں قسم کے پانی میں موثر ثابت 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 ہائڈروفو بک سر اپنے پ کو میل سے فسلک کر لیتا ہے۔
- پانی کے سالمات ہائڈروفلک سرے پر صابن کے سالمات کو چاروں طرف سے گھیر لیتے ہیں۔
- نتیجتاً ایک اشعاعی ساخت (radial structure) کی تشکیل ہوتی ہے جسے میل (micelles) کہتے ہیں۔



- صابن کا سالمہ ایمیشن کی تشکیل کرتا ہے۔ جب کپڑے پانی میں رکڑا جاتا ہے یا اسے گھمایا جاتا ہے تو گندگی یا میل کے ذرات کپڑے سے الگ ہو جاتے ہیں۔
- سخت پانی میں موجود میکینیشیم اور کلیشیم کے نمک صابن کے سالمہ کے ساتھ تعامل کر کے غیر حل پذیر پروٹکٹ بناتا ہے جسے اسکم کہتے ہیں۔ یہ اسکم صفائی کے عمل میں رکاوٹ پیدا کرتا ہے۔
- ڈٹرجنٹ کے سالمہ کا چارج شدہ سراخت پانی میں موجود کلیشیم اور میکینیشیم آئیوں کے ساتھ غیر حل پذیر شے نہیں بناتے ہیں لہذا صفائی کا عمل موثر طور پر انجام پذیر ہوتا ہے۔

مشق

مختصر ترین جواب والے سوالات (1 نمبر)

1- جب خوردنی تیل نکل (یا پیلیڈ یہ) عمل انیز کی موجودگی میں ہائڈروجن سے تعامل کرتا ہے تو نسپتی گھی بنتا ہے۔

یہ کس قسم کا تعامل ہے؟

(a) اینڈ ائرنگ تعامل (b) بدل تعامل

(c) ہٹاؤ تعامل (d) جمعی تعامل

2- صابن کا سالمہ مندرجہ ذیل میں سے کس پر مشتمل ہوتا ہے؟

(a) ہائڈروفلک سرا اور ہائڈروفو بک دم

(b) ہائڈروفو بک سرا اور ہائڈروفلک دم

(c) ہائڈروفو بک سرا اور ہائڈروفو بک دم

(d) ہائڈروفلک سرا اور ہائڈروفلک دم

3- پروپینال میں کون سا فنکشن گروپ (تفاعلی گروپ) موجود ہے؟

-CHO (d) -CO- (c) -COOH (b) - OH (a)

4- کالم A میں دیے ہوئے تعاملات کو کالم B میں دی گئی ان کی قسم کے ساتھ ملائیے۔

کالم 'B' کالم 'A'

جمعی تعامل $\text{CH}_3\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (i)

بدل تعامل $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}$ (ii)

تصبین تعامل $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$ (iii)

ایٹریفکیشن تعامل $\text{CH}_4 = \text{COOC}_2\text{H}_5 \xrightarrow{\text{NaOH}} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CH}_3\text{COONa}$ (v)

جوابات:- (b) – (iii) (a) – (ii) (d) – (i) – 4 (d) – 3 (a) – 2 (d) – 1

5۔ شریک گرفت مرکبات عام طور پہلی کے کمزور موصل کیوں ہوتے ہیں۔ وجہ بتائیے۔

6۔ فنکشن گروپ OH- والے ہم وصف سلسلے کے پہلے دو مبران کے سالمندی فارموں لکھیے۔ (CBSE- 2017)

7۔ بیوٹین (C_4H_{10}) کے سالے میں موجود شریک گرفت بانڈ کی تعداد بتائیے۔ (CBSE- All India- 2017)

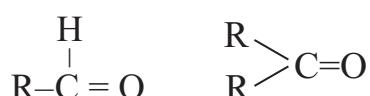
8۔ مندرجہ ذیل کی وجہ بتائیے۔

(i) ائٹھین (Ethane) ایک شریک گرفت مرکب ہے۔

(ii) کاربن کلیپشن کی خصوصیات کو ظاہر کرتا ہے۔

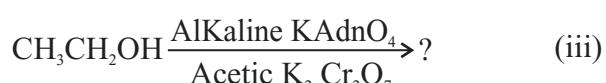
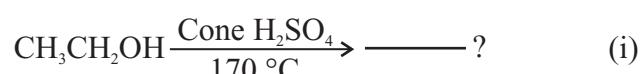
(iii) ایمٹھنا نکل ایسٹ کلیپشل ایسٹیک کہتے ہیں۔

9۔ مندرجہ ذیل میں فنکشن گروپ کی شناخت کیجیے۔



(CBSE Outside -2016)

10۔ مندرجہ ذیل تعاملات کوت کمل کیجیے۔



11۔ کاربن کا ایئم نوبل گیس کا تشکل کس طرح حاصل کرتا ہے؟

12۔ پانی کے سالمند کی الیکٹران ڈاٹ ساخت بنائیے۔

- 13 - اس ہم وصف سلسلہ کے دوسرے رکن کا نام اور فارمولہ لکھیے ۔
- 14 - کیٹون ہم وصف سلسلہ کے پہلے رکن کا نام لکھیے ۔
- 15 - گلیشیل ایسیک ایسڈ کیا ہے؟
- 16 - کاربن چہار گرفت کیوں ہے؟
- 17 - ایک کاربن مرکب صاف نیلی لوکے ساتھ جلتا ہے۔ یہ سیرشدہ مرکب ہے یا غیر سیرشدہ؟
- 18 - اسٹھناں کا سالمانی فارمولہ لکھیے ۔
- 19 - مندرجہ ذیل کون سا مرکب جمعی تعامل انجام دے گا؟
- $C_4H_{10}, C_2H_6, C_2H_4, CH_4, C_3H_8$
- 20 - اسٹھنا نک ایسڈ اور سوڈیم کاربونیٹ کے درمیان تعامل کے نتیجے میں پیدا ہونے والی گیس کا نام لکھیے ۔
- 21 - اسٹھناں اور مرکنر سلفیور ک ایسڈ کے درمیان ہوانے والے ڈی ہائڈریشن تعامل کی متوازن کیمیائی مساوات لکھیے ۔
- 22 - سر کے میں موجود تیزاب کا نام لکھیے ۔
- 23 - کینٹنیشن کیا ہے؟
- 24 - سخت پانی میں کپڑے دھونے کے لیے صابن کا گرگر ثابت نہیں ہوتا۔ کیوں؟
- 25 - پینٹین (C₅H₁₂) میں کتنے شریک گرفت بانڈ ہیں؟
- 1 - کھانا پکانے کے دوران اگر برتن کی بیرونی پخچال سطح سیاہ پڑ جاتی ہے۔
- بیان-I: ایندھن گیلا ہے۔
- بیان-II: ایندھن کا مکمل احتراق نہیں ہو رہا ہے۔
- (a) بیان-I درست ہے

کاربن اور اس کے مرکبات

(b) بیان-II درست ہے

(c) بیان-I اور بیان-II دونوں درست ہیں

(d) بیان-I اور بیان-II دونوں غلط ہیں

2۔ آج ہمیں تقریباً 5 ملین سے بھی زیادہ کاربن کے مرکبات معلوم ہیں۔ نامیاتی مرکبات کی اتنی بڑی تعداد کی موجودگی کاربن کی ہمہ گیر نوعیت کا نتیجہ ہے۔

بیان-I: ایسا کمپینشن کی وجہ سے ہے۔

بیان-II: ایسا جنمی تعامل کی وجہ سے ہے۔

(a) بیان-I درست ہے

(b) بیان-II درست ہے

(c) بیان-I اور بیان-II دونوں درست ہیں

(d) بیان-I اور بیان-II دونوں غلط ہیں

پر مکمل پرمنی MCQ

1۔ صابن کی صفائی کرنے کی صلاحیت سب سے زیادہ ہوتی ہے۔

(a) ٹونٹی کے پانی میں (b) پینڈ پمپ کے پانی میں

(c) بارش کے پانی میں (d) ٹیوب دیل کے پانی میں

2۔ پانی کی سختی ان میں سے کس نمک کی موجودگی کی وجہ سے ہوتی ہے؟

(a) کلیشیم کلورائڈ (b) میکنیشم کلورائڈ

(c) کلیشیم سلفیٹ (d) مذکورہ بالا سبھی

3۔ صابن کے محلوم کی pH قدر..... ہوتی ہے۔

(a) 7 سے کم (b) 7 سے زیادہ

(c) 7 (d) ان میں سے کوئی نہیں

4۔ پانی کی عارضی سختی کو ختم کرنے کے لیے ان میں سے کس کا استعمال کیا جاتا ہے۔

NaHCO3 (d)

Na2CO3 (c)

NaOH (b)

HCl (a)

5۔ ایسپیک ایسڈ کی خصوصیات کا مطالعہ کرنے کے لیے ایک طالب علم نے مختلف تجربات کیے۔ اس طالب علم کے مشاہدات مندرجہ ذیل ہیں۔

- (I) ایسپیک ایسڈ ایک بے رنگ رقین شے ہے۔
- (II) ایسپیک ایسڈ میں پھلوں کے جیسی خوبصوراتی ہے۔
- (III) یہ نیلے مس کو لال کر دیتا ہے۔
- (IV) سوڈم بائی کاربونیٹ سے تعامل کر کے ہانڈ رو جن گیس خارج کرتا ہے۔

صحیح مشاہدہ ہے:

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

6۔ ایک ٹیسٹ ٹیوب میں ایسپیک ایسڈ لے کر اس میں سوڈم بائی کاربونیٹ ملایا۔ ایک بے رنگ گیس تیز بدبلاہٹ کے ساتھ پیدا ہوتی ہے۔ یہ گیس ہے:

7۔ امتحنا نک ایسڈ کی بومدرجہ ذیل میں سے کس کے جیسی ہوتی ہے؟

(a) ٹھاٹر کارس (b) مٹی کا نیل (c) سنترے کارس (d) سرکا

8۔ ایسپیک ایسڈ میں 5ml پانی ملا کر آمیزے کو ایک منٹ تک ہلایا گیا۔ یہ مشاہدہ کیا گیا کہ

(a) ٹیسٹ ٹیوب میں دھنڈ لان نظر آتا ہے۔

(b) تمیزاب (ایسڈ) ٹیسٹ ٹیوب کے پیندے پر علاحدہ پرت بنالیتا ہے۔

(c) پانی ٹیسٹ ٹیوب کے پیندے پر علاحدہ پرت بنالیتا ہے۔

(d) ایک بے رنگ محلول

جوابات: (c) -5 (c) -4 (b) -3 (d) -2 (c) -1

(d) -8 (d) -7 (b) -6

مختصر جواب والے سوالات (3 نمبر)

- 1- ہائڈروکاربن کیا ہیں؟ مثال دیجیے۔
- 2- کاربن کے مرکبات بڑی مقدار میں کیوں پائے جاتے ہیں؟
- 3- ہم وصف سلسلہ کی تین خصوصیات لکھیے۔
- 4- شریک گرفت مرکبات بھلی کے غیر موصل کیوں ہیں؟
- 5- مندرجہ ذیل مرکبات کی ساختیں بنائیے۔
- پروپیون (a) ہیکسین (b)
- 6- کاربن کو ایک منفرد عنصر کیوں کہا جاتا ہے؟
- 7- نسبتی تیل اور لکھن میں سے کون صحت کے لیے مضر ہے اور کیوں؟
- 8- مساوات کو مکمل کیجیے۔
- $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \dots \dots \dots \dots \quad (i)$
- $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow \dots \dots \dots \dots \quad (ii)$
- 9- مندرجہ ذیل مرکبات میں موجود فنکشنل گروپ کی نشاندہی کیجیے۔
- | | | | |
|----------------------------|------|-----------------------------------|-------|
| CH_3COOH | (ii) | HCHO | (i) |
| CH_3COCH_3 | (iv) | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ | (iii) |
- 10- (i) میتھناں کی اس خصوصیت کا ذکر کیجیے جس کی وجہ سے اس کا استعمال ٹنچر آیوڈین، کھانی کا سیرپ اور دیگر ٹائک جیسی دوائیں بنانے میں کیا جاتا ہے۔
(ii) ایمیٹھناں سے ایمیٹھین (ethane) بنانے میں مرکنسل فلیور ک ایسٹ کا کیا کام ہے؟
- 11- صابن اور ڈرجنٹ میں کوئی تین فرق واضح کیجیے۔

- 12۔ تکسیدی اجینٹ کیا ہے؟ دو تکسیدی اجینٹ کے نام لکھیے۔
- 13۔ ہانڈر جنیشن کیا ہے؟ اس کا صنعتی استعمال کیا ہے؟
- 14۔ ہم وصف سلسلہ کے کہتے ہیں؟ مثال دے کر کسی بھی ہم وصف سلسلہ کی کوئی دو خصوصیات بیان کیجیے۔
- 15۔ مندرجہ ذیل کے IUPAC نام لکھیے۔



- 16۔ ساختی آئسومر کے کہتے ہیں؟ پینٹین کے تین ساختی آئسومر بنائیے۔
- 17۔ ایک بچہ پنسل کو دونوں طرف سے چھیل کر بیٹری کے دونوں ٹرمنلوں سے جوڑ دیتا ہے۔ کیا سرکٹ میں برقی رو گز رے گی؟ وجہ بتائیے۔
- 18۔ ایک تبدیل نامیاتی مرکب کو ایمتحنا ناک ایسٹ اور مرکنر سلیفیور ک ایسٹ کی تھوڑی سی مقدار کے ساتھ گرم کرنے پر میٹھے چھلوں کی بووالے مرکب کی تشکیل ہوتی ہے۔ اس تعامل کی کیمیائی مساوات لکھیے۔ اس نامیاتی مرکب میں موجود فنکشنل گروپ کا نام بھی بتائیے۔
- 19۔ دو کاربن مرکبات X اور Y کا سالماً تی فارمولہ بالترتیب C_5H_2 اور C_2H_8 ہے۔ اپنے جواب کی وضاحت کیمیائی مساوات کی مدد سے کیجیے۔
- 20۔ شرکی گرفت مرکبات کی تین خصوصیات کی فہرست بنائیے۔ اپنے جواب کی وضاحت کیجیے۔
- 21۔ C_5H_{10} اور C_4H_8 ، C_3H_6 ایک ہی ہم وصف سلسلہ سے متعلق ہیں۔ (i) ہم وصف سلسلہ کی تعریف بیان کیجیے۔

(ii) C_5H_{10} کا نقطہ گداخت اور نقطہ جوش C_4H_8 کے مقابلے زیادہ کیوں ہے؟
 (iii) تینوں مرکبات کو ان کے نقطہ جوش کی بڑھتی ہوئی ترتیب میں لکھیے۔

22. ایک تبدیلی نامیاتی مرکب X ' کا سالمناتی فارمولہ C_5H_6O ہے۔ یہ اسas/قلوی $KMnO_4$ کی موجودگی میں آکسیجن سے تعامل کر کے مرکب Y ' بناتا ہے۔ مرکب X ' اور Y ' مرنگن H_2SO_4 کی موجودگی میں گرم کرنے پر ایک میٹھی بووالی شے Z بناتے ہیں۔
 X '، Y ' اور Z ' کی شناخت کیجیے۔

- (a) کاربن کے زیادہ تر مرکبات بجلی کے کمزور موصل کیوں ہوتے ہیں؟
 (b) کسی ایسے سیرشہ مرکب کا نام اور اس کی ساخت لکھیے جس میں کاربن ایٹم رنگ (چھلے) کی شکل میں موجود ہوتے ہیں۔
 اس مرکب میں موجود سنگل بانڈ کی تعداد بھی بتائیے۔

طویل جواب والے سوالات (5 نمبر)

1. صابن صفائی کا عمل کس طرح انجام دیتا ہے؟ تصویر کی مدد سے وضاحت کیجیے۔
 2. ایتھنا نک ایسڈ اور سوڈیم ہائڈروجن کاربونیٹ کے درمیان تعامل کے نتیجے میں ایک مرکب X ' کی تشکیل ہوتی ہے اور ساتھ ہی Y ' گیس بھی خارج ہوتی ہے۔

- (i) X ' اور Y ' کی شناخت کیجیے۔
 (ii) اس تعامل کی کیمیائی مساوات لکھیے۔
 (iii) Y ' گیس کی موجودگی کی جانچ کس طرح کریں گے؟

3. اس مرکب کا نام اور کیمیائی فارمولہ لکھیے۔ جو محلی مشروبات کا اہم جزو ترکیبی ہے۔ اس کے دو استعمال لکھیے۔ جب یہ مرکب مندرجہ ذیل سے تعامل کرتا ہے تو تعامل کی کیمیائی مساوات اور بننے والے مرکب کا نام لکھیے۔ (CBSE-2019)

(i) Na دھات

(ii) گرم مرکب سلوفیورک ایسڈ

4۔ میتھین کیا ہے؟ اس کی الکٹران ڈاٹ ساخت بنائیے۔ اس مرکب میں بنے والے بانڈ کی قسم کا نام بتائیے۔ اس قسم کے مرکبات

(i) بجلی کے کمزور موصل کیوں ہوتے ہیں؟

(ii) کم نقطہ جوش اور نقطہ گداخت والے کیوں ہوتے ہیں؟

(iii) جب آسیجن کے ساتھ جلتے ہیں تو کیا ہوتا ہے؟ (CBSE-2019)

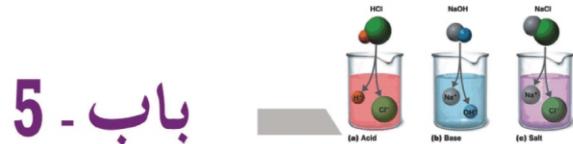
طویل جواب والے سوالات کے جوابات/ اشارات

-1 NCERT کی کتاب میں شکل 4.12 ملاحظہ کیجیے۔





عنصر کی دوری درجہ بندی



- ہمارے آس پاس موجود اشیا، مرکب اور آمیزہ کی شکل میں موجود رہتے ہیں۔
- عنصر (Elements): ایسے مادے جو صرف ایک ہی قسم کے ایٹموں سے بنے ہوتے ہیں۔ مثال: Na , Mg , Au 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 کا ٹلائٹ (Dobereiner's Triads)

جب عناصر کو ان کی ایئمی کمیت کی بڑھتی ہوئی ترتیب میں رکھا جاتا ہے تو درمیانی عنصر کی ایئمی کمیت باقی دونوں عناصر کی ایئمی کمیت کا اوسط ہوتی ہے۔

عنصر	ایئمی کمیت	مثال:
Ca	40.1	
Sr	87.6	
Ba	137.3	

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

Li	Ca	Cl
Na	Sr	Br
K	Ba	I

نیو لینڈ کا آکٹیو کلیہ:

- عناصر کی بڑھتی ہوئی ایٹمی کمیت پر منی
- جب عناصر کو ان کی ایٹمی کمیت کی بڑھتی ہوئی ترتیب میں رکھا جاتا ہے تو یہ پایا گیا کہ ہر آٹھویں عنصر کی خصوصیات پہلے عنصر کی خصوصیات کے مشابہ ہیں۔
- مثلًاً سوڈیم اور تیتانیم کی خصوصیات یکساں ہیں۔

: (limitations)

- اس کلیہ کا اطلاق صرف کلیشیم (ہلکے عناصر) تک ہی ممکن ہے۔
- نئے عناصر کی خصوصیات پر اس کلیہ کا اطلاق نہیں ہوتا۔
- کچھ معاملوں میں عناصر کی خصوصیات آکٹیو کلیہ کے عین مطابق نہیں تھیں۔

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	-	-

مینڈلیف کا دوری کلیہ:

- عناصر کی خصوصیات ان کی ایٹھی کمیتوں کا دوری تفاضل ہوتی ہیں۔
- مینڈلیف کی دوری جدول عناصر کی کمیائی خصوصیات پر مبنی ہے۔
- مینڈلیف کی دوری جدول آٹھ عمودی کالموں (جنسیں گروپ کہا جاتا ہے) اور سات افچی قطاروں (جنسیں دور یا پیریڈ کہا جاتا ہے) پر مشتمل ہے۔

مینڈلیف کی دوری جدول کی کامیابیاں:

- یکساں خصوصیات والے عناظر کو ایک ساتھ رکھا جاسکا۔
- نامعلوم عناظر کے لیے خالی جگہیں چھوڑی گئیں۔ جیسے اسکینڈیم (Sc)، گیلیم (Ga) اور جرمینیم (Ge)
- نوبل گیسوں کو موجودہ ترتیب میں کسی فلم کے خلل کے بغیر ہی ان کے صحیح مقام پر رکھا جاسکا۔

حدود (Limitations):

- ہانڈروجن کا مقام متعین نہیں ہے۔
- آئسٹوپس کے مقام کی وضاحت نہیں کی جاسکتی۔
- ایٹھی کمیت میں باقاعدہ رہ جان نہیں ہے۔ کچھ عناظر کے ایٹھی کمیت کی ترتیب میں بے قاعدگی کی وضاحت نہیں کی جاسکتی۔

خامیوں کی وضاحت

- آئسٹوپس کے مقام کی وضاحت (ایک ہی ایٹھی عدد والے عناظر کو ایک ہی گروپ میں رکھا گیا ہے)
- کوبالت (ایٹھی عدد 27) کو نکل (ایٹھی عدد 28) سے پہلے رکھا گیا ہے۔
- ایٹھی کمیت کے برخلاف ایٹھی عدد ہمیشہ کامل عدد کی شکل میں ہوتا ہے۔ لہذا ہانڈروجن اور ہیلیم کے درمیان کوئی عنصر 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
x								Transition 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
	39.102	40.08	44.96	47.90	50.94	50.20	54.94	55.85
Second series :	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
	107.87	112.40	114.82	118.69	121.75	127.60	126.90	Pd
6 First series :	Cs	Ba	Cd	In	Sn	Sb	Te	I
	132.90	137.34	138.91	178.49	180.95	183.85		Os Ir Pt
Second series :		Au	Hg	Tl	Pb	Bi		
	196.97	200.59	204.37	207.19	208.98			

جدول دوری پدیده:

عصر کا ایمی عداس کی ایمی مکیت کے مقابلے زیادہ بنیادی خصوصیت ہے۔

جدیدی دوری کلیہ: عناصر کی خصوصیات ان کے ایئٹھی اعداد کا دوری تفاصیل ہوتی ہیں۔

مینڈ لیف کی درجہ بندی کے تمام خامیاں اس جدول کے ذریعے دور ہو گئیں۔

جدید دوری جدول

- اٹیم عدد: اسے Z سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ یہ ایٹم کے نوکلیس میں موجود پروٹانوں کی تعداد ہے۔
- جدید دوری جدول 18 عمودی کالموں (جنھیں گروپ کہا جاتا ہے) اور سات افتقی قطاروں (جنھیں دوریا پیریڈ کہا جاتا ہے) پر مشتمل ہے۔
- ایک ہی گروپ کے عناصر میں گرفت الیکٹرانوں کی تعداد یکساں ہوتی ہے۔
- گروپ میں اوپر سے نیچے جانے پر شیلوں کی تعداد بڑھتی جاتی ہے۔
- ایک ہی پیریڈ کے سبھی عناصر میں شیلوں کی تعداد یکساں ہوتی ہے۔
- 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 $2n^2$ فارموں پر ہے جہاں n دیے ہوئے شیلوں کی تعداد ہے
- مثال: K شیل — $(1)^2 \times 2$ یعنی پہلے پیریڈ میں 2 عناصر ہیں
L شیل — $(2)^2 \times 2$ یعنی دوسرے پیریڈ میں 8 عناصر ہیں
- دوری جدول میں کسی عنصر کا مقام اس کی تعامل پذیری کو ظاہر کرتا ہے۔
- گرفت الیکٹران عناصر کے ذریعے تشکیل دیے جانے والے بوون کی قسم اور تعداد کو متعین کرتے ہیں۔

جدید دوری جدول میں رجحانات

- گرفت: کیمیائی مرکب بنانے کے دوران کسی عنصر کی دیگر ایٹم کے ساتھ اتحاد کرنے کی صلاحیت یا
- گرفت الیکٹرانوں کی وہ تعداد ہے جنھیں کوئی ایٹم اپنے آکٹیٹ کو مکمل کرنے کے لیے حاصل کرتا ہے، دوسرے ایٹم کو دیتا ہے یا ساچھا کرتا ہے۔
- گروپ میں نیچے کی طرف گرفت (پلنی) یکساں رہتی ہے مگر پیریڈ میں تبدیلی ہو جاتی 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۔
- کسی پیریڈ میں بائیں سے دائیں چلنے پر ایٹمی سائز یا نصف قطر کم ہوتا جاتا ہے۔

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

- گروپ میں اوپر سے نیچے کی طرف ایٹمی سائز بڑھتا جاتا ہے کیونکہ دوری جدول میں نیچے کی طرف نئے شیل کا اضافہ ہوتا 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 ایٹم میں الیکٹران کھود بینے کا رجحان۔
- پیریڈ میں بائیں سے دائیں چلنے پر دھاتی خصوصیت کم ہوتی جاتی ہے کیونکہ بائیں دائیں چلنے پر نیوکلیئی چارج میں اضافہ ہوتا ہے نتیجتاً الیکٹران کھود بینے 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 حاصل کرنے کا رجحان بڑھتا جاتا ہے۔

- دھاتیں دوری جدول میں باکیں طرف اور غیر دھاتیں دائیں طرف پائی جاتی ہیں۔
- نیم دھاتیں (یا دھونت) دوری جدول کے وسط میں پائی جاتی ہیں کیونکہ یہ دھاتی اور غیر دھاتی دونوں خصوصیات کو ظاہر کرتی ہیں۔
- دھاتوں کے آکسائڈ اسماں نویت کے اور غیر دھاتی آکسائڈ تیزابی نویت کے ہوتے ہیں۔

دوری جدول میں عناصر کی خصوصیات

نمبر شمار	خصوصیت	پیریڈ میں بائیں سے دائیں چلنے پر	وجہ	گروپ میں اوپر سے نیچے چلنے پر	وجہ
-1	ایٹھی سائز	کم ہوتا جاتا ہے	نیوکلیائی چارج میں اضافافہ ہوتا ہے جس کی وجہ سے کشش کی برق سکونی قوت میں اضافہ ہوتا ہے نتیجتاً سائز سکڑ جاتا ہے	بڑھتا ہے	نئے شیوں کے اضافے کی وجہ سے سب سے باہری الیکٹران اور نیوکلیئس کے درمیان فاصلہ بڑھنے کی وجہ سے
-2	دھاتی خصوصیت	کم ہوتی جاتی ہے	نیوکلیائی چارج میں اضافے کی وجہ سے گرفتی الیکٹرانوں کو کھود دینے کا رہنمائی کم ہوتا جاتا ہے	بڑھتی ہے	نیوکلیائی چارج میں کمی کی وجہ سے گرفتی الیکٹرانوں کو کھود دینے کا رہنمائی بڑھتا جاتا ہے
-3	غیر دھاتی خصوصیت	بڑھتی جاتی ہے	نیوکلیائی چارج میں اضافے کی وجہ سے الیکٹرانوں کو حاصل کرنے کا رہنمائی بڑھتا جاتا ہے	کم ہوتی جاتی ہے	نیوکلیائی چارج میں کمی کی وجہ سے الیکٹرانوں کو حاصل کرنے کا رہنمائی کم ہوتا جاتا ہے

مشق

تبادل جواب والے سوالات (MCQ)

- 1 - پہلے پیریڈ کے عناصر کے ویلنس ایکٹرون کس شیل میں ہوتے ہیں۔
 (a) L شیل (b) M شیل (c) N شیل (d) K شیل
- 2 - دوری جدول میں ہیلیم (He) کو دھکایا گیا ہے۔
 (a) بائیں طرف سب سے اوپر (b) دائیں طرف سب سے نیچے
 (c) سب سے نیچے بائیں طرف (d) دائیں طرف سب سے اوپر
- 3 - پیریڈ میں بائیں سے دائیں جانب ایٹمی سائز کس وجہ سے گھٹتا ہے؟
 (a) شیلڈنگ اثر (b) ضیابر قی اثر
 (c) نیوکلیاری قوت میں اضافہ (d) نیوکلیاری قوت میں کمی
- 4 - دوری جدول میں پہلے تین پیریڈ ہیں:
 (a) طویل (b) مختصر (c) درمیانی (d) ان میں سے کوئی نہیں
- 5 - 5 B کا پیریڈ اور گروپ کون سا ہے؟
 (a) 3، II A (b) 2، III A (c) 4، IVA (d) ان میں سے کوئی نہیں

جوابات:

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

- 1 - مندرجہ ذیل خالی جگہوں کو پرکھیے۔
 (a) جدید دوری جدول کی بنیاد ہے۔
 (b) گروپ 7 کے عناصر کو کہتے ہیں۔

- (c) گروپ 18 کے عناصر کو کہتے ہیں۔
(d) نیولینڈ کے آکٹیو کلیئے کے مطابق عضر آسپیجن کی طرح ہوگا۔

- 2- صحیح / غلط بیان کی نشاندہی کیجیے۔
(a) نیولینڈ نے عناصر کو آٹھ آٹھ عناصر پر مشتمل افقي قطاروں میں تقسیم کیا۔
(b) مینڈلیف کے دوری کلیئے کے مطابق عناصر کی خصوصیات ان کے ایٹمی عدد کا دوری تعامل ہوتی ہیں۔

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 عضر X کا تعلق گروپ 2 سے ہے۔ اس کی ویلنی بتائیے۔
- 6 ایک عضر Y کا تعلق گروپ 1 سے ہے۔ اس کے آکسائیڈ کا فارمولہ بتائیے۔
- 7 اس عضر کا نام بتائیے جس میں اتنے ہی الیکٹران ہوتے ہیں جتنے K⁺ اور Cl⁻ میں۔
- 8 ایسے تین عناصر کے نام لکھیے جو ڈوبیرینیر کے ٹلاٹھ کو ظاہر کرتے ہیں۔
- 9 نیولینڈ کے آکٹیو کلیئے کی دو خامیاں بیان کیجیے۔
- 10 عناصر 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 کلیئے بیان کیجیے۔

- 15 - اس عنصر کا نام بتائیے جس کا الیکٹرانی تشکل 2,3,8,3 ہے۔ اس کی گرفت کیا ہوگی؟
- 16 - جدیدی دوری جدول میں عمودی کالموں اور افقي قطاروں کی تعداد بتائیے۔
- 17 - ایک ہی پیریڈ کے سبھی عناصر کی خصوصیات مختلف کیوں ہوتی ہیں؟

مختصر جواب والے سوالات (3 نمبر)

- 1 - کسی گروپ میں الیکٹران کھو دینے کے رجحان میں کیا تبدیلی آتی ہے اور کیوں؟
- 2 - Ar، Ne اور کونسل گیس کیوں کہا جاتا ہے؟
- 3 - مینڈلیف کی دوری جدول کی کوئی دو خامیاں بیان کیجیے۔
- 4 - ”پیریڈ میں عناصر کا ایٹمی 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 ہوتے ہیں۔ اس بیان کو مدل بیان کیجیے۔
- 7 - جب آپ گروپ میں نیچے کی طرف اور پیریڈ میں باکیں سے دائیں طرف جاتے ہیں تو عناصر کا ایٹمی سائز کس طرح تبدیل ہوتا ہے؟
- 8 - چار عناصر P، Q، R، S کے ایٹمی 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 - (i) ہم کسی عنصر کے الیکٹرانی تشکل کی بنیاد پر اس کی گرفت کس طرح معلوم کرتے ہیں؟
- (ii) کسی پیریڈ میں باکیں سے دائیں جانے پر گرفت کس طرح تبدیل ہوتی ہے؟

(i) - 10 مندرجہ ذیل عناصر کے ایٹمی سائز کا مطالعہ کیجیے اور انھیں ایٹمی 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 ایٹم کا نام بتائیے۔

(iii) گروپ میں اوپر سے نیچے کی طرف ایٹمی سائز کس طرح تبدیل ہوتا ہے؟ اپنے جواب کی وجہ بتائیے۔

11۔ میٹالاڈ (دھوتونت) کے کہتے ہیں؟ وضاحت کیجیے۔

طويل جواب والے سوالات (5 نمبر)

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

2۔ ایک عنصر A کا ایٹمی عدد 16 ہے۔ بتائیے:

(i) عنصر کا نام

(ii) طبیعی حالت

(iii) ہائڈروجن کے ساتھ بننے والا مرکب

(iv) یہ دھات ہے یا غیر دھات

(v) آکسائڈ کا فارمولہ اور نویخت

طويل جواب والے سوالات کے لیے اشارے

1۔ مینڈلیف کی دوری جدول جدید دوری جدول

(a) عناصر کو ایٹمی کمیت کی بڑھتی ترتیب میں رکھا گیا ہے عناصر کو ایٹمی عدد کی بڑھتی ترتیب میں رکھا گیا ہے

(b) یہ 8 گروپوں پر مشتمل ہے یہ 18 گروپوں پر مشتمل ہے

(c) I تا VIII سبھی گروپوں کو ذیلی گروپوں میں تقسیم کیا ذیلی گروپ نہیں ہیں گیا ہے

-2 عنصر(A)=2,8,6

(a) سلفر(S)

(b) ٹھوس

(c) H_2S

(d) غیردھات

(e) تیزابی نوعیت، آکسائیڈ SO_2

گذشتہ سالوں کے امتحانات میں پوچھے گئے سوالات

-1 دوری جدول میں کتنے پیریڈ اور گروپ ہیں؟

-2 $20Ca$ ، $19K$ ، $14Si$ ، $9F$ ، $4Be$

(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 ایٹمی عدد بالترتیب 11 اور 20 ہیں

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

(b) مرکب X کا سالمنی فارمولہ لکھیے۔ (CBSE-2013)

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

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

(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- جدید دوری جدول کی تکمیل میں نیولینڈ، مینڈ لیف اور ڈوبیریز کا اہم تعاون رہا ہے۔ ان کے ذریعے پیش کیے گئے کلیئے کی ایک خوبی اور ایک خامی بتائیے۔ (CBSE-2018) (a)
- 6- 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 بائیں سے دائیں چلنے پر الیکٹران حاصل کرنے کے رجحان میں کیا تبدیلی آتی ہے۔ وجہ پیان کیجیے۔ (CBSE-2014) (b)
- 7- X اور Y کے ایٹمی عدد بالترتیب 20 اور 17 ہیں۔ ان کے الیکٹرانی تشکل لکھیے۔ XY کا سالماتی فارمولہ لکھیے اور XY کی الیکٹران ڈاٹ ساخت بھی بنائیے۔ XY میں موجود یونڈ کی نوعیت معلوم کیجیے۔ (CBSE-2014) (c)
- 8- جدول کو دیکھ کر سوالوں کے جواب دیجیے۔ (CBSE-2016) (d)
- | پیریڈ نمبر | عنصر I | عنصر II |
|------------|---------|---------|
| 2 | Li (3) | Be (4) |
| 3 | Na (11) | Mg (12) |
| 4 | K (19) | Ca (20) |
| 5 | Rb (37) | Sr (38) |
- (a) Rb میں دیںس الیکٹران کی تعداد معلوم کیجیے۔
- (b) Ca کا الیکٹرانی تشکل لکھیے۔
- (c) دھات ہے یا غیر دھات
- (d) Sr اور Rb میں سے کسی کا ایٹمی سائز زیادہ ہے۔
- 9- ایک عنصر X کا تعلق تیسرا پیریڈ اور گروپ 13 سے ہے۔ اس عنصر کی ولنسی (گرفت) اور ولنس الیکٹران معلوم کیجیے۔ (CBSE-2016)

مرکب X کا سالمندی فارمولہ بتائیے۔ (Y کا ایٹمی عدد = 8)

10 - ایک عنصر X کا کمیتی عدد 35 اور اس میں نیوٹرانوں کی تعداد 18 ہے عنصر X کا ایٹمی عدد اور الیکٹرانی تشکل لکھیے۔

X کا گروپ نمبر، پیرینمبر اور پیشی بھی معلوم کیجیے۔ (CBSE-2016)

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

12 - کیا نیچے دیے عناصر کے گروپوں کی ڈوبیرنیر کے ٹرائم (ثلاثہ) کے طور پر درجہ بندی کی جاسکتی ہے؟

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

کمیتی عدد: 9 - Si-28 ، Mg-24 ، Na-23 ، Be-9

(CBSE-2019)

13 - اس بات کی تصدیق کس طرح کی جاسکتی ہے کہ جدید دوری جدول مختلف عناصر کے ایٹموں کے الیکٹرانی تشکل پر مبنی ہے۔ (CBSE-2019)

14 - کسی عنصر کا الیکٹرانی تشکل 4, 8, 2 ہے۔

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

(b) اس عنصر کا نام اور ایک طبیعی خصوصیت لکھیے۔

1 - بیان-I: دوری جدول جدید دوری کلیہ پر مبنی ہے۔

بیان-II: جدید دوری جدول ایٹمی عدد پر مبنی ہے۔

بیان-I درست ہے لیکن بیان-II درست نہیں ہے۔ (a)

بیان-II درست ہے لیکن بیان-I درست نہیں ہے۔ (b)

بیان-I اور بیان-II دونوں درست ہیں (c)

دونوں میں سے کوئی بھی صحیح نہیں ہے (d)

- 2 - بیان-I: میکنیشیم کا ایٹھی عدد 12 ہے۔

بیان-II: میکنیشیم کی ولنسی 2 ہے۔

(a) بیان-I درست ہے لیکن بیان-II درست نہیں ہے۔

(b) بیان-II درست ہے لیکن بیان-I درست نہیں ہے۔

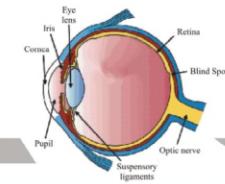
(c) بیان-I اور بیان-II دونوں درست ہیں

(d) دونوں میں سے کوئی بھی صحیح نہیں ہے



انسانی آنکھ اور رنگ بھری دنیا

باب - 11



انسانی آنکھ: ایک حصی عضو جو چیزوں کو دیکھنے میں ہماری مدد کرتی ہے
 کھوپڑی کے اندر آئی ساکٹ میں واقع
 آئی بال کا سائز 2.3 cm

آنکھ کے مختلف حصے اور ان کے افعال

کارنیا(Cornea): یہ ایک پتی جھلی ہے جس سے ہو کر روشنی آنکھ میں داخل ہوتی ہے۔ یہ آئی بال(Eyeball) کی سامنے والی سطح پر ایک شفاف ابھار بناتی ہے۔ روشنی کا زیادہ تر انعطاف کارنی کی بیرونی 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 ڈایافرم ہے جو پتی(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 شبیہ ریٹینا(Retina) پر بناتا ہے۔ یہ ریشے دار جیلی نما مادہ سے بناتا ہے۔ یہ ایک محدب لینس ہے جو روشنی کو ریٹینا پر مرکوز کر دیتا ہے۔

سیلیری عضلات(Ciliary Muscles): یہ آنکھ کے لینس کے انحنایاں(Curvature) کو تبدیل کر دیتے ہیں جس کے نتیجے 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 پتلی جھلی

جب ریٹینا پر شبیہ بنتی ہے تو ضایا حساس خلیے ایکٹیویٹ ہو جاتے ہیں اور بر قی سگنل پیدا کرتے ہیں۔ ان سگنلوں کو بصری عصب(Optic Nerve) کے ذریعے دماغ تک پہنچایا جاتا ہے۔ دماغ ان سگنلوں 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 وہ زیادہ سے زیادہ فاصلہ ہے جہاں پر واقع کسی بھی شے کو آنکھ 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۔

- یہ نارمل آنکھ کے لیے 25 cm ہوتا ہے۔

- انسانی آنکھ کی رینچ 25 cm سے الہ انتہا تک ہوتی ہے۔

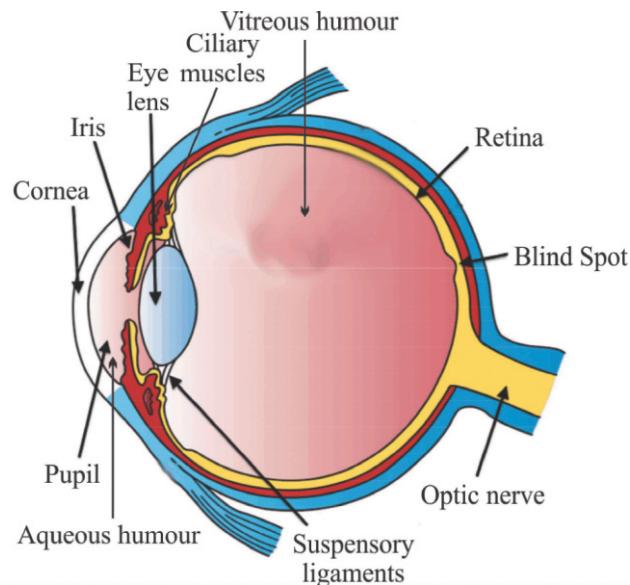
مطابقت کی پاور(Power of Accommodation): آنکھ کے لینس کی وہ صلاحیت جس کے تحت یہ سیلیری عضلات کی مدد سے اپنی فوکل لمبائی کو تبدیل کر لیتا ہے، مطابقت(Accommodation) کہلاتی ہے۔

سیلیری عضلات

حالات سکون میں

- | | | |
|----------------------------------|-------------------------------|--|
| 1 - آنکھ کا لینس موٹا ہو جاتا ہے | 2 - فوکل لمبائی کم ہو جاتی ہے | 3 - قریب کی چیزیں واضح طور پر نظر آ جاتی ہیں |
| آنکھ کا لینس پتلہ ہو جاتا ہے | آنکھ کی رینچ کم ہوتی ہے | دور کی چیزیں واضح طور پر نظر آ جاتی ہیں |

سکٹر ہوئے



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 متاثرہ شخص قریب کی چیزیں تو واضح طور پر دیکھ سکتا ہے لیکن دور کی چیزوں کو صاف نہیں دیکھ سکتا ہے۔ شبیہہ ریٹینا پرنہ بن کر ریٹینا سے پہلے بن جاتی ہے۔

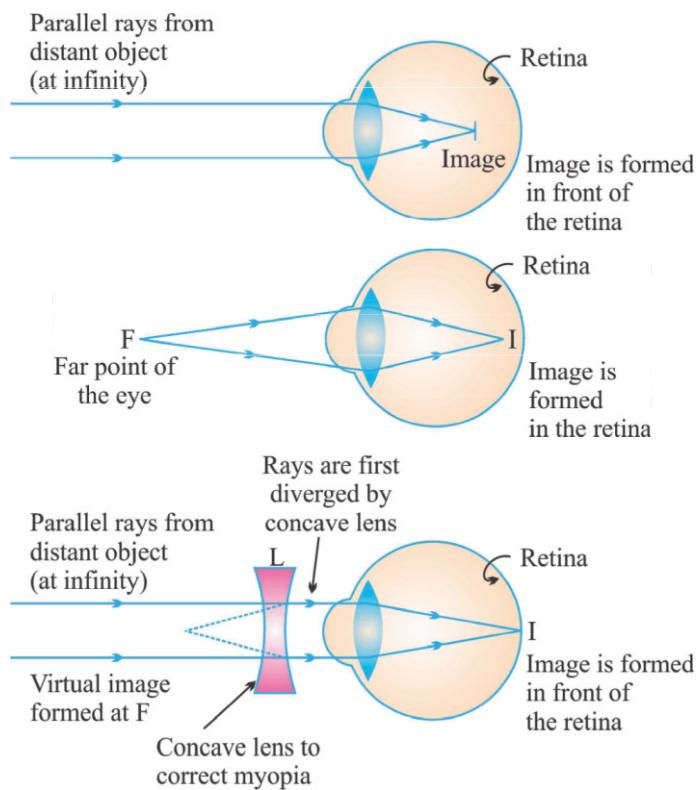
نقص یا خامی کی وجوہات

(i) آنکھ کے لینس کا زیادہ انحناء (لینس موٹا ہو جاتا ہے نتیجتاً فوکل لمبائی گھٹ جاتی ہے)

(ii) آئی بال کا لمبا ہو جانا

تصحیح (Correction)

اس خامی کو مناسب پاور والے مقعر لینس (Concave Lens) کا استعمال کر کے درست کیا جاسکتا ہے۔



ہایپر میٹروپیا (Hypermetropia)

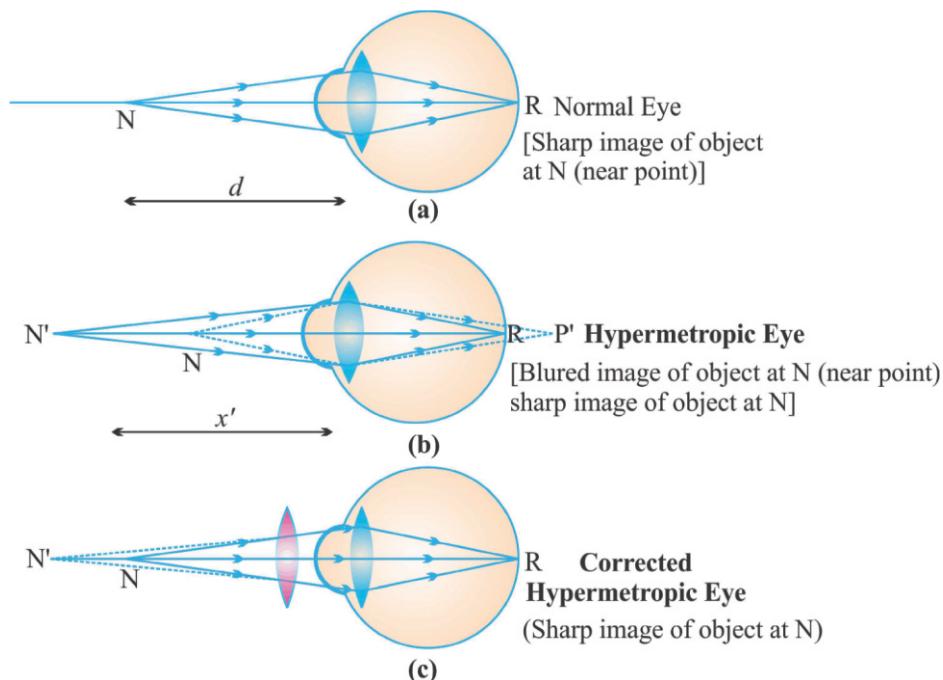
اسے دور نظری (Far sightedness) کے نام سے بھی جانا جاتا ہے۔ اس خامی کی وجہ سے متأثرہ شخص دور کی چیزیں تو واضح طور پر دیکھ سکتا ہے لیکن قریب کی چیزوں کو صاف نہیں دیکھ سکتا ہے۔ شبیہ ریٹینا پرنہ بن کر ریٹینا کے پیچے بنتی ہے۔

نقص یا خامی کی وجوہات

- آنکھ کے لینس کی فوکل لمبائی میں اضافہ
- آئی بال بہت چھوٹا ہو جانا

تصحیح (Correction)

اس خامی کو مناسب پاور والے محدب لینس (Convex Lens) کا استعمال کر کے درست کیا جا سکتا ہے۔



پرسبائیوپیا (Presbyopia)

- عمر بڑھنے کے ساتھ ساتھ آنکھ کی مطابقت کی پاور گھٹتی جاتی ہے اور نزدیکی کی نقطہ دیگرے دیگرے دور ہوتا جاتا ہے۔
- اس خامی/نقص کو پرسبائیوپیا کہتے ہیں۔ اس خامی کی وجہ سے فرد مایوپیا اور ہائپر میٹروپیا دونوں سے متاثر ہو سکتا ہے۔

نقص یا خامی کی وجوہات

- سلیبری عضلات کمزور پڑ جانا
- آنکھ کے لینسوں کی پچ کم ہو جاتی ہے

تصحیح (Correction)

- مناسب پاور والے محدب لینس کا استعمال کر کے
- بعض اوقات کچھ افراد مایوپیا اور ہائپر میٹروپیا دونوں میں بتلا ہو جاتے ہیں۔

• اس قسم کے لوگ دو فوکسی لینس (Bifocal Lens) کا استعمال کرتے ہیں۔

انسانوں میں آنکھیں سر کے سامنے والے حصے میں واقع ہونے کےفائدمے

• زیادہ بصارتی میدان فراہم ہوتا ہے۔

• دھندری اشیا کو دیکھنے کی صلاحیت پیدا ہوتی ہے۔

• سے ابعادی منظر فراہم ہوتا ہے۔

اپنی معلومات کی جانچ کیجیئے

مختصرترین جواب والے سوالات

1- مندرجہ ذیل نقص کی تصحیح کے لیے کس قسم کے لینس کا استعمال کیا جائے گا؟

(i) ہائپر میٹروپیا

(ii) ماپوپیا

2- 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۔

3- ماپوپیا سے متاثرہ شخص کا دور نقطہ کتنا ہوتا ہے؟

4- ضعیف العمری میں ہائپر میٹروپیا کو کس نام سے جانا جاتا ہے؟

5- 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 ماپوپیا یا ہائپر میٹروپیا میں سے کس نقص کا شکار ہے؟

مختصر جواب والے سوالات

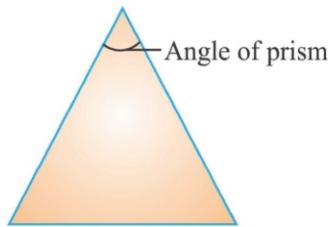
- 1- ہاپر میٹروپیا اور مایوپیا کے درمیان فرق واضح کیجیے۔
- 2- پرسپاپیوپیا کیا ہے؟ اس نقص کی دو وجہات لکھیے۔ پرسپاپیوپیا کی تصحیح کے لیے استعمال ہونے والے لینس کی قسم کا نام بتائیے۔
- 3- ہاپر میٹروپیا سے متاثرہ شخص کا قریب نقطہ اس کی آنکھ سے cm 50 ہے۔ اس نقص کی تصحیح کے لیے استعمال ہونے والے لینس کی پاور اور نوعیت کیا ہوگی؟
- 4- آنکھ میں داخل ہونے والی روشنی کی مقدار کو کس طرح کنٹرول کیا جاتا ہے؟

طویل جواب والے سوالات (1 نمبر)

- 1- مندرجہ ذیل صورتوں میں ہماری آنکھ کی پتلی کے سائز میں کیا تبدیلی آئے گی?
 - (i) جب روشنی بہت کم ہو
 - (ii) جب روشنی بہت زیادہ ہوریٹینینا میں موجود ان خلیوں کے نام بتائیے جو مندرجہ ذیل کے تین حساس ہوتے ہیں۔
 - (i) کم روشنی
 - (ii) تیز روشنی
- 2- (a) انسانی آنکھ کا صاف سترہ ڈائیگرام بنائیے اور اس میں مندرجہ ذیل کو لیبل کیجیے۔ کارنیا، آرس، پتلی، سیلیری عضلات، لینس، ریٹینینا اور بصری عصب
مذکورہ بالا ڈائیگرام کی مدد سے انسانی آنکھ کے کام کرنے کا طریقہ سمجھائیے۔
(b) قریب نظری کیا ہے؟ قریب نظری کی دو وجہات بیان کیجیے۔ شعاعی ڈائیگرام کی مدد سے وکھائیے:
- 3- (i) قریب نظری—بینائی کی خامی
(ii) لینس کا استعمال کر کے قریب نظری کی تصحیح

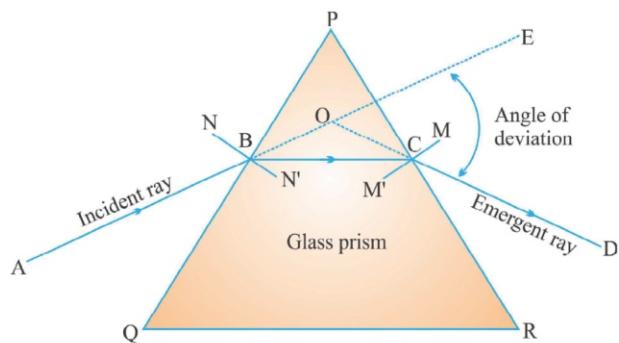
پرزم کے ذریعے روشنی کا انعطاف

- پرزم (Prism): اس میں دو مثبت نما 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۔

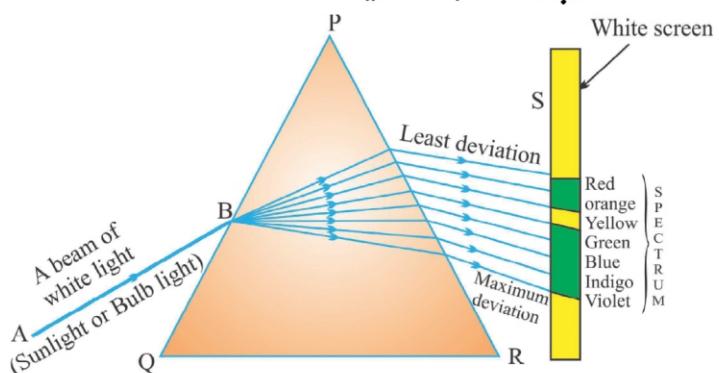


زاویہ انحراف (Angle of Deviation: d): قوع شعاع اور نرمودی شعاع کے درمیان کا زاویہ

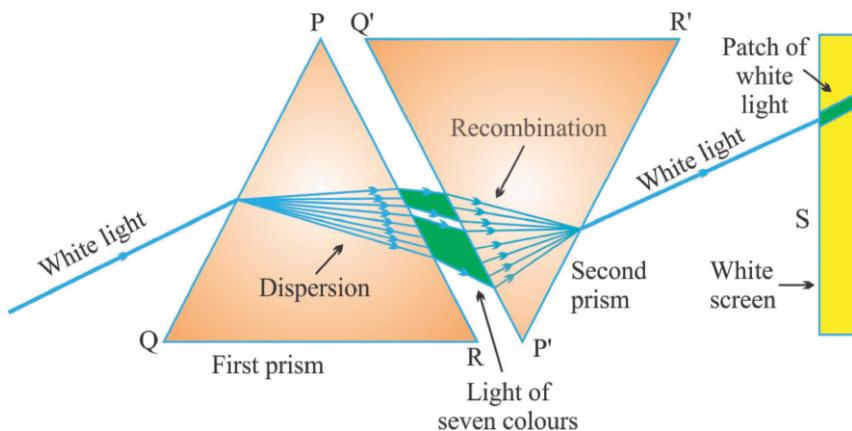
گلاس پرزم کے ذریعے سفید روشنی کا انكسار



پرزم کی جھکی ہوئی انعطافی سطحیں پر کیف مظہر کو دکھاتی ہیں۔

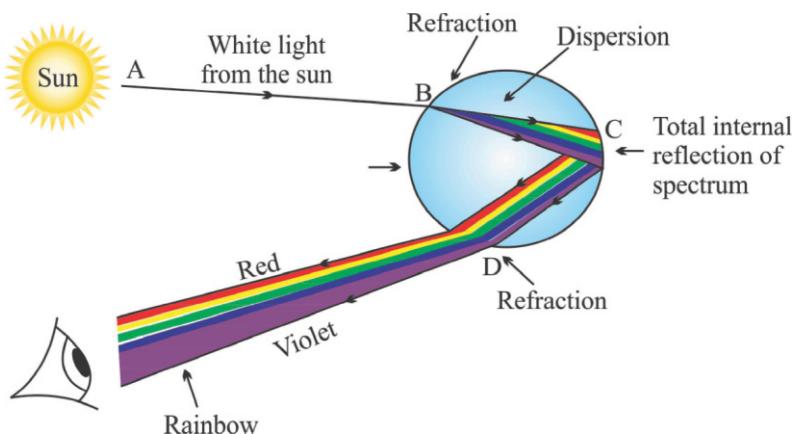


- روشنی کے بیم کے رنگیں حصوں کی پٹی اپیکٹر (Spectrum) VIBGYOR کہلاتی ہے۔
- روشنی کا اس کے اجزائی رنگوں میں ٹوٹنا انکسار (Dispersion) کہلاتا ہے۔
- روشنی کی پٹی کے رنگ جب پرزم سے ہو کر گزرتے ہیں تو واقع شعاع کی مناسبت سے مختلف رنگ مختلف زاویوں پر جھک جاتے ہیں، سرخ روشنی سب سے کم اور بنفشی (violet) سب سے زیادہ مڑتی ہے۔
- آئزک نیوٹن نے پہلی مرتبہ گلاس پرزم کا استعمال کر کے سورج کی روشنی کا اپیکٹر حاصل کیا۔ اس نے سفید روشنی کے اپیکٹر کے رنگوں کو پہلے جیسے کسی دوسرے پرزم کا استعمال کر کے دوبارہ علیحدہ کرنے کی کوشش کیلیکن اسے کوئی اور رنگ حاصل نہیں ہوا۔
- اس نے دوسرے پرزم کو پہلے پرزم کے مقابلے الٹی حالت میں رکھ کر تجربہ کو دہرا�ا۔
- اس نے اپیکٹر کے سبھی رنگوں کو دوسرے پرزم سے گزرنے دیا۔ اس نے پایا کہ دوسرے پرزم کے دوسری طرف سے سفید روشنی کا بیم نہ مودار ہو رہا ہے۔



- اس مشاہدہ سے نیوٹن نے یہ تصور پیش کیا کہ سورج کی روشنی سات مری رنگوں—VIBGYOR پر مشتمل ہے۔
- قوس و قزح (Rainbow) : قوس و قزح سورج کی روشنی کا ایک قدرتی اپیکٹر ہے۔ یہ فضا میں موجود پانی کی چھوٹی چھوٹی بوندوں کے ذریعے سورج کی روشنی کے انکسار کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے۔

- پانی کی بوندیں چھوٹے پرزم کا کام کرتی ہیں۔
- یہ سورج کی وقوع روشنی کو منعطف کر دیتی ہیں اور ان کا انگسار کر دیتی ہیں۔ اس کے بعد یہ روشنی کو اندر کی طرف منعکس کر دیتی ہیں (اندرونی انکاس) اور آخر میں جب وہ پانی کی بوند سے باہر آتی ہے تو اسے دوبارہ منعطف کر دیتی ہے۔
- قوس و قزح کی تشکیل ہمیشہ سورج کی برکس سمت میں ہوتی ہے۔
- روشنی کے انگسار اور اندرونی 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)

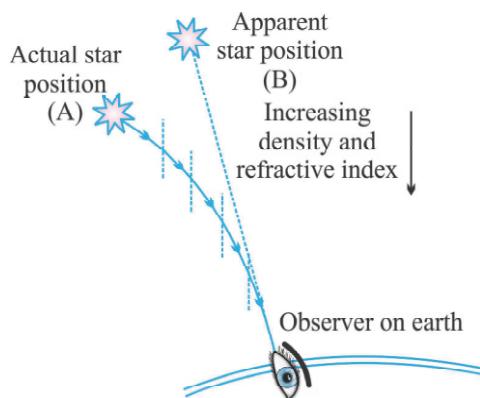
ستارے کا ظاہری مقام (Apparent Star Position)

- 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۔
- طویل فاصلوں پر واقع ستارے نقطہ جسامت والے روشنی کے ذرائع کی طرح ہیں۔ جب ستارے کی روشنی زمین کے

کرہ باد میں داخل ہوتی ہے تو یہ مسلسل منعطف ہوتی رہتی ہے۔ انعطافی اشاریہ کے تبدیل ہو جانے (لطیف سے کثیف) کی وجہ سے یہ نارمل کی جانب جھک جاتی ہے۔

- اس وجہ سے ستارے کا ظاہری مقام اس کے اصل مقام سے مختلف دکھائی دیتا ہے۔

- ستارہ اپنے حقیقی (اصل) مقام سے تھوڑا اوپر نظر آتا ہے۔



ستاروں کا ٹمٹمانا (Twinkling of Star)

- ستاروں کا ٹمٹمانا روشنی کے فضائی انعطاف کی وجہ سے ہوتا ہے۔ چونکہ ستارہ کے روشنی اپنے راستے پر مخرف ہوتی رہتی ہے نتیجًا ستارے کا ظاہری مقام بدلتا رہتا ہے کیونکہ ارضی کرہ باد کے حالات ساکن نہیں رہتے۔

- لہذا ہماری آنکھوں میں داخل ہونے والی روشنی کی مقدار گھٹتی بڑھتی رہتی ہے یعنی کبھی تیز روشنی اور کبھی ہلکی روشنی۔

- اس مظہر کو ستاروں کا ٹمٹانا کہتے ہیں۔

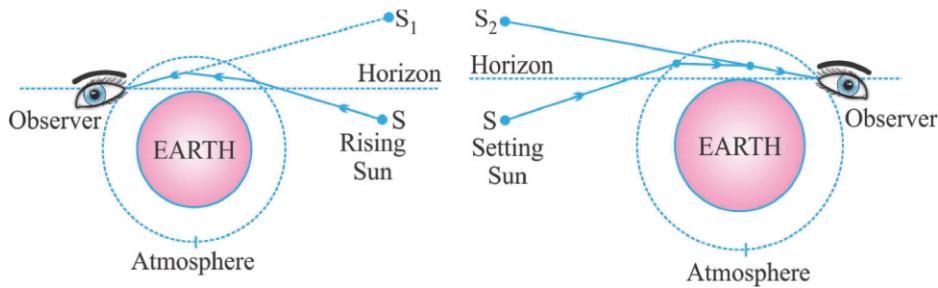
سیارے کیوں نہیں ٹمٹاتے ہیں؟

- سیارے زمین کے زیادہ نزدیک ہیں اور انھیں روشنی کا وسیع ذریعہ یعنی روشنی کے نقطہ جسامت والے ذرا رکھ کا مجموعہ تصور کیا جاتا ہے۔ لہذا ہر ایک نقطہ جسامت والے ذریعے سے ہماری آنکھ میں داخل ہونے والی روشنی کی مقدار میں کل تبدیلی اوس طा صفر ہوتی ہے جو ٹمٹمانے کے اثر کو ختم کر دیتی ہے۔

سورج کا پہلے طلوع اور دیرو 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۔

- 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 مختلف سمتیوں میں بکھر جانا۔
- ٹنڈل اثر (Tyndall effect) — جب روشنی کا کوئی بیم ارضی کرہ باد میں معلق پانی میخی بوندوں، گرد کے ذرات سے ٹکراتا ہے تو یہ کارستہ دکھائی دینے لگتا ہے۔ کوئی بڑی ذرات 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 جگل کے چھتر (Canopy) سے ہو کر گزرتی ہے۔

- منتشر ہونے والی روشنی کا رنگ انتشار کرنے والے ذرات کی جسامت پر مختص ہوتا ہے۔



- | | | |
|---|---|--|
| <p>بہت مہین ذرات خاص طور سے
نیلی روشنی (کم طول لہر) کا انتشار
کر تے ہیں</p> | <p>اگر انتشار کرنے والے ذرات کی جسامت
کافی بڑی ہو تو منتشر ہونے والی روشنی^{کا انتشار کرتے ہیں}</p> | <p>بری جسامت کے ذرات بڑی
طول لہر والی روشنی (سرخ روشنی)
کا انتشار کرتے ہیں</p> |
|---|---|--|

(A) بادل سفید کیوں نظر آتے ہیں: پانی کے قطروں (انتشار کرنے والے ذرات) کی جسامت بہت بڑی ہوتی ہے لہذا یہ روشنی کے سبھی طول ہائے لہر یکساں 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 جسامت مریٰ روشنی کی طول لہر سے کم ہوتی ہے۔ چونکہ نیلے رنگ کا طول لہر سرخ رنگ سے کم ہوتا ہے اس لیے نیلے رنگ کا انتشار زیادہ ہوتا ہے نتیجتاً آسمان نیلا دکھائی دیتا ہے۔

- ریلے کے انتشار کے مطابق

$$\frac{1}{\lambda^4} \alpha \text{ روشنی کا انتشار} \quad (\text{جہاں } \lambda = \text{ طول لہر ہے})$$

- طول لہر میں اضافے کے ساتھ ساتھ روشنی کا انتشار کم ہوتا جاتا ہے۔

طلوع آفتاب اور غروب آفتاب کے وقت سورج کا رنگ

- طلوع اور غروب آفتاب کے وقت سورج اور اس کے آس پاس کے آسمان کا رنگ سرخ نظر آتا ہے۔

- طلوع اور غروب آفتاب کے وقت سورج افتاب کے نزدیک ہوتا ہے جس کی وجہ سے سورج روشنی کرہ باد میں طویل فاصلہ طے کرتی ہے۔ اس وجہ سے زیادہ تر نیلی روشنی (کم طول لہر) ذرات کے ذریعے منتشر ہو جاتی ہے۔ بڑے طول لہروالی روشنی (سرخ روشنی) ہماری آنکھ میں پہنچتی ہے۔ اسی لیے سورج سرخ نظر آتا ہے۔

خطرے کے سگنل یا علامات سرخ رنگ کی کیوں بنائی جاتی ہیں؟

- جب لال رنگ کی روشنی کہرے اور دھوئیں کے مہین ذرات سے ٹکراتی ہے تو یہ سب سے کم منتشر ہوتی ہے کیونکہ اس کا طول لہر (مریٰ اپیکٹرم میں) سب سے زیادہ ہوتا ہے۔ لہذا ہم بہت زیادہ فاصلے سے بھی سرخ رنگ کو صاف طور پر دیکھ سکتے ہیں

دوپہر کے وقت سورج سفید نظر آتا ہے

- دوپہر کے وقت سورج سر کے اوپر ہوتا ہے اور سورج کی روشنی کو کہ باد میں نسبتاً کم فاصلہ طے کرنا پڑتا ہے۔ لہذا دوپہر کے وقت سورج سفید نظر آتا ہے کیونکہ نیلی اور بُنفشی روشنی کی بہت معمولی سے مقدار ہی منتشر ہوتی ہے۔



مشق

[MCQ]

1۔ انسانی آنکھ میں ریٹینا پر بننے والی شبیہ کی نوعیت کیا ہوتی ہے؟

(a) حقیقی اور اٹی (b) مجازی اور سیدھی

(c) مجازی اور اٹی (d) حقیقی اور سیدھی

2۔ انسانی آنکھ میں لینس کی فوکل لمبائی کو کون تبدیل کرتا ہے؟

(a) سیلیری عضلات (b) پتی

(c) کورنیا (d) آئرس

3۔ ایک نارمل بینائی والے بالغ نوجوان کے لیے واضح دیکھنے کا کمترین فاصلہ ہے:

20cm (d) 25cm (c) 20cm (b) 25cm (a)

4۔ انسانی آنکھ میں بننے والی شبیہ ریٹینا پر کتنی دیر تک 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) چھڑنماخلیے

(c) مخروطی اور چھڑنمادونوں (d) ان میں سے کوئی نہیں

6۔ جب روشنی انسانی آنکھ کے لینس سے گزرتا ہے تو روشنی کے کس مظہر کا مشاہدہ ہوتا ہے؟

(a) انعکاس (b) بینائی کی استقامت مطابقت کی پاور (c) انعطاف (d) بینائی کی استقامت

7۔ انسانی آنکھ میں داخل ہونے والی روشنی کو کون کنٹرول کرتا ہے؟

(a) آئرس سلیری عضلات (b) پتلی (c) کورنیا (d) آئرس

8۔ مندرجہ ذیل میں سے کون ساریگ 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 ساریگ پرم 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) پتلی (c) کورنیا (d) آئرس

جوابات: (a) -1 (b) -2 (c) -3 (d) -4

(c) -8 (d) -7 (e) -6 (f) -5

(g) -10 (h) -9

مختصر ترین جواب والے سوالات (1 نمبر)

1۔ درج ذیل میں سے کون سی روشنی زیادہ انسانی سے منتشر ہوگی؟

(i) کم طول لہر والی روشنی (ii) زیادہ طول لہر والی روشنی

2۔ انسانی آنکھ کا قریب نقطہ اور دور نقطہ کیا ہے؟

3۔ روشنی کے فضائی انعطاف کی وجہ سے رونما ہونے والے دو اثرات بیان کیجیے۔

- 4۔ ٹنڈل اثر کیا ہے؟
- 5۔ ان میں سے کس کا طول لہر زیادہ ہے؟ سرخ روشنی یا نیلی روشنی
- 6۔ روشنی کے انکسار سے آپ کیا سمجھتے ہیں؟
- 7۔ جب روشنی کی شعاع ہوا سے شیشے کے پرزم میں داخل ہوتی ہے تو کیا یہ نارمل کی جانب مترجمتی ہے یا اس سے دور چلی جاتی ہے۔

مختصر جواب والے سوالات (3 نمبر والے)

- 1۔ رات کے وقت ستارے ٹھہماتے ہوئے کیوں نظر آتے ہیں؟
- 2۔ ڈائیگرام کی مدد سے قوس و تزحیح کی تشکیل کو بیان کیجیے۔
- 3۔ طلوع اور غروب کے وقت آفتاب سرخ کیوں نظر آتا ہے؟
- 4۔ ستارے اپنی حقیقی بلندی سے زیادہ اونچائی پر واقع نظر آتے ہیں۔ کیوں؟ ڈائیگرام کی مدد سے اپنے جواب کی وضاحت کیجیے
- 5۔ سفید روشنی کے انکسار سے کیا مراد ہے؟ منکسر 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)
- 6۔ 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 سلیری عضلات کی کیا اہمیت ہے؟ وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ سلیری 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 قسم کے لینس کا استعمال کرنا چاہیے؟ (CBSE-2015)

طويل جواب والے سوالات (5 نمبر)

- 1- فضائی انعطاف کیا ہے؟ فضائی انعطاف کی وجہ بیان کیجیے۔
- 2- سلفر کے کولائدی محلوں سے روشنی کے انتشار کا مشاہدہ کرنے کے لیے تجرباتی سیٹ اپ کا صاف سترہ 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۔
- 3- (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 پینائی کی کس خامی سے متاثر ہے؟ اس خامی کی ممکنہ وجوہات بتائیے اور اسے دور کرنے کے طریقے کی وضاحت کیجیے۔
- (b) تارے کیوں ٹھپتاتے ہیں؟ وضاحت کیجیے۔ (CBSE-2018)
- 4- (a) انسانی آنکھ کے مندرجہ ذیل حصوں کے کام بیان کیجیے۔
(i) پتلی (ii) آنر (iii) کرٹلی لینس (iv) سیلیری عضلات
- (b) صح سویرے سورج کا رنگ لال کیوں نظر آتا ہے؟ کیا کوئی خلائی مسافر اس مظہر کا مشاہدہ چاند پر بھی کر سکتا ہے؟ اپنے جواب کی وضاحت وجا بتائیے ہوئے کیجیے۔ (CBSE-2018)
- 5- (a) ایک طالب علم مایوپیا سے متاثر ہے اور وہ 5m سے زیادہ فاصلے پر کھی ہوئی چیزوں کو واضح طور پر نہیں دیکھ سکتا ہے۔ پینائی کی اس خامی کی کوئی دو وجوہات بتائیے۔ ڈائیگرام کی مدد سے وضاحت کیجیے کہ
- (i) طالب علم 5m سے زیادہ فاصلے پر کھی ہوئی چیزوں کو واضح طور پر کیوں نہیں دیکھ سکتا ہے؟
- (ii) اس خامی کو دور کرنے کے لیے اس قسم کا لینس استعمال کرنا چاہیے؟
- (b) مذکورہ بالامعاہ ملے میں اگر تصحیحی لینس کی فوکل لمبائی 5m ہے تو لینس کی پاور مع نشان معلوم کیجیے۔ (CBSE-2017)

باب-10

1- دعویٰ (A): کچھ افراد رات کے وقت کم روشنی میں اشیا کو دیکھنے میں پریشانی محسوس کرتے ہیں۔

دلیل (R): محرکی خلیے روشنی کے تین کم حساس ہوتے 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 (R)، (A) کی درست وضاحت نہیں ہے۔ (c)

(A) اور (R) دونوں درست ہیں اور (R)، (A) کی درست وضاحت ہے۔ (d)

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۔ (a)

(A) درست ہے اور (R) درست نہیں ہے۔ (b)

(A) اور (R) دونوں درست ہیں اور (R)، (A) کی درست وضاحت نہیں ہے۔ (c)

(A) اور (R) دونوں درست ہیں اور (R)، (A) کی درست وضاحت ہے۔ (d)

3- دعویٰ (A): انسانی آنکھوں کا فیلڈ ویوز یادہ ہوتا ہے۔

دلیل (R): نارمل آنکھ کے لیے وہ نقطہ جہاں پر رکھی ہوئی ہے کو آنکھ و واضح طور پر دیکھ سکتی ہے وہ لا انتہا ہے۔

(A) درست نہیں ہے اور (R) درست ہے۔ (a)

(A) درست ہے اور (R) درست نہیں ہے۔ (b)

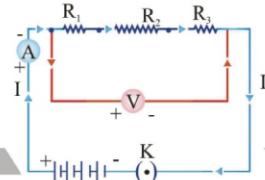
(A) اور (R) دونوں درست ہیں اور (R)، (A) کی درست وضاحت نہیں ہے۔ (c)

(A) اور (R) دونوں درست ہیں اور (R)، (A) کی درست وضاحت ہے۔ (d)



برق

باب - 12



چارج (Charge)

- یہ ایک بہت چھوٹا ذرہ ہے جو ایم کے اندر موجود ہوتا ہے اور یہ یا تو مخفی (الیکٹران) یا مشتب (پروٹان) ہو سکتا ہے۔
- یہاں چارج ایک دوسرے کو دفع کرتے ہیں جبکہ غیر یہاں چرخ ایک دوسرے کی جانب کشش کا انہصار کرتے ہیں
- ”کولمب“ چارج کی SI اکائی ہے۔ اسے C سے ظاہر کیا جاتا ہے۔
- کل چارج تقریباً 6×10^{18} الیکٹرانوں میں موجود چارج کے مساوی ہوتا ہے۔

$$Q = ne \quad (\text{الیکٹرانوں کی تعداد کو ظاہر کرتا ہے})$$

$$Q = 1C, e = 1.6 \times 10^{-19} C \quad \text{اگر}$$

$$n = \frac{Q}{e} = \frac{1}{1.6 \times 10^{-19}}$$

$$n = \frac{100}{16} \times 10^{18} = 6.2 \times 10^{18}$$

$$n = 6 \times 10^{18}$$

کرنٹ(I): نیٹ چارجوں کے بہاؤ کی شرح کرنٹ (current) کہلاتی ہے۔ اسے (I) سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

$$I = \frac{Q}{t} \quad (\text{وقت کو ظاہر کرتا ہے})$$

کرنٹ کی SI اکائی "ایمپیر" ہے اسے A سے ظاہر کرتے ہیں۔

ایمپیر (Ampere) : ایک سینڈ میں بہنے والا ایک کولمب چارج

$$1A = \frac{1C}{1s}$$

برقی سرکٹ میں کرنٹ کے بہاؤ کی سمت الیکٹرانوں (مثبتی چارج) کے بہاؤ کی سمت کے برعکس ہوتی ہے۔ یہ بیٹری/سیل کے ثابت ٹرمیل سے منفی ٹرمیل کی طرف بہتا ہے۔

کرنٹ کی بہت معمولی مقدار کو مندرجہ ذیل اکائیوں میں ظاہر کیا جاتا ہے۔

$$mA = (ملی ایمپیر) 10^{-3} A$$

$$\mu A = (ماگنرو ایمپیر) 10^{-6} A$$

امیٹر (Ammeter) : یہ ایک ایسا آله ہے جس کا استعمال سرکٹ میں کرنٹ کی پیمائش کے لیے کیا جاتا ہے۔ اسے سرکٹ میں ہمیشہ سلسلہ وارنسک کیا جاتا ہے۔

اسے برقی سرکٹ میں  علامت کے ذریعے ظاہر کیا جاتا ہے۔ اس کی مراحت بہت کم ہوتی ہے۔

برقی رو (Electric Current) کی سمت الیکٹران کے بہاؤ کی سمت کے برعکس 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 ثبت چارجوں کا بہاؤ تصور کیا گیا۔

برقی مضمر (Electric Potential) : کسی نقطہ پر برقی مضمر کی تعریف اس طرح بیان کی جاتی ہے کہ یہ کسی اکائی ثبت چارج کو لانہ انتہا سے اس نقطہ تک لانے میں کیا گیا کام ہے۔

برقی مضمر فرق (Electric Potential Difference) :

برقی سرکٹ کے دونوں نقطوں کے درمیان اکائی چارج کو ایک نقطہ سے دوسرے نقطہ تک لے جانے میں کیا گا کام مضمر فرق کہلاتا ہے۔

ایک ولٹ: جب کرنٹ بردار موصل میں ایک کولمب چارج کو ایک نقطہ سے دوسرے نقطہ تک لے جانے میں ایک جول کام کیا جاتا ہے تو ان نقطوں کے درمیان کا مضمر فرق V ہوتا ہے۔

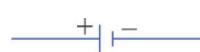
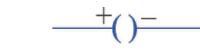
$$V = \frac{W}{Q}$$

V — مضمر فرق، W — کام اور Q — نیٹ چارج ہے۔
مضمر فرق کی SI کا کی وولٹ ہے جسے V سے ظاہر کرتے ہیں۔

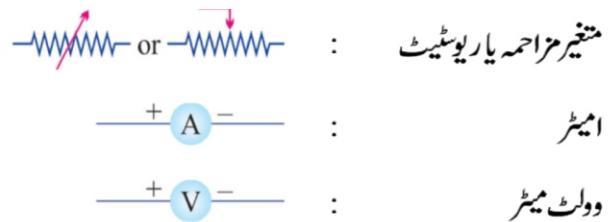
ایک ولٹ: جب کرنٹ بردار موصل میں ایک کولمب چارج کو ایک نقطہ سے دوسرے نقطہ تک لے جانے میں ایک جول کام کیا جاتا ہے تو ان نقطوں کے درمیان کا مضمر فرق V ہوتا ہے۔

$$1V = \frac{1J}{1C}$$

ولٹ میٹر: یہ ایک ایسا آلہ ہے جس کا استعمال مضمر فرق کی پیمائش کے لیے کیا جاتا ہے۔ اسے برقی سرکٹ میں علامت  سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ دونوں نقطوں کے درمیان مضمر فرق کو ناپنے کے لیے ولٹ میٹر کو ہمیشہ متوازی ترتیب میں جوڑا جاتا ہے۔ اس کی مزاحمت بہت زیادہ ہوتی ہے۔

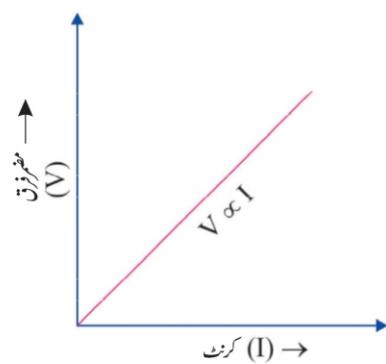
	:	برقی سیل
	:	بیٹری یا سیلوں کا مجموعہ
	:	پگ کنجی یا سونچ (کھلا ہوا)
	:	پگ کنجی یا سونچ (بند)
	:	ایک تار کا جوڑ
	:	جوڑ کے بناء کا کراسنگ
 or 	:	برقی بلب
	:	مزاحمت کا مزاحمہ R





جارج سائنس اوم (1787-1854)

مندرجہ ذیل ڈائیگرام کا استعمال کر کے موصل سے ہو کر گزرنے والے کرنٹ (I) اور موصل کے ٹرمنلوں کے درمیان مضر فرق (V) کے ما بین تعلق کو معلوم کیا۔



نوت: ولٹ میٹر اور امیٹر کے ثابت ٹرمنلوں کو ہمیشہ ہی بیٹری کے ثابت ٹرمیل سے منسلک کیا جانا چاہیے۔

اویم کا قانون (Ohm's Law): اس قانون کے مطابق موصل میں بننے والا کرنٹ اس کے سروں کے مضر فرق کے سیدھے تناسب میں ہوتا ہے بشرطیکہ درجہ حرارت مستقل رہے۔

$$\boxed{\begin{aligned} & I \propto V \\ & V \propto I \\ & V = IR \end{aligned}}$$

جہاں "R" دیے ہوئے درجہ حرارت پر دی ہوئی دھات کے لیے تناسبت کا مستقلہ ہے۔ V اور I کے درمیان بننے 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 اولیٰ اوم ہوتی ہے اسے علامت Ω سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

اوم (Ohm): اگر موصل کے سروں کا مضر فرق V اور اس سے ہو کر بہنے والا کرنٹ I ہے تو موصل کی مزاحمت ایک اوم ہوگی۔

$$V = IR$$

$$\therefore R = \frac{V}{I}$$

$1 \text{ Ohm or } 1\Omega = \frac{1V}{1A}$

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 ناسب میں ہے۔

لہذا، سرکٹ میں حسب ضرورت کرنٹ میں اضافہ یا کم کرنے کے لیے ایک آلہ کا استعمال کیا جاتا ہے جسے "رہیو اسٹیٹ" کہتے ہیں۔ رہیو اسٹیٹ سرکٹ میں مضر فرق کو تبدیل کیے بغیر کرنٹ کو کنٹرول کرتا ہے۔ اسے 'Rh' سے ظاہر کرتے ہیں۔

اس کی علامت  ہے۔

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 سیکشن (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 کمی ہے۔

(لمسائی کے برابر راست تناسب میں) $R \propto l$

(کراس سیکشن کے رقبہ کے معکوس تناسب میں) $R \propto \frac{1}{A}$

$$R \propto \frac{l}{A}$$

$$\boxed{R = \rho \frac{1}{A}}$$

جہاں "ρ" یعنی ρ تباہی کا مستقلہ ہے جسے موصل کے مادہ کی مزاحمت (Resistivity) کہا جاتا ہے۔

مزاحمت (ρ): اکائی لمسائی 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 چھڑکی مزاحمت کے مساوی ہوتی ہے جس کی لمسائی 1m اور کراس سیکشن کا رقبہ 1m^2 ہے۔

اسکی SI اکائی $\boxed{\Omega\text{m}}$ ہے۔

$$\left[\begin{aligned} & \text{Since } R = \rho \frac{l}{A} \\ & \therefore \rho = \frac{R \cdot A}{l} = \frac{\Omega \cdot m}{m} \\ & \therefore \text{SI unit of } \rho = \Omega \cdot m. \end{aligned} \right]$$

کسی شے کی مزاحمت اس کی لمسائی یا موٹائی پر منحصر نہیں ہوتی۔ یہ شے کی نوعیت اور درجہ حرارت پر منحصر ہوتی ہے۔

اگر کسی موصل کی لمسائی، رقبہ یا دونوں تبدیل ہو جاتے ہیں تو موصل کی مزاحمت تبدیل ہو جائے گی لیکن مزاحمت لمسائی اور رقبہ کے بلا لحاظ وہی رہے گی۔

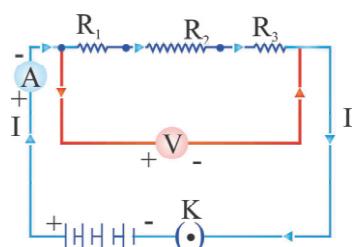
مادہ کی مزاحمت درجہ حرارت کے ساتھ تبدیل ہوتی رہتی ہے

بھرت (دھاتوں کا متجانس آمیزہ) کی مزاحمت عام طور سے اس کی اجزاء ترکیبی دھاتوں کے مقابلے زیادہ ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر کاسٹینگ (کاپر اور نکل کی بھرت) کی مزاحمت کاپر کے مقابلے 30 گنا زیادہ ہوتی ہے اور مینگن (کاپر، مینگنیز اور نکل کی بھرت) کی مزاحمت کاپر کے مقابلے 25 گنا زیادہ ہوتی ہے۔

بھرتوں کی مزاحمت بہت زیادہ ہوتی ہے اور اونچے درجہ حرارت پر ان کی تکید (احراق) بھی نہیں ہوتی ہے۔ اسی لیے استری، ہیٹر، ٹوسر جیسے برقی حرارتی آلات میں عام طور سے بھرتوں کا استعمال ہوتا ہے۔ مثلاً بھل کے بلب کا فلامنٹ "ڈنگسٹن" کا بنانا ہوتا ہے۔

سلسلہ وار ترتیب میں مسلک مزاحموں کی کل مزاحمت

آئیے ایسے تین مزاحموں R_1 , R_2 اور R_3 پر غور کریں جو کسی سرکٹ میں سلسلہ وار مسلک ہیں۔



اویم کے قانون کے مطابق

$$V = IR$$

سلسلہ وار ترتیب میں مسلک مزاحمہ سے ہو کر گزرنے والا کرنٹ (I) یکساں رہتا ہے جبکہ مزاحمہ کے سروں پر مضمون فرق (V) مختلف ہوتا ہے۔

$$V = IR$$

$$V_1 = IR_1, V_2 = IR_2, V_3 = IR_3$$

$$\text{مضمن فرق} (V) = V_1 + V_2 + V_3$$



کی قدریں رکھنے پر) $V, V_1, V_2 \text{ & } V_3$)

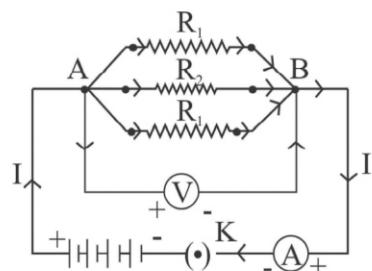
$$V = IR_1 + IR_2 + IR_3$$

$$\begin{aligned} \mathbb{X}R &= \mathbb{X}(R_1 + R_2 + R_3) \\ R_{\text{eff}} &= R_1 + R_2 + R_3 \end{aligned}$$

اس طرح، ہم یہ نتیجہ نکالتے ہیں کہ سلسلہ وار ترتیب میں منسلک مزاحموں کی کل مزاحمت ان کی انفرادی مزاحمت کے الجبری حاصل جمع کے مساوی ہوتا ہے۔

متوالی ترتیب میں منسلک مزاحموں کی کل مزاحمت

آئیے ایسے تین مزاحموں R_1, R_2 اور R_3 پر غور کریں جو کسی سرکٹ میں متوالی ترتیب میں منسلک ہیں۔



$$I_1 = \frac{V}{R_1}, I_2 = \frac{V}{R_2}, I_3 = \frac{V}{R_3} \quad \text{اب،}$$

$$\text{کل کرنٹ } (I) = I_1 + I_2 + I_3$$

کی قدریں رکھنے پر I_1, I_2, I_3

$$\frac{V}{R} = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$$

$$\frac{\mathbb{X}}{R} = \mathbb{X} \left[\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \right]$$

$$\frac{1}{R_{\text{eff}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

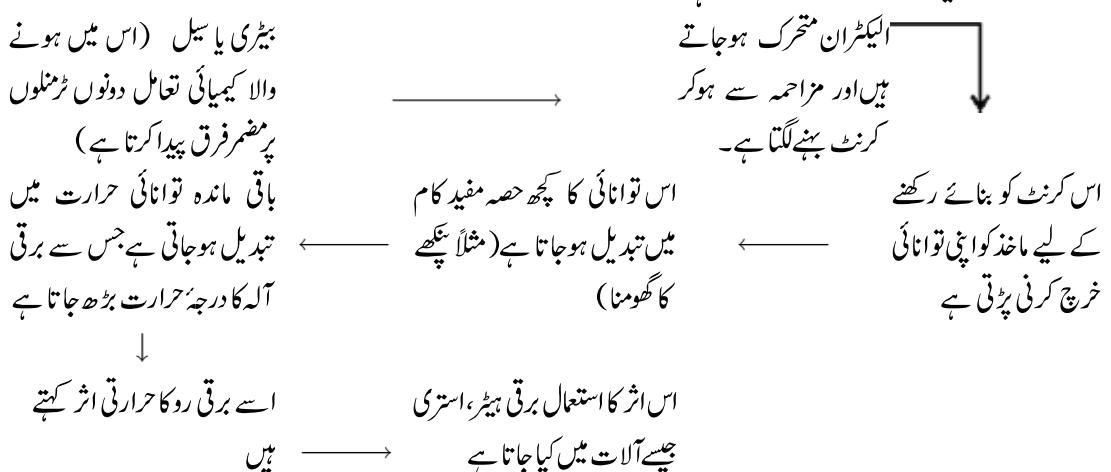
اس طرح ہم یہ نتیجہ نکالتے ہیں کہ متوالی ترتیب میں مسلک مزاحموں کی کل مزاحمت کا مقلوب ان کی انفرادی مزاحموں کے مقلوب کے حاصل جمع کے مساوی ہوتا ہے۔

برقی سرکٹ میں سلسلہ وار کنکشن کے نقصانات

- (i) اگر برقی آلات کو سلسلہ وار مسلک کر دیا جائے اور کوئی ایک آلہ کام کرنا بند کر دے 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 انھیں کام کرنے کے لیے کرنٹ کی مختلف مقداریں درکار ہوتی ہیں۔
- (iii) سلسلہ وار سرکٹ سے منسلک آلات کو پاور سپلائی لائن کے مساوی ولٹیج (220V) حاصل نہیں ہو پاتا ہے۔ لہذا اس مسلسلہ پر قابو پانے کے لیے ہم عام طور سے متوالی سرکٹ کا استعمال کرتے ہیں۔

برقی رو کا حرارتی اثر

وضاحت: بیٹری یا سیل برقی توانائی کا مأخذ ہے۔



ریاضیاتی عبارت

فرض کیجیے کہ مزاحمت (R) والے کسی مزاحمت سے ہو کر اوقت میں اکرنٹ بہتا ہے۔ مزاحمت کا مضر فرق V ہے۔

$$V = \frac{W}{Q}$$

چارج Q کو حرکت دینے کے لیے کیا گیا کام

$$W = VQ$$

$$P = \frac{W}{t}, \text{ پاور} \quad (\text{کام کرنے کی شرح})$$

$$= \frac{VQ}{t}$$

$$P = VI \quad \left[\because I = \frac{Q}{t} \right] \dots\dots (1)$$

مأخذ کے ذریعے وقت کے لیے فراہم کی گئی حرارت

$$H = P \times t \quad \left[\because P = \frac{\text{توانائی/کام}}{\text{وقت}} \right] \dots\dots (2)$$

مساوات (1) کو مساوات (2) میں رکھنے پر

$$H = VIt$$

[اوم کے قانون کے مطابق $V = IR$]

$$H = I^2 Rt$$

اسے جول کا کلیہ بھی کہا جاتا ہے۔

اس کلیہ کے مطابق مزاحمت میں پیدا ہونے والی حرارت

(i) کرتٹ(I) کے مراعع کے سیدھے تناسب میں ہوتی ہے۔

(ii) دلے ہوئے کرنٹ کے لیے مزاحمت(R) کے سیدھے تناسب میں ہوتی ہے۔

(iii) جس مدت کے لئے مراحمہ سے ہو کر کرنٹ بہتا سے اس مدت (t) کے سیدھے تناسب میں ہوتی ہے۔

برقی رو کے حرارتی اثر کے استعمال

(i) برقی استری، ٹوستر، اوون، ہیٹر وغیرہ میں

(ii) روشنی پیدا کرنے کے لیے بلب میں

(بلب کا فلامنٹ ایک ایسی مضبوط وحات کا بنا ہوتا ہے جس کا نقطہ گداخت بہت زیادہ ہو مثلاً 3380°C (MP) گلتے ہے۔ یہ فلامنٹ پیدا ہونے والی زیادہ حرارت کو برقرار رکھ سکتا ہے نیچتا گرم ہو کر روشنی پیدا کرنے

(iii) بر قی رو کے حرارتی اثر کا استعمال "فیوز" میں کیا جاتا ہے جو ایک حفاظتی آلہ ہے۔ بہت زیادہ کرنٹ بننے کی صورت میں فیوز پکھل کر سرکٹ کو توڑ دیتا ہے جس سے بر قی آلات اور سرکٹ کو نقصان سے بچایا جاسکتا ہے۔ فیوز کے تار کو ایڈیمینیم، تانبہ، لوہا اور سیسہ جیسی دھاتوں یا بھرت سے بنایا جاتا ہے۔ اس بھرت کا نقطہ گداخت بہت کم اور مزاحمت بہت زیادہ ہوتی ہے۔ فیوز کو سرکٹ میں سلسلہ 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 پکھل جاتی ہے اور سرکٹ ٹوٹ جاتا ہے۔

بیرقی پاور: بجلی کے معاملے میں، کسی سرکٹ میں برقی توانائی کے زیان پا خرچ کی شرح کو برقی پاور کہتے ہیں۔

$$P \equiv VI$$

$$\text{or } P = I^2 R \quad (\because V = IR)$$

$$or P = \frac{V^2}{R} \quad (\because I = \frac{V}{R})$$

$$or P = \frac{\text{برقی توانی (E)}}{\text{وقت (t)}}$$

برقی پاور کی SI اکائی وات (W) ہے۔

ایک وات: ایک ولٹ (1V) مضمون فرق پر جب کسی برقی آئل سے 1A 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 جال ہے۔

برقی توانائی کی کمرشیل (تجارتی) 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 مضمرا (b) برقی موصلیت (c) برقی رو (d) کوئی نہیں
- 2۔ برقی مضمرا کی پیمائش کے لیے کس آلے کا استعمال کیا جاتا ہے؟
(a) امیٹر (b) گلیونیومیٹر (c) ولٹ میٹر (d) مضمرا پیما
- 3۔ برقی رو کی ISI کاٹی کیا ہے؟
(a) ادم (b) فیراڈے (F) (c) ولٹ (d) انپیپر (A)
- 4۔ جب اکائی برقی چارج سرکٹ کے ایک نقطہ سے دوسرے نقطہ تک جاتا ہے تو اس دوران کیا گیا کام (جوں میں) کیا کھلا تا ہے؟
(a) برقی چارج (b) برقی مزاحمت (c) برقی موصلیت (d) مضمرا برقی
- 5۔ موصل کے مادے کے ذریعے موصل سے ہو کر گزرنے والی برقی رو کے بہاؤ میں جور کا وٹ پیدا کی جاتی ہے اسے کہا کہتے ہیں؟
(a) مزاحمت (b) موصلیت (c) امالیت (d) ان میں سے کوئی نہیں
- 6۔ موصل کی مزاحمت منحصر ہوتی ہے:
(a) لمبائی پر (b) نقطہ گداخت پر (c) کثافت پر (d) کراس سیکشن کے رقبے پر



7۔ ریوائسٹ کا خاص کام کیا ہے؟

(a) برقی روکی مقدار میں اضافہ (b) برقی روکی مقدار میں کمی کرنا

(c) ان میں سے کوئی نہیں (d) برقی روکی مقدار میں اضافہ یا کمی

8۔ اوم کے قانون کو ثابت کرنے کے لیے اہم نکتہ کیا ہے؟

(a) امیٹر اور ولٹ میٹر سلسلہ وار جڑے ہونے چاہئیں

(b) امیٹر سلسلہ وار اور ولٹ میٹر متوازی ترتیب میں ہو۔

(c) امیٹر متوازی ترتیب میں اور ولٹ میٹر سلسلہ وار جڑا ہو۔

(d) امیٹر اور ولٹ میٹر دونوں متوازی ترتیب میں جڑے ہوں۔

9۔ فیوز وائر کو کس تار سے جوڑا جاتا ہے؟

(a) لاپیو وائر سے (b) نیوٹرل تار سے

(c) ارتھ وائر سے (d) مذکورہ بالا میں سے کسی بھی تار سے

جوابات: (d) -4 ، (c) -3 ، (b) -2 ، (c) -1

(c) -9 ، (a) -8 ، (c) -7 ، (d) -6 ، (a) -5

مختصر ترین جواب والے سوالات (1 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 پیاس کرنے والا آلم.....کہلاتا ہے۔
- 4- بلب کا فلامنٹ کس غضر کا بنانا ہوتا ہے؟
- 5- مختلف مزاحموں کو کتنے طریقے سے جوڑا جاتا ہے؟
- 6- ولٹ میٹر اور امیٹر 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 تار بجلی کے آلات کی کس طرح حفاظت کرتا ہے؟
- 10- 1 KWh کو جول کی اصطلاح میں بیان کیجیے۔
- 11- کسی موصل کی مزاحمت کو متاثر کرنے والے عوامل کون کون سے ہیں؟

مختصر جواب والے سوالات

- 1- برقی روکیا ہے؟
- 2- برقی روکی SI اکائی کیا ہے؟
- 3- برقی سرکٹ کیا ہوتا ہے؟
- 4- برقی چارج کی SI اکائی کیا ہے؟
- 5- برقی روکی پیاس کس آلے کی مدد سے کی جاتی ہے؟
- 6- برقی سرکٹ میں امیٹر کو کس طرح جوڑا جاتا ہے؟



خالی جگہوں کو پر کبھی۔

- 1- الکٹران پر موجود چارج کی نوعیت ہوتی ہے۔
- 2- پروٹان پر موجود چارج کی نوعیت ہوتی ہے۔
- 3- بر قی رو، بر قی چارجوں کے بہاؤ کی ہے۔
- 4- کسی سرکٹ میں بر قی آلات کو..... کے ذریعے دکھایا جاتا ہے۔
- 5- ایک ملی اینپیر = اینپیر

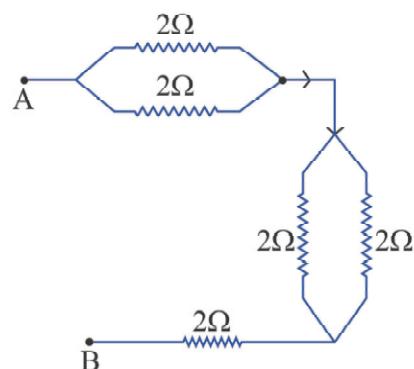
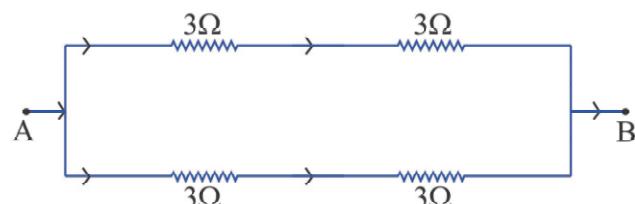
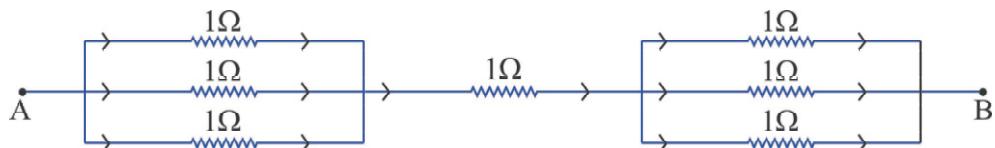
صحیح یا غلط بیانات کی نشاندہی کبھی۔

- (i) بر قی چارجوں کے وقت الکٹرانوں کی دریافت نہیں ہوئی تھی۔
- (ii) بر قی رو اور الکٹرانوں کا بہاؤ ایک ہی سمت میں ہوتا ہے۔
- (iii) بر قی رو صرف بند سرکٹ میں ہی بہہ سکتی ہے۔
- (iv) سوچ (کنجی) بر قی سرکٹ کو ان/آف کرنے کے کام آتی ہے۔

محضر جواب والے سوالات (3 نمبر)

- 1 P، I، II اور V کے درمیان تعلق تباہی۔
- 2 اوم کا کلیہ بیان کبھی۔ V، II اور R کے درمیان تعلق وضع کبھی۔ 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 / 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 A اور B کے درمیان موثر مزاحمت کی تحسیب کیجیے۔

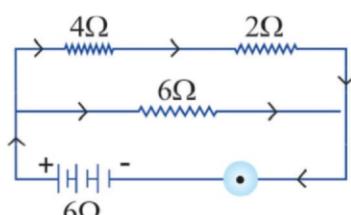


-6 گھر یا وارنگ میں برقی آلات کو منسلک کرنے کا بہتر طریقہ کیا ہے؟ اس کی وجہ بیان کیجیے۔

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 مختص ہوتی ہے؟

2 مندرجہ ذیل سرکٹ میں



- (i) کل مزاحمت معلوم کیجیے۔
- (ii) 4Ω اور 2Ω مزاحموں کے آر پار مضر فرق معلوم کیجیے۔
- 3. 2Ω ، 3Ω اور 5Ω کے تین مزاحمے برقی سرکٹ میں نسلک 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 مختص ہوتی ہے؟ اس کی ریاضیاتی عبارت لکھیے۔ مزاحمت کی SI کا لی بتائیے۔

طویل جواب والے سوالات کے جوابات

$$H = I^2 RT \quad -1$$

عوامل: کرنٹ، مزاحمت، وقت

کل موثر مزاحمت: (a) -2

$$4\Omega + 2\Omega = 6\Omega$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} \Omega = \frac{1}{3} \Omega$$

$$R = 3\Omega$$

$$V (\text{across } 4\Omega) = IR = 1 \times 4 = 4 \text{ V}$$

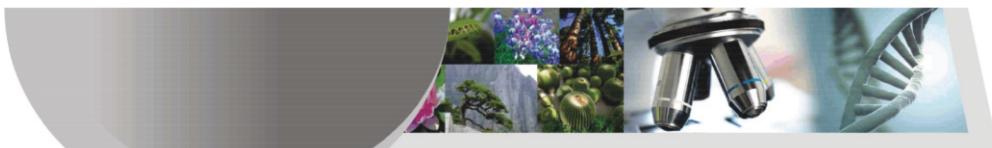
$$V (\text{across } 2\Omega) = IR = 1 \times 2 = 2 \text{ V} \quad (b)$$

$$R = 10 \Omega \quad (a) \quad -3$$

$$R = \frac{30}{31} \Omega \quad (b)$$

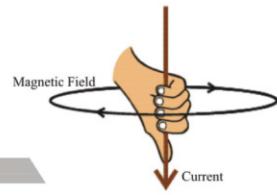
- 1- دعویٰ (A): گھر یونیورسٹی میں فیوز و اٹر بھلی کے آلات کو خراب کر دیتے ہیں۔
 دلیل (R): استعمال ہونے والے آئے کے حساب سے فیوز و اٹر کی موٹائی کا تعین کیا جاتا ہے۔
- (a) درست نہیں ہے اور (R) درست ہے۔
 - (b) درست ہے اور (R) درست نہیں ہے۔
 - (c) اور (R) دونوں درست ہیں اور (A)، (R) کی درست وضاحت نہیں ہے۔
 - (d) اور (R) دونوں درست ہیں اور (A)، (R) کی درست وضاحت ہے۔
- 2- دعویٰ (A): جس کسی مزاحمہ R سے ہو کر کرنٹ I بہتا ہے تو حرارت خارج ہوتی ہے۔
 دلیل (R): حرارت سے متعلق جوں کا کلیہ کہتا ہے کہ $H=I^2RT$
- (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۔





برقی روکے 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

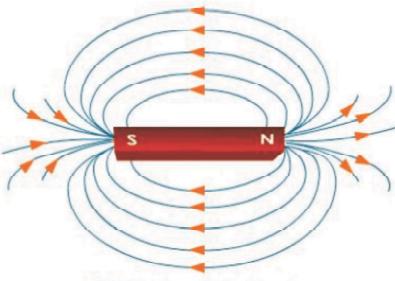
- (i) ہر مقناطیس کے دو قطب ہوتے ہیں۔ شمالی قطب اور جنوبی قطب
- (ii) یکساں قطبین ایک دوسرے کو دفع کرتے ہیں۔
- (iii) غیر یکساں قطبین ایک دوسرے کے تین کشش کا اظہار کرتے ہیں۔
- (iv) آزادانہ طور پر لٹکا ہوا مقناطیس ہمیشہ ہی شمال۔جنوب سمت میں ٹھہرتا ہے۔



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 سونی: 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 نے 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۔ اس طرح، magnaٹیسی میدان خطوط بند منحنی 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 دور ہوتے ہیں وہاں magnaٹیسی قوت کم ہوتی ہے۔

● کوئی بھی دو میدان خطوط ایک دوسرے کو قطع نہیں کرتے۔

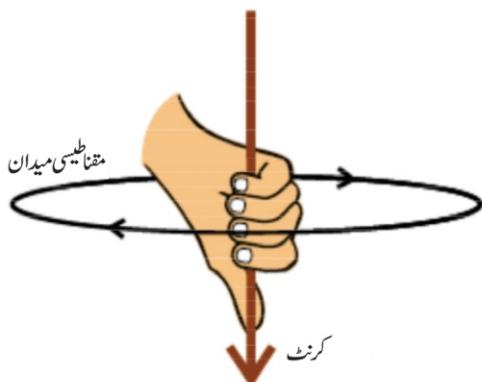
اگر وہ ایک دوسرے کو قطع کرتے ہیں تو اس کا مطلب ہے کہ نقطہ قطع پر کمپاس کی سوئی دو مختلف سمتوں میں اشارہ کرتی ہے جو کہ ممکن نہیں ہے۔

ہنیس کرچین اور سٹیڈ (1777-1851) وہ پہلا شخص تھا جس نے یہ بتایا کہ بر قریب مقناطیسی 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۔

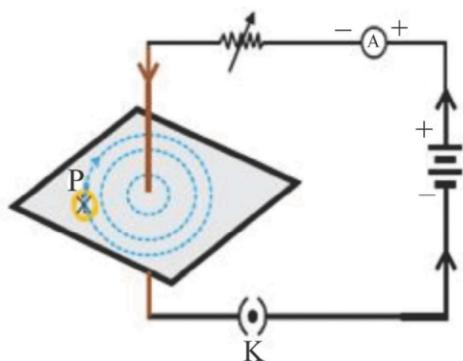
ایک کرنٹ بردار سیدھے موصل (یا تار) کو اپنے دائیں ہاتھ میں اس طرح پکڑیجئے کہ آپ کا انگوٹھا کرنٹ کی سمت میں اشارہ کرے۔ اس صورت میں موصل کے گرد لپٹی ہوئی انگلیاں مقناطیسی میدان کی سمت کو ظاہر کریں گی۔



اس کلیہ کو میکس ول کا کارک اسکر یوکلیہ بھی کہتے ہیں۔

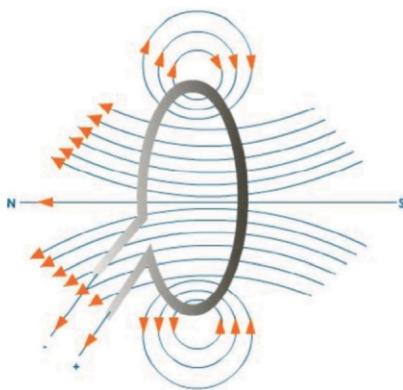
مستقیم موصل میں کرنٹ کی وجہ سے مقناطیسی میدان

- مقناطیسی میدان موصل کے ہر نقطہ پر ہم مرکز دائرے 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 مکوس تناسب میں ہوتا ہے۔



دائری لوپ میں کرنٹ کی وجہ سے مقناطیسی میدان

- مقناطیسی میدان موصل کے ہر نقطہ پر ہم مرکز دائرے 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۔



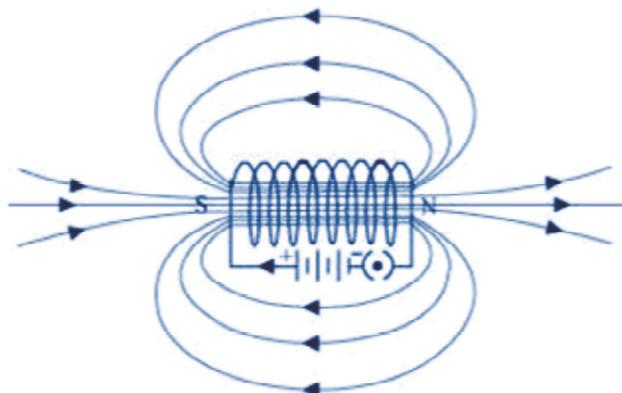
موصل دائری لوپ کے مقناطیسی میدان کو متاثر کرنے والے عوامل

- مقناطیسی میدان لوپ میں بہنے والے کرنٹ کے سیدھے تناسب میں ہوتا ہے۔
- مقناطیسی میدان موصل سے فاصلکی میکروس تناسب میں ہوتا ہے۔

- مقناطیسی میدان کوائل میں پھیروں کی تعداد کے سیدھے تناسب میں ہوتا ہے۔
- 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۔

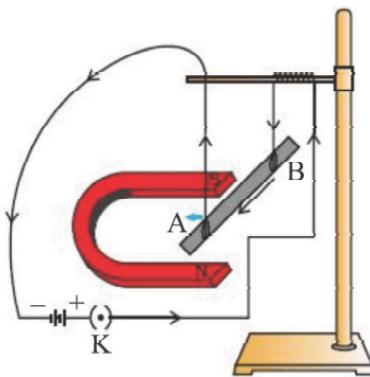
سو لینائڈ (Solenoid)

- ایک ایسی کوائل جسے مجوز تابنہ کے تار کو استوانی شکل میں لپیٹ کر بنایا گیا ہو سولینائڈ کہلاتی ہے۔
- سولینائڈ کا مقناطیسی میدان چھڑ مقناطیس کی ہی طرح ہوتا ہے۔
 - سولینائڈ کے اندر مقناطیسی میدان یکساں ہے اور 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۔



مagnaٹیسی میدان میں کرنٹ بردار موصل پر لگنے والی قوت

آندرے میری ائمپیر (1775-1836) نے یہ تجویز کیا کہ Magnaٹیس بھی کرنٹ بردار موصل پر مساوی اور برعکس قوت لگاتا ہے۔



ہم مشاہدہ کریں گے کہ چھڑاپنی جگہ سے ہٹ جاتی ہے یعنی چھڑ کے اوپر اس وقت ایک قوت لگتی ہے جب اسے Magnaٹیسی میدان میں لمبا کی عمودی سمت میں رکھا جاتا ہے۔

- 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۔

فلیمنگ 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 مقناطیسی میدان کی سمت میں اشارہ 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۔
- (Megnetic Resonance Imaging) MRI کا استعمال جسم کے اندر وہی حصول کی شیئی 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 نٹر صفر نشان پر ہے تو اس کا مطلب ہے کہ سرکٹ میں کرنٹ نہیں بہہ رہا ہے۔

اگر پاؤ نٹر صفر نشان کے دائیں یا باکیں طرف مخالف ہوتا ہے تو اس سے سرکٹ میں کرنٹ کی موجودگی ظاہر ہوتی ہے۔ اسے مندرجہ ذیل علامت سے ظاہر کرتے ہیں۔

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 پنکھوں، واشنگ مشین، لکچر، 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

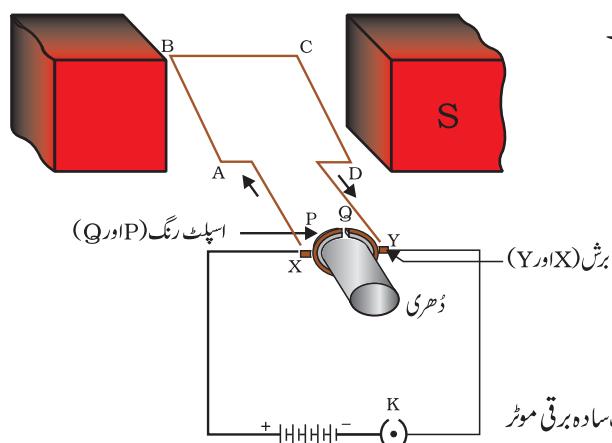
- 1) آرمچر کوائل: برقی موڑ میں ایک مستطیل نما کوائل ABCD ہوتی ہے جسے زم لوہہ کی کور (آرمچر) کے اوپر مجوز تابہ کے تار کو لپیٹ کر بنایا جاتا ہے۔
- 2) قومی میدان والے مقناطیس: کوائل (آرمچر) کو ایک قوی مقناطیس کے دو قطبین کے درمیان اس طرح رکھا جاتا ہے کہ بازو AB اور CD مقناطیسی میدان کی سمت کے عوادی رہیں۔
- 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 اخذ 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

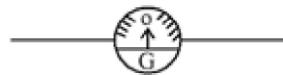
- 1۔ جب کوئل ABCD میں برقی روگزرتی ہے تو کوئل کے دونوں بازووں AB اور CD پر مقناطیسی قوت اثر انداز ہوتی ہے۔
- 2۔ فلیمگن کے بائیں ہاتھ کے کالیہ کے مطابق کوئل کی AB بازو پر اثر انداز ہونے والی قوت اسے نیچے کی طرف کھینچتی ہے جب کہ CD بازو پر اثر انداز ہونے والی قوت اسے اوپر کی طرف ڈھکیلتی ہے۔
- 3۔ دونوں بازووں پر لگنے والے قوتیں یکساں اور مقابل سمتوں میں ہوتی ہیں جس کی وجہ سے کوئل محور پر گھٹری کی الٹی سمت میں گھومنے 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 کوئل میں بہنے والے کرنٹ کی سمت تبدیل ہو جاتی ہے اور یہ DCBA راستے پر بننے لگتا ہے۔
- 5۔ ہر ایک نصف گردش کے بعد برقی روکی سمت بدلنے کی ترتیب دھراتی رہتی ہے جس کے نتیجے میں کوئل اور دھری کی حرکت مستقل بنی رہتی ہے۔

تجارتی موڑ میں:

- (i) مستقل مقناطیس کی جگہ برقی مقناطیس کا استعمال ہوتا ہے۔
- (ii) کرنٹ بردار کوئل کے ایصالی تار میں بہت زیادہ پھیرے ہوتے ہیں۔
- (iii) کوئل بنانے کے لیے نرم لوہے کا کور استعمال کیا جاتا ہے۔ نرم لوہے کی کور جس پر کوئل لپٹی ہے اور کوئل دونوں کو مجموعی طور پر آرمپھر کہتے ہیں۔



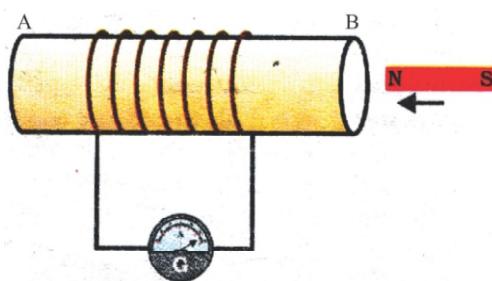
شکل: ایک سادہ برقی موڑ



برق مقناطیسی امالت

اس مظہر کی وضاحت مندرجہ ذیل دو تجربات کی روشنی میں کی جاسکتی ہے۔

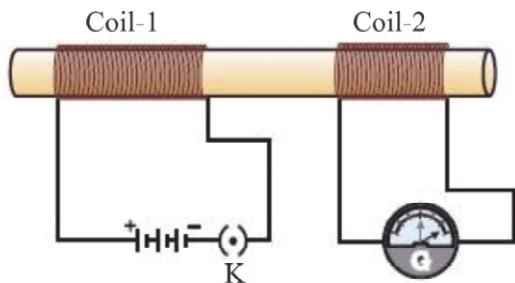
پہلا تجربہ: ”از خود امالت“



- اس تجربہ میں، جب چھڑ مقناطیس کے شمالي 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 مخرف ہوتی ہے۔ پہلے دائیں پھر باائیں طرف۔
- اسی طرح اگر ہم مقناطیس کو سکون کی حالت میں رکھیں اور کوائل کو مقناطیس کے شمالي 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 برعکس ہوگا۔

- اس تجربہ سے یہ نتیجہ اخذ کیا جاسکتا ہے کہ کوئل کی مnasibat میں مقناطیس کی حرکت یا مقناطیس کی مnasibat میں کوئل کی حرکت مقناطیسی میدان کو تبدیل کر دیتی ہے۔ مقناطیسی میدان خطوط میں ہونے والی اس تبدیلی کی وجہ سے کوئل میں مضمر 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 مسلک 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 برلکس 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 مضمر 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 خطوط 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۔

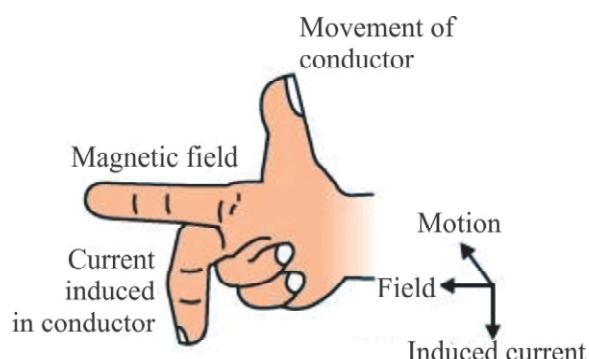
یہ عمل، جس کے تحت پرائمری کوائل میں کرنٹ کو تبدیل کرنے کی وجہ سے ثانوی کوائل میں کرنٹ کی امالیت ہوتی ہے، برق مقناطیسی امالیت کھلاتا ہے۔

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 کوہتا گی۔



برقی جزیئر برق مقناطیسی امالیت کے اصول پر مبنی ہے۔ برقی جزیئر ایسا آلہ 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 آلہ 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 امالت کے اصول پر کام کرتا ہے۔ ایک مستطیل نما کوائل ABCD 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 امامی کرنٹ پیدا ہوتا ہے۔ برقی جزیر فلمینگ کے دائیں ہاتھ کے کلیہ پرمنی ہے۔

برقی جزیر کی بناء

- 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) رینگ(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 جاتے ہیں۔ دونوں برش B₁ اور B₂ کوائل میں پیدا ہونے والی امامی برقی روکو یونی سرکٹ میں بھیجتے کام کرتے ہیں۔
- 5) دھری: دونوں چھلے R₁ اور R₂ دھری سے اس طرح جڑے رہتے ہیں کہ یونی سرکٹ کو ہلاعے بغیر آزادا نہ طور پر حرکت کرتے رہتے ہیں۔
- 6) گلیوینومیٹر: امامی 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 گھٹری کی سمت میں گھما�ا جاتا ہے تو یہ مقناطیسی میدان خطوط کو قطع کرتی ہے۔ کوائل کی بازوں AB اور CD نیچے کی طرف حرکت کرتی ہے۔

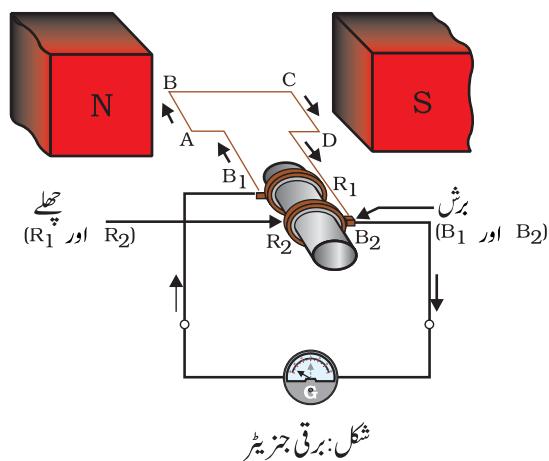
3۔ فلیمنگ کے دائیں ہاتھ کے کلیہ کے مطابق، امامی برقی رو برقی AB بازو میں A سے C اور CD بازو میں C سے D کو طرف بہتی ہے۔ امامی برقی رو یونی سرکٹ میں B2 سے B1 کی جانب بہتی ہے۔

4۔ 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۔

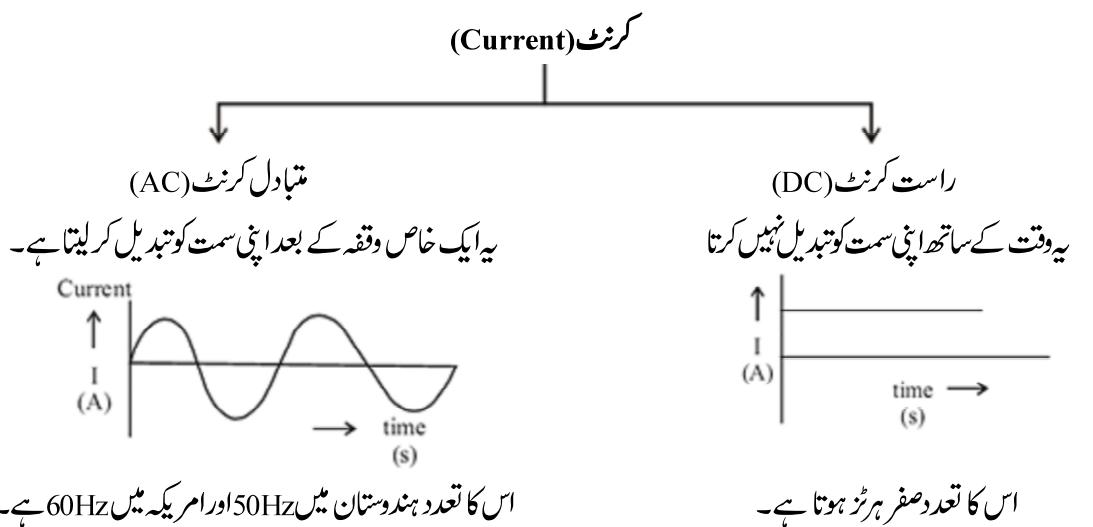
5۔ ہر ایک نصف گردش کے بعد برقی یونی سرکٹ میں برقی رو کی سمت تبدیل ہو جاتی ہے۔ ایسا کرنٹ جو یکساں وقفہ کے بعد اپنی سمت کو تبدیل کر لیتا ہے اسے متبادل کرنٹ (AC) کہتے ہیں۔ متبادل کرنٹ پیدا کرے والے آئے کو AC جزیئر کہتے ہیں۔

ڈائریکٹ کرنٹ جزیئر (DC Generator)

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۔



شکل: برقی جزیئر



DC کے مقابلے میں AC کے فائدے

طویل فاصلوں کے لیے برقی 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 تعداد 50Hz ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ ہر $1/100$ سینڈ میں کرنٹ اپنی سمت کو تبدیل کر لیتا ہے۔

گھر بیو برقی سرکٹ (Domestic Electric Circuit)

ہمارے گھروں میں برقی پاور 220V کے مضمون فرق اور 50Hz تعداد پر فراہم کی جاتی ہے۔

گھر بیو سرکٹ میں تین تار ہوتے ہیں:

(i) لال رنگ کے جز سے ڈھکی ہوئی تار—لائیو وائر (یا زندہ تار) کہلاتی ہے اور اس کا مضمون 220V ہوتا ہے۔

(ii) سیاہ رنگ کے جز 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۔

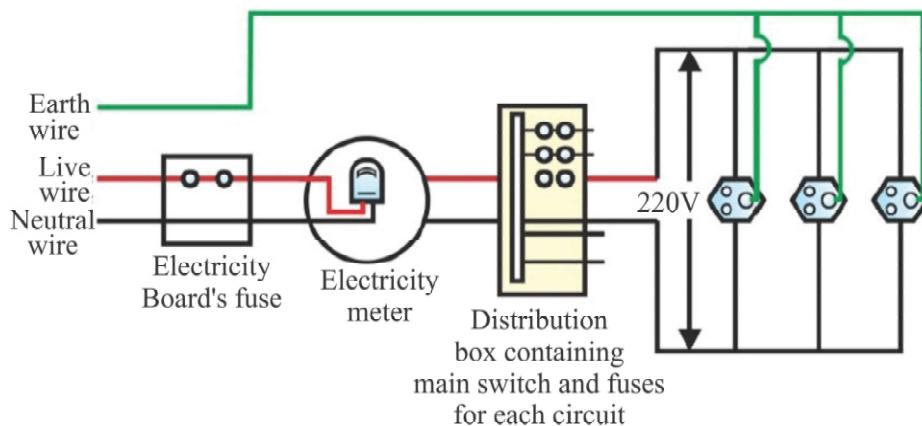
(iii) ہرے رنگ کے جز سے ڈھکی ہوئی تار ارتھ و اڑکھلاتی ہے۔

اس تار کو گھر کے نزدیک زمین کے نیچے ایک تانبر 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۔

شارٹ سرکٹ (Short Circuit)

برقی آلے میں کسی خرابی کی وجہ سے یا پھر دونوں تاروں کا جھر ختم ہو جائے تو سرکٹ میں کرنٹ کے بہاؤ کے تین صورتیں قابل نظر انداز مقدار میں مزاحمت پیدا ہوتی ہے جس کے نتیجے میں بہت زیادہ کرنٹ بننے لگتا ہے۔

جوں ہیٹنگ اثر کی وجہ سے لا یو وائر میں حرارت پیدا ہنے 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) ووٹیٹ میں اپانک 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 نیوز •

ارٹھ و اٹر •

ائیم 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) آرسٹینڈنے (b) فلیمنگ نے (c) آئنٹین نے (d) میکسول نے

3۔ برقی آلات میں سونچ 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) مذکورہ بالا سمجھی

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 موڑ

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:

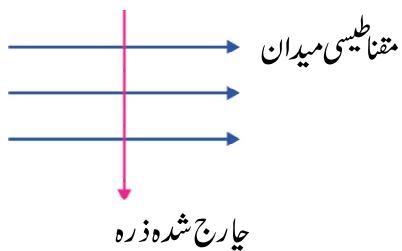
(a) جنوب کی طرف (b) مشرق کی طرف (c) نیچے کی طرف (d) اوپر کی طرف

(b) -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 تعدد کیا 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 محصور کرے گا؟



فلینگ کے بائیں ہاتھ کے کلیہ کا استعمال کیجیے

مختصر ترین جواب والے سوالات (1 نمبر)

- 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؟
خالی جگہوں کو پر کبھی:

(i) ماںکروfon 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۔

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 مدد ہیں۔

(iv) اسپیکر، برقی / مقناطیسی اثر پر کام کرتے ہیں۔

(v) سولیناڈ میکس مقتنياتی میدان پیدا کرتی ہے۔

(vi) سولیناڈ میں برقی روکی مقدار کو بڑھانے سے مقناتی میدان پیدا کرتی ہے۔

(vii) سولیناڈ میں کوئی کچھ بڑھانے کی تعداد بڑھانے پر مقناتی میدان پیدا کرتی ہے۔

T -7 F -6 T -5 T -4 T -3 F -2 T -1 جوابات:

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 مداری بتائیے۔

3 - سولیناڈ کے کہتے ہیں؟ سولیناڈ کے کس حصے میں مقناتی میدان پیدا کرتی ہے؟

4 - کرنٹ بردار مستقیم موصل کے میدان خطوط کا پیڑن بنائیے۔

5 - ارتھ و ارز کیا ہے؟ یہ ہمارے گھر یا سرکٹ میں کس طرح کام کرتی ہے؟

طویل جواب والے سوالات (5 نمبر)

1 - ایک سرگرمی کی مدد سے برق مقناتی امالت کے مظہر کی وضاحت کیجیے۔ اس کا ایک استعمال بھی لکھیے۔

2 - گھر یا سرکٹ کا ڈائیگرام بنائیے۔ نیوٹرل وائر، لائیو وائر اور ارتھ و ارز کا رنگ اور کام بیان کیجیے۔

3 - برق مقناتیس کے کہتے ہیں؟ برق مقناتیس کی کور بنا نے کے لیے کس قسم کے مادہ کا استعمال کیا جاتا ہے؟ کیا ہم برق مقناتیس کی کور بنا نے کے لیے اسٹائل 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

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- سولیناٹ 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۔

(b) درست ہے اور (R) درست نہیں ہے۔

(c) (A) اور (R) دونوں درست ہیں اور (R)، (A) کی درست وضاحت نہیں ہے۔

(d) (A) اور (R) دونوں درست ہیں اور (R)، (A) کی درست وضاحت ہے۔

- 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۔

(b) درست ہے اور (R) درست نہیں ہے۔

(c) (A) اور (R) دونوں درست ہیں اور (R)، (A) کی درست وضاحت نہیں ہے۔

(d) (A) اور (R) دونوں درست ہیں اور (R)، (A) کی درست وضاحت ہے۔

- 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۔

(b) درست ہے اور (R) درست نہیں ہے۔

(c) (A) اور (R) دونوں درست ہیں اور (R)، (A) کی درست وضاحت نہیں ہے۔

(d) (A) اور (R) دونوں درست ہیں اور (R)، (A) کی درست وضاحت ہے۔



توانائی کے ذرائع

باب - 14



- تو انائی کی مختلف شکلیں ہیں اور تو انائی کی ایک شکل کو دوسری شکل میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔
- تو انائی کا ذریعہ ایک لمبے عرصہ تک آسانی کے ساتھ تو انائی کی مناسب مقدار فراہم کرتا ہے۔

تو انائی کی ضرورت

- کھانا بنانے کے لیے
- روشنی پیدا کرنے کے لیے
- آمدورفت کے لیے
- مشینوں کو چلانے کے لیے
- صنعتی اور زراعتی کاموں میں

تو انائی کے اچھے ماذکی خصوصیات

(i) نی اکائی کیت یا جنم زیادہ کام کر سکے (زیادہ کیلووی قیمت)

(ii) کافیتی اور آسانی سے دستیاب ہو

(iii) نقل و حمل اور ذخیرہ اندازی میں آسانی ہو

(iv) استعمال میں آسان اور محفوظ ہو

ماحولیاتی آلوگی کا سبب نہ ہو (v)

ایندھن (Fuels): وہ اشیا جو جلنے پر حرارت اور روشنی فراہم کرتی ہیں ایندھن کہلاتی ہیں۔

اچھے ایندھن کی خصوصیات

- زیادہ کیلو ری قیمت
 - بہت زیادہ دھواں یا نقصان دہ گیسیں خارج
 - اوسط درجہ کا نظمہ اشتعال
 - آسانی کے ساتھ جلے
 - ذخیرہ اندازی اور نقل و حمل میں آسانی ہو

توانائی کے ذرائع

متبادل/غير روایتی ذرائع

روايتها ذرائع

- رکازی ایندھن (کولنہ، پٹرولیم)
 - تھرمل پاور پلانٹ
 - ہائڈرو الیکٹرک پاور پلانٹ
 - بایو ماس (حیاتیاتی مادہ)
 - ہوائی توانای

توانائی کے روایتی ذرائع

توانائی کے وہ ذرائع جنہیں عام لوگ برسوں سے استعمال کر رہے ہیں، تو انائی کے روایتی ذرائع کہلاتے ہیں۔

مثال : رکازی ایندھن اور حیاتی مادہ (بایو ماس)

I. رکازی ایندھن

- رکازوں سے حاصل ایندھن مثلاً کونک، پٹرولیم رکازی ایندھن کہلاتے ہیں۔
- لاکھوں برس میں تشكیل
- محدود ذخائر
- ناقابل تجدید ذرائع

ہندوستان میں دنیا کا 6% کونک کا ذخیرہ موجود ہے جسے اگر موجودہ شرح سے استعمال کیا جائے تو یہ زیادہ سے زیادہ ڈھائی سو برس تک استعمال ہو سکتا ہے۔

رکازی ایندھنوں کو جلانے کے نقصانات/آلودگی

- رکازی ایندھنوں کو جلانے سے آزاد کاربن، ناکٹروجن اور سلفر کے آکسائیڈ خارج ہوتے ہیں۔ یہ آکسائیڈ تیزابی نوعیت کے ہوتے ہیں اور ہوا میں آلودگی کا سبب ہیں جو پانی اور ٹینی کے وسائل کو متاثر کرتے ہیں۔
- بڑی مقدار میں کاربن ڈائی آکسائیڈ پیدا ہوتی ہے جس کے نتیجے میں گرین ہاؤس اثر میں اضافہ ہوتا ہے جس سے زمین پر بہت یادہ 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 تکنیکوں کا استعمال کر کے۔ احتراق کے نتیجے میں پیدا ہونے والی گیسوں کے ماحول میں خارج ہونے کو کم کرنا۔

II. تھرمل پاور پلانٹ

- رکازی ایندھن کو جلا کر تھرمل پاور پلانٹ میں تھرمل پاور پیدا کی جاتی ہے۔
- تھرمل پاور پلانٹ کو نکلہ اور تیل کے ذخیرے کے نزدیک لگائے جاتے ہیں تاکہ نقل و حمل پر ہونے والے خرچ کو کم کیا جاسکے۔
- کوئلہ اور پڑو لیم کے مقابلے بر قی ترسیل زیادہ کارگر ثابت ہوتی ہے۔

III. ہائڈرو پاور پلانٹ

- ہائڈرو پاور پلانٹ گرتے ہوئے پانی کی مضمر توانائی کو بجلی میں تبدیل کرتا ہے۔
- ہائڈرو پاور پلانٹ 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 ہائڈرو پاور پلانٹ سے پورا ہوتا ہے۔

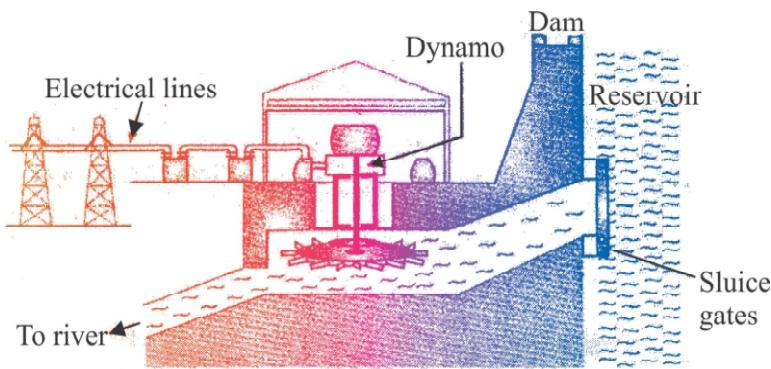
فائدمے:

- ماحول کو کوئی نقصان نہیں
- ہائڈرو الیکٹرک پاور قابل تجدید تقانی کا ذریعہ ہے۔
- باندھوں (ڈیم) کی تغیری سے سیالاب پر قابو پانے اور آب پاشی میں آسانی ہو گئی۔

نقصان:

- ڈیم کی تغیری سے قابل زراعت زمینیں اور انسانی آبادیاں ڈوبنے کی وجہ سے بر باد ہو جاتی ہیں۔
- ماحولیاتی نظام تباہ ہو جاتے ہیں۔
- غیر ہوائی حالات (آسیجن کی عدم موجودگی) کی وجہ سے پانی میں ڈوبی ہوئی نباتات سڑنے لگتی ہے اور بڑے پیمانے پر میتھیں گیس پیدا ہوتی ہے جو ایک گرین ہاؤس گیس ہے۔

بے گھر ہو جانے والے افراد کی بازآباد کاری کا مسئلہ



توانائی کے روایتی ذرائع کے استعمال کے لیے تکنیکی سدھار

I. بایو ماس (حیاتیاتی ماڈہ)

زرعی اور حیوانی فضلات جنہیں ایندھن کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے جیسے لکڑی گوبر، خشک تنے، پتے وغیرہ

(i) لکڑی: لکڑی حیاتیاتی ماڈہ کی ایک شکل ہے جسے لمبے عرصے سے ایندھن کے طور پر استعمال کیا جا رہا ہے۔

نقصان:

- جلنے پر بہت زیادہ دھواں پیدا کرتی ہیں۔
- زیادہ مقدار میں حرارت کا پیدا نہ ہونا۔

الہزا آلات کی تکنیک میں سدھا کر کے تو انائی کے روایتی ذرائع کی کارکردگی میں اضافہ کیا جاسکتا ہے۔ جیسے لکڑی سے چارکول بنانا

(ii) چارکول:

نقصان: لکڑی کو ہوا کی محدود سپلائی میں جلانے سے اس میں موجود پانی اور طیران پذیر چیزیں باہر نکل جاتی ہیں اور چارکول باقی رہ جاتا ہے۔

لکڑی ← چارکول limited supply of O_2

چارکول لکڑی سے بہتر ایندھن ہے کیونکہ

- بغیر لوکے جلتا ہے۔

- نسبتاً کم دھواں خارج کرتا ہے

- حرارت پیدا کرنے کی صلاحیت زیادہ ہوتی ہے۔

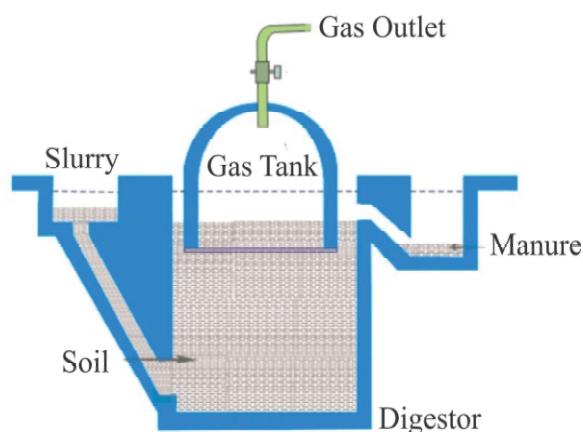
(iii) گوبر کے اپلے: بایو ماس کی ایک شکل لیکن ایندھن کے طور پر استعمال کرنے کے دوران کئی نقصانات جیسے

- بہت زیادہ دھواں خارج ہونا

- نامکمل احتراق کی وجہ سے راکھا کا بچنا

لیکن تکنیکی مدد سے بایو گیس پلانٹ میں گوبر کا استعمال کرنے پر وہ ایک کفایتی اور عمدہ ایندھن بن جاتا ہے۔

(iv) بائیو گیس (Bio-Gas): جانوروں کا گوبر، کٹائی کے بعد فصلوں کے باقی ماندہ حصے، سبزیوں کے باقيات اور سیونج آسکیجن کی عدم موجودگی میں تحلیل ہو کر بائیو گیس بناتے ہیں۔ تحلیل کے نتیجے میں میتھین کاربن ڈائی آسکا مڈ، ہائیڈروجن اور ہائیڈروجن سلفا مڈ جیسی گیسیں پیدا ہوتی ہیں۔ بائیو گیس کو گیس مینک کے اندر رذخیرہ کر لیا جاتا ہے جہاں سے اسے پائپوں کے ذریعے استعمال کی جگہ تک لا لیا جاتا ہے۔



بائیو گیس پلانٹ

بایو گیس کے فائدے:

- بایو گیس ایک عمدہ ایدھن ہے جس میں 75% تک میتھین گیس ہوتی ہے۔
- بغیر دھونیں کے جلتی ہے۔
- جلنے کے بعد لکڑی کی طرح کونلہ یا راکھ وغیرہ باقی نہیں بچتی۔
- حرارتی قدر بہت زیادہ ہے۔
- بایو گیس کا استعمال روشنی کے ذریعے کے طور پر کیا جاسکتا ہے۔
- پلانٹ میں باقی بچی سلری میں نائروجن 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 ذخیرے نامساوی طور پر گرم ہو کر ہواوں کے چلنے کا سبب بنتے ہیں۔
- متحرک 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 ٹربائین کو گھمانے میں کیا جاتا ہے۔
 - انماں پیمنے 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 وندہ انرجی فارم کہتے ہیں۔
- ہوائی چکی کو چلانے کے لیے ہوا کی رفتار $15-20 \text{ km/h}$ ہونی چاہیے۔

ہوا کی توانائی کے فائدے:

- ماحول دوست
- قابل تجدید توانائی کا کرگر ذریعہ
- بھلی پیدا کرنے کے لیے بار بار رقم خرچ کرنے کی ضرورت نہیں ہوتی ہے۔

ہوا کی توانائی کی حدود / خامیاں

- ونڈ انجی فارم کے قیام کے لیے بہت زیادہ زمین کی ضرورت ہوتی ہے۔
- مسلسل طور پر Km/h 15-20 کی رفتار سے چلنے والی ہواوں کی عدم دستیابی۔
- ونڈ انجی فارم کو قائم کرنے کے لیے شروع میں کثیر رقم درکار ہوتی ہے۔
- ونڈمل کے بلیڈوں کو بہت زیادہ رکھ رکھا کی ضرورت ہوتی ہے۔
- ڈنمارک کو ہواوں کا دلیش کہا جاتا ہے۔
- ہندوستان بھلی پیدا کرنے کے لیے ہوائی توانائی کا استعمال کرنے والوں میں پانچویں نمبر پر ہے۔
- تمدن میں کنیا کماری کے نزدیک ہندوستان کا سب سے بڑا ونڈ انجی فارم قائم کیا گیا ہے جو 380 MW
- بھلی پیدا کرتا ہے۔

توانائی کے متبادل / غیر روایتی ذرائع

ٹکنیکی ترقی کے ساتھ ساتھ ہماری توانائی کی ضرورت دن بہ دن بڑھتی جا رہی ہے۔ لہذا توانائی کے متبادل ذرائع درکار ہیں۔

وجوه

- (i) رکازی ایندھن محدود مقدار میں دستیاب ہیں۔ اگر ہم موجودہ شرح 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 آلوگی کو کم کرنے کے لیے

I. سمسی توانائی

سورج توانائی کا ایک ذریعہ ہے۔ سورج سے حرارت اور روشنی کی شکل میں خارج ہوانے والی توانائی کو سمسی توانائی کہا جاتا ہے۔

$$\text{سمسی مستقلہ} = 1.4 \text{ kJ/s m}^2$$

زمین کی سطح کے فی مریع میٹر رقبہ پر آنے والی سمسی توانائی کو سمسی مستقلہ کہتے ہیں۔ اس کی قدر 1.4 kJ/s m^2 ہوتی ہے۔

شمسی توانائی کو استعمال کرنے والے آلات

(i) سمسی کوکر

(ii) سمسی واٹر ہیٹر

مذکورہ بالا دونوں آلات سمسی توانائی کو حرارت کی شکل میں جمع کر کے استعمال کرتے ہیں۔

(iii) سمسی سیل۔ سمسی توانائی کو برقی توانائی میں تبدیل کرنا

شمسی حرارتی آلات میں

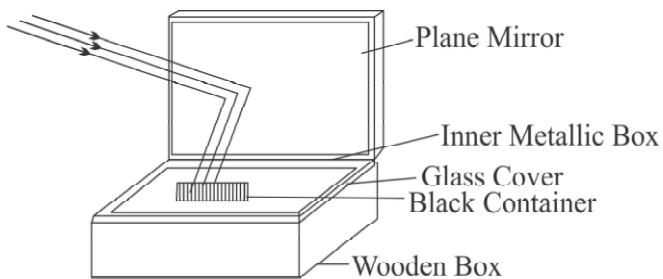
• سیاہ سطح سفید یا دیگر رنگ کی سطح کے مقابلے میں زیادہ حرارت جذب کرتی ہے لہذا ان آلات میں سیاہ رنگ کا استعمال کیا جاتا ہے۔

• سورج کی شعاعوں کو فوکس کرنے کے لیے آئینوں یا شیشه کی پلٹ کا استعمال کیا جاتا ہے جس کے نتیجے میں بہت زیادہ گرین ہاؤس اثر پیدا ہوتا ہے اور حرارت میں اضافہ ہو جاتا ہے۔

باکس نما شمسی کوکر

• یہ ایک مستطیل نما باکس پر مشتمل ہوتا ہے جسے پلاسٹک یا لکڑی سے بنایا 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۔
- سمسی کوکر (سولار کوکر) کوششیہ کی پلیٹ سے ڈھک دیا جاتا ہے اور اس میں آئینہ لگا ہوتا ہے تاکہ سورج کے اشعاع کو کوکر 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

فائدة:

- کونکلہ، پڑو لیم جیسے رکازی ایندھنوں کی بچت یہ آلو دگی سے مبررا ہے۔
- غذا میں موجود تغذیات ضائع نہیں ہوتے۔
- ایک ساتھ کئی کھانے تیار کیے جاسکتے ہیں۔

نقصانات (حدود)

- رات کے وقت سمسی کوکر کا استعمال نہیں کیا جاسکتا۔
- بارش کے وقت اس کا استعمال نہیں کیا جاسکتا۔

- (iii) سمشی حرارتی آلے کے ریفلکٹر کی سمت کو وقاً فتاً تبدیل کرنا پڑتا ہے تاکہ اس کا رخ سورج کی طرف رہے۔
- (iv) تلنے یا سیننے کے لیے اس کا استعمال نہیں کیا جاسکتا۔

.II. سمشی سیل (Solar cell)

- سمشی سیل ایسے آلات ہیں جو سمشی توانائی کو بجلی (برقی توانائی) میں تبدیل کر دیتے ہیں۔
- ایک مثالی سیل 0.5-1V تک ولٹیج پیدا کر سکتا ہے جس سے تقریباً 0.7W بجلی پیدا ہو سکتی ہے۔
- متعدد سمشی سیلوں کو جب ایک دوسرے کے ساتھ جوڑ دیا جاتا ہے تو اس انتظام کو سمشی پیئنل کہا جاتا ہے۔

شمسی سیلوں کے فائدے

- بہت کم رکھ رکھاؤ کی ضرورت پڑتی ہے۔
- اس میں حرکت پذیر پر زے نہیں ہوتے۔
- دور دراز کے علاقوں میں لگایا جاسکتا ہے۔
- ماحول دوست ہیں یعنی کسی قسم کی آلودگی کا سبب نہیں ہیں۔
- کسی قسم کے فوکسی آلے کی ضرورت نہیں پڑتی۔

شمسی سیلوں کی حدود

- انھیں بنانے میں بہت زیادہ لگت آتی ہے۔
- مخصوص قسم کے سیلیکان کی دستیابی محدود ہے۔
- سمشی سیلوں کو آپس میں جوڑنے کے لیے استعمال ہونے والی چاندی بہت زیادہ مہنگی ہے۔

شمسی سیلوں کے استعمال

- (i) ٹریک سگنلز، کیلکو لیٹر، گھڑیوں اور بہت سے کھلونوں میں شمسی سیلوں کا استعمال کیا جاتا ہے۔
- (ii) مصنوعی سیار چوں اور اسپسیس پروب میں استعمال کیے جاتے ہیں۔
- (iii) ریڈیو اور بے تار ترسلی نظاموں میں استعمال کیا جاتا ہے۔

III. بحریاً بحیروں سے حاصل ہونے والی توانائی

سمندری لہروں کی توانائی، مدو جزری توانائی اور بحری حرارتی توانائی (OTE)

بحری حرارتی توانائی (OTE)	سمندری لہروں کی توانائی	مدو جزری توانائی	
درجہ حرارت میں فرق کا استعمال (سطحی پانی اور گہرائی میں موجود پانی کے درجہ حرارت میں فرق) بحری حرارتی توانائی کنورژن پلانٹ (OTEC) میں توانائی حاصل کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔	سمندر ک ساحل کے نزدیک لہروں کی حرکی توانائی کا استعمال کر کے بھلی پیدا کی جاتی ہے۔	مدو جذر کے دوران پانی کی سطح کے اوپر چڑھنے اور نیچے گرنے سے مدو جذری توانائی پیدا ہوتی ہے۔	(i)
گرم سطحی پانی کا استعمال امونیا کو ابا لئے میں کیا جاتا ہے۔ سیال کے بخارات جزیری 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۔	مدو جذری توانائی کو سمندر کے تنگ دہانے پر ڈیم بنانے کے استعمال کیا جاسکتا ہے۔	(ii)
بحری حرارتی توانائی کا موثر تجارتی استعمال ذرا مشکل ہے۔	لہروں کی توانائی کی عملی استعمال وہیں ممکن ہے جہاں لہریں بہت تیز ہوں۔	ایسی جگہیں بہت کم دست یاب ہیں جہاں اس قسم کے ڈیم تعمیر کیے جاسکیں۔	(iii)

ارضی حرارتی توانائی

• ارض کا مطلب ہے 'زمین' اور حرارت کا مطلب 'گرمی'

توانائی کے ذرائع

- زمین کے ہات اسپاٹ، پرزمیں کے اندر موجود حرارتی تو انائی کو ارضی حرارتی تو انائی کہتے ہیں۔
 - جب زمین کے اندر کا پانی اہٹ اسپاٹ کے لمس میں آتا ہے تو بھاپ کی تشکیل ہوتی ہے۔ جب یہ بھاپ چٹانوں کے درمیان پھنس جاتی ہے تو اس کا دباو بڑھ جاتا ہے۔ زمین کے قشر میں سوراخ کر کے اور پھر ان میں پاپوں کو داخل کر کے زمین کے اندر موجود پانی کی بھاپ کو باہر نکالا جاتا ہے۔ اونچے دباو والی بھاپ کا استعمال جزیرہ کی ٹربائیں کو گھمانے میں کیا جاتا ہے جس کے نتیجے میں بھلی پیدا ہوتی ہے۔

فائدم:

- (i) اس کے ذریعے پیدا ہونے والی بھلی کی لگت بہت زیادہ نہیں ہے۔

(ii) اس سے آلووگی بھی نہیں ہوتی۔

نقاشات:

- (i) ارضی حرارتی تو انائی محدود مقامات پر ہی دست یاب ہے۔

(ii) ہات اسپاٹ کی گھرا بیوں تک پائپ کو پہنچانا مشکل اور مہنگا ثابت ہوتا ہے۔
نیوزی لینڈ اور امریکہ میں ارضی حرارتی تو انائی پر محصر کئی پاور پلانٹ کام کر رہے ہیں۔

نیو کلیائی تو انائی

- نیوکلیاریٰ تعامل کے نتیجے میں پیدا ہونے والی تو انائی نیوکلیاریٰ تو انائی کہلاتی ہے۔
 - یہ تو انائی دو قسم کے عملوں سے حاصل کی جاسکتی ہے۔

(i) نیوکلیاریٰ انشقاق (ii) نیوکلیاریٰ گدراخت

نيو ڪلائني انسقاٽ (i)

- انشقاق کا مطلب ہے ٹوٹنا

- نیوکلیائی انشقاق و عمل ہے جس میں بھاری ایٹموں (مثلاً یورینیم - پلوٹینیم یا تھوریم) کے نیوکلیس کو کم تو انائی والے نیوٹرانوں کی بمباری کر اکر 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 نیوکلیری ایکٹروں میں ایندھن کے طور پر کیا جاتا ہے۔

کام کرنے کا طریقہ

نیوکلیری ایکٹر میں نیوکلیائی ایندھن خود کا راشقاتی زنجیری تعامل کا حصہ ہوتے ہیں جس میں کنٹرول شرح پر تو انائی خارج ہوتی ہے، اس تو انائی کا استعمال بھاپ بنانے کے لئے بھاپ بنانے کے لئے کریبی پیدا کرنے میں کیا جاتا ہے۔

نیوکلیری ایکٹر

(i) تاراپور (مہاراشٹر)

(ii) تاناپرتاپ ساگر (راجستھان)

(iii) کلکم (تامل نادو)

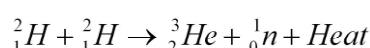
(iv) نزورا (اتر پردیش)

(v) سکراپار (گجرات)

(vi) کیگا (کرناٹک)

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 ہوت نیوکلیائی گداخت کہلاتا ہے۔



- 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 بم بھی نیوکلیائی گداخت کے عمل پر منی ہے۔

نیوکلیائی توانائی کے فائدے

- (i) نیوکلیائی ایندھن کی بہت تھوڑی مقدار سے بڑی مقدار میں توانائی پیدا ہوتی ہے۔
- (ii) کاربن ڈائی آکسائڈ جیسی گرین ہاؤس گیسیں پیدا نہیں ہوتیں۔

نیوکلیائی توانائی کے نقصانات

- (i) پلانٹ لگانے میں کثیر رقم خرچ ہوتی ہے۔
- (ii) نیوکلیائی پاور پلانٹ سے نیوکلیائی اشعاع کے رساو کا خطرہ بنارہتا ہے۔
- (iii) نیوکلیائی فضلہ کو اگر غیر مناسب طریقے سے ٹھکانے لگایا جائے تو ماحول پر مضر اثرات مرتب ہو سکتے ہیں۔
- (iv) یورینیم کی محدود دستیابی

ماحولیاتی نتائج

کسی بھی قسم کی توانائی کا بہت زیادہ استعمال کرنے سے ماحول 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) کلفتی ہو
- (iii) آلودگی سے مبرأ ہو
- (iv) توانائی کے ذریعے سے توانائی حاصل کرنے کے لیے دستیاب ٹکنالوجی کا رگر ہو۔

بالفاظ دیگر تو انائی کا کوئی بھی ذریعہ مکمل طور پر آلوگی سے مبرانہیں ہے۔ ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ کوئی ذریعہ دوسرے ذریعے کے مقابلے میں صاف سترہا ہے۔

مثال: سمشی سیل کا حقیقی استعمال آلوگی سے مبرا ہے لیکن ہو سکتا ہے کہ آلات کو تیار کرنے اور انھیں اسمبل کرنے میں ماحول کونقصان پہنچا ہو۔

ہمارے لیے تو انائی کا کوئی ماذکوب تک باقی رہے گا

تو انائی کرے ذرائع

قابل تجدید ذریعہ

تو انائی کے وہ ذرائع جن ک کامیابی ممکن ہے اور لمبے عرصے تک ختم نہیں ہوتے

مثال: ہوا کی تو انائی، پانی کی تو انائی

ناقابل تجدید ذریعہ

وہ ذرائع جو کسی نہ کسی دن ختم ہو جائیں گے
مثال: رکازی اینڈھن (کوئلہ، پڑو لیم)

مشق

MCQ

- 1- بھارت میں رسوئی (باؤر چی خانہ) میں استعمال ہونے والا مقبول ترین ایندھن کون سا ہے؟
کلڑی (a) LPG (b) کوئلہ (c) مٹی کا تیل (d) CNG
- 2- مندرجہ ذیل میں سے کون باقی سے الگ ہے؟
(a) پیرویم (b) ہائڈروپاور (c) کوئلہ (d) ٹو انائی
- 3- تو انائی کا بنیادی ذریعہ کون سا ہے؟
LPG (a) سورج (b) کوئلہ (c) CNG (d) ہائڈروپاور
- 4- مندرجہ ذیل میں سے کس معاملے میں حرکی تو انائی، بر قی تو انائی میں تبدیل ہوتی ہے۔
(a) موجز ری تو انائی (b) ہائڈروپاور (c) ہوا کی تو انائی (d) مذکورہ بالا سمجھی
- 5- سول کوکر میں سمشی تو انائی کو منعکس کرنے والا حصہ کون سا ہے؟
(a) سول پینل (b) سلیکان سیل (c) آئینہ (d) مذکورہ بالا سمجھی

جوابات: 1- (a) 2- (d) 3- (b) 4- (c) 5- (d)

خالی جگہوں کو پر کچھی:

- (i) گھروں میں استعمال ہونے والے گیس سلنڈر میں..... گیس بھری ہوتی ہے؟
(ii) سول پینل تو انائی کو میں تبدیل کر دیتا ہے۔
(iii) بھاری نیوکلیس کا چھوٹے / ہلکے نیوکلیس میں ٹوٹنا کہلاتا ہے۔

مختصر ترین جواب والے سوالات (1 نمبر)

- 1- رکازی ایندھن کی دو مشالیں دیجیے۔
- 2- اچھے ایندھن کی دو خصوصیات لکھیے۔
- 3- نیوکلیائی توانائی کسے کہتے ہیں؟
- 4- کس ملک کو ہواؤں کا دلیش کہا جاتا ہے؟
- 5- LPG اور CNG کا انگریزی میں پورا نام لکھیے۔
- 6- سمشی سیل کے اہم جزو ترکیبی کا نام لکھیے۔
- 7- ایندھن کیا ہے؟
- 8- چارکول، کوئلہ سے کس طرح مختلف ہے؟
- 9- بائیوگیس کو گوبرگیس بھی کہا جاتا ہے۔ کیوں؟
- 10- ایندھن کی بچت کے پیش نظر کھانا بنانے کے لیے ہم کس آئے کا استعمال کریں گے؟
- 11- بائیوگیس پلانٹ میں گوبر کی جگہ اور کیا کیا چیزیں استعمال کی جاسکتی ہیں۔
- 12- OTE کا پورا نام لکھیے۔
- 13- مندرجہ ذیل میں سے توانائی کا کون سا ذریعہ ایسا ہے جس کا مخرج سورج نہیں ہے؟
بائیomas، ہوا (باد)، حرارتی توانائی، ارضی حرارتی توانائی، نیوکلیائی توانائی، ہائڈروپاور، لہروں کی توانائی، کوئلہ۔

- 14۔ کونکہ اور LPG میں سے کون زیادہ حرارت پیدا کرتا ہے؟
- 15۔ ایندھن کی حرارتی قدر / کیلو روپی قیمت سے کیا مراد ہے؟
- 16۔ LPG کو اچھا ایندھن کیوں مانا جاتا ہے؟
- 17۔ CNG کا پورا نام لکھیے۔
- 18۔ فوسل ایندھنوں کی کوئی ایک خامی بتائیے۔

مختصر جواب والے سوالات (3 نمبر)

- 1۔ رکازی ایندھنوں کو توانائی کے ذریعہ کے طور پر استعمال کرنے کے کوئی دونقصانات بتائیے۔
- 2۔ سنسنی پینل کیا ہے؟ اس کے تین استعمال بتائیے۔
- 3۔ باہو گیس کے اہم جزو ترکیبی کا نام لکھیے۔
- 4۔ نیوکلیئی گداخت کی تعریف بیان کیجیے۔
- 5۔ ہوا کی توانائی کو استعمال کرنے کی دو حدود بتائیے۔
- 6۔ ہندوستان میں قائم چار نیوکلیری ایکٹروں کے نام بتائیے۔
- 7۔ ارضی حرارتی توانائی کے دو استعمال کیا ہیں؟
- 8۔ ہم توانائی کے تبادل ذرائع کی طرف کیوں متوجہ ہو رہے ہیں؟
- 9۔ ندیوں پر باندھ (ڈیم) بنانے کے دو فائدے اور دونقصان بتائیے۔
- 10۔ چارکول لکڑی کے مقابلے بہتر ایندھن ہے۔ تبصرہ کیجیے۔

- 11۔ بایو ماس (حیاتیاتی مادہ) کیا ہے؟ بایو گیس پلانٹ آلوڈگی کے مسئلہ کو کم کرنے میں کس طرح معاون ہے؟
- 12۔ سولر کو کراستعمال کرنے کے کوئی تین فائدے اور تین نقصانات بیان کیجیے۔
- 13۔ ہماری اپنی توانائی کی ضرورت کو پورا کرنے کے لیے سمسی سیلوں کا استعمال کیوں ممکن نہیں ہے؟
تین وجہات لکھیے۔
- 14۔ نیوکلیاری توانائی کو کس طرح حاصل کیا جا سکتا ہے؟ اس سے بھلی کس طرح بنائی جاتی ہے؟ نیوکلیاری توانائی کے خطرات بیان کیجیے۔ (CBSE-2010)
- 15۔ سولر کو کر کی تین خوبیاں اور تین خامیاں بیان کیجیے۔ (CBSE-2010)
- 16۔ سولر سیل میں استعمال ہونے والے نیم موصل مادے کا نام بتائیے۔ سولر پینل کسے کہتے ہیں؟
- 17۔ O T E سے آپ کیا سمجھتے ہیں؟ اس سے بھلی کس طرح بنائی جاتی ہے؟ (CBSE-2010)
- 18۔ نیوکلیاری گداخت کیا ہے؟ اس کی دو خوبیاں بیان کیجیے۔ (CBSE-2010)
- 19۔ توانائی کے متبادل ذرائع کی ضرورت کیوں محسوس ہوئی؟ کوئی چار وجوہات بتائیے۔
- 20۔ سمندر کے پانی کی مختلف سطحیوں کے درمیان درجہ حرارت میں فرق ہوتا ہے۔ اس فرق کا استعمال بھلی بنانے کے لیے کس طرح کیا جاتا ہے؟
- 21۔ بایو گیس کے خاص جزو ترکیبی کا نام اور اس کی فیصد مقدار لکھیے۔
- 22۔ اگر آپ اپنے کھانے کو گرم کرنے کے لیے توانائی کے کس ذریعے کو ترجیح دیں گے۔ اپنے انتخاب کی وجہ بھی بیان کیجیے۔
- 23۔ بایو گیس کو ایک بہترین / مثالی ایندھن کیوں مانا جاتا ہے؟

- کلڑی ایک بایومس ہے۔ 1- بیان I:
- یہ بہت زیادہ دھواں پیدا کرتی ہے۔ بیان II:
- بیان-I درست ہے لیکن بیان-II درست نہیں ہے (a)
- بیان-II درست ہے لیکن بیان-I درست نہیں ہے (b)
- بیان-I اور بیان-II دونوں درست ہیں (c)
- دونوں میں سے کوئی بھی صحیح نہیں ہے (d)

ٹوبل جواب والے سوالات (5 نمبر)

- 1- موجذری تو انائی، تو انائی کا اہم ذریعہ نہیں ہو سکتی۔ کیوں؟
- 2- OTEC کیا ہے۔ اس سے استفادہ کرنے کے لیے کون سی دو باتیں ضروری ہیں۔ OTEC کے کام کرنے کا طریقہ لکھیے۔
- 3- بائیوگیس کسانوں کے لیے ایک نعمت ہے۔ وجہ بیان کیجیے۔
- 4- بائیوگیس پلانٹ (فکسلڈ ڈوم ٹائپ) کی بناؤٹ اور کام کرنے کا طریقہ بیان کیجیے۔

ٹوبل جواب والے سوالات کے جوابات

- 1- (a) چند مقامات ہی ایسے ہیں جہاں باندھ (ڈیم) بنائے جاسکتے ہیں۔
- (b) موجذر کے دوران پانی کا اوپر اٹھنا اور گرنا کافی ہے

- 2 - OTEC: بحری حرارتی توانائی سے استفادہ کرنے کے لیے استعمال ہونے والا آلہ

(a) درجہ حرارت کلافر ق 20° میلی اس سے زیادہ

(b) گرم سطح کے ذریعے امونیا کو بالا جاتا ہے اور بننے والے انجرات سے ٹربائن کو گھمایا جاتا ہے۔

(c) پانی کی کم سے کم گہرائی — 200 m

- 3 - بایوگیس ایک نعمت ہے کیونکہ

(a) صاف سطھ اور محفوظ ایندھن ہے

(b) باقی پچا کچرا بہترین کھاد ہے

- 4 - ڈائیگرام ملاحظہ کیجیے۔



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 مل کر ماحولیاتی نظام 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 جال تشکیل پاتے ہیں۔
- انسانی سرگرمیوں کی وجہ سے ماحولیاتی مسائل پیدا ہوتے ہیں مثلاً اوزون پرت کا پتلا ہونا اور بڑی مقدار میں کچھرے کی پیداوار۔

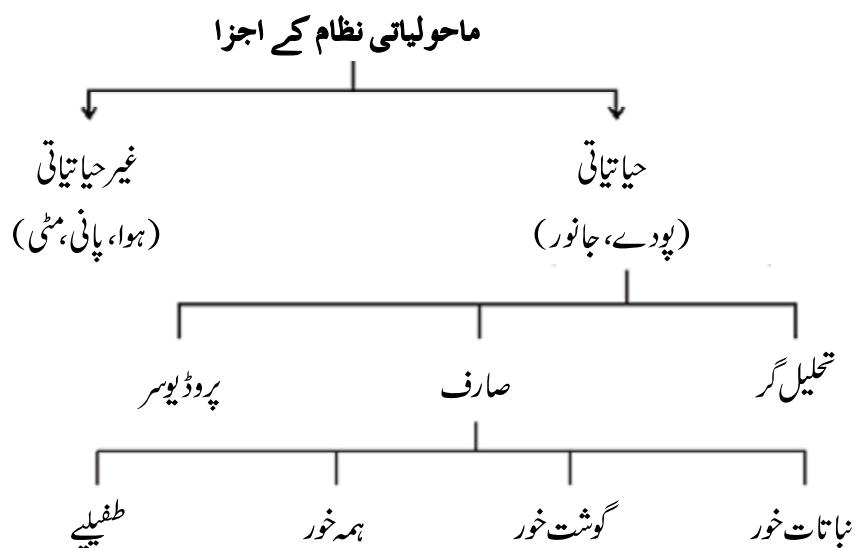
ماحولیاتی نظام اور اس کے اجزاء

کسی خطہ میں باہمی عمل کرنے والے سبھی عضویے ماحول کے بے جان اجزاء کے ساتھ مل کر ماحولیاتی نظام 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 آئے 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 عضویہ 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 اجزاء کی تشکیل کرتے ہیں۔
- (b) حیاتیاتی اجزاء: پودے، جانور، بیکٹیریا، پھپوند وغیرہ جیسے سبھی جاندار عضویہ حیاتیاتی اجزاء کی تشکیل کرتے ہیں۔

تغذیہ کی بنیاد پر حیاتیاتی اجزاء 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 بلاواسطہ 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
- (iv) ہمه خور: نباتات / گھاس اور گوشت دونوں کو کھاتے ہیں۔ مثلاً کوا

تحلیل گر(Decomposers) : پھونڈ اور بکٹریا جو مردہ پودوں، جانوروں کے چیزیں مرکبات کو سادہ اکائیوں میں توڑا (تحلیل) دیتے ہیں۔ اس طرح تحلیل گر قدرتی وسائل کے احیا میں مدد کرتے ہیں۔

غذائی زنجیر

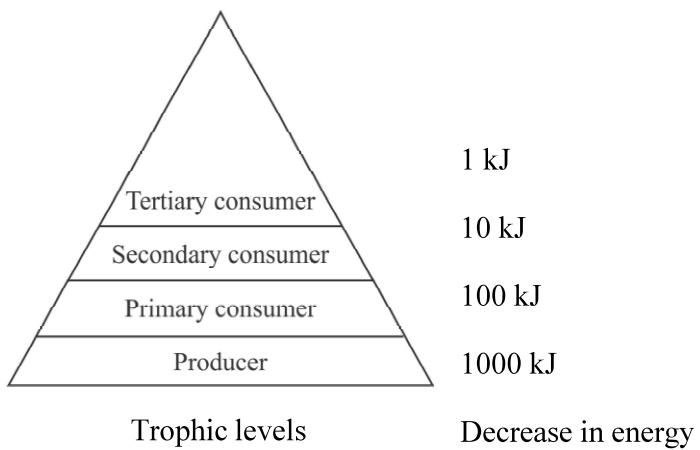
- غذائی زنجیر عضویوں کا ایسا سلسلہ ہے جس میں ایک عضویہ دوسرے عضویہ کو غذا کے طور پر استعمال کرتا ہے۔ مثال کے طور پر
شیر → ہرن → گھاس
- غذائی زنجیر کا ہر ایک مرحلہ (جس کے ذریعے سے تو انائی کی منتقلی ہوتی ہے) (تغذیتی درجہ) (Trophic Level) کہلاتا ہے۔

تغذیتی درجات کے مابین توانائی کا بہاؤ

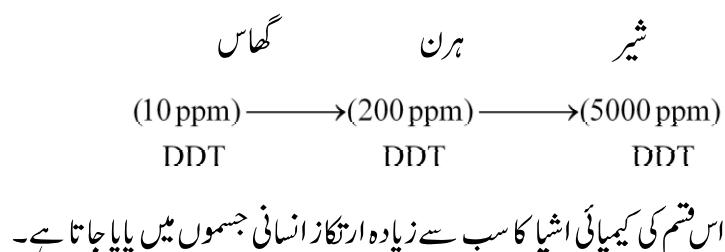
- غذائی زنجیر میں توانائی کا بہاؤ یک سمتی ہوتا ہے۔
- ہرے پوئے اپنی پتیوں پر پڑنے والی سورج کی توانائی (روشنی) کا 1% حصہ ہی جذب کرپاتے ہیں اور اسے غذائی توانائی میں تبدیل کر دیتے ہیں۔
- 10 فیصد کا قانون : اگلے تغذیتی درجہ تک صرف 10% توانائی ہی منتقل ہوتی ہے اور 90% توانائی موجودہ تغذیتی

درجہ کے ذریعے اپنی نمو اور نشوونما کے لیے استعمال کر لی جاتی ہے۔

- غذائی زنجیر میں ایک تغذیٰ درجہ سے دوسرے تغذیٰ درجہ میں منتقل ہونے والی تو انہی مسلسل کم ہوتی جاتی ہے لہذا غذائی زنجیر میں 3-4 درجات پر ہی مشتمل ہوتی ہیں۔



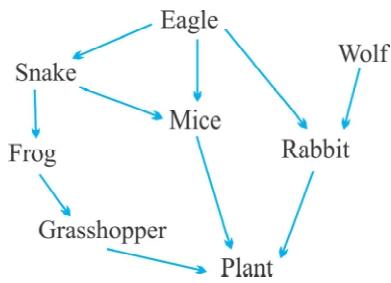
- حیاتیاتی تکبیر (Bio-magnification): غذائی زنجیر میں ایک تغذیٰ درجہ سے دوسرے تغذیٰ درجہ میں تقصیان دہ کیمیائی اشیا کے ارتکاز میں اضافہ ہوتا جاتا ہے۔ اس عمل کو حیاتیاتی تکبیر (Bio-magnification) کہتے ہیں۔



- اس قسم کی کیمیائی اشیا کا سب سے زیادہ ارتکاز انسانی جسموں میں پایا جاتا ہے۔

- غذائی جال (Food Web): مختلف غذائی زنجیریں قدرتی طور پر ایک دوسرے سے منسلک ہو جاتی ہیں اور ایک جال جیسی ساخت کی تشکیل کرتی ہیں جسے غذائی جال (Food Web) کہتے ہیں۔

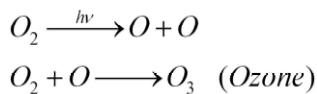




ماحولیاتی مسائل: ماخول میں رونما ہونے والی تبدیلیوں کا ہم پر اثر پڑتا ہے اور ہماری سرگرمیاں ہمارے اطراف کے ماخول کو تبدیل کر دیتی ہیں۔ یہ سرگرمیاں رفتہ رفتہ ماخولیاتی تنزلی کا سبب بن جاتی ہیں جس کے نتیجے میں ماخولیاتی مسائل پیدا ہو جاتے ہیں۔ مثال کے طور پر اوزون پرت کا پتلا ہونا اور فضلہ کا احتلاف۔

اووزون پرت کا پتلا ہونا (Depletion of Ozone Layer)

- اووزون (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۔
- اووزون مندرجہ ذیل خیا۔ کیمیائی تعامل کے نتیجے میں پیدا ہوتی ہے۔



- اووزون پرت ہماری زمین کے اطراف ایک خنثی کبل کی طرح ہے جو سورج سے آنے والے زیادہ تر نفثاندہ المٹرا و ایکٹ اشعاع کو جذب کر لیتی ہے اور جلد کے کینسر، موتابند، نظام مامون کی کمزوری، بیاتات کی تباہی جیسے مضر اثرات سے زمین پر رہنے والے جاندار عضویوں کی حفاظت کرتی ہے۔

- اووزون پرت کے زیادہ سب سے پہلے 1985 میں انٹارکٹیکا میں کیا گیا جسے اووزون سوراخ (Ozone Hole) کا نام دیا گیا۔

اوzon پرت کے پتلا ہونے کی وجہات:

- کلوروفلوکاربن(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 اوzon کے زیاد کا سبب ہے۔ ایک کلورین ایٹم 100000 اوzon سالمات کو تباہ کر دیتا ہے۔ (United Nation Environment Programme) تحت یہ معاهدہ کیا گیا کہ سبھی ممالک میں CFC کی پیداوار کو 1986 کی سطح تک ہی محدود رکھا جائے (کیوٹو پروٹوکول)۔

فضلہ کا اتنا لف

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، پھلوں اور سبزیوں کے چھلکے، پتیاں۔

- (b) غیر حیاتیاتی - تنزل پذیر اشیا: وہ اشیا جو خرد عضویوں کے عمل کے نتیجے میں تحلیل نہیں ہو سکتی ہیں غیر حیاتیاتی - تنزل پذیر (Non-Biodegradable) اشیا کہلاتی ہیں؛
مثالیں: پلاسٹک، پلی ٹھین کی تھیلیاں، تالیفی ریشے، دھاتیں، تابکار فضلہ، گھن مار دواں میں

- خرد عضویے انعاموں کا اخراج کرتے ہیں جو اشیا کی تحلیل کرتے ہیں لیکن یہ انعام اپنے عمل میں مخصوص ہوتے ہیں
لہذا سبھی اشیا کی تحلیل نہیں کر سکتے ہیں۔
- دنیا بھر میں ٹھوس کچرا کو ٹھکانے لگانے کے لیے بروئے کار لائے جانے والے مختلف طریقے مندرجہ ذیل ہیں۔

فضلہ کے اتلاف کے کچھ طریقے

- کھلی جگہوں پر کچھہ کو ٹھکانے لگانا: یہ ایک روایتی طریقہ ہے جس کے تحت ٹھوس کچھہ کو شہر کے کسی منتخب مقام پر الٹا کر دیا جاتا ہے۔
- بھراو کی جگہوں پر کچھہ کو ٹھکانے لگانا: کچھہ کو نئی مقامات پر ڈالا جاتا ہے اور بلدوزروں کی مدد سے اسے نیچے دبادیا جاتا ہے۔
- کمپوسٹنگ: نامیانی فضلہ کو ایک کمپوسٹ گڑھے ($2m \times 1m \times 1m$) میں بھر دیا جاتا ہے۔ اس کے بعد گڑھ کو مٹی کی پتلی پرت سے ڈھک دیا جاتا ہے۔ تقریباً تین ماہ کے بعد یہ فضلہ نامیانی کھاد میں تبدیل ہو جاتا ہے۔
- ری سائیکلنگ: ٹھوس کچھے کو اس کے سادہ اجزاء میں توڑ دیا جاتا ہے۔ ان اجزاء کا استعمال کر کے نئی اشیا تیار کی جاتی ہیں۔ حتیٰ کہ پلاسٹک اور دھات جیسی غیر حیاتی تخلی پذیر اشیا کو بھی ری سائیکل کیا جاسکتا ہے۔
- دوبارہ استعمال: بہت سادہ روایتی مکنیک جس کے تحت کسی شے کو بار بار استعمال کیا جاتا ہے مثلاً کے طور پر کاغذ کو لفافے بننا کر دوبارہ استعمال کیا جاسکتا ہے۔

مشق

مختصر تین جواب والے سوالات (1 نمبر)

1- مندرجہ ذیل کی درجہ بندی حیاتیاتی اور غیر حیاتیاتی اجزاء کے تحت کبھی۔

پودے، مٹی، پانی، ہوا، جانور، درجہ حرارت

2- مندرجہ ذیل عضویوں پر مشتمل ایک غذائی زنجیر بنائیے۔

سانپ، گھاس، چیل، مینڈک، ٹڈا

3- اگلے تغذیٰ 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) آسیجن (c) کربہ اباد (d) ان میں سے کوئی نہیں

5- غذائی زنجیر میں نقصاندہ کیمیائی اشیا کا ارتکاز ایک تغذیٰ درجے سے دوسرے تغذیٰ درجے میں بڑھتا جاتا

ہے۔ اس عمل کو کیا کہتے ہیں؟

6- ایسی دو اشیا کے نام لکھیے جن کی ری سائیکل ہو سکتی ہے؟

جوابات: 1- حیاتیاتی پودے، جانور

غیر حیاتیاتی مٹی، پانی، ہوا، درجہ حرارت

2- گھاس ← ٹڈا ← مینڈک ← سانپ ← چیل

3- (a) 10% 4- 5- حیاتیاتی تکبیر 6- کاغذ، پلاسٹک

مختصر ترین جواب والے سوالات (1 نمبر)

- 1۔ تغذیہ درجات سے کیا مراد ہے؟
- 2۔ UNEP اور CFC کے پورے نام لکھیے۔
- 3۔ اس اشاعر کا نام بتائیے جو اوزون پرت کے ذریعے جذب ہو جاتا ہے۔
- 4۔ ثانوی یا مثالی صارف میں سے کسے زیادہ توانائی حاصل ہوگی؟
- 5۔ محول کی تقاضا اکائی کیا ہے؟
- 6۔ مندرجہ ذیل میں سے غیر حیاتیاتی تنزل پذیر اشیا کی شناخت کیجیے۔
اوون، شیشہ، چاندی کا ورق، چڑا
- 7۔ کوئی دو طفیلیوں کے نام بتائیے۔
- 8۔ کیوٹ 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 تغذیہ درجہ کے سبھی عضویوں کو ختم کر دیں تو کیا ہو گا؟
- 4۔ غذائی زنجیر کے ایک تغذیہ درجہ 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) پالی ٹھین کا تھیلا

- 6۔ ماحولیاتی نظام میں تحلیل گروں کا کیا روں ہے؟
- 7۔ مختلف تنفسی درجات کو دکھاتے ہوئے ایک توانائی پرائم بنائیے۔
- 8۔ حیاتیاتی تنزل پذیر اشیا اور غیر حیاتیاتی تنزل پذیر اشیا کے درمیان فرق واضح کیجیے۔
- 9۔ کرہ باد میں اوزون سالمہ کی تشکیل 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 مقابلے زیادہ مشتمل کیوں ہوتے ہیں؟
- 12۔ کچھ اشیا خرد عضویوں کے ذریعے تحلیل کیوں نہیں ہو پاتی ہیں؟
- 13۔ غذا کی جال کسے کہتے ہیں؟ مثالوں کی مدد سے وضاحت کیجیے۔
- 14۔ ایسے دو طریقے بتائیے جن کے ذریعے غیر حیاتیاتی تنزل پذیر اشیا ماحول کو متاثر کرتی ہیں۔
- 15۔ ماحولیاتی نظام کے اجزا ایک دوسرے پر کس طرح منحصر ہتے ہیں؟

طوبیل جواب والے سوالات (5 نمبر)

- 1۔ کچھ رے کو تلف کرنے کے مختلف طریقے کون کون سے ہیں؟
- 2۔ غذا کی زنجیر کیا ہے؟ اس کی خصوصیات بیان کیجیے۔ غذا کی زنجیر میں مختلف تنفسی درجات کے ماہین توانائی کا بہاؤ کس طرح واقع ہوتا؟ وضاحت کیجیے۔
- 3۔ نقصان دہ 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 جگ پر فضلہ / کچھ کو ٹھکانے لگانا
- کمپوسٹنگ
- ری سائیکلنگ
- دوبارہ استعمال
- بائیو گیس پلانٹ
- سیرونج ٹرینٹ پلانٹ

2۔ غذائی زنجیر: محولیاتی نظام میں مختلف تغذیی درجات سے ہو کر تو انی کی منتقلی

خصوصیات:

یک سمتی (i)

سمشی تو انی کا 1% پودوں کے ذریعے انجذاب (ii)

مختلف تغذیی درجات سے ہو کر تو انی کی منتقلی 10 فیصد قانون کے مطابق (iii)

3۔ حیاتیاتی تکبیر

- 1 بیان I: حیاتیاتی اور غیر حیاتیاتی دونوں عوامل ماحولی نظام کی تشکیل 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

- 1 بیان I: ایک تغذیٰ درجے سے دوسرے تغذیٰ درجے میں صرف 90% توانائی منتقل ہوتی ہے۔

بیان II: باقی ماندہ 10% توانائی موجودہ تغذیٰ درجے کے ذریعے حیاتیاتی عملوں 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، کوئلہ اور پٹرولیم

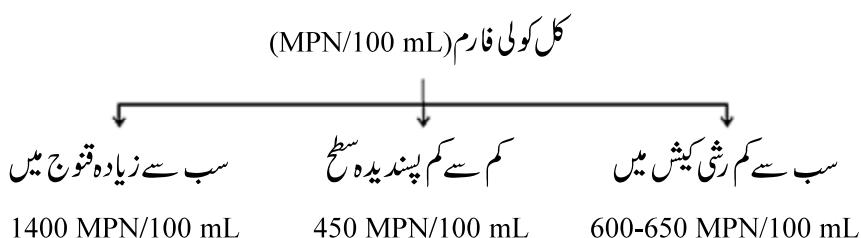
وسائل کی اقسام	
ختم نہ ہونے والے یہ لامحدود مقدار میں دستیاب ہیں۔ مثال: ہوا، پانی	ختم ہو جانے والے یہ محدود مقدار میں موجود ہیں۔ مثال: کوئلہ، پٹرولیم

قدرتی وسائل کا انتظام

قدرتی وسائل کا اس طرح استعمال کیا جائے کہ ان کی بربادی کو کم کیا جاسکے اور انھیں مستقبل کے لیے محفوظ رکھا جاسکے۔
ماحول کے تحفظ کے لیے قومی اور بین الاقوامی قوانین و خواص 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 کولی فارم (ایسے جاثیوں کا گروپ جو انسانی آنت میں پائے جاتے ہیں) کے اعداد و شمار مندرجہ ذیل ہیں۔



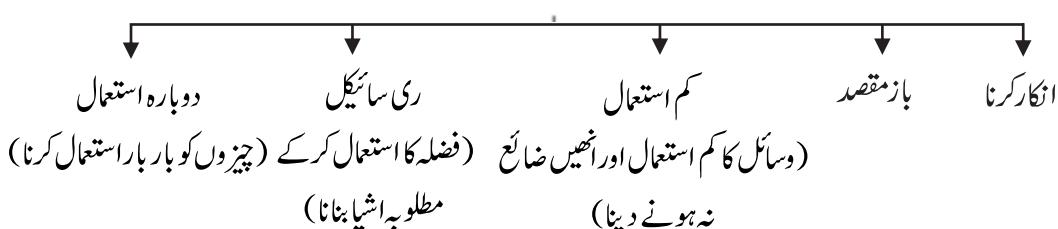
سب سے زیادہ احتمالی عدد (Most Probable Number) MPN

- قومی ایوارڈ برائے جنگلاتی تحفظ—امریتا دیوی بشنوئی کی یاد میں 'امریتا دیوی بشنوئی نیشنل ایوارڈ'۔ امریتا دیوی 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۔

- چپکو آندولن (چپکو تحریک)۔ اس تحریک کی شروعات 1970 کی دہائی میں گڑھوال کے رینی 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۔

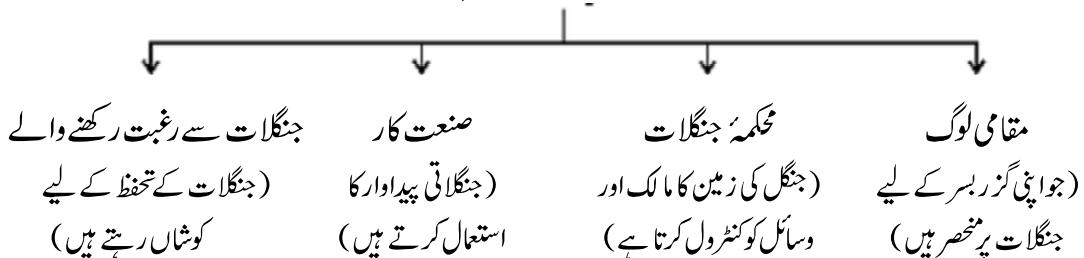
پائیدار انتظام

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۔

جنگلات اور جنگلاتی زندگی کا تحفظ

جنگلات حیاتیاتی تنوع کے اہم ترین مقامات ہیں۔ کسی علاقے کی حیاتیاتی گوناگونی کی پیمائش اس علاقے میں پائی جانے والی انواع کی تعداد ہے مثلاً فرن، بیکٹریا، پھپھوند، پھول دار پودے، نمیبوڈ، کیٹرے پرندے، رپٹا ملساں وغیرہ۔ حیاتیاتی تنوع کو نقصان پہنچنے سے ماحولیاتی توازن کو نقصان پہنچتا ہے۔

جنگلات کے دوسرے دار (جنگلات پر ان کا انحصار)



پائیدار ترقی (Sustainable Development)

ماحول کو نقصان پہنچانے بغیر لمبے عرصے تک ترقی کے عمل کو جاری رکھنا پائیدار ترقی کہلاتا ہے۔

- پانی بکثیت 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 کثائی، زیادہ پانی کی کھپت والی فصلیں، صنعتوں کے کچرے سے ہونے والی آلودگی، شہری کچرے کی آلودگی، کم بارش وغیرہ۔
- ہندوستان کے کئی علاقوں میں باندھ، تالاب اور نہروں کا استعمال آبپاشی کے لیے کیا جاتا ہے۔

باندھ (Dams)

باندھ کے فائدے:

- آبپاشی 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
- عمومی پیسے کا بہت زیادہ خرچ
- بڑے پیکانے پر جنگلات کا صفائی ہوتا ہے اور حیاتیاتی تنوع کا بہت زیادہ نقصان ہوتا ہے۔

واٹر ہارویسٹنگ (Water Harvesting)

اس کا مقصد زمین اور پانی کے پرانگری وسائل کا فروغ ہے تاکہ سیکنڈری وسائل—پودوں اور جانوروں کی پیداوار اس انداز سے ہو سکے کہ ماہولیاتی توازن میں کسی قسم کا خلل نہ پیدا ہو۔

واٹر ہارویسٹنگ کے روایتی طریقے

طریقہ کا نام	ریاست کا نام
خادن، ٹینک، ندیاں	راجستھان
مہاراشٹر	باندھرا، تال
بوندھی	مدھیہ پردیش اور اتر پردیش
اہارس، پائنس	بہار
کلوھس	ہماچل پردیش
ایری	تمل ناؤ
باولی	راجستھان، دہلی

واٹر ہارویسٹنگ کی تکنیکیں زیادہ تر مقامی ہوتی ہیں اور ان کے فوائد بھی مقامی ہوتے ہیں۔ مقامی لوگوں کے ہاتھوں میں ان مقامی پانی کے ذرائع کا انتظام بدانتظامی اور ضرورت سے زیادہ استعمال کو کم کرتا ہے۔

خادن تکیک کے فائدے:

- پانی کی تغیرتیں نہیں ہوتی ہے۔
- زمین کے اندر پھیل کر کنوں کو ریچارج کرتا ہے
- بڑے حلقوں میں نباتات کوئی مہیا کراتا ہے
- مچھروں کی تولید اور افزائش کے موقع فراہم نہیں کرتا
- سطح زمین کے اندر کا پانی حیوانی اور انسانی فضله کے ذریعے آلودہ بھی نہیں ہوتا

کوئلہ اور پڑولیم

- انھیں عام طور سے رکازی ایندھن بھی کہا جاتا ہے

- کوئلہ اور پڑولیم کروڑوں سال پہلے بائیomas کے تخلیل ہونے سے بننے تھے
- یہ وسائل مستقبل میں ختم ہو جائیں گے خواہ ہم ان کے استعمال میں کتنی بھی احتیاط کیوں نہ برتیں
- اگر پڑولیم کو موجودہ شرح سے ہی خرچ کیا جاتا رہا تو اگلے 40 سالوں میں پڑولیم کا ذخیرہ ختم ہو جائے گا
- پڑولیم میں کاربن کے علاوہ ہائڈروجن، ناٹرودین اور سلفر پایا جاتا ہے۔
- رکازی ایندھنوں کے استعمال میں کفایت شعراً سے کام لینا چاہیے۔

ہوائی آلودگی: رکازی ایندھنوں کے احتراق کے نتیجے میں کاربن ڈائی آکسائیڈ، ناٹرودین 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 تقصیٰ امراض، گلے سے متعلق بیماریاں وغیرہ
عالیٰ حدت: بہت زیادہ مقدار میں گرین ہاؤس گیسوں مثلاً کاربن ڈائی آکسائیڈ کا اخراج ہے جو عالمی حدت کا سبب ہے۔

رکازی ایندھنوں کو محتاط انداز میں استعمال کیا جانا چاہیے کیونکہ

(a) یہ محدود مقدار میں دست یاب ہیں اور ختم ہو جانے والے وسائل ہیں۔

(b) ایک مرتبہ ختم ہو جانے کے بعد مستقبل قریب میں دست یاب 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 فلورسینٹ لیپپ کا استعمال کرنا چاہیے
- لفت کے بجائے سیڑھیوں کا استعمال کرنا چاہیے
- بجلی کا کم سے کم استعمال کرنا چاہیے۔

مشق

مختصر جواب والے سوالات (1 نمبر)

MCQ

- 1 - مندرجہ ذیل میں سے کون سا عضویہ ندی کے پانی کو آلودہ کرتا ہے اور گنگا ندی میں پایا جاتا ہے۔

- (a) اسٹرپٹوکوس (b) کولی فارم
(c) ڈپلوکوس (d) اسٹیفائلوکوس

- 2 - آب پاشی کا کوہنس، طریقہ کہاں پایا جاتا ہے؟

- (a) ہماچل پردیش (b) راجستھان
(c) بہار (d) مدھیہ پردیش

- 3 - بڑے پیانے پر جنگلات کی کثائی سے کس چیز میں کمی آتی ہے؟

- (a) بارش میں (b) مٹی کے کٹاؤ میں
(c) عالمی حدت (d) خشک سالی

- 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 کی کٹائی سے (b) تحریک پاور پلانٹ سے

(c) جنگلات کے نہ ہونے سے (d) بہت زیادہ پانی کا استعمال کرنے والی فصلیں

جوابات: (a) -3 (a) -2 (b) -1

6۔ خالی جگہ پر کبھی۔

(i) جنگل ہات اسپاٹ ہے۔

(ii) پودوں اور جانوروں کے فوسل سے حاصل ایندھن کو کہتے ہیں۔

(iii) بنگال کے اربابڑی جنگل میں کے درختوں کی فراوانی ہے۔

(iv) ماحول کو بچانے کے ضمن میں R 5 ہیں: اور

(v) کھادن، بنڈس، اہار اور کٹا کچھ قدیم ساختیں ہیں جو کی مثالیں ہیں۔

7۔ مندرجہ ذیل کے نام بنائیے۔

(i) دو قدرتی وسائل

(ii) ہندوستان میں ہات اسپاٹ

(iii) دو اسٹیک ہولڈر

(iv) سبز گھر اثر پیدا کرنے والی گیس

(v) کوئی ایک قدیم ساخت جس کا استعمال پانی کی ذخیرہ اندازی کے لیے کیا جاتا تھا۔

A کالم B کام

- | | | |
|-----|-----------------------|------------------------------|
| (a) | جنگلاتی زندگی کا تحفظ | (i) چپکا تحریک |
| (b) | سال کے درخت | (ii) گنگا ایکشن پلان |
| (c) | رینی گاؤں گڑھوال | (iii) اراباڑی جنگلات |
| (d) | 1985 | (iv) امرتادیوی بشفوئی ایوارڈ |

مختصر جواب والے سوالات (1 نمبر)

- 1 LPG اور قدرتی گیس کے علاوہ کسی ایک صاف سترہے ایندھن کا نام بتائیے۔
- 2 کوئی دور کا زی ایندھنوں کے نام لکھیے۔
- 3 زمینی پانی کو ریچارج کرنے کے دو عام طریقوں کے نام لکھیے۔
- 4 کوئی دو ختم نہ ہونے والے وسائل کے نام لکھیے۔
- 5 اس بیکٹیریا کا نام لکھیے جس کی پانی میں موجودگی پانی کی آلودگی 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 راجستھان میں کھجڑی درختوں کے تحفظ کے سلسلے میں یاد کیا جاتا ہے۔
- 10 جنگلات کے متعلقہ فریق (رعوے دار) کون 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 نقصانات بتائیے۔
- 6۔ ہمیں جنگلات اور جنگلاتی زندگی کا تحفظ کیوں کرنا چاہیے؟
- 7۔ ماہول کے تحفظ کے سلسلے میں 5R کیا ہیں؟
- 8۔ رکازی ایندھنوں کا احتراق ہمارے ماہول کو کس طرح متاثر کرتا ہے؟
- 9۔ کوئلہ اور پڑو لیم پروڈکٹ کے استعمال بتائیے۔
- 10۔ مندرجہ ذیل باندھوں کا تعلق کن دریاؤں سے ہے؟

بھاکڑا باندھ	(iii)	سردار سروور باندھ	(ii)	شہری باندھ	(i)
--------------	-------	-------------------	------	------------	-----

طويل جواب والے سوالات (5 نمبر)

- 1۔ ”چپکو آندوں“، پرمختصر نوٹ لکھیے۔
2. (a) رین واٹر ہارویسٹنگ کیا ہے?
(b) پانی کو زمین میں جمع کرنے کے کیا فائدے ہیں؟
- 3۔ جنگلاتی وسائل کے انتظام سے متعلق چاراہم فریقین (دعوے دار) کون کون ہیں؟ وضاحت کیجیے۔

4 - (a) قدرتی وسیلہ کے کہتے ہیں؟

(b) ہمارے لیے قدرتی وسائل کا انتظام کیوں ضروری ہے؟

5 - ایسے پانچ طریقے بتائیے جن کے ذریعے تو انہی 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 جگلات کے تحفظ میں مدد ملی ہے۔

1۔ دعویٰ (A): ہوا کچیوں (وڈل) کا استعمال زراعت کے لیے بھلی (پاور) پیدا کرنے کی غرض سے کیا جاتا ہے۔

دلیل (R): ہوا (باد) تو انہی کا قابل تجدید ریغہ 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)، (A) کی درست وضاحت نہیں ہے۔

(d) اور (R) دونوں درست ہیں اور (A)، (A) کی درست وضاحت ہے۔

2۔ دعویٰ (A): پائیدارتری ایک طویل مدتی منصوبہ بند اور مستقل انداز میں ہونے والی ترقی ہے۔

دلیل (R): پائیدارتری میں اسیک ہولڈر کو محفوظ رکھا جاتا ہے۔

(a) درست نہیں ہے اور (R) درست ہے۔

(b) درست ہے اور (R) درست نہیں ہے۔

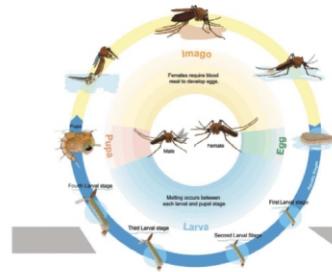
(c) اور (R) دونوں درست ہیں اور (A)، (A) کی درست وضاحت نہیں ہے۔

(d) اور (R) دونوں درست ہیں اور (A)، (A) کی درست وضاحت ہے۔



اعمال زندگی

باب - 6



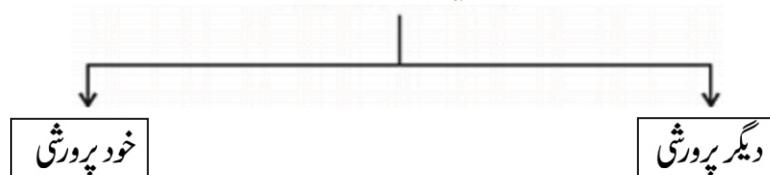
اعمال زندگی: جاندار عضویے اپنی بقا اور جسم کے رکھ رکھاؤ کے لیے جو بنیادی عمل انجام دیتے ہیں انھیں اعمال زندگی کہا جاتا ہے۔
بنیادی اعمال زندگی مندرجہ ذیل ہیں۔

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

I. تغذیہ (Nutrition)

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

تغذیہ کے انداز/ طریقے

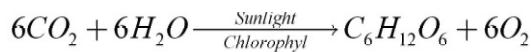


تغذیہ کا ایسا طریقہ جس میں کاربن ڈائی آکسائٹ، پانی جیسے غیر نامیاتی اشیا کا استعمال کر کے ضیائی تالیف کے ذریعے نامیاتی غذا تیار کی جاتی ہے۔
مثال: ہرے پودے

ایسا تغذیہ جس میں جاندار عضویے اپنی غذا خود تیار نہیں کر سکتے۔ یہ اپنی غذا کے لیے بالواسطہ یا بلا واسطہ طور پر خود پرورشی عضویوں پر مختص رہتے ہیں۔
مثال: سبھی حیوانات اور پھپھوند

ضیائی تالیف

ایسا طریقہ ہے جس میں خود پروٹی جاندار عضو یہ کلوروفل اور سورج کی روشنی کی موجودگی میں کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی کا استعمال کر کے انھیں کاربوہائڈریٹ میں تبدیل کر دیتے ہیں۔



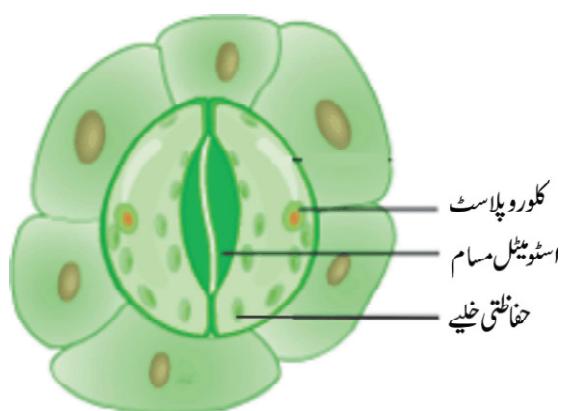
ضیائی تالیف کے لیے درکار خام مادے

- 1 - سورج کی روشنی
- 2 - کلوروفل
- 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 سے متعلق اہم واقعات

- 1 - کلوروفل کے ذریعے سُمشی تو انائی (یانوری) کا انجداب
- 2 - سُمشی (یانوری) تو انائی کی کیمیائی تو انائی میں تبدیلی اور پانی کے سالمات کی ہائڈروجن اور آسیجن میں تحلیل
- 3 - کاربن ڈائی آکسائیڈ کی کاربوہائڈریٹ میں تحویل

اسٹوپیٹا: عام طور سے پتیوں کی سطح پر پائے جانے والے باریک مسامات



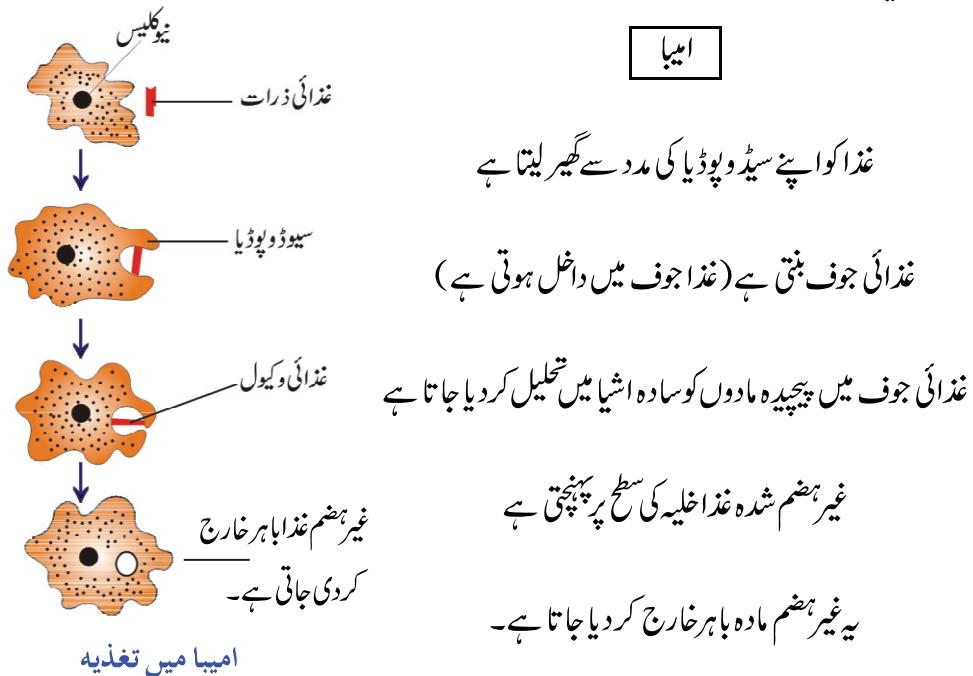
اسٹو میٹا کے کام

- ضمایی تالیف کے لیے گیسوں (آسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ) کا تبادلہ
- سریان (Transpiration) کے دوران پانی کو بخارات کی شکل میں ضائع کرنا

دیگر پروپریتی تغذیہ

ہولوزونک	سپروفاٹنک	پیراسائنک (طفیلی)
<p>عضویے غذا کو ٹھوس شکل میں حاصل کرتے ہیں اور جسم کے اندر اسے سادہ سالمات میں تبدیل کر دیتے ہیں۔</p> <p>مثال: ایبا، حیوانات</p>	<p>عضویے مردہ اور تحلیل پذیر مادہ سے اپنی غذا حاصل کرتے ہیں۔</p> <p>مثال: پھپھوند</p>	<p>طفیلیے دیگر عضویوں (میزبان) کے اندر یا باہرہ کراپنی غذا حاصل کرتے ہیں</p> <p>مثال: امریبل (نباتاتی طفیلیہ) جوں، جونک وغیرہ</p>

(i) ایبا میں تغذیہ



(ii) پیرا میشیم میں تغذیہ

غذا کو ایک مخصوص مقام پر حاصل کیا جاتا ہے۔
پیرا میشیم سیلیا (پورے جسم پر موجود)

انسانوں میں عمل تغذیہ

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

(i) منہ ← تمام غذا کو اندر لیتا ہے



دانٹ ← غذا کو چباتے ہیں اور توڑتے ہیں



زبان ← غذا کو گھماتی ہے اور اس میں لعاب کو ملاتی ہے

لعاب غدد ← لعاب اور مخاط کا افراز کرتا ہے

اسٹارچ ← شکر $\xrightarrow{\text{Salivary amylase}}$

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



(iii) معدہ ← گلیسٹرک غدد گلیسٹرک رسوں کا افراز کرتے ہیں

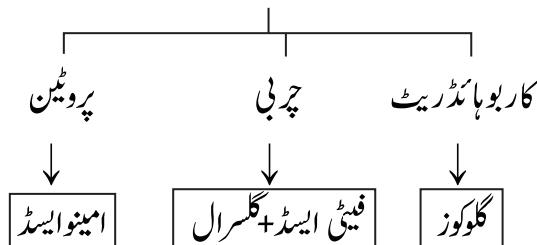
گلیسٹرک رس



پپسن HCl مخاط

(پروٹین کو توڑنے (تیزابی ذریعہ (معدہ کے اندر وہی اسٹرکی
والا انزاٹم) فراہم کرتا ہے جو حفاظت کرتا ہے)
پپسن کے عمل میں معادن ہے)

(iv) چھوٹی آنت امعائی انزاٹم



چھوٹی آنت \leftarrow وی (انگشت نما ابھار) \leftarrow (i) خون میں غذا کو جذب کرنے میں مدد کرتا ہے۔

(ii) انجداب کے لیے سطحی رقبہ میں اضافہ کرتا ہے۔

چھوٹی آنت \leftarrow مندرجہ ذیل سے افراز کو حاصل کرتی ہے۔

جگر \leftarrow صfra (بائل رس)

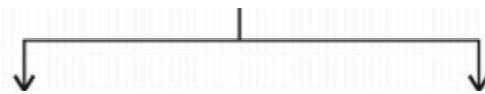


چربی کے بڑے گلو بیوس $\xleftarrow{\text{emulsification}}$ چھوٹے گلو بیوس

لببہ



پینکر یا ٹلک رس



لائپپیز

ٹرپسن



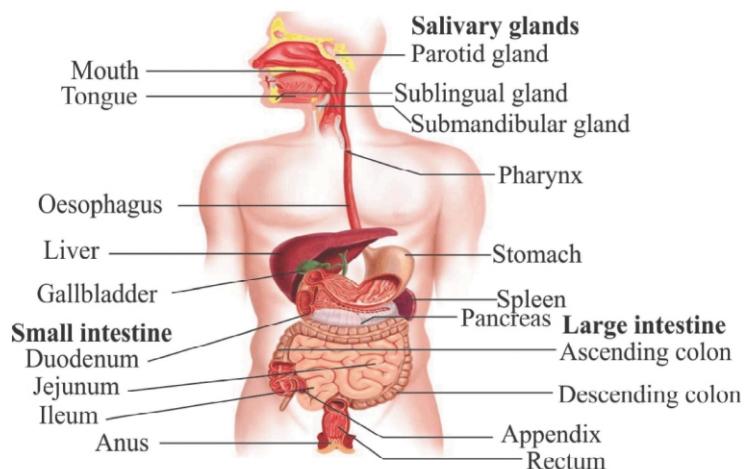
پروٹین \leftarrow پیپٹون ایمیلیسیفارٹ چربیاں \leftarrow فیٹی ایسڈ + گلسرال

ایمیلیسیفارٹ: وہ عمل جس کے ذریعے چربیوں کے بڑے گولوں (گلو بیوس) کو بائل رس کی مدد سے چھوٹے گولوں

میں تورا جاتا ہے۔

(v) بڑی آنت \leftarrow اضافی پانی کو جذب کرتی ہے

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

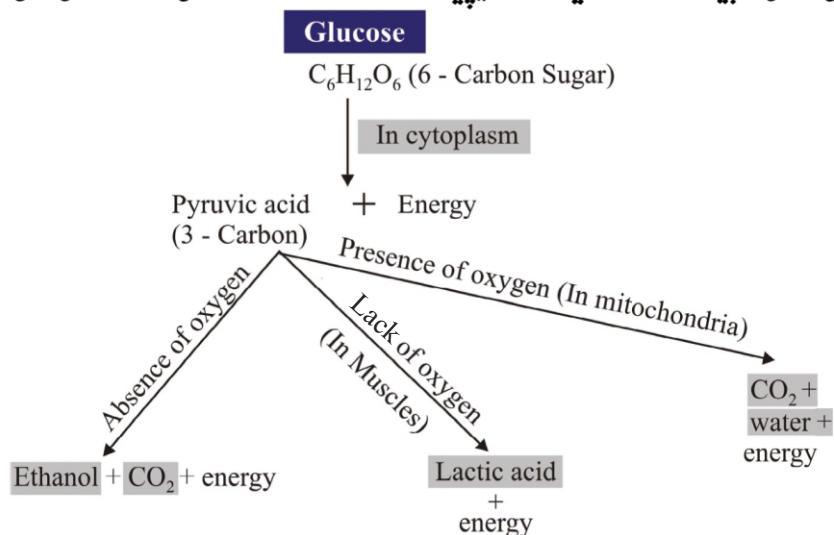


Human Digestive System

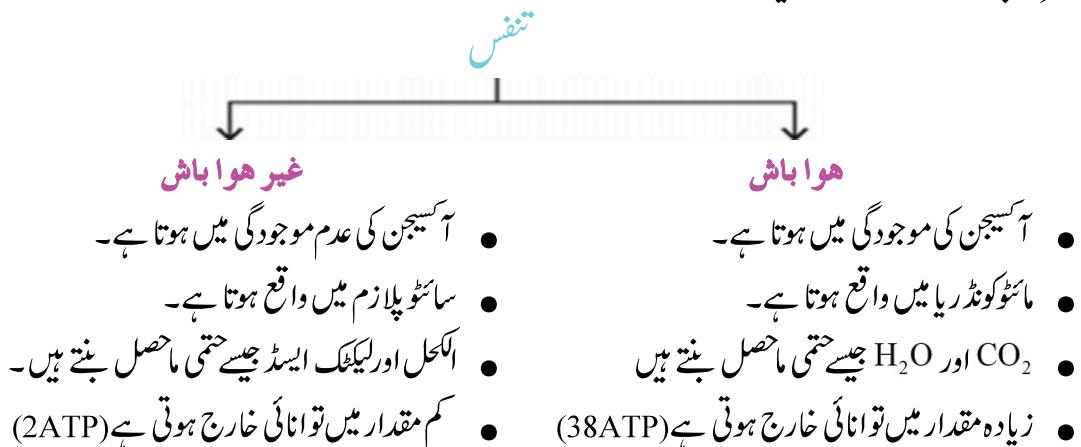
تنفس (Respiration)

تنفس مندرجہ ذیل مراحل پر مشتمل ہوتا ہے:

- (i) گیسوں کا تبادلہ: ماحول (کرہ باد) سے آئیجن کو جسم میں داخل کرنا اور کاربن ڈائی سائکل کو جسم سے باہر خارج کرنا \rightarrow سانس لینا
- (ii) خلیہ میں تو انائی کو پیدا کرنے کے لیے غذا کے پیچیدہ سالمات کا سادہ سالمات میں ٹوٹنا \rightarrow خلوی تنفس



غیر ہوا باش تنفس میں مائٹوکونڈریا کا دخل نہیں ہوتا۔



انسانی نظام تنفس

نظام تنفس سے ہو کر ہوا کا گزر

بنتنے

ناک کا راستہ

ناک کا جوف

فینکس

رعنی

ٹریکیا

براکنی

چھپھڑے

برانکیولس

ایلو پر تھیلی ← دموی شعر

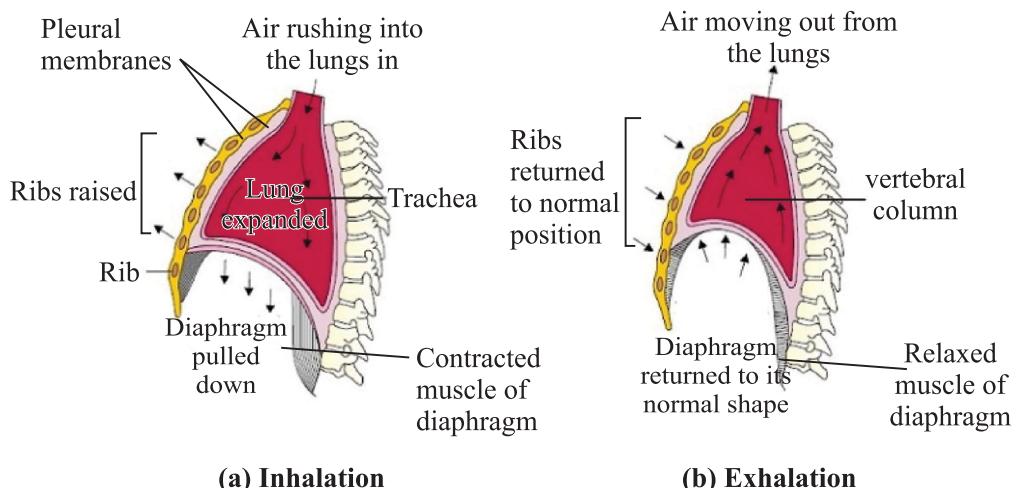
سانس لینے کا میکانزم (طریقہ کار)

سانس اندر لینا	سانس باہر چھوڑنا
- سینے کا جوف پھیلتا ہے۔	- سینے کا جوف سکڑتا ہے۔
- پسلیاں اور کی طرف حرکت کرتی ہیں	- پسلیاں نیچے کی طرف حرکت کرتی ہیں۔
- ڈایافرام چھپتا ہو جاتا ہے۔	- ڈایافرام گنبد کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔
- پھیپھروں کے جم میں اضافہ ہو جاتا ہے اور ہوا پھیپھروں سے باہر نکل جاتی ہے۔	- پھیپھروں کا جم کم ہو جاتا ہے اور ہوا پھیپھروں سے باہر نکل جاتی ہے۔

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

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

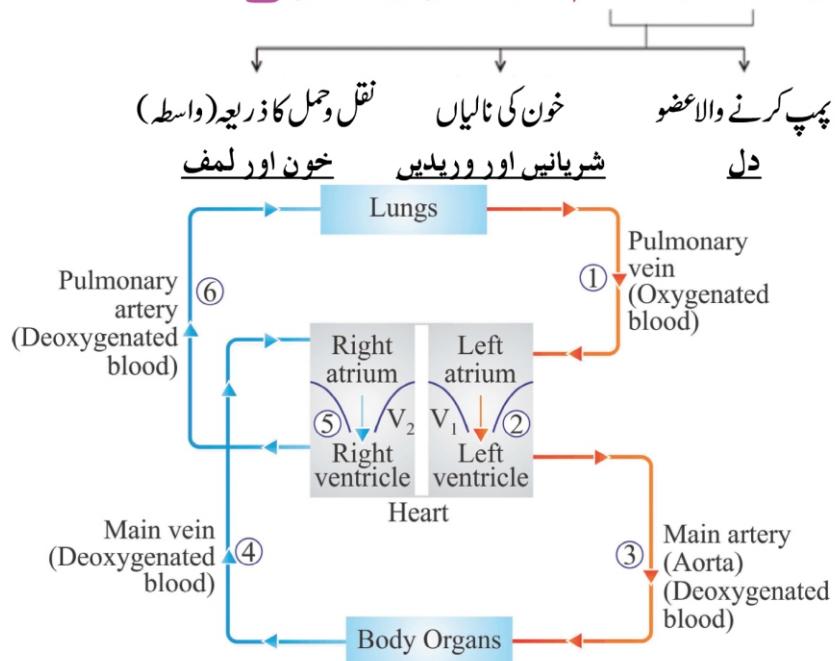
ایلویوس، خون اور بافتوں کے مابین گیسوں کا تبادلہ



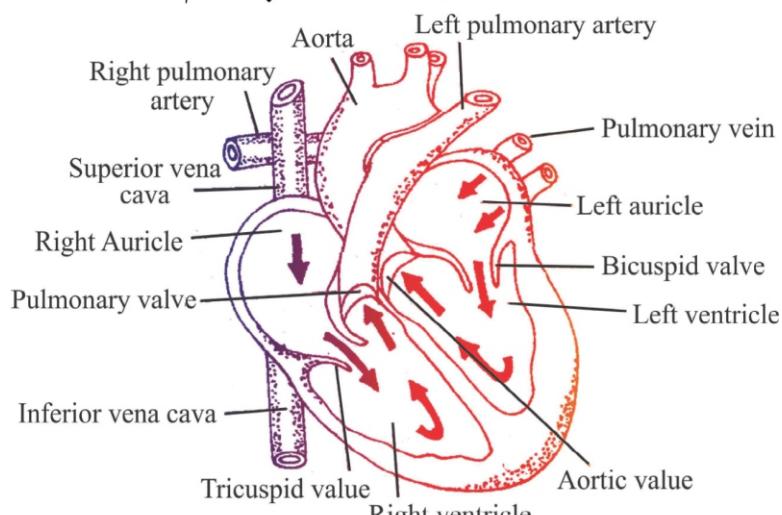
نقل و حمل اور اخراج

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

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



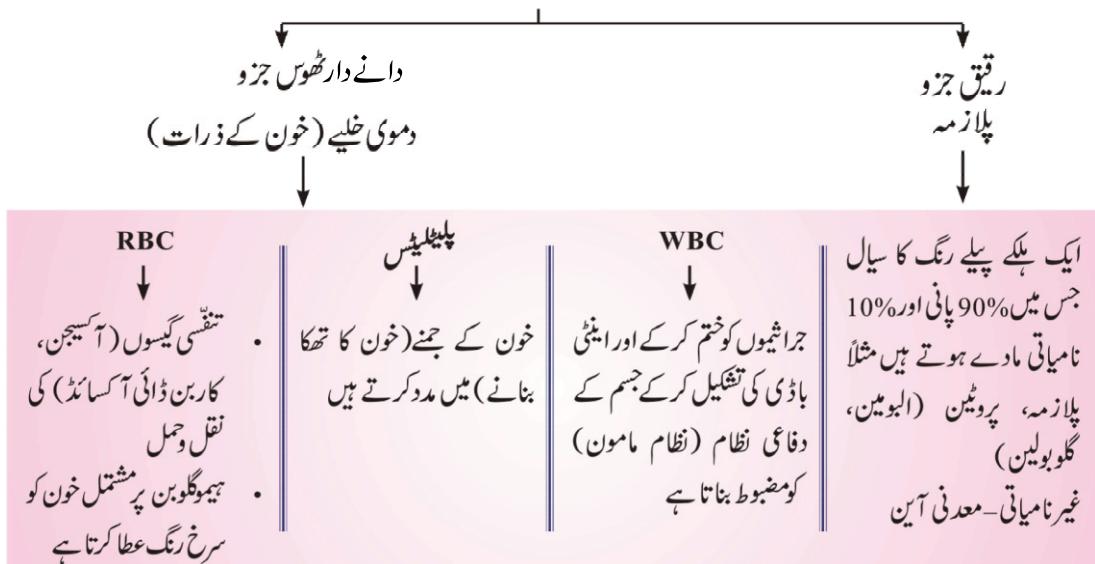
اذین کے مقابلے بطیں کی عضلاتی دیواریں موٹی ہوتی ہیں کیونکہ بطیں کو پورے جسم میں خون کی فراہمی کرنی پڑتی ہے۔



انسانی دل کا ڈائیگرام

خون

(سیال کی شکل میں ایک اتصالی بافت)



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

لمف: ایک سیالی بافت ہے جو دمومی پلازما کی ہی طرح ہے لیکن اس میں خون کے مقابلے پروٹین کی مقدار کم ہوتی ہے۔ لمف 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 ورنی خلوی چگہوں سے واپس خون میں لے جاتا ہے۔

خون کی نالیاں

شريان (Arteries)	وريد (Veins)
<ul style="list-style-type: none"> 1. آئیجنینیڈ خون کو دل سے جسم کے دیگر حصوں میں پہنچاتی ہیں (پلموزی ورید کو چھوڑ کر) 2. موئی اور چکدار ہوتی ہیں۔ 3. والوں ہوتے۔ 4. جلد کے نیچے گہرائی میں واقع ہوتی ہیں۔ 	<ul style="list-style-type: none"> 1. ڈی آئیجنینیڈ خون کو جسم کے مختلف حصوں سے دل میں لاتی ہیں (پلموزی ورید کو چھوڑ کر) 2. پتی اور کم چکدار ہوتی ہیں۔ 3. خون کے یک سمتی بہاؤ کوئی بنانے کے لیے والوں موجود ہوتے ہیں۔ 4. جلد کے ٹھیک نیچے واقع ہوتی ہیں۔

پودوں میں نقل و حمل

زالکم اور فلوم (ایصالی نلیاں) پودوں میں مادوں کی نقل و حمل کرتے ہیں۔

- **زالکم (Zylem):** 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۔
- **فلوم (Phloem):** پتیوں کے اندر ضایاً تالیف کے نتیجے میں بننے والے محصلات کو پودوں کے دوسرے حصوں میں لے جاتے ہیں۔
- جڑ اور مٹی کے درمیان ارتکاز 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 اوپر کی جانب دھکیلتا رہتا ہے۔ یہی دباؤ پانی کو اونچے درخت کے مختلف حصوں میں پہنچاتا ہے۔

سویاں: یہ وہ عمل ہے جس میں پانی پودوں کے ہوائی حصوں کے ذریعے آبی ابخراں کی شکل میں ماحول میں چلا ہو جاتا ہے۔ رات کے وقت جڑ دباؤ پانی کے زالکم بافتوں میں چڑھنے کا سبب ہے۔

سویاں کارول:

- 1- پانی کے انجد اب 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 کنٹرول کرنے میں بھی معاون ہے۔

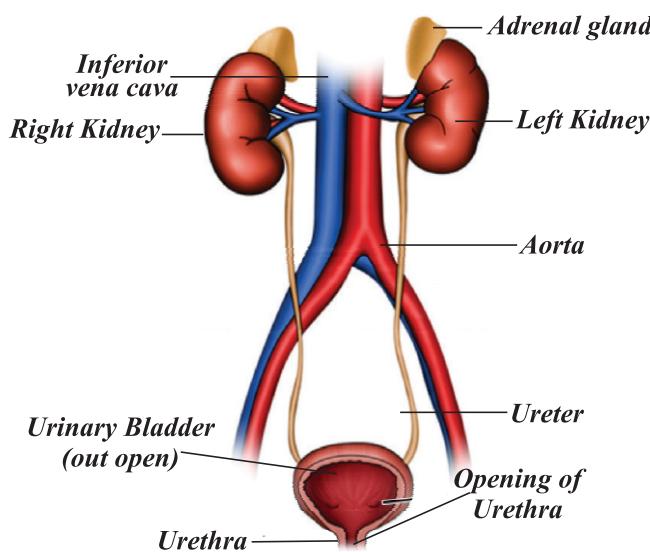
غذا اور دیگر اشیا کی منتقلی (پودوں میں) (ٹرانس لوکیشن)

- پودوں میں ضایاً تالیف کے حل پذیر محصلات کی نقل و حمل (فلوم کے ذریعے) کو ٹرانس لوکیشن (Translocation) کہا جاتا ہے۔
- ٹرانس لوکیشن پتیوں سے پودوں کے دیگر حصوں میں اوپر اور یونچے دونوں سمتوں میں ہوتا ہے۔

- ٹرانس لوکیشن کے عمل میں تو انائی کا استعمال ہوتا ہے۔ لہذا فلوجم بافتؤں میں سکروز ATP تو انائی کے ولوجی دباؤ کے ذریعے منتقل ہوتا ہے۔

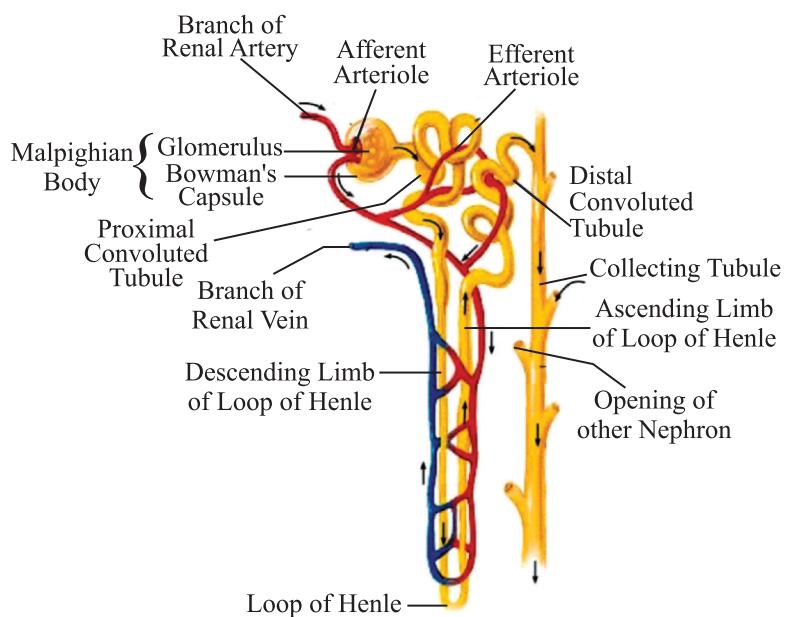
انسانوں میں عمل اخراج (Excretion in Human Beings)

- وہ عمل جس کے ذریعے تجویں عمل کے نتیجے میں بننے والے نقصان دہ ناطروجنی فضلات کو جسم سے باہر نکالا جاتا ہے۔
- یک خلوی عضویوں میں فصلاتی 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)
 - (ii) ایک جوڑی حالب (Ureter)
 - (iii) ایک مثانہ (Urinary Bladder)
 - (iv) ایک مبال (Urethra)



اخرج کا طریقہ عمل

- رینل شریان فصلات پر مشتمل خون کو گردوں میں لاتی ہے۔
- گردے ان فصلاتی مادوں کو چھان کر پیشاب کی شکل میں علیحدہ کر دیتے ہیں۔
- گردوں میں بننے والا پیشاب حلب سے ہوتا ہوا منانہ میں پہنچتا ہے جہاں اسے اکٹھا کر لیا جاتا ہے اور پھر مبال کے ذریعے جسم سے باہر خارج کر دیا جاتا ہے۔
- پیشاب کی تشکیل کا مقصد خون سے فصلاتی مادوں (مثلاً یوریا جس کی تشکیل جگر میں ہوتی ہے) کو علیحدہ کرنا ہے
- ہر ایک گردے متعدد فلٹریشن اکائیوں پر مشتمل ہوتا ہے جنہیں نیفران کہتے ہیں۔
- نیفران گردے کی عملی اور ساختی اکائی ہے۔



پیشاب کی تشکیل کے مرحلے مندرجہ ذیل ہیں:

1. **گلومیرولر فلٹریشن:** ناٹروجنی فصلات، گلوکوز، پانی، امینو اسید کو نیفران کے بو میں کپسول میں خون سے چھان کر علیحدہ کر دیا جاتا ہے۔

2. ٹیوبولر باز انجذاب: اب مقتدر میں موجود مفید مادے مثلًا سوڈیم، پوتاشیم آئین، گلکوز، امینو اسید وغیرہ نیپرون کے اطراف میں موجود کپلریز کے ذریعے دوبارہ جذب ہو جاتے ہیں۔
3. افراز: یوریا، اضافی پانی اور نمکوں کو چھوٹی نیلوں میں خارج کر دیا جاتا ہے۔ یہ نیلیاں ایک بڑی نلی میں کھلتی ہیں جو حالب سے نسلک ہوتی ہے۔

مصنوعی گردہ (Artificial Kidney)

ہیمو ڈائلسیس: مصنوعی گردہ کے ذریعے خون سے فضلات کو علیحدہ کرنے کا عمل۔ اس کا استعمال ایسے مريضوں 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 جم 2-1 لیٹر ہوتا ہے کیونکہ باقی مقتدر گردے کے ٹیوبوس میں دوبارہ جذب ہو جاتا ہے۔

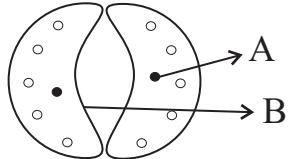
پودوں میں اخراج

- آسیجن، کاربین دائی آکسائیڈ اور پانی اسٹو میٹا کے ذریعہ (سریان) 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 زالم میں جمع ہو جاتے ہیں۔



مشق

مختصر ترین جواب والے سوالات (1 نمبر)

- 1- انسانی غذائی نال کے اندر سب سے پہلے کون سا از انعام غذا میں ملتا ہے؟
 (a) ایماں لیٹر (b) پپسن (c) ٹرپسن (d) سیلیو لوز
- 2- اسٹو میٹا کا کھلانا اور بند ہونا کس پر منحصر ہے؟
 (a) درجہ حرارت (b) آسیجن (c) اسٹو میٹا میں CO_2 کا ارتکاز (d) محافظ خلیہ میں پانی
- 3- مندرجہ ذیل ڈائیگرام میں A اور B حصوں کے نام کیا ہیں؟

- (a) محافظ خلیہ اور اسٹو میٹل مسام (b) اپی ڈرمل خلیہ اور اسٹو میٹل مسام
 (c) اپی ڈرمل خلیہ اور محافظ خلیہ (d) محافظ خلیہ اور اپی ڈرمل خلیہ
- 4- مندرجہ ذیل مساوات کو مکمل کیجیے۔

$$6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{?}]{\text{Sunlight}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O} + 6\text{H}_2 + 6\text{O}_2$$
- (a) مانٹو کونڈریا (b) کلوروفل (c) آئوڈین (d) کلوروفن
- 5- خلیہ کی توانائی کرنی کیا ہے؟
 ADP (c) CO_2 (c) AHP (b) ATP (a)

6۔ خالی جگہوں کو پر کچھیے۔

(i) مردہ اور تخلیل پذیر مادہ سے غذا حاصل کرنے والے عضو یوں کہتے ہیں۔

(ii) مصنوعی گردہ کو..... کہتے ہیں۔

(iii) آسیجنینڈر خون کو لے جاتی ہیں اور یہ جلد کے نیچے گہرائی میں واقع ہوتی ہیں نیز ان کی دیواریں موٹی ہوتی ہیں۔

(iv) زائد اور فلوم مجموعی طور پر..... بافت کی تشکیل کرتے ہیں۔

(v) پودوں میں واقع ہونے والا عمل جس میں فوری توانائی، کیمیائی توانائی میں تبدیل ہوتی ہے..... کہلاتا ہے۔

7۔ مندرجہ ذیل کے نام بتائیے۔

(a) وہ عضو یہ جو اپنی غذا خود تیار نہیں کرتے ہیں۔

(b) نباتاتی طفیلیہ

(c) وہ سبسٹریٹ جس پر پیپسن عمل کرتا ہے۔

(d) خود پر ورشی عضو یوں میں خلوی عضو یوں جو توانائی کا ذریعہ ہے۔

(e) اپلیمیٹری کنال کا وہ حصہ جس میں غذا کا ہاضمہ مکمل ہوتا ہے۔

8۔ کالم A کے الفاظ کو کالم B سے ملائیے۔

A کالم

B کالم

1۔ طفیلی تغذیہ

غذا کی منتقلی (ٹرانس لوکشن) 2۔ نیفران

3۔ فلوم
4۔ جگر
9۔ 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 توانائی کی ضرورت ہوتی ہے۔

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

10۔ (i) دل میں خون کو برس سمت میں بہنے کو کون روکتا ہے؟

(ii) اس عمل کا نام بتائیے جس میں واحد خلیہ والے عضو یہ غذا کو حاصل کرتے، گیسوں کا تبادلہ کرتے اور فضلات کو خارج کرتے ہیں۔

11۔ خود پرورشی اور دیگر پرورشی تغذیہ کے درمیان ایک فرق بتائیے۔

12۔ اگر پودے کا زائد نکال دیا جائے تو کیا ہوگا؟

13۔ غذا کے ہضم میں لعاب کا کیا رول ہے؟

14۔ اس بافت کا نام بتائیے جو پودوں میں پانی اور معدنیات کی نقل و جمل کرتا ہے۔

15۔ اپیلسینکیشن کیا ہے؟

16۔ سورج کی روشنی کو کون سا باتاتی پکمعنٹ جذب کرتا ہے؟

17۔ انسانی جسم میں پائی جانے والی سب سے بڑی شریان کا نام بتائیے۔

18۔ سریان کا عمل کیا ہے؟

19۔ گردہ کی عملی اور ساختی اکائی کو کیا کہتے ہیں؟

20۔ ہمارے معدہ میں تیزاب کا کیا رول ہے؟

مختصر جواب والے سوالات (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) پانی کا انجداب
(iii) بائل رس کا افراز
- 2- لیبل شدہ ڈائیگرام کی مدد سے دکھائیے کہ ایسا کس طرح غذا کو ہضم اور استعمال کرتا ہے۔
- 3- مندرجہ ذیل طریقوں سے غذا حاصل کرنے والے عضویوں کی دو دو مشالیں پیش کیجیے۔
- (a) طفیلی تغذیہ (b) سپر و فاٹنگ تغذیہ (c) ہولوزونک تغذیہ
- 4- اگر کرہ ارض سے تمام درخت غائب ہو جائیں تو کیا ہو گا؟
- 5- ضایائی تالیف کے دوران رونما ہونے والے تین اہم واقعات کو بیان کیجیے۔
- 6- جاندار عضویوں میں تو انائی کرنی کا نام بتائیے۔ اس کی تشكیل 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 دوہرے دوران خون کو بیان کیجیے۔
- 11- اصطلاح 'سریان' کی وضاحت کیجیے۔ اس عمل کو ظاہر کرنے کے لیے ایک تجربہ بیان کیجیے۔

طویل جواب والے سوالات (5 نمبر)

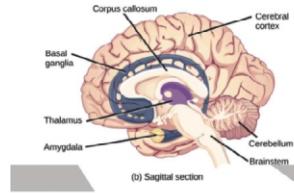
- 1- (i) انسانوں میں تین قسم کی خون کی نالیوں کے نام لکھیے۔ ہر ایک کی ایک اہم خصوصیت بھی بتائیے۔
(ii) انسانوں میں O_2 اور CO_2 کی نقل و حمل کس طرح ہوتی ہے؟ (CBSE-2019)

- 2- (a) انسانی اپیمنٹری کینال میں مندرجہ ذیل کے کام بیان کیجیے۔
(i) لعاب (ii) معدہ میں تیزاب (iii) بالر س (iv) وٰتی
(b) مندرجہ ذیل انعاموں کا ایک کام بیان کیجیے۔
(i) پسپن (ii) لائی پیز
- 3- نیفر ان کا ایک لیبل شدہ ڈائیگرام بنائیے۔ انسانی گردوں میں پیشافت کے بننے کے عمل کی وضاحت کیجیے۔
4- جانوروں کے مقابله پودوں میں تو انائی کی ضرورت کم ہوتی ہے۔ وضاحت کیجیے۔
5- انسانی نظام تنفس کا ڈائیگرام بنائیے اور اس میں مندرجہ ذیل حصوں کی نشاندہی کیجیے۔
(a) ایلویولس (b) ٹریکیا (c) برنس (d) پھیپھڑے
- 1- دعویٰ(A): اسٹو میٹا پتی کی سطح پر موجود چھوٹے مسامات ہیں۔
دلیل(R): پودوں میں گیسوں کا تبادلہ اسٹو میٹا کے ذریعے ہوتا 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): انسانوں کے منہ میں موجود لعاب میں ایک انعام پایا جاتا ہے جسے لعابی امالکیز کہتے ہیں۔
دلیل(R): لعابی امالکیز، اسٹارچ کو ہضم کرنے کے لیے ذمے دار 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۔



کنٹرول اور ہم آہنگی

باب - 7



- سبھی جاندار عضویے اپنے ماحول میں ہونے والی تبدیلیوں کے تینیں رد عمل کا اظہار کرتے ہیں۔
- جاندار عضویوں کے ماحول میں ہونے والی ایسی تبدیلیاں جن کے تینیں وہ رد عمل کا اظہار کرتے ہیں محركات کھلانی ہیں۔ مثلاً حرارت، روشنی، سردی، لمس، دباو وغیرہ۔
- پودے اور جانور محركات کے تینیں رد عمل کا اظہار مختلف طریقوں سے کرتے ہیں۔

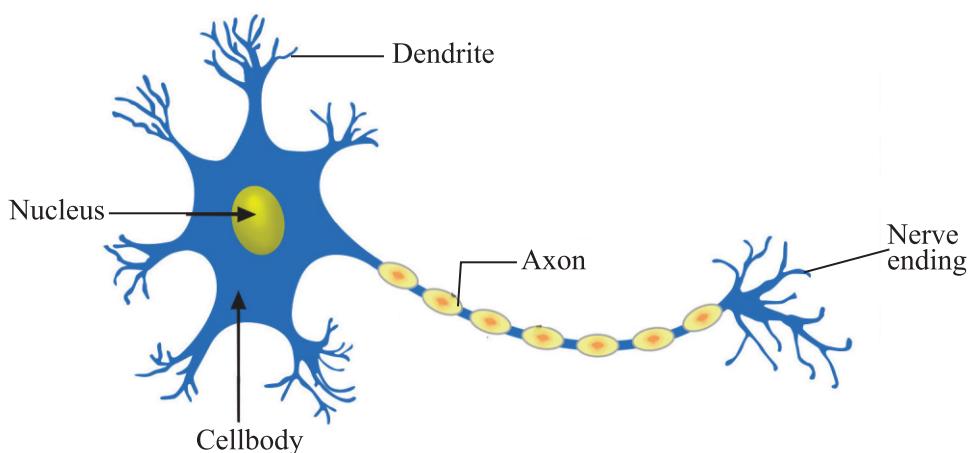
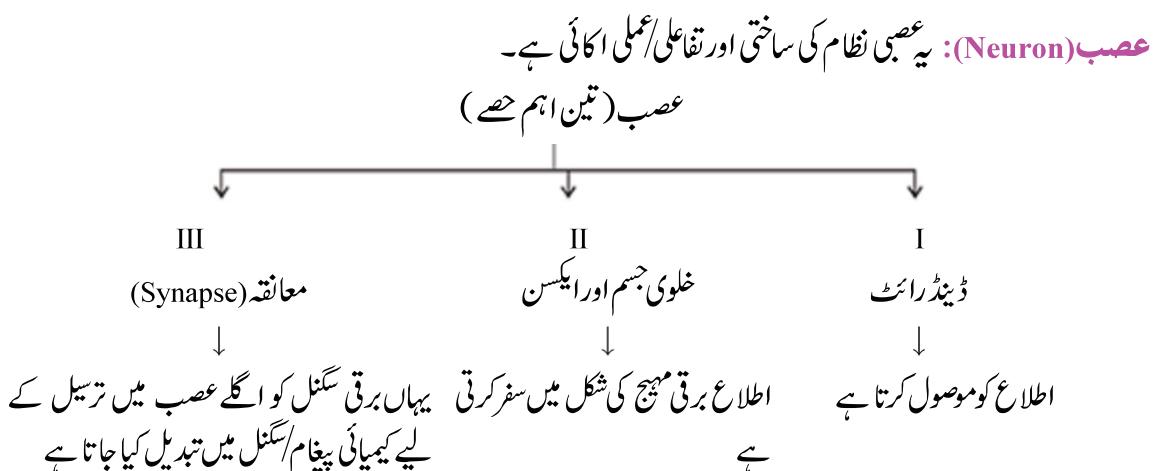
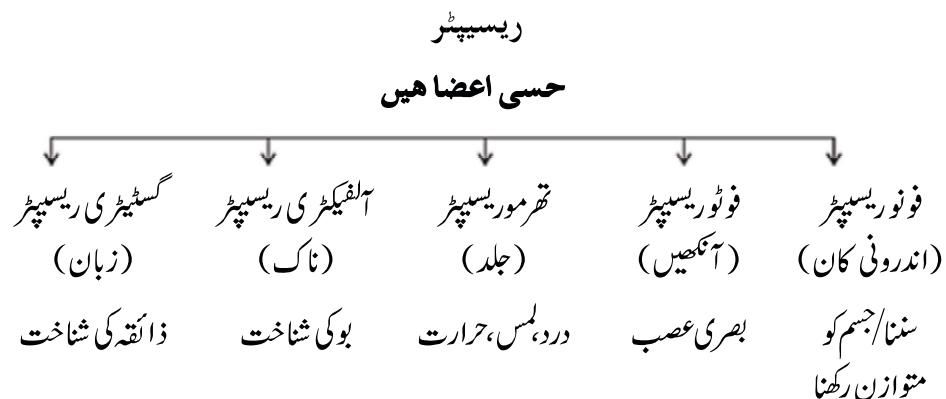
جانوروں میں کنٹرول اور ہم آہنگی

- سبھی جانوروں میں اس عمل کو دو اہم نظاموں کے ذریعے 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 بانتوں کے ذریعے انجام دیا جاتا ہے۔
- عصبی نظام، عصبی خلیوں یا نیوران کے منظم جاہ پر مشتمل ہوتا ہے اور یہ معلومات کو برقراری ہیجان کے ذریعے جسم کے ایک حصہ سے دوسرے حصہ تک لے جاتا ہے۔

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

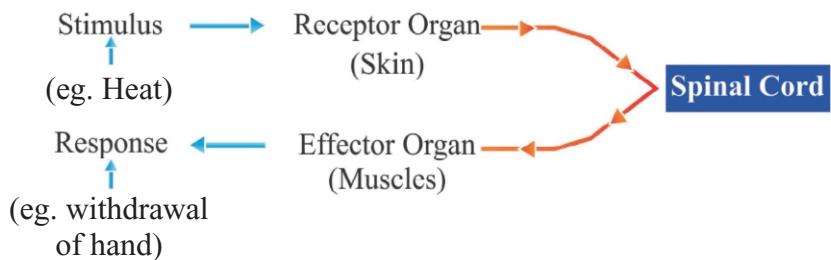


معانقہ(Synapse): ایک عصب کے ایکس کے سروں کی شاخوں اور دوسرے عصب کے ڈینڈرائیٹ کے درمیان نقطہ اتصال معانقہ کہلاتا ہے۔

معکوسی حرکت

کسی محرک کے تین جسم کا فوری، اچانک اور بلا تاخیر ہونے والا رد عمل۔ گرم چیز کو چھوتے ہی ہاتھ کا ہٹنا۔

معکوسی قوس(Reflex arc): معکوسی حرکت کے دوران جس راستہ سے ہو کر مبینج گزرتا ہے اسے معکوسی قوس کہتے ہیں۔



رد عمل(Response):

رد عمل تین قسم کے ہوتے ہیں۔

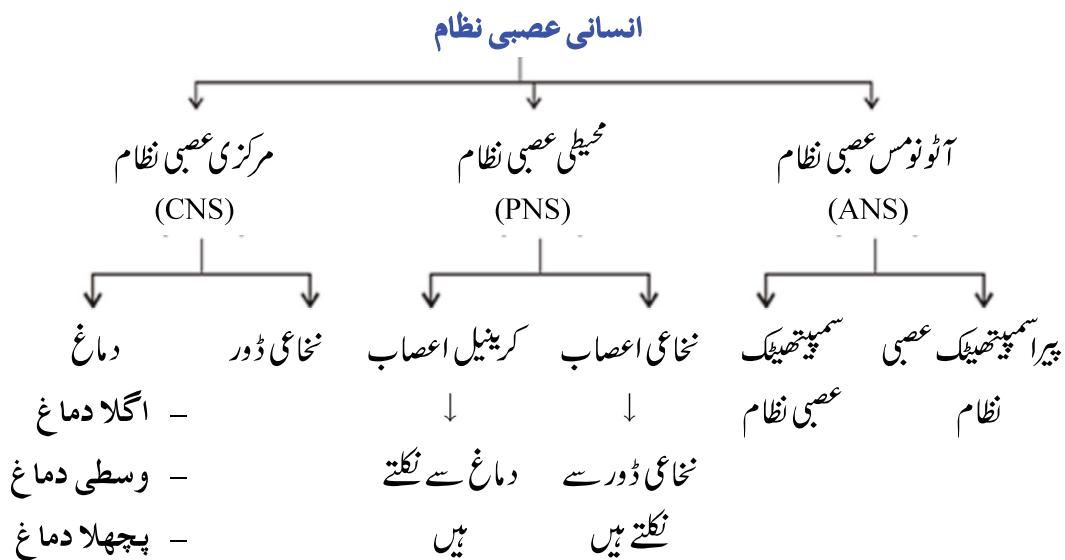
اختیاری(Voluntary): پیش (اگلے) دماغ کے ذریعے کنٹرول ہوتے ہیں۔ مثال: بات کرنا، لکھنا

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

معکوسی حرکت(Reflex action): نخاعی ڈور کے ذریعے کنٹرول ہوتے ہیں۔ مثال: کسی گرم چیز کو چھونے پر ہاتھ کا ہٹ جانا

معکوسی حرکت کی ضرورت

کچھ مخصوص حالات مثلاً کسی گرم چیز کو چھونا، کسی دھاردار.....



انسانی دماغ

یہ کرینیم (برین باکس) کے اندر بند ہوتا ہے اور اسے سیری برو اسپائل سیال کے ذریعے تحفظ فراہم کیا جاتا ہے جو دماغ پر لگنے والے دھکوں کو برداشت کر لیتا ہے۔ انسانی دماغ تین اہم حصوں پر مشتمل ہوتا ہے

- (a) اگلا دماغ
- (b) وسطی دماغ
- (c) پچھلا دماغ

دماغ جسم کے مختلف حصوں سے مہیجوں (Impulses) کو موصول کرتا ہے۔ یہ موزوں اور مناسب رو عمل 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 / تخصیص شدہ حصہ۔ اسے سیریبرم (CEREBRUM) کہتے ہیں۔ سیریبرم دو سیریبرل نصف کروں میں منقسم رہتا ہے۔

کام : (Functions)

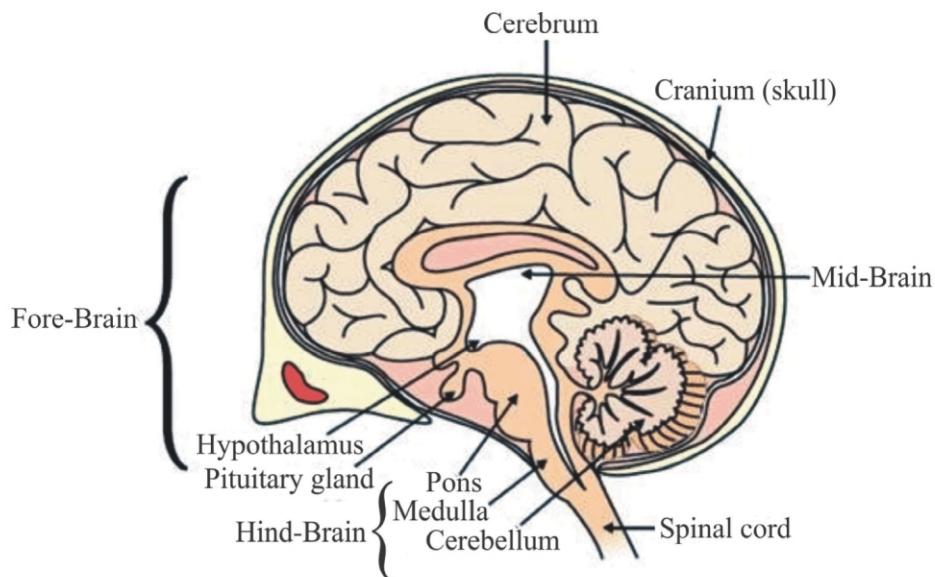
- دماغ کا سوچنے والا حصہ
- اختیاری علوم کو کنٹرول کرتا ہے
- اطلاعات کو محفوظ رکھتا ہے (حافظہ)
- بھوک سے متعلق مرکز
- جسم کے مختلف حصوں سے نہجبوں (Impulses) کو موصول کرتا ہے اور انھیں یکجا کرتا ہے۔

(b) وسطی دماغ (Mid Brain)

- یہ اگلے دماغ کو پچھلے دماغ سے منسلک کرتا ہے۔
- بصارت کے مرکز وسطی دماغ میں موجود ہوتے ہیں۔

(c) پچھلا دماغ (Hind Brain)

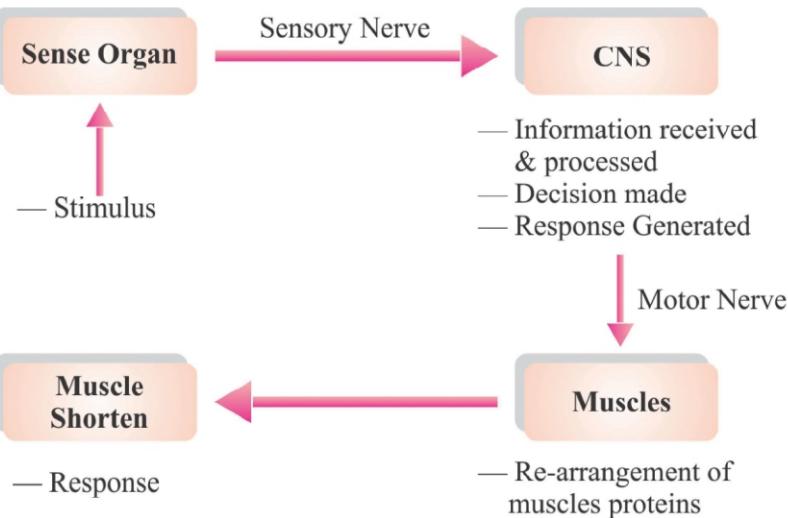
- | | |
|-----------------------------|--|
| (i) سیری بیلم (Cerebellum): | جسم کے توازن اور وضع کو کنٹرول کرتا ہے۔
اختیاری کاموں کی درستگی کو کنٹرول کرتا ہے۔ |
| (ii) میڈولا (Medulla): | غیر اختیاری کاموں کو کنٹرول کرتا ہے۔
مثال: بلڈ پر یشر، منہ میں پانی آنا، قہ ہونا، نگنا، کھانسی، چھینک آنا
پیشاب کا خارج ہونا |
| پوس (Pons): | غیر اختیاری کاموں اور تنفس کو کنٹرول کرنا۔ |



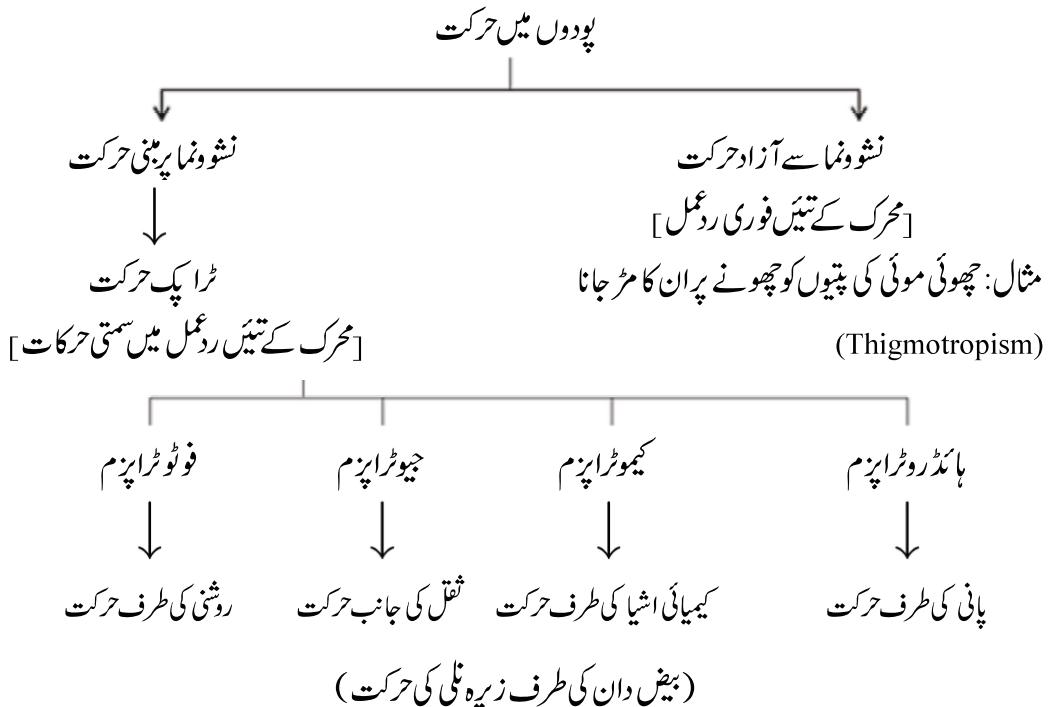
انسانی دماغ

دماغ اور نخاعی ڈور کا تحفظ

- (a) **دماغ (Brain):** دماغ کو ایک سیال بھرے ہوئے غبارے کے اندر رکھا گیا ہے۔ یہ سیال بیرونی جھکلوں کو جذب کر کے دماغ کی حفاظت کرتا ہے۔ یہ ایک باس میں محفوظ ہے جسے کرپنیم کہتے ہیں۔
- (b) **نخاعی ڈور (Spinal Cord):** نخاعی ڈور کو فقری کام (Vertebral column) میں محفوظ کیا گیا ہے۔



پودوں میں ہم آہنگی



نباتاتی ہارموں

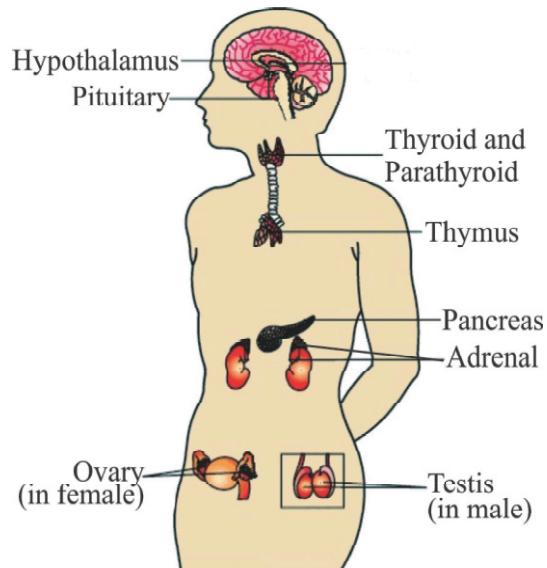
یہ ایسے کیمیائی مرکبات ہیں جو نشوونما (Growth)، نمودپذیری (Development) کے درمیان تال میل کو بنائے رکھنے اور ماحول کے تیس عمل میں مدد کرتے ہیں۔ اہم باتاتی ہارموں مندرجہ ذیل ہیں۔

- نشوونما میں مدد کرتا ہے آکسن (Auxin) (a)
- فوتھراپزم: روشنی کی سمت میں خلیوں میں مزید اضافہ
- تنے کی نشوونما میں مدد کرتا ہے۔ جرلن (Gibberellin) (b)
- خلوی تقسیم کو تحریک دیتا ہے۔ سائٹوکینین (Cytokinins) (c)
- نشوونما کو روکتا ہے، پتیوں کے مرجھانے کا سبب ہے۔ اپسیسیک ایسٹ (Abscisic acid) (d)

انسانوں میں پائے جانے والے ہارمون

ہارمون (Hormones) کی خصوصیات:

- یہ کیمیائی پیغام رسال ہیں۔
- ان کا افراز اینڈو کرائن گلینڈ کے ذریعے ہوتا ہے۔
- یہ سیدھے ہی خون میں مل کر جسم کے مختلف حصوں تک پہنچتے ہیں۔
- یہ ان ہدفی اعضا / بائفتوں پر عمل کرتے ہیں جو عموماً ان کے مأخذ سے دور واقع ہوتے ہیں۔



نمبر شمار	ہارمون کا نام	ایندو کرائن گلینڈ	مقام	افعال
-1	تھارٹر اکسن	تھارٹر اکسن	گردن میں	کاربوبہادریٹ، چربی اور پروٹین کے میٹابولزم کو کنٹرول کرتا ہے
-2	گروچہ ہارمون (GH)	پیپٹری (ماسٹر گلینڈ)	وسطی دماغ	نشونما اور نمو پذیری کو کنٹرول کرتا ہے

بلڈ پریشر، دل کی دھڑکن، کاربوہائڈریٹ میٹا بولزم (ہنگامی حالات میں) کو باقاعدہ بنائے رکھتا ہے۔	دونوں گردوس کے اوپر	ایڈریٹل	ایڈریٹلین	-3
خون میں شکر کی مقدار کو کنٹرول کرتا ہے۔	معدہ کے نیچے	لبپہ	انسو لین	-4
بولوغت سے متعلق تبدیلیاں (جنی پتیگی)	شکم کے نچلے حصہ میں	لشیہ بین دان	ٹیسٹواسٹیران ایسٹرو جن	5۔ جنسی ہار مون

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

ذیابیطس (Diabetes)

وجہ (Cause): یہ لبپہ سے افراز ہونے والے انسو لین ہارمون کی قلت کے باعث پیدا ہوتی ہے۔ یہ ہارمون خون میں شکر کی سطح کو کم / کنٹرول کرنے کے لیے ذمہ دار ہے۔

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

فیڈ بیک میکانزم (Feedback Mechanism)

ہارمونوں 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 ہارمونوں کا افراز صحیح وقت پر بالکل صحیح تھج مقدار میں ہو۔

مثال: خون میں شکر پر قابو پانے کا طریقہ

خون میں شکر کی مقدار کا بڑھ جانا



لببہ کے خلیوں کے ذریعے محسوس کرنا



انسوئین کا افراز



خون میں شکر کی مقدار کا کم ہو جانا



لببہ کے ذریعے تو انسوئین کا افراز کم ہو جانا

مشق (MCQ)

- بھوک کے متعلق مرکز دماغ کے کس حصے میں واقع ہوتا ہے؟ - 1
- (a) اگلے دماغ میں (b) وسطی دماغ میں (c) پہلے دماغ میں (d) مذکورہ بالاسمجھی حصے میں
- انسانی جسم کا اہم حصہ جو اعضاء کے درمیان تال میل / ہم آہنگی قائم رکھتا ہے۔ - 2
- (a) عصب (b) نخاعی ڈور (c) دماغ (d) قلب
- نیچے دیے گئے عصبی خلیے کے فلوچارٹ میں اطلاع کی ترسیل کو دکھایا گیا ہے۔ اس میں 'a' اور 'b' کا نام لکھیے۔ - 3
- عصبی سرا → (a) → (b) → ڈیندرائٹ
- کے دورانِ عمل اسپاٹل کورڈ (نخاعی ڈور) سے پیدا ہوتا ہے۔ - 4
- (a) گاٹر کی بیماری کی کمی سے پیدا ہوتی ہے۔
(b) پودوں میں اور جانوروں میں اسٹریں ہار مون ہیں
- مندرجہ ذیل عملوں کی درجہ بندی اختیاری، غیر اختیاری اور معکوسی حرکات کے تحت کیجیے۔ - 5
- تنفس، ٹھہرنا، بولنا، آنکھوں کا جھپکنا، قہ آنا، دل کی دھڑکن، کسی گرم کوچھونے پر ہاتھ کو ہٹالنا
- عصبی خلیے میں کس جگہ پر بر قی یہ جان کو بر قی سگنالوں میں تبدیل کیا جاتا ہے؟ تاکہ آگے کی طرف اس میں ترسیل ہو سکے۔ - 6
- انسانی عصبی نظام کے دو حصوں کے نام لکھیے۔ - 7
- عصبی نظام کی بنیادی ساختی اور عملی اکائی کیا ہے؟ - 8
- جوابات: - 1 (a) خلوی جسم (b) ایکس
- بیانات: - 1

I۔ معکوسی حرکت کے دوران جسم بہت تیزی کے ساتھ رعمل کرتا ہے۔

II۔ معکوسی قوس میں رعمل کی تشکیل دماغ میں ہوتی ہے۔



(a) بیان I درست ہے لیکن بیان II درست نہیں ہے۔

(b) بیان II درست ہے لیکن بیان I درست نہیں ہے۔

(c) دونوں بیانات درست ہیں۔

(d) دونوں ہی بیانات درست نہیں ہیں۔

-2 بیانات:

I۔ گروچہ ہار مون (GH) کا افراز پپیوٹری غدہ سے ہوتا ہے۔

II۔ انسوں کا افراز لب بے سے ہوتا ہے۔

(a) دونوں بیانات غلط ہیں۔

(b) دونوں بیانات درست ہیں۔

(c) بیان I درست ہے لیکن بیان II درست نہیں ہے۔

(d) بیان II درست ہے لیکن بیان I درست نہیں ہے۔

مختصر ترین جواب والے سوالات (1 نمبر)

1۔ پودوں میں آکسن کی تالیف کہاں ہوتی ہے؟

2۔ کس گلینڈ کو ماسٹر گلینڈ کہا جاتا ہے؟

3۔ اس ہار مون کا نام بتائیے جو خون میں شکر کی مقدار کو کنٹرول کرتا ہے۔

4۔ معانقہ (Synapse) کیا ہے؟

5۔ ٹراپک حرکات کیا ہیں؟ ایک مثال پیش کیجیے۔

6۔ ہمارے جسم کے توازن اور وضع کو برقرار رکھنے کے لیے دماغ کا کون سا حصہ ذمہ دار ہے؟

7۔ کون سا ہارمون پودوں کی نشوونما میں رکاوٹ کا سبب ہے؟

8۔ فوٹوٹراپزم کے کہتے ہیں؟

9۔ مرکزی عصبی نظام کے اجزا کون کون سے ہیں؟

10۔ داعصاب کے درمیان معاونتہ پر کون سا عامل واقع ہوتا ہے؟

مختصر جواب والے سوالات (3 نمبر)

1۔ عصبی غلیہ کا ڈائیگرام بنائیے اور اس میں خلوی جسم، ڈینڈرائٹ اور ایکسن کو نامزد کیجیے۔

2۔ معکوسی قوس کیا ہے؟ فلوچارٹ کی مدد سے وضاحت کیجیے۔

3۔ ذیا بیس 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 کے کہتے ہیں؟ ان کے افعال لکھیے۔

6۔ اپنی سک ایسٹ کو اسٹریس ہارمون کیوں کہا جاتا ہے؟

7۔ کنٹرول اور ہم آہنگی 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 دو ٹراپک حرکات کو بیان کیجیے۔

11۔ ہمارے جسم میں کس ہارمون کو ایک جنسی ہارمون بھی کہا جاتا ہے؟ یہ ہارمون ایک جنسی کے دوران حالات پر قابو پانے میں کس طرح معاون ہوتا ہے؟

12۔ ہمارے جسم میں رسپریٹر 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۔

(CBSE-2019)

طویل جواب والے سوالات (5 نمبر)

- 1۔ انسانی دماغ کا لیبل شدہ ڈائیگرام بنائیے اور اس کے مختلف حصوں کے کام بھی لکھیے۔
- 2۔ ہار مون کیا ہوتے ہیں؟ حیوانی ہار مون سے متعلق غدہ کا نام اور کام بھی بتائیے۔
- 3۔ فیڈ بیک میکانزم کیا ہے؟ اسے ایک مثال کی مدد سے سمجھائیے۔
- 4۔ (i) دماغ اور اسپاٹل 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 مونی نظام ایک ساتھ مل کر کثروں اور ہم آہنگی کا عمل انجام دیتے ہیں۔ ایک مثال کی مدد سے اس بیان کی وضاحت کیجیے۔

طويل جواب والے سوالات کے جوابات

1 - لیبل شدہ ڈائیگر املا حظہ سمجھیے۔ اگلادماغ، وسطی دماغ اور پچھلادماغ

2 - ہارمون: درون افرازی غدد سے خارج ہونے والی کیمیائی اشیا

کام	ہارمون	غده
نمودار تحول کی شرح کو کنٹرول کرنا	تھاراکسن	(a) تھاراٹ
شکر کے تحول پر کنٹرول	انسولین	(b) بلبہ

3 - فیڈ بیک میکانزم: خارج ہونے والے ہارمون کی مقدار اور اس کے وقت کو کنٹرول کرنا

طریقہ کار: خون میں شکر کی سطح میں اضافہ، بلبہ کے خلیوں کے ذریعے اسے محسوس کیا جانا اور اس کے رد عمل کے نتیجے میں وہ زیادہ انسولین کا اخراج

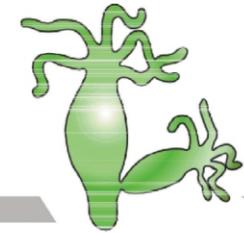
4 - (a) دماغ: کھوپڑی اپائنل کورڈ (تخانی ڈور): عصبی کالم

(b) مرکزی عصبی نظام (CNS) ← دماغ + اپائنل کورڈ

محیطی عصبی نظام ← کرینیل اعصاب + اپائنل اعصاب



جاندار عضوی کے 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
- خلیے کی نیوکلیس میں موجود DNA (Deoxyribose Nucleic Acid) سالہ میں تورٹشی 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 ارتقا (Evolution) کی بنیاد ہے۔

تولید

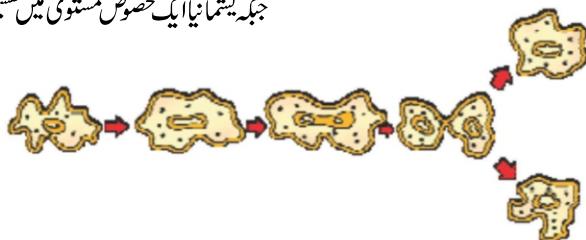
- صنفی تولید**
- 1- دونوں والدین (نر اور مادہ) تولید میں حصہ لیتے ہیں
 - 2- زوجوں کی تشکیل نہیں ہوتی
 - 3- نئی پیڑھی والدین کے مشابہ ہوتی ہے
 - 4- عضویوں کی آبادی میں تغیر پیدا کرنے میں معاون انتہائی مفید ہے۔
 - 5- عمل حچوٹ پودوں اور جانوروں میں عام ہے
- غیر صنفی تولید**
- 1- نئی پیڑھی کی تشکیل واحد فرد سے ہوتی ہے
 - 2- زوجوں کی مشابہ ہوتی ہے
 - 3- نئی پیڑھی والدین کے مشابہ ہوتی ہے
 - 4- عضویوں کی آبادی میں تغیر رواضانہ کے لیے

غیر صنفی تولید کے مختلف طریقے

1. **انشقاق (Fission)**: 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)

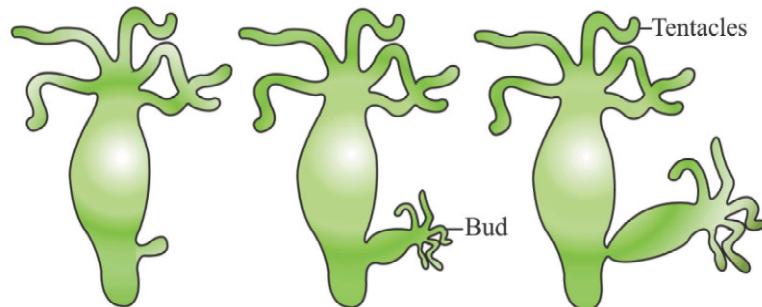
انشقاق (Fission)

- دوپارگی (بانتری فشن)**
پدری خلیہ دو مساوی نصف حصوں (دختر خلیوں) میں تقسیم ہو جاتا ہے۔
(مثال: ایسا کسی بھی مستوی میں تقسیم ہو جاتا ہے جبکہ یہ ممکن نہیں کہ ایک مخصوص مستوی میں تقسیم ہوتا ہے۔)
- کثیر پارگی**
پدری خلیہ بے یک وقت کئی دختر خلیوں میں تقسیم ہو جاتا ہے۔
(مثال: پلازموڈیم)

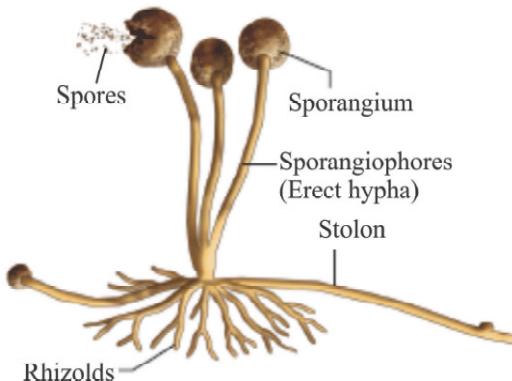


2. **کلیانا (Budding)**: ایک مخصوص جگہ پر تکراری خلوی تقسیم کی وجہ سے پوری جسم کے حصے پر ایک ابھار بنتا ہے جسے کلی (bud) کہتے ہیں۔ یہ کلیاں چھوٹے افراد کی شکل میں نشوونما پاتی ہیں اور مکمل طور پر پختہ ہونے کے بعد اصل جسم سے علاحدہ ہو جاتی ہیں۔

مثال: ہانڈرا، الیٹ

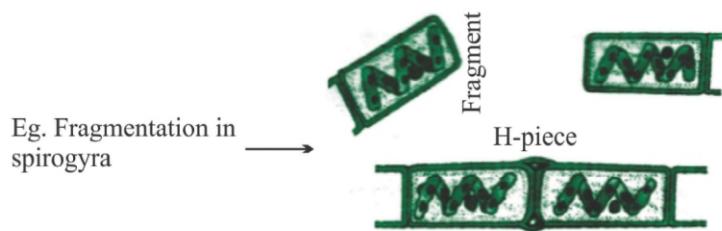


3. **بذرے کی تشكیل (Spore Formation)**: بذرے چھوٹے اور بلب نما (گول) ساختیں ہیں جو پھپھوندی کے پودوے میں ہائی فا (Hyphae) کے بالائی حصہ پر نشوونما پاتی ہیں۔ یہ بذرے ہوا میں خارج ہو جاتے ہیں اور غذا یا مٹی پر پہنچ کرنے کے افراد کی شکل میں اگنے لگتے ہیں۔

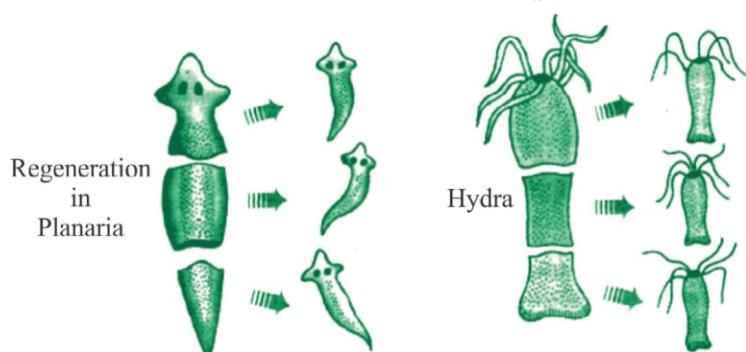


4. **فراگمنٹیشن (Fragmentation)**: یہ ایک اتفاقی عمل ہے جس کے تحت کسی عضویہ کا ٹوٹا ہوا حصہ (فراگمنٹ) ایک مکمل عضویے کی شکل میں نمو پاتا ہے۔

مثال: اسپرگوگارا



5. باز پیدائش (Regeneration): جب ہانڈرا اور پلانیریا جیسے سادہ عضویوں کے ٹوٹے ہوئے پرانے حصے نے افراد کی شکل میں نشوونما پا جاتے ہیں تو یہ عمل باز پیدائش کہلاتا ہے۔ یہ عمل ان خصوص خلیوں کے ذریعے سے ہوتا ہے جو تقسیم ہو کر نئے فرد کی تشكیل کرتے ہیں۔



6. نباتاتی افراش (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 افراش کے طریقے

مصنوعی طریقے	قدرتی طریقے
قلم	جڑ
کٹنگ	تن
لیئرنگ	پتی
بانٹی کاشت	

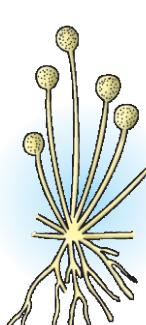
- جڑوں کے ذریعے: مثلاً ڈھمپلیا کی اتفاقی / عارضی جڑیں (Adventitious Roots)
- تنوں کے ذریعے: مثلاً آلو (ٹیوبر)، اورک (رائی زوم)
- پتیوں کے ذریعے: مثلاً بر ایولم کی پتیوں میں اتفاقی مکیاں پائی جاتی ہیں (پتی کے کناروں پر) جو نئے پودوں کی تشكیل کرتی ہیں۔
- مصنوعی طریقے
- (a) قلم لگانا (Grafting): مثلاً آم
- (b) کٹنگ: مثلاً گلاب
- (c) لیرنگ: مثلاً چمیلی
- (d) بافتی کاشت

(v) بافتی کاشت (Tissue culture): اس طریقے میں شاخ کے سرے سے خلیے حاصل کر کے انھیں تغذیٰ میڈیم میں رکھا جاتا ہے یہ خلیے تقسیم ہو کر خلیوں کے مجموعہ کی تشكیل کرتے ہیں جسے کیلیس کہتے ہیں۔ اب کیلیس کو ہارمون میڈیم میں رکھا جاتا ہے جہاں تفرقہ کے نتیجے میں نئے پودوں کی تشكیل ہوتی ہے جنھیں مٹی میں لگایا دیا جاتا ہے۔ مثلاً آرکڈس، سجاوٹی پودے

نباتاتی افرواش کے فائدے:

- یہ طریقہ کیلا، گلاب اور چمنیلی جیسے ان پودوں کو اگانے کے لیے مفید ہے جن میں بیٹھ پیدا کرنے کی صلاحیت ختم ہو چکی ہے۔
- اس طرح سے تیار ہونے والے تمام پودے جینیاتی (نسلی) طور پر پدری پودے کے مشابہ ہوتے ہیں۔
- بغیر تج وآلے کھلوں کے پودوں کو اگانے کے لیے مفید ہے۔
- پودے اگانے کا آسان اور کفایتی طریقہ

(vi) بذرہ کی تشكیل: بذرے چھوٹی اور بلب جیسی ساختیں ہیں جو ایک موٹی دیوار سے ڈھکی رہتی ہیں۔ موافق حالات میں یہ بذرے نمودار ہوتے ہیں اور نئے عضویوں کی تشكیل کرتے ہیں۔

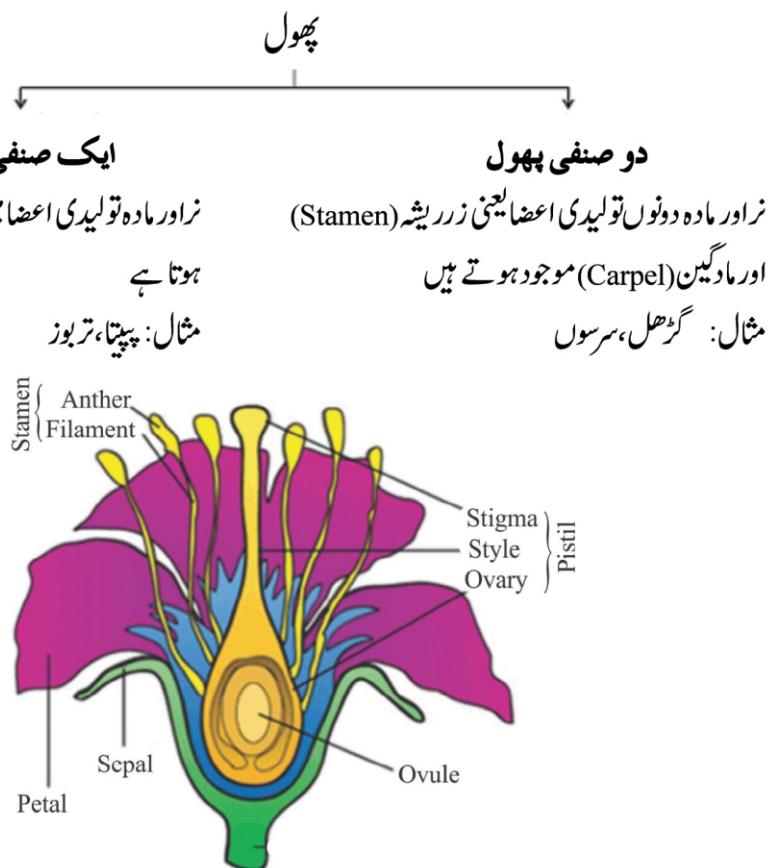


صنfi تولید (Sexual Reproduction)

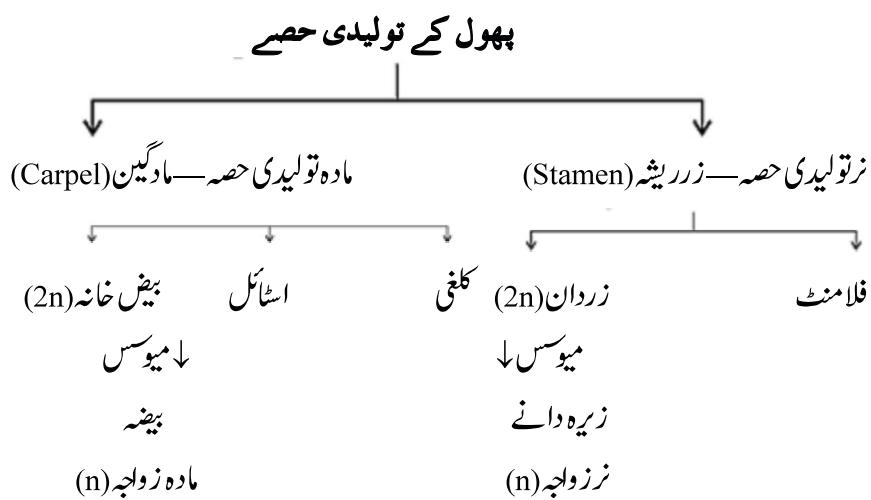
- جب تولید کا عمل دو (نر اور مادہ) زواجیوں (Gametes) کے اتصال کے نتیجے میں انجام پاتا ہے تو اسے صنfi تولید کہتے ہیں۔
- دو زواجیوں کے اتصال کا عمل باروری (Fertilization) کہلاتا ہے۔
- زواجیوں کی تشکیل کے دوران مشابہ کروموسوم کے مابین کروموسومی (جنیاتی) تکثیر کا تبادلہ ہوتا ہے جس کے نتیجے میں جینیاتی باز اتحاد کا عمل واقعہ ہوتا ہے جو تغیرات کا سبب ہے۔

پودوں میں صنfi تولید

- زیادہ تر پھول بردار پودوں میں صنfi تولید کا عمل ہوتا ہے۔ درحقیقت، پودوں کے تولیدی اعضا پھول ہیں۔

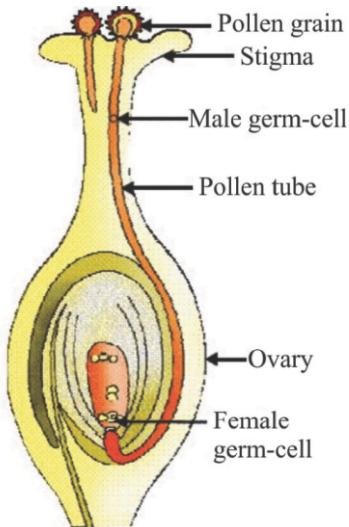


- ایک مثالی پھول چار حلقوں پر مشتمل ہوتا ہے جنہیں کیلکس (یا پھول پات)، کورولا (یا پکھڑیاں)، اینڈروشم (یا زر ریشہ) اور گانوشم (یا مادگین) کہتے ہیں۔



نتج بننے کا عمل

- پھول کے زیرہ دانوں کی اسی پھول کے مادگین کی کلغمی پر (خود زیرگی) یا دوسرے پھول کے مادگین کی کلغمی پر منتقلی (پار زیرگی)۔ زیرہ دانوں کی منتقلی (زیرگی) ہوا، پانی یا جانوروں کے ذریعے ہوتی ہے۔
- زیرگی کے بعد زیرہ دانے پولن ٹیوب کی شکل میں بیضہ تک پہنچتے ہیں اور مادہ صنفی خلیوں سے متصل ہو جاتے ہیں۔
- باروری (Fertilization): زیرہ دانہ اور بیضہ کے مابین اتصال۔ یہ عمل بیض دان کے اندر واقع ہوتا ہے۔ اس عمل کے نتیجے میں جگنہ (Zygote) کی تشکیل ہوتی ہے۔
- زالگوٹ متعدد مرتبہ تقسیم ہو کر بیہک (Ovule) کے اندر جنین (Embryo) کی تشکیل کرتا ہے۔ بیہک ایک سخت غلاف بنالیتا ہے اور نتھ میں تبدیل ہو جاتا ہے۔
- بیض خانہ تیزی سے نمو کرتا ہے اور پکنے کے بعد پھل بناتا ہے۔ نتھ میں مستقبل کا پودا اور جنین ہوتا ہے جو مناسب حالات میں ننھے پودے کی شکل میں نشوونما پاتا ہے۔ اس عمل کو کلے پھوٹنا (Germination) کہتے ہیں۔



نوجوانی میں جنسی چنتگی: سن بلوغ

بلوغت کے ابتدائی برسوں میں کچھ تبدیلیاں لڑ کے اور لڑکیوں میں یکساں ہوتی ہیں جبکہ کچھ تبدیلیاں دونوں میں مختلف ہوتی ہیں جو مندرجہ ذیل ہیں۔

وہ تبدیلیاں جو لڑکوں اور لڑکیوں میں یکساں ہوتی ہیں:

- جسم کے کچھ نئے حصوں مثلاً بغل میں اور زیرِ ناف بال اگنے لگتے ہیں اور ان کا رنگ بھی گہرا ہاجاتا ہے۔
- ہاتھ، پاؤں اور چہرے پر باریک روئیں نکل آتے ہیں۔
- جلد چکنی ہو جاتی ہے اور بعض اوقات مہا سے بھی نکل آتے ہیں۔

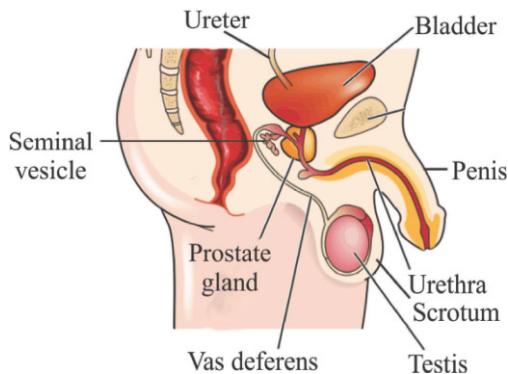
وہ تبدیلیاں جو لڑکوں اور لڑکیوں میں مختلف ہوتی ہیں:

- | لڑکیوں میں | لڑکوں میں |
|---|-----------------------------|
| • پستان کے سائز میں اضافہ اور پستان کے سروں کی جلد کا رنگ گہرا ہونا | • چہرے پر داڑھی موجود نکلنا |
| • حیض کا شروع ہونا | • آواز کا بھاری ہونا |

یہ تبدیلیاں اس بات کی طرف کی اشارہ ہیں کہ جنسی پختگی آرہی ہے۔

نر تولیدی نظام (Male Reproductive System)

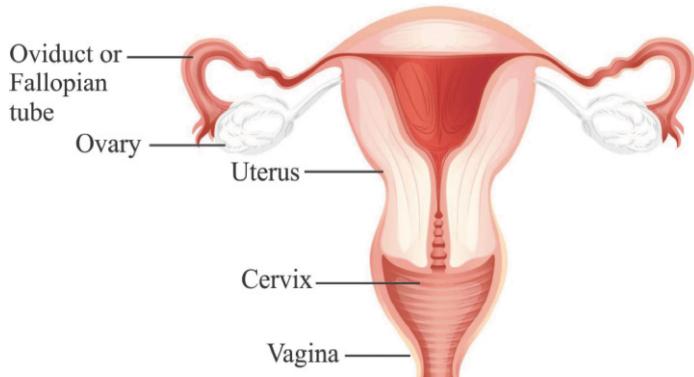
- نر تولیدی غلیہ (اسپرم) کی تشكیل انتیوں (نر تولیدی عضو) میں ہوتی ہے۔
- ایک جوڑی لثیے شکمی جوف کے باہر انتیہ تھلی کے اندر ہوتے ہیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ اسپرم پیدا کرنے کے لیے جو درجہ حرارت درکار ہوتا ہے وہ جسم کے درجہ حرارت سے کم ہونا چاہیے۔
- لثیے ز جنسی ہارمون کا بھی افراز کرتے ہیں جسے ٹیسٹو اسٹیران کہتے ہیں۔ اس ہارمون کے افعال درج ذیل ہیں۔
 - اسپرم کی تشكیل کے عمل کو کنٹرول کرنا۔
 - سن بلوغت کے وقت لڑکوں میں رونما ہونے والی جسمانی تبدیلیوں کو کنٹرول کرنا۔
- پروستیٹ (Prostate) اور سیمنل ویسیکل (Seminal Vesicle) غددوں کے افراز اور اسپرم مجموعی طور پر سیمن (Semen) کی تشكیل کرتے ہیں جسے ہم بستری کے دوران مادہ کی تولیدی ٹلی (Genital Tract) میں خارج کر دیا جاتا ہے۔



مادہ تولیدی نظام (Female Reproductive System)

- مادہ تولیدی خلیوں یا بیضوں کی تشكیل بیض دان (Ovary) میں ہوتی ہے۔ ایک جوڑی بیض دان شکم کے دونوں طرف واقع ہوتے ہیں۔

- جب لڑکی کی پیدائش ہوتی ہے تو بیض دانوں میں پہلے ہی سے ہزاروں خامبیضے موجود ہوتے ہیں۔
- سن بلوغ کو پہنچنے پر ان میں سے کچھ بیضوں میں چنتگی آنے لگتی ہے۔ ہر ماہ دونوں بیض دانوں میں سے ایک بیض دان میں ایک بیضہ پیدا ہوتا ہے۔
- بیضے کو ایک تسلی بیض نالی یا فیلوبیپن ٹیوب (Fallopian Tube) کے ذریعے بیض دان سے رحم میں لا یا جاتا ہے۔ دونوں بیض نالیاں متحد ہو کر ایک لپک دار تخلیق نما ساخت کی تشکیل کرتی ہیں جسے رحم (Uterus) کہتے ہیں۔



- رحم سروکس (Cervix) کے ذریعے فرج (Vagina) میں کھلتا ہے۔
- جنسی اختلاط کے دوران اسپرم فرج میں داخل ہو جاتے ہیں۔
- اسپرم اور بیضہ کا اتصال باروری کھلاتا ہے۔ باروری کا عمل فیلوبیپن ٹیوب میں واقع ہوتا ہے۔
- بارور بیضہ جو کہ زائدگوٹ (جگتہ) 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 تشکیل ہوتی ہے۔
- جنین کو ماں کے خون سے تغذیہ حاصل ہوتا ہے۔ یہ کام ایک مخصوص بافت کے ذریعے انجام دیا جاتا ہے جسے پلیسیٹنا (Placenta) کہتے ہیں۔ پلیسیٹنا کے جنین کی طرف والے بافت میں ابھار ہوتے ہیں جو ماں سے جنین کے لیے گلوكوز، آئسیجن اور دیگر مادوں کی سپلائی کے لیے زیادہ سطحی رقبہ فراہم کرتے ہیں۔ نشوونما پارہا جنین فضلاتی مادے بھی خارج کرتا ہے۔ ان مادوں کو پلیسیٹنا کے ذریعے ماں کے خون میں منتقل کر کے باہر نکالا جاتا ہے۔

- ماں کے جسم میں بچے کی نشوونما میں تقریباً نو ماہ کا وقت لگ جاتا ہے۔ یہ مدت حاملہ دور (Gestation Period) کہلاتی ہے۔ رحم کے عضلات کے باقاعدہ انداز میں سکڑنے کے نتیجے میں بچے کی ولادت ہوتی ہے۔

اگر بیضہ کی باروری نہیں ہوتی ہے تو کیا ہوتا ہے

رحم ہر مہینے جنین کو حاصل کرنے اور اس کی پرورش کرنے کی تیاری کرتا ہے۔ اس کا اندر وہی استزموٹا ہوا جاتا ہے اور جنین کی پرورش کے لیے خون کی سپلائی میں بھی اضافہ ہو جاتا ہے۔ یہ بیضہ کے بار آور ہونے کی صورت میں اس کی پرورش کے لیے ضروری ہے۔ لیکن باروری نہ ہونے کی صورت میں اس استر کی بھی ضرورت نہیں ہوتی۔ الہذا یہ آہستہ ٹوٹ کر فرج کے ذریعے خون اور مخاط کی شکل میں خارج ہو جاتا ہے۔ یہ دور ایک ماہ میں مکمل ہوتا ہے اسے حیض (Menstruation) کہتے ہیں۔ حیض دو سے آٹھ یوم تک چلتا ہے۔

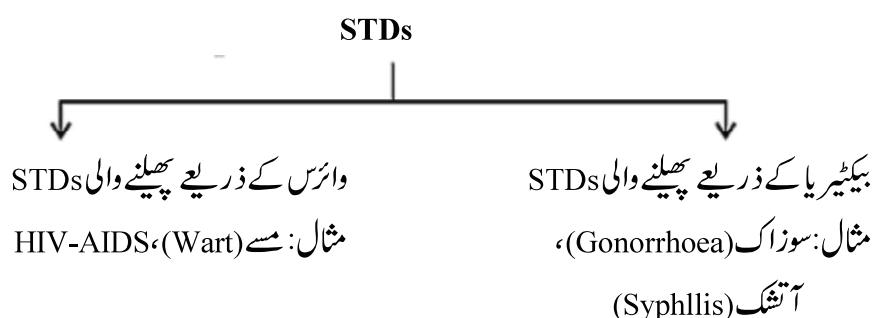
- عورتوں میں صرفی دور 45 سے 50 برس کی عمر تک جاری رہتا ہے۔ اس کے بعد بیض دان سے بیضہ خارج نہیں ہو پاتا ہے۔ اس حالت کو انقطاع حیض یا مینوپاوز (Menopause) کہتے ہیں۔ یہ عورتوں میں حیض کے منقطع ہونے کی علامت ہے۔
- ایسٹرو جن اور پروجیسٹرون مادہ ہارموں ہیں اور ان کا افراز بیض دان کے ذریعے ہوتا ہے۔

تولیدی صحت (Reproductive Health)

- تولیدی صحت سے مراد تولید کے سبھی پہلوؤں مثلاً جسمانی، ذہنی، سماجی اور روایہ جاتی پہلوؤں کی خوشحالی ہے۔

جنسی طور پر ترسیل ہونے والی بیماریاں (STDs)

ایسی بیماریاں جو کسی متعدد شخص کے ساتھ جنسی رابطہ کے ذریعے پھیلتی ہیں STDs کہلاتی ہیں۔



- ان STDs کو کنڈوم جیسی طبیعی رکاوٹوں کا استعمال کر کے روکا جاسکتا ہے۔

مانع حمل (Contraception)

- یہ حمل قرار پانے سے گریز کرنے کا عمل ہے جسے مندرجہ ذیل طریقوں کے ذریعے بروعے کار لایا جاتا ہے۔

مانع حمل کے طریقے

- طبیعی رکاوٹیں:** اسپرم اور یضہ کے اتصال (یا گداخت) کو روکنے کے لیے کنڈوم، ڈایفرا م یا سرو یکل کیپ کا استعمال کیا جاتا ہے۔

- کیمیائی طریقے:** کھائی جانے والی گولیاں (OCs) – عورتوں میں یضہ کے اخراج کو روکنے کے لیے ہارمونوں کے توازن کو تبدیل کرتی ہیں۔ ان گولیوں کے مضر اڑات بھی مرتب ہوتے ہیں۔

- IUCD:** حمل کو روکنے کے لیے رحم میں Copper-T یا لوپ رکھ دیا جاتا ہے۔

- سرجروی کے طریقے:** اسے اسٹیریلائزیشن بھی کہا جاتا ہے۔ ویسیکٹومی (Vasectomy) میں اسپرم کے انتقال کو روکنے کے لیے مرد کی واس ڈیفرنپس کو بند کر دیا جاتا ہے۔ ٹیوبکٹومی (Tubectomy) میں یضہ 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 مقد کو حاصل کیا جاسکتا ہے تاکہ مادہ جنین کشی اور پیدائش سے پہلے بچہ کے جنس کا تعین جیسی برا آئیں 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

MCQ

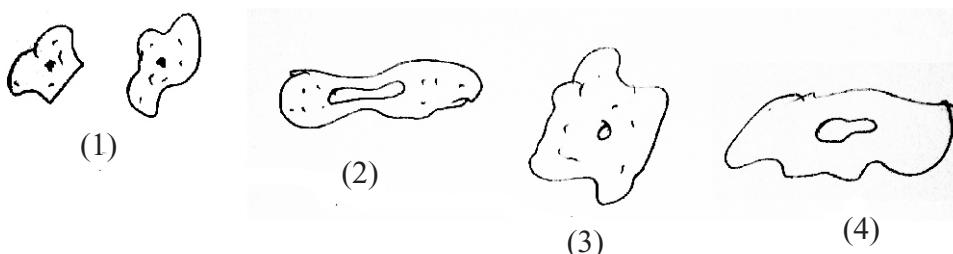
- 1 مندرجہ ذیل میں سے کس عمل میں زجاجوں کی تشکیل ہوتی ہے؟
 (a) صنفی تولید میں (b) غیر صنفی تولید میں
 (c) نباتاتی افزائش میں (d) ٹشوکچر (بافتی کاشت) میں
- 2 'پلازموڈیم' میں کس طرح کی تولید پائی جاتی ہے؟
 (a) دوہر انشقاق (پائزی فشن) (b) کلینانا
 (c) فرامگمنیشن (d) ملٹیپل فشن
- 3 مندرجہ ذیل میں سے کون پھول کا حصہ نہیں ہے؟
 (a) تنا (b) مادگین
 (c) زرریشه (d) پھول پات
- 4 خالی جگہوں کو پرستی کیجیے۔
 (a) یہمنیا میں کے ذریعے تولید ہوتی ہے۔
 (b) آلو، پودے کا ہے جو تولید میں مدد کرتا ہے۔
 (c) ایک نر جنسی ہارمون ہے جو ثانوی صنفی خصوصیات کو فروغ دیتا ہے۔
 (d) پھول کا مادہ تولیدی حصہ ہے۔
- 5 مندرجہ ذیل کوان کے واقع ہونے کی صحیح ترتیب میں لکھیے۔
 بچہ، زواج، جنین، زانگوٹ، (جگات)، باروری
- 6 مندرجہ ذیل کی درجہ بندی نریا مادہ تولیدی عضو کے طور پر کیجیے۔
 بیضہ دان، منوی خلیہ/ اسپرم، واس ڈفرینس، رحم، بیض نالی / فیلوبین ٹیوب۔ انشیے، قضیب، سروکس

7۔ مندرجہ ذیل کے نام بتائیے

- (a) وہ مقام جہاں اسپرم/منوی خلیہ کی تشكیل ہوتی ہے۔
(b) وہ مقام جہاں باروری کا عمل واقع ہوتا ہے۔
(c) وہ مقام جہاں IUCD کو لگایا جاتا ہے۔
(d) پختگی حاصل کرنے کے بعد بیٹک کس میں تبدیل ہو جاتا ہے؟
(e) ایک دو صنفی چھوٹ

پریلیکل پرمنی MCQ

8۔ مندرجہ ذیل شکل ایسا میں باائزی فشن کے مراحل کو ظاہر کرتی ہے۔ درست ترتیب کا انتخاب کیجیے۔



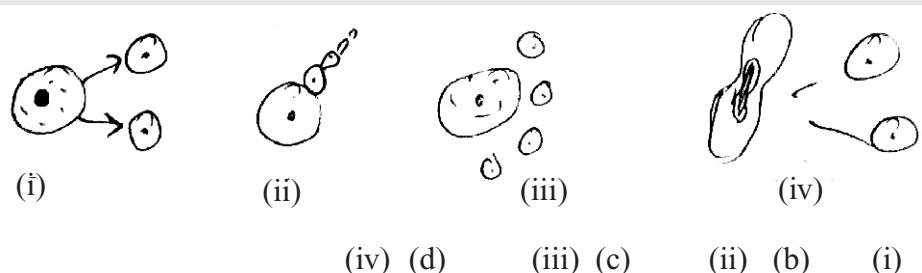
1,4,2,3 (b)

4,3,2,1 (a)

1,2,4,3 (d)

1,2,3,4 (c)

9۔ ایسٹ میں بدگ کو ظاہر کرنے کے لیے صحیح ڈائیگرام کون سا ہے؟



(iv) (d) (iii) (c) (ii) (b) (i) (a)

10۔ ہاندرا میں کلینا کے عمل کو دکھانے کے لیے ڈائیگرام بنائیے۔

مختصر تین جواب والے سوالات (1 نمبر)

- 1۔ تولید کے دو طریقے بتائیے۔
- 2۔ پلازموڈیم میں کس قسم کی تولید ہوتی ہے؟
- 3۔ نباتاتی افزائش کیا ہے؟
- 4۔ DNA خلیہ میں کس جگہ موجود ہوتا ہے؟
- 5۔ تولیدی نظام سے متعلق ندود کے نام بتائیے۔
- 6۔ ماہواری کیا ہے؟
- 7۔ مانع حمل کے دو طریقے بتائیے۔
- 8۔ پودوں کے تولید اعضا کہاں واقع ہوتے ہیں؟

مختصر جواب والے سوالات (3 نمبر)

- 1۔ ٹیسٹو اسٹیران کے دو اہم کام بتائیے۔
- 2۔ پلیسیٹا کیا ہے؟ اس کے دو کام بتائیے۔ (CBSE-2018)
- 3۔ ہمارے اطراف میں مختلف قسم کے عضویوں کی موجودگی کیا وجہ ہے؟
- 4۔ تغیر 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 زراور مادہ جنسی ہامونوں 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 عملکی وضاحت کیجیے۔

11۔ سینمین کی تشکیل کس طرح ہوتی ہے؟

12۔ نر تولیدی 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 عمودی تراش کا لیبل شدہ ڈائیگرام بنائیے۔

طویل جواب والے سوالات (5 نمبر)

1۔ غیر صنفی تولید کے مختلف طریقے بتائیے۔

2۔ ماڈہ 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۔ پیچ بننے کے عمل کی وضاحت کیجیے۔

6۔ زیر گی کی تعریف بیان کیجیے۔ زیر گی کے مختلف طریقوں کے بارے میں بتائیے۔ زیر گی کے عمل میں مدد کرنے والے دو ایجنت کون کون سے ہیں۔ مناسب زیر گی کے بعد باروری کا عمل کس طرح ہوتا ہے؟

طويل جواب والے سوالات کے لیے اشارے

1۔ غیر صنی تولید کے مختلف طریقے

- (a) فشن
- (b) فرماگمنٹیشن
- (c) باز پیدائش
- (d) کلینا
- (e) نباتاتی افزائش
- (f) بذرہ کی تشكیل

2۔ مادہ کے تولیدی نظام کا لیبل شدہ ڈائیگرام
کام:

بیض دان: بیضوں کی تشكیل
بیض نالی: باروری کا مقام
رحم: جنین کی نشوونما کا مقام

3۔ مانع حمل: باروری کو روکنا

- طبیعی رکاوٹ
- کیمیائی طریقے
- جراحی طریقے
- IUCD کا استعمال

4۔ جگہ (زائیکٹ) کی تشكیل → رحم میں تنصیب (i) (a)

حمل قرار پانا (ii)

(b) ماہواری

5۔ پھول کی کلاغی پر زیرہ دانوں کے جمنیشن کا لیبل شدہ ڈائیگرام



توريث اور ارتقا

باب - 9



- نسلیات(Genetics) : سائنس کی وہ شاخ جس میں توريث اور تغیرات کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔
- توريث(Hereditry) : 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 نباتی افزائش اور مخلوطیت پر انجام دیے۔ انہوں نے جاندار عضویوں میں توريث 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 کیا استعمال کیا۔

مینڈل کا تجرباتی میثیریل:

مینڈل نے اپنے تجرباتی میثیریل کے طور پر مٹر کے پودے (Pisum sativum) کا انتخاب کیا۔ اس انتخاب کی وجہ تھی:

- (i) کئی ظاہری تقابلی خصوصیات کی دستیابی

(ii) پودے کا مختصر و قفةٰ حیات

(iii) عام طور پر از خود زیر گی ہوتی ہے لیکن پارزیگی بھی کی جاسکتی ہے۔

(iv) بڑی تعداد میں نجیب پیدا ہوتے ہیں۔

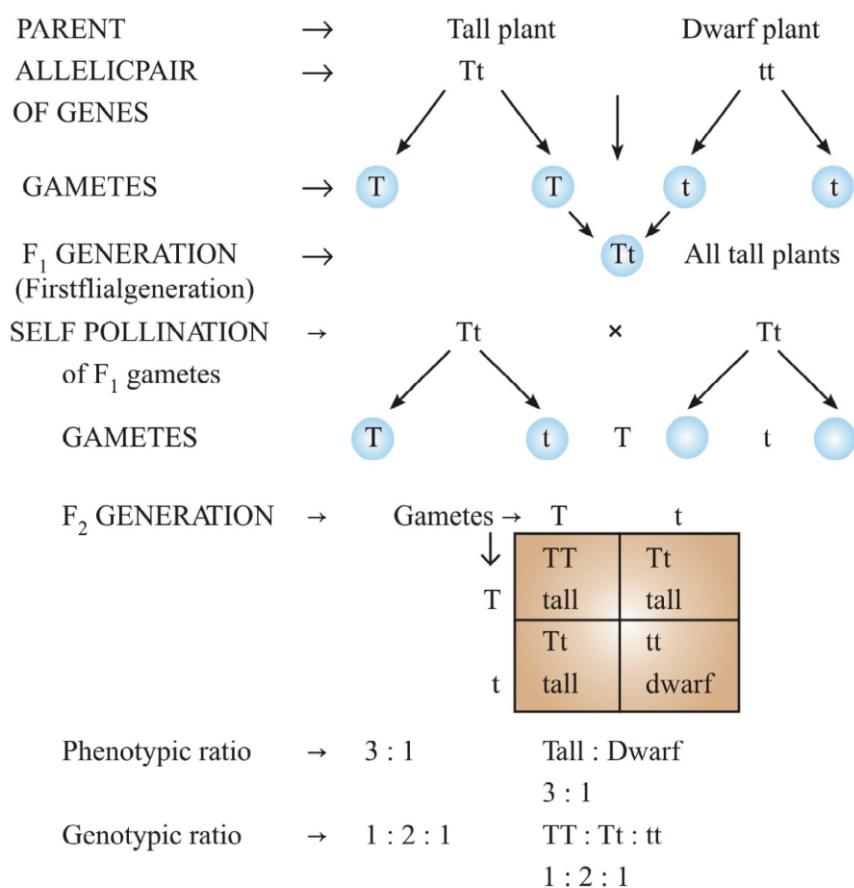
● مینڈل کے تجربات: مینڈل نے مسلسل کئی تجربات انجام دیے جس میں انہوں نے ایک خصوصیت (ایک وقت میں) کا مطالعہ کرنے کے لیے مٹر کے دو پودوں کے درمیان کراس کرایا۔

مونو ہابرڈ کراس (Monohybrid Cross)

مٹر کے ایسے دو پودوں کے درمیان کراس کرایا گیا کراس جن میں تقابلی خصوصیات کا ایک جوڑا موجود ہے۔

مثال: لمبے / بونے پودے کے درمیان کراس

MONOHYBRID CROSS

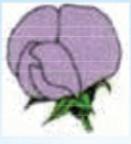
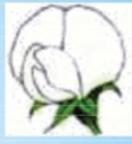
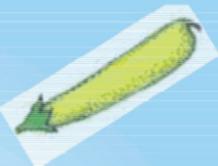


تقابلي خصوصيات کي جدول، سات جوڑے

خصوصيات	غالب خصوصيات	مغلوب خصوصيات
پھول کارنگ	بینگنی	سفید
پھول کا مقام	محوری	ظرمنل
نیچ کارنگ	پلے	ہرے
نیچ کی شکل	گول	جھری دار
پوڈ کی شکل	پھولا ہوا	چپکا ہوا
پوڈ کارنگ	ہرا	پیلا
پودے کی اونچائی (لمبائی)	لبما	بونا

Seven pairs of contrasting characters in Garden Pea.

CHARACTER	DOMINANT TRAIT	RECESSIVE TRAIT
Seed shape	 Round	 Wrinkled
Seed colour	 Yellow	 Green

<p>پھول کارگ</p> <p>چمی کی شکل</p>	 <p>بینگنی</p>  <p>پھولی ہوئی</p>	 <p>سفید</p>  <p>چمکی ہوئی</p>
<p>چمی کارگ</p> <p>پھول کامقام</p>	 <p>سبز</p>  <p>محوری</p>	 <p>زرد</p>  <p>ٹریبل</p>
<p>تنے کی اونچائی</p>	 <p>لما</p>	 <p>بونا</p>



مشاہدہ:

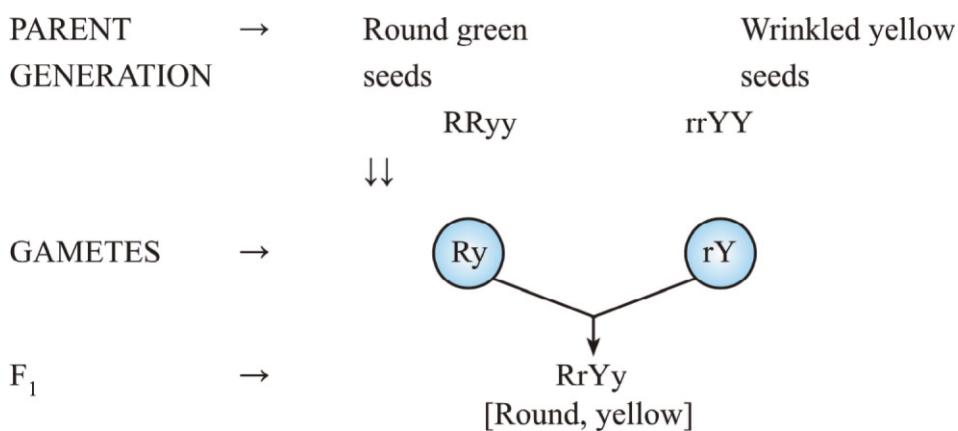
- F1 پیڑھی میں سبھی پودے لمبے تھے۔
- F2 پیڑھی میں ایک چوتھائی پودے بونے تھے۔
- فینوٹاپ: 3:1
- جینوٹاپ: (TT: Tt: tt) 1:2:1

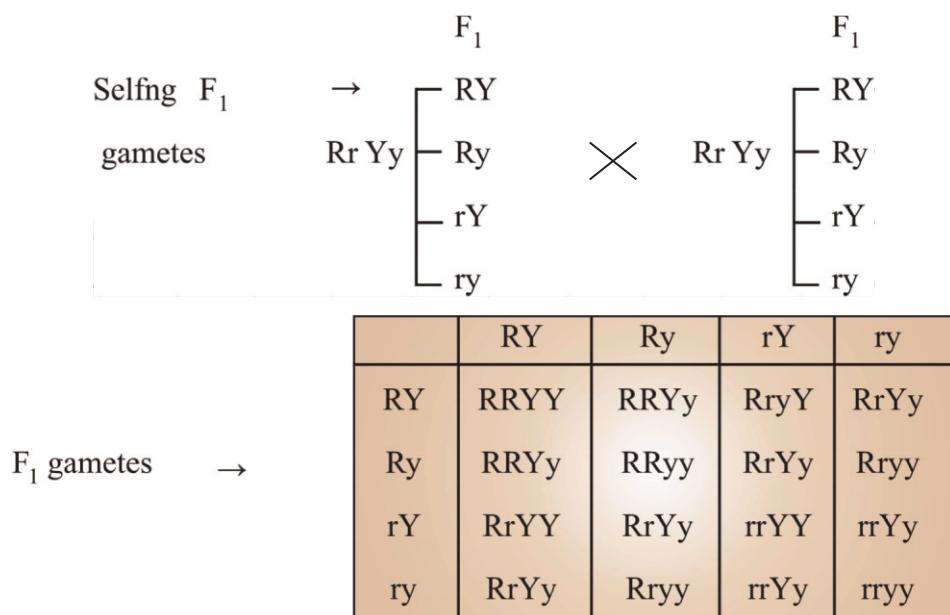
نتیجہ:

- اور Tt لمبے پودے ہیں جبکہ tt بونا پودا ہے۔
- T کی ایک کاپی پودوں کو لیبا بنانے کے لیے کافی ہے جبکہ بونے پن کے لیے t کی دو کاپیاں ضروری ہیں۔
- جیسی خصوصیت غالب اور t جیسی خصوصیت مغلوب خصوصیت کھلااتی ہے۔

ڈائی ہیبرڈ کراس (Dihybrid Cross)

- ایسے پودوں کے درمیان کرایا گیا کراس جن میں تقابلی خصوصیات کے دو جوڑے موجود ہوں۔





فینوٹانپک نسبت:

گول، پلیے: 9

گول، ہرے: 3

جھری دار، پلیے: 3

جھری دار، ہرے: 1

اس طرح دوالگ الگ خصوصیات (پودوں کی شکل اور رنگ) کی توریث آزادانہ طور پر ہوتی ہے۔

یہ صفات اپنے آپ کو کس طرح ظاہر کرتی ہیں:

خلیہ میں ڈی - این - اے



جین (ڈی - این - اے -) کی ساختی اور عملی اکائی



ذریعہ اطلاع



پروٹین کی تالیف

پروٹین مختلف صفات کے اظہار کو کنٹرول کرتی ہے (انعام اور ہارمون)

جیں T (غالب صفت) ← انعام کا رکر طریقے سے کام کرتا ہے ← مناسب مقدار میں ہارمون کا بننا ← لمبے پودے

جیں t (مغلوب صفت) ← انعام کی کارکردگی کم ہے ← مناسب مقدار میں ہارمون کا نہ بننا ← بونے پودے

تعین جنس (Sex Determination)

کسی نومولود فرد کے جنس کا تعین کا طریقہ کار

تعین جنس کے لیے ذمہ دار عوامل

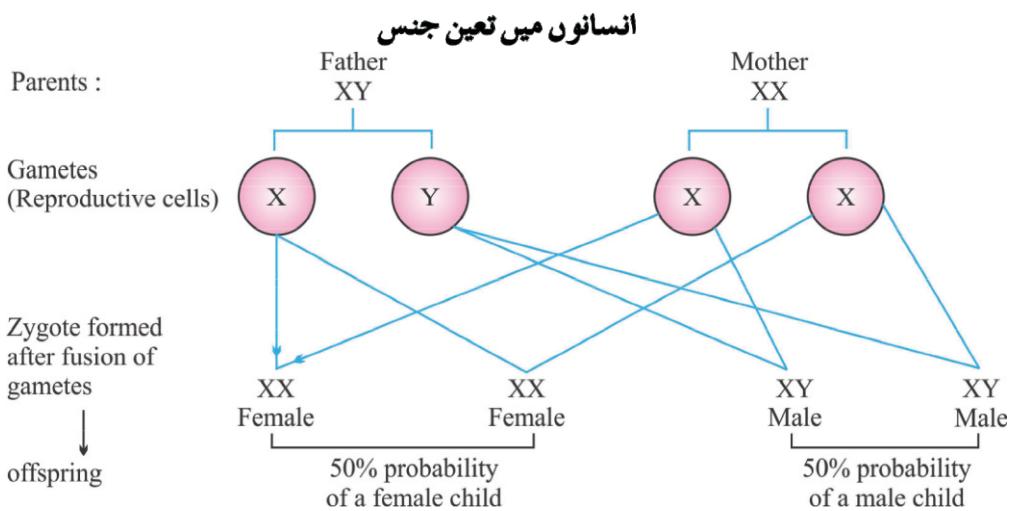
- ماحولیاتی عوامل: کچھ جانوروں میں تعین جنس کے لیے وہ درجہ حرارت ذمہ دار ہوتا ہے جس پر بارور اثدوں کو رکھا جاتا ہے۔

مثال: سمندری کچھوے

- نسلي (جينياتي) عوامل: انسان جیسے کچھ عضويوں میں فرد کے جنس کا تعین کر دیا جائے کروموسم کے ایک جوڑے کے ذریعے ہوتا ہے جسے جنسی کروموسم کہتے ہیں۔



- جنسی کروموسم (Sex Chromosome): انسانوں میں 23 جوڑی کروموسم پائے جاتے ہیں۔ ان میں سے 22 جوڑی کروموسم آٹوسوم (Autosomes) کہلاتے ہیں اور ایک جوڑی کروموسم جو کسی فرد کے جنس کا تعین کرتے ہیں جنسی کروموسم کہلاتے ہیں۔



اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ آدھے بچے 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 منحصر ہو گا جو وہ اپنے والد سے حاصل کرتا ہے نہ کہ اس کروموسوم پر جسے وہ اپنی ماں سے حاصل کرتا ہے۔

ارتقا (Evolution)

ارتقا بذریعہ ان تبدیلیوں کا سلسلہ ہے جو ابتدائی عضویوں لاکھوں سال کے عرصہ میں رونما ہوئیں اور ان تبدیلیوں کے نتیجے میں نئی انواع وجود میں آئیں۔

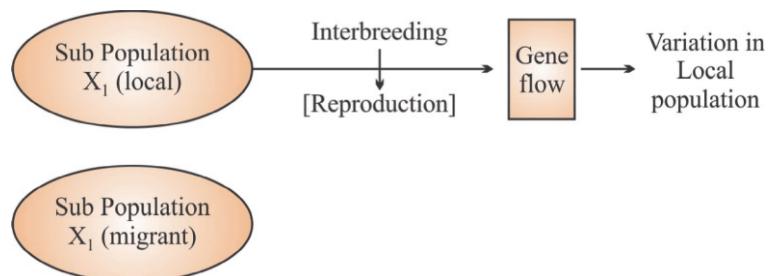
اکتسابی اور توریثی اوصاف (Acquired and Inherited Trait)

توریثی اوصاف (Inherited Traits)	اکتسابی اوصاف (Acquired Trait)
<ul style="list-style-type: none"> - یہ خصوصیات وراثت میں حاصل ہوتی ہیں۔ - یہ صفات تولیدی خلیوں کے DNA میں تبدیلی لاسکتی ہیں اور اگلی پیڑھی میں منتقل ہو سکتی ہیں۔ - ارتقا میں معاون نہیں ہیں۔ - مثال: انسانوں میں آنکھوں یا بالوں کا رنگ میں آنے والی کمی 	<ul style="list-style-type: none"> - ان خصوصیات کو جاندار عضویے اپنے وقفہ حیات میں حاصل کرتے ہیں۔ - یہ خصوصیات تولیدی خلیوں کے DNA میں تبدیلی کا سبب نہیں بن سکتیں۔ - ارتقا میں معاون نہیں ہیں۔ - مثال: غذائی قلت کی وجہ سے بھوزوں کے وزن میں آنے والی کمی

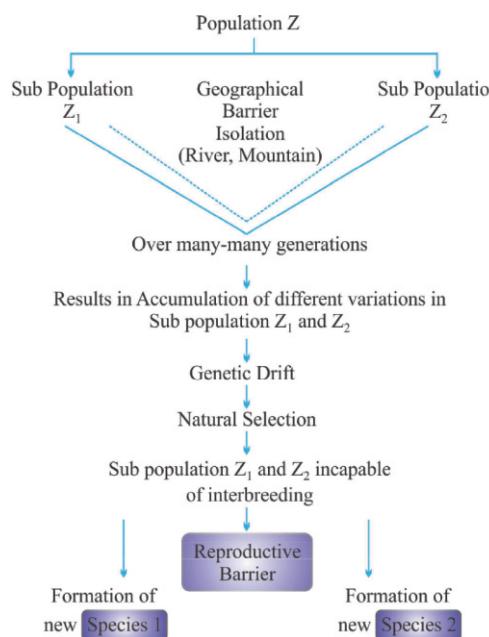
- توریثی خصوصیات (Inherited Traits): وہ صفات جو تولیدی خلیوں کے DNA میں تبدیلی لاسکتی ہیں اور اگلی پیڑھی میں منتقل ہو سکتی ہیں۔ مثلاً آنکھوں یا بالوں کا رنگ
- یہ صفات ارتقا کی رہنمائی میں معاون ہیں۔

انواعیت کا طریقہ کار

1. جین 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۔



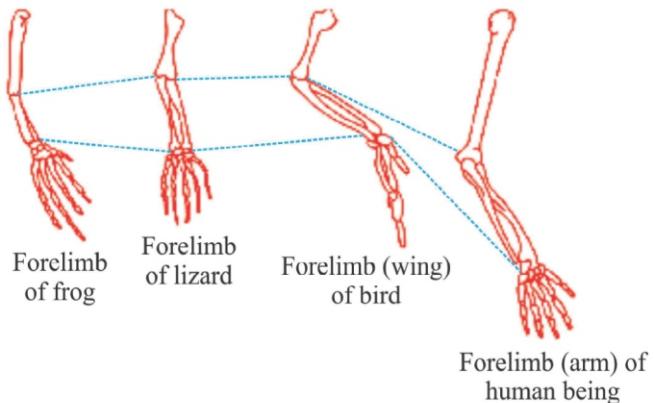
2. توریثی انحراف (Genetic Drift): کسی ایک آبادی میں پیڑھی درپیڑھی جنیس کے تواتر میں اچانک تبدیلی واقع ہونا۔



ارتقائی رشتے کی تفہیش

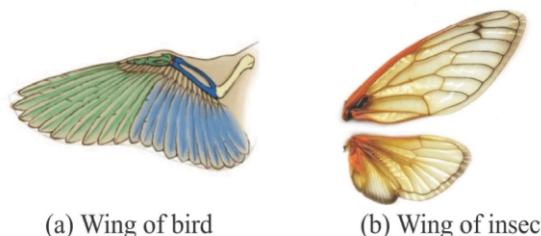
• **هم ترکیب اعضا (Homologous Organs):** مختلف عضویوں میں پائے جانے والے ایسے اعضا جن کی بنیادی ساخت ایک جیسی ہوتی ہے مگر وہ مختلف کاموں کو انجام دیتے ہیں۔

مثال: گھوڑے کے اگلے پیر (دوڑنے کے لیے)، چگاڑ کے پنکھ (اڑنے کے لیے)، بلی کا پنجہ (چلنے/کھروپنے/حملہ کرنے کے لیے)



• **مشابہ اعضا (Analogous Organs):** وہ اعضا جن کی بنیادی ساخت مختلف ہوتی ہے مگر وہ یکساں افعال انجام دیتے ہیں۔

مثال: چگاڑ کے پنکھ، پرندے کے پنکھ



• **فوسل (Fossils):** جاندار عضویوں کے محفوظ شدہ باقیات فوسل کہلاتے ہیں۔ مثلاً کوئی مردہ کیڑا گرم مٹی میں خشک ہو کر سخت ہو جائے۔

امونائٹ فوسل - غیر فقری جانور

ٹرائلو بائٹ فوسل - غیر فقری جانور



- نائیا فوسل-مچھلی
- راجا ساؤرس فوسل-ڈائنا سورکی کھوپڑی

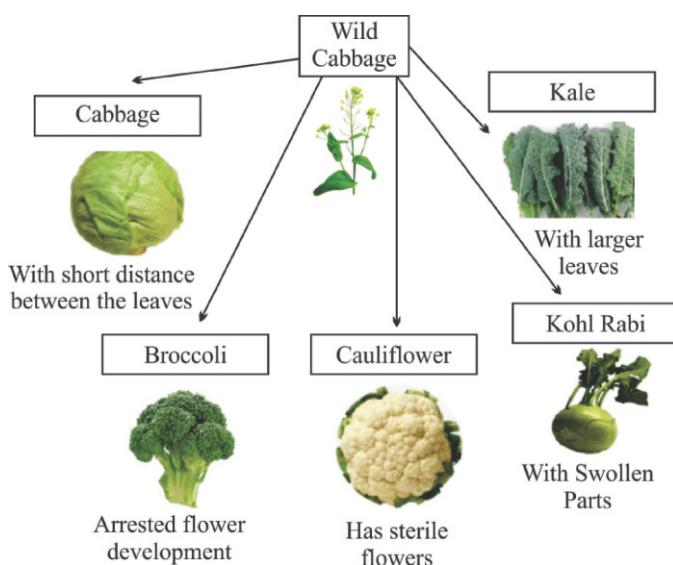
فوسل کتنے پرانے ہیں؟

- کھدائی کرنے پے زمین کی سطح کے نزدیک پائے جانے والے فوسل زیادہ گہری پرتوں میں پائے جانے والے فوسل کے مقابلے میں زیادہ نئے ہوتے ہیں۔
- ریڈیو کاربن ڈینگ(Radio Carbon Dating): فوسل میں پائے جانے والے ایک ہی عنصر کے مختلف آئسوٹوپس کی نسبت کی بنیاد پر فوسل کی عمر کا اندازہ لگایا جاتا ہے۔

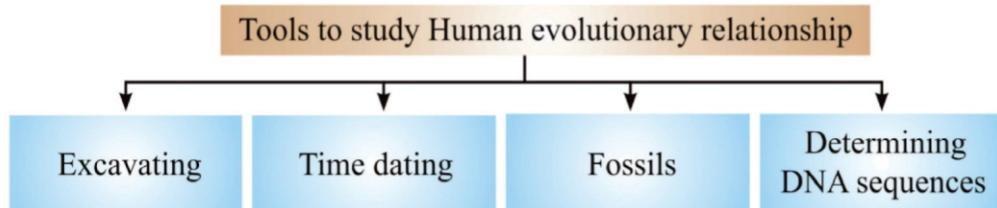
ارتقا کے مراحل

بہت زیادہ فرق ظاہر کرنے والی ساختیں مشترک آبا و اجداد کے ڈیزاٹن سے ارتقا 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

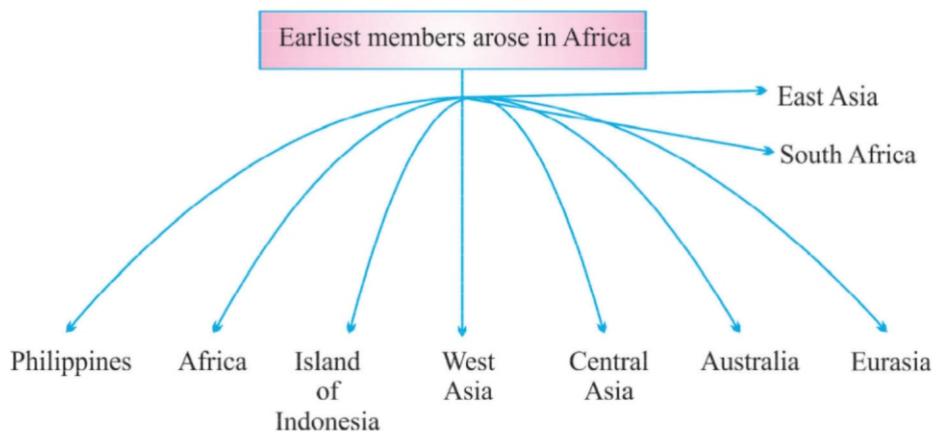


انسانی ارتقا (HUMAN EVOLUTION)



زمین پر حالات کہ انسانی شکلوں اور ان کے رنگ روپ میں بہت زیادہ تنوع نظر آتا ہے لیکن انسان ایک ہی نوع ہیں۔ ●

انسانوں کے جینیٹک فٹ پرنٹ



مختلف گروپوں میں کبھی آگے اور کبھی پیچھے گئے



بعض اوقات ایک دوسرے سے علیحدہ ہو گئے



کبھی علیحدہ ہو کر مختلف سمتوں میں آگے بڑھ گئے



کچھ واپس آ کر ایک دوسرے سے مل گئے



مشق

مختصر ترین جواب والے سوالات (1 نمبر)

1۔ نسلیات سے مراد ہے:

- (a) جین کا مطالعہ (b) کروموسوم کا مطالعہ
(c) نوع انسانی کا مطالعہ (d) سائنس کی وہ شاخ جس کے تحت توریث اور تغیرات کا مطالعہ کیا جاتا ہے

2۔ مینڈل نے کس پودے پر اپنے تجربات انجام دیے؟

- (a) راجما (b) چنا (c) مٹر (d) موگ چلی

3۔ مٹر کے لمبے پودے (TT) اور بونے پودے (tt) کے درمیان کراس کرایا گیا۔ پہلی پیڑھی کے سبھی پودے لمبے تھے کیوں کہ:

- (a) بوناپن ایک غالب صفت ہے۔
(b) لمباپن ایک مغلوب صفت ہے۔
(c) لمباپن ایک غالب صفت ہے۔

(d) مٹر کے پودے کی لمباپن جین (T) یا 'T' کے ذریعے متعین نہیں ہوتی۔

4۔ وہ صفت یا خصوصیت جسے کوئی عضو یا پنی زندگی کے دوران حاصل کرتا ہے لیکن اس کی توریث نہیں ہوتی ہے۔

- (a) آنکھوں کا رنگ (b) جلد کا رنگ
(c) بالوں کی نویت (d) جسم کی لمباپن

5۔ والد سے X کروموسوم حاصل کرنے والا جگہ / زانگوٹ کی نشوونما ہو گی

- (a) اڑ کے کی شکل میں (b) X کرموسوم جنس کا تعین نہیں کرتا ہے

(c) لڑکی کی شکل میں (d) لڑکا یا لڑکی کی شکل میں

جوابات: (a) -1 (b) -2 (c) -3 (d) -4 (e) -5

6۔ خالی جگہوں کو پر کیجیے۔

- (i) متعلقہ عضویوں میں مشابہت اور تغیرات کی وجہ ہوتی ہے۔
(ii) کروموسوم کا حصہ ہے اور DNA سے بنا ہوتا ہے۔
(iii) وہ کراس جس میں صرف ایک صفت / خصوصیت کو ملحوظ رکھا جاتا ہے کراس کہلاتا ہے۔
(iv) کسی نوع یا آبادی کے افراد کے درمیان موجود فرق کو کہتے ہیں۔
(v) اعضا کی بنیادی ساخت مختلف ہوتی ہے لیکن وہ ایک جیسے کاموں کو انجام دیتے ہیں۔

7۔ مندرجہ ذیل کے نام بتائیے۔

- (i) وقت کے ساتھ ساتھ رونما ہونے والی تدریجی تبدیلوں کے نتیجے میں نئی نوع کا وجود میں آنا۔
(ii) توریث کا حمال
(iii) ایک ہی صفت (Trait) کی مقابل خصوصیت کو کثروں کرنے والے جین کی تبادل شکل۔
(iv) نامکمل آنکھ (Rudimentary eye) والا جانور
(v) خلیے کے نیوکلیس میں موجود دھاگے جیسی ساختیں جن میں خلیے سے متعلق توریثی اطلاعات موجود ہوتی ہیں۔

8۔ (a) انسان اور مژر کا سائنسی نام لکھیے۔

(b) جینس (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 گوبھی سے تیار کیا گیا ہے۔
9۔ وجہ بتائیے۔

- (i) مینڈل نے اپنے تجربہ کے لیے مرکز کا انتخاب کیا۔
(ii) تمام انسان حالت کے جسامت، رنگ اور ظاہری بناؤٹ کے اعتبار سے مختلف نظر آتے ہیں لیکن ایک ہی نوع سے تعلق رکھتے ہیں۔

1۔ دعویٰ (A): ارتقا ایک تدریجی تبدیلی ہے جو کسی عضویے میں لاکھوں سال کے عرصے میں واقع ہوتی ہے اور نتیجتاً نئی نوع وجود میں آتی ہے۔

- دلیل (R): توریث والدین سے ان کی اگلی پیڑھی میں خصوصیات یا صفات کی ترسیل ہے۔
(a) درست نہیں ہے اور (R) درست ہے۔
(b) درست ہے اور (R) درست نہیں ہے۔
(c) (A) اور (R) دونوں درست ہیں اور (R)، (A) کی درست وضاحت نہیں ہے۔
(d) (A) اور (R) دونوں درست ہیں اور (R)، (A) کی درست وضاحت ہے۔

2۔ دعویٰ (A): مغلوب صفات صرف متجانس حالت میں ہی ظاہر ہوتی ہیں۔

- دلیل (R): غالب صفات غیر متجانس حالت میں ظاہر نہیں ہو سکتیں۔
(a) (A) درست نہیں ہے اور (R) درست ہے۔
(b) (A) درست ہے اور (R) درست نہیں ہے۔
(c) (A) اور (R) دونوں درست ہیں اور (R)، (A) کی درست وضاحت نہیں ہے۔
(d) (A) اور (R) دونوں درست ہیں اور (R)، (A) کی درست وضاحت ہے۔

مختصر جواب والے سوالات (3 نمبر)

- 1۔ ہم ترکیب اور مشابہ اعضا 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 لازماً ایسا نہیں ہے۔ تین وجوہات پیش کیجیے۔
- 4- انسان کے ہاتھ بلی کا پنجھ اور گھوڑے کے پیر کا مطالعہ کرنے پر دیکھا گیا کہ ان کی ہڈیوں کی ساخت یکساں اور یہ مشترک جد کی طرف اشارہ کرتے ہیں۔
- (a) اس سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟
 (b) اس قسم کے شکلوں کے لیے کون سی اصطلاح استعمال کی جاتی ہے؟
- 5- جیساکہ ڈرفٹ کیا ہے؟ مثال دے کر سمجھائیے۔
- 6- مندرجہ ذیل پر مختصر نوٹ لکھیے۔
- (a) جین کا بہاؤ (b) قدرتی انتخاب
- 7- آٹوسوم 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 ہو گا اور کیوں
 (b) اگر F1 پیڑھی کے پودوں کا آپس میں کراس کرایا جائے تو F2 پیڑھی کا فینوٹاپ کیا ہو گا۔
- 10- شہروں 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۔



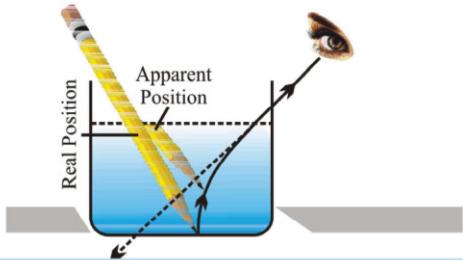
طويل جواب والے سوالات (5 نمبر)

- 1۔ کیل، کوہراہی، بروکولی، پتہ گوہی اور پھول گوہی میں کھایا جانے والا حصہ کون سا ہے؟
- 2۔ اس مغلوب صفت کا نام بتائیے جو انسانوں میں بہت عام ہے۔
- 3۔ (a) ہم ترکیب اعضا کیا ہیں؟ ایک مثال دیجیے۔
(b) فوسل کسے کہتے ہیں؟ فوسلوں کی عمر کا تعین کس طرح کیا جاتا ہے؟
- 4۔ انواعیت کسے کہتے ہیں؟ انواعیت کے لیے ذمے دار عوامل کی فہرست بنائیے اور یہ بھی بتائیے کہ یہ نئی نوع کی تشکیل کس طرح کرتے ہیں؟
- 5۔ (a) غالب اور مغلوب صفات سے کیا مراد ہے؟
(b) کیا یہ ممکن ہے کہ ایک صفت کی اگلی پڑھی میں توریث تو ہو جاتی ہے لیکن یہ ظاہر نہیں ہو پاتی ہے؟
ایک موزوں مثال کی مدد سے اس بیان کو مدل بیان کیجیے۔ (CBSE-2018)



روشنی۔ انعکاس اور انعطاف

باب - 10



- روشنی توانائی کی شکل ہے جو ہمیں چیزوں کو دیکھنے کے اہل بناتی ہے۔

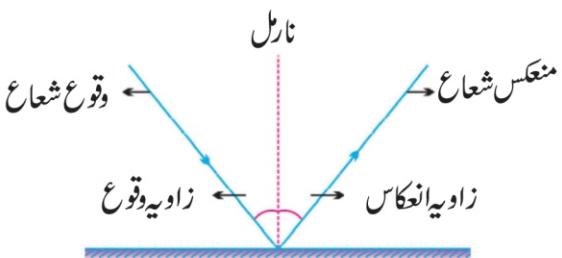
روشنی کی خصوصیات

- یہ ایک برقاطیسی لہر ہے اور اس کی اشاعت کے لیے کسی قسم کا میڈیم درکار نہیں ہوتا۔
- یہ ایسے ذرات پر مشتمل ہوتی ہے جو مستقیم خط پر سفر کرتے ہیں۔
- روشنی دوہری 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 بہت زیادہ ہوتی ہے۔ یعنی 3×10^8 m/s (دیکوم میں)
- جب روشنی کسی سطح پر پڑتی ہے تو مندرجہ ذیل واقعات رو نما ہوتے ہیں
 - (a) انعکاس
 - (b) انعطاف
 - (c) انجذاب

روشنی کا انکاس (Reflection of Light)

- جب روشنی کسی چمدار سطح (مثلاً آئینہ) سے تکراتی ہے تو اس کا زیادہ تر حصہ اسی میدیم میں منعکس ہو جاتا ہے۔

انکاس کے اصول



- زاویہ وقوع زاویہ انکاس کے برابر ہوتا ہے۔
 - واقع شعاع، وقوع کے نقطہ پر آئینہ کے لیے نارمل اور منعکس شعاع ایک ہی مسٹوی میں ہوتے ہیں۔
- شبیہ (Image):** یہ نقطہ ہے جہاں کم از کم دو شعاعیں ملتی ہیں یا ملتی ہوئی نظر آتی ہیں۔

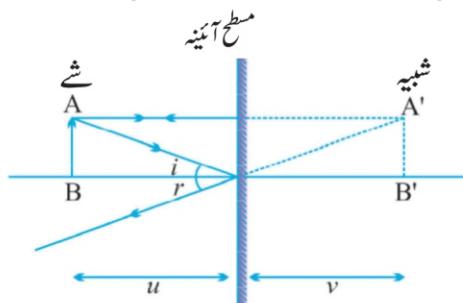
مجازی شبیہ	حقیقی شبیہ
<ul style="list-style-type: none"> اس وقت بنتی ہے جب روشنی کی شعاعیں ملتی ہوئی نظر آتی ہیں پردے پر نہیں لایا جاسکتا سیدھی ہوتی ہے مثال: سینما کے پردے پر بننے والی شبیہ 	<ul style="list-style-type: none"> اس وقت بنتی ہے جب روشنی کی شعاعیں حقیقتاً ملتی ہیں پردے پر لایا جاسکتا ہے الٹی ہوتی ہے مثال: سینما کے پردے پر بننے والی شبیہ

سطح آئینے سے بننے والی شبیہ (Image of a reflective surface)

- مجازی اور سیدھی (مجازی شبیہ کو پردے پر نہیں لایا جاسکتا)
- جانبی الٹی (عرضی تقلیل) یعنی شے کا بیان حصہ شبیہ کے دائیں طرف نظر آتا ہے۔

(iii) شبیہ کا 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۔



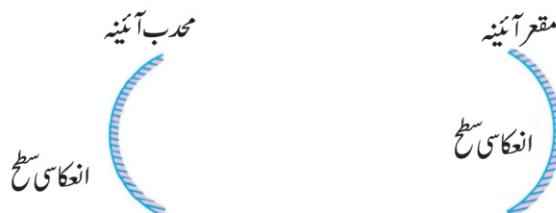
کروی آئینوں کے ذریعے روشنی کا انعکاس

- ایسے آئینے جن کی انعکاسی سطح اندر کی طرف خمیدہ یا باہر کی طرف کروی ہوتی ہے کروی آئینے (Spherical Mirrors) کہلاتے ہیں۔

مثال: چپچپ—چمکدار چپچپ کی خمیدہ سطح کو کروی آئینہ تصور کیا جاسکتا ہے۔

- اگر سطح اندر کی طرف خمیدہ ہے تو یہ مقعر (Concave) آئینہ کی طرح کام کرے گا۔

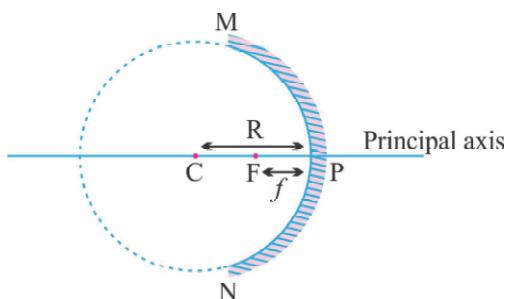
- اگر سطح باہر کی طرف خمیدہ ہے تو یہ محدب (Convex) آئینہ کی طرح کام کرے گا۔



کروی آئینوں سے متعلق بنیادی اصطلاحات

- خاص محور (Principal axis): کروی آئینے کے قطب (Pole) اور مرکز انجمنا (Centre of curvature) کو ملانے والا خط

- قطب(Pole): انکاسی کروی سطح کا جیو میٹر یکل مرکزی نقطہ (یا اپرچر)۔ اسے P سے ظاہر کیا جاتا ہے۔
- اپرچر(Aperture): انکاسی کروی سطح کی چوڑائی
- مرکز انحنای(Centre of curvature): اس کوہ کا مرکز جس سے کروی آئینہ کی انکاسی سطح بنی ہے کروی آئینہ کا مرکز انحنای کہلاتا ہے۔ اسے C سے ظاہر کیا جاتا ہے۔



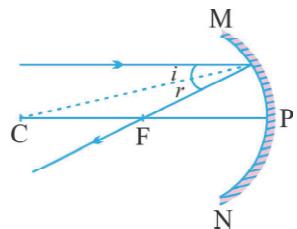
- نصف قطر انحنای(Radius of curvature): قطب اور مرکز انحنای کے درمیان کا فاصلہ یعنی $PC=R$
- فوكس پوانٹ(Focus Point): خاص محور پر واقع وہ نقطہ جہاں سبھی متوازی شعاعیں انکاس کے بعد ملتی ہیں۔ اسے P سے ظاہر کیا جاتا ہے۔
- فوکل لمبائی(Focal Length): قطب اور فوكس پوانٹ کے درمیان کا فاصلہ یعنی $PF=f$

فوکل لمبائی اور نصف قطر انحنای کے درمیان تعلق:

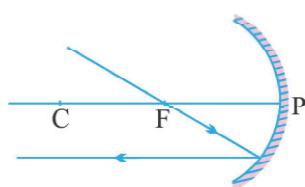
$$F = \frac{R}{2}$$

کروی آئینہ کے ذریعے شبیہ کا بننا (اہم نکات)

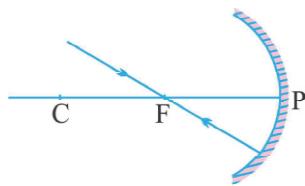
- شبیہ کے بننے یا شعاعی ڈائیگرام کا مطالعہ کرنے سے پہلے آئیے کچھ اہم نکات پر غور کریں
- (i) خاص محور کے متوازی روشنی کی شعاع انکاس کے بعد ہمیشہ فوكس سے ہو کر گزرتی ہے (فوكس پر ملتی ہیں) اس کا معکوس بھی درست ہے۔



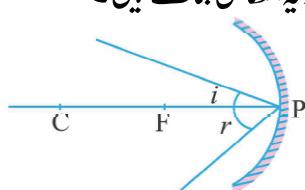
(ii) روشنی کی وہ شعاع جو مرکز انخنا (یہ کروی آئینہ کے نقطہ وقوع پر نارمل بھی کھلاتا ہے) سے ہو کر گزرتی ہے انعکاس کے بعد اسی راستے پر منعکس ہو جاتی ہے۔



(iii) روشنی کی وہ شعاع جو قطب پر وقوع پذیر ہوتی ہے خاص محور کے دوسری طرف اسی زاویہ سے منعکس ہو جاتی ہے

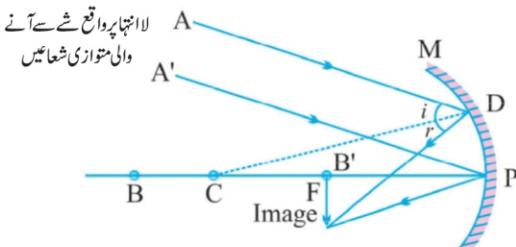
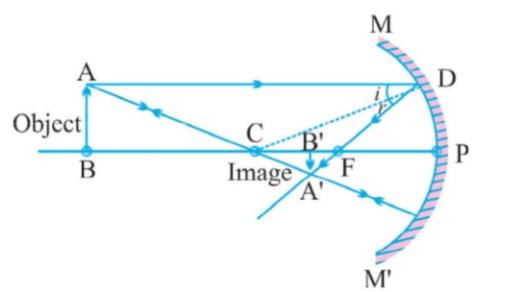
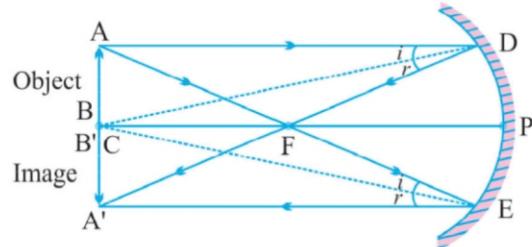
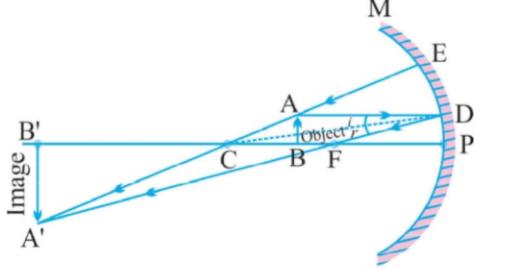


نوت: روشنی کی وہ شعاع جو مرکز انخنا سے ہو کر گزرتی ہے تو کروی آئینہ کی انعکاسی سطح نارمل کے طور پر کام کرتی ہے۔ اگر ہمیں نارمل معلوم ہے تو ہم زاویہ وقوع اور زاویہ انعکاس بنانے سمجھ سکتے ہیں۔



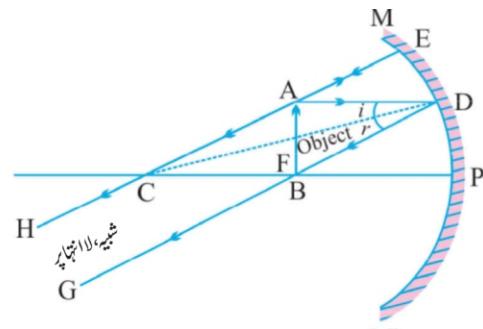
نوت: شبیہ صرف اسی صورت میں بنے گی جب دو شعاعیں ایک دوسرے کو کسی نقطہ پر قطع کریں گی۔

شے کی مختلف حالتوں کے لیے مقعر آئینے کے ذریعے شبیہ کا بننا

شبیہ کا مقام	شبیہ کا سائز	نوعیت	ڈائیگرام	شے کا مقام
پر F	بہت چھوٹا	حقیقی اور اٹی	 <p>لائنہا پر واقع شے سے آنے والی متوازی شعاعیں</p> <p>شے کا مقام</p>	لائنہا پر
اوپر F اور C	شے سے چھوٹا	حقیقی اور اٹی	 <p>شے کے درمیان</p> <p>شے کا مقام</p>	اوپر C سے پہلے
پر C	شے کے برابر	حقیقی اور اٹی	 <p>شے کے برابر</p> <p>شے کا مقام</p>	پر C
سے پہلے C	شے سے بڑا	حقیقی اور اٹی	 <p>شے کے درمیان</p> <p>شے کا مقام</p>	سے پہلے C

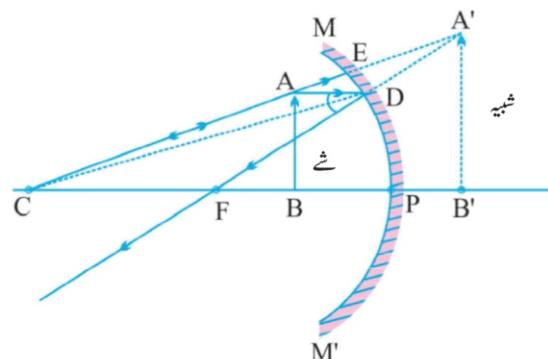
حقیقی اور اٹی
بہت بڑا لامبنا پر

پر F



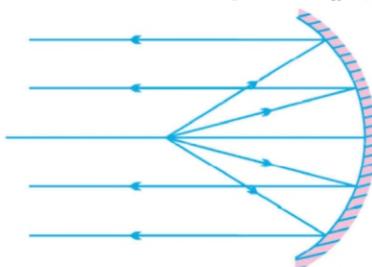
آئینہ کے پیچے شے سے بڑا مجازی اور سیدھی

درمیان F اور P کے

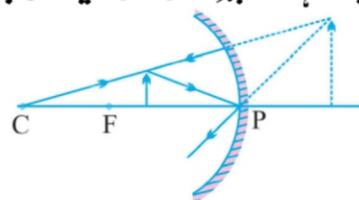


مقعر آئینے کے استعمال

• ٹارچ، سرج لائٹ اور موٹر گاڑیوں کی ہیڈلائٹ میں

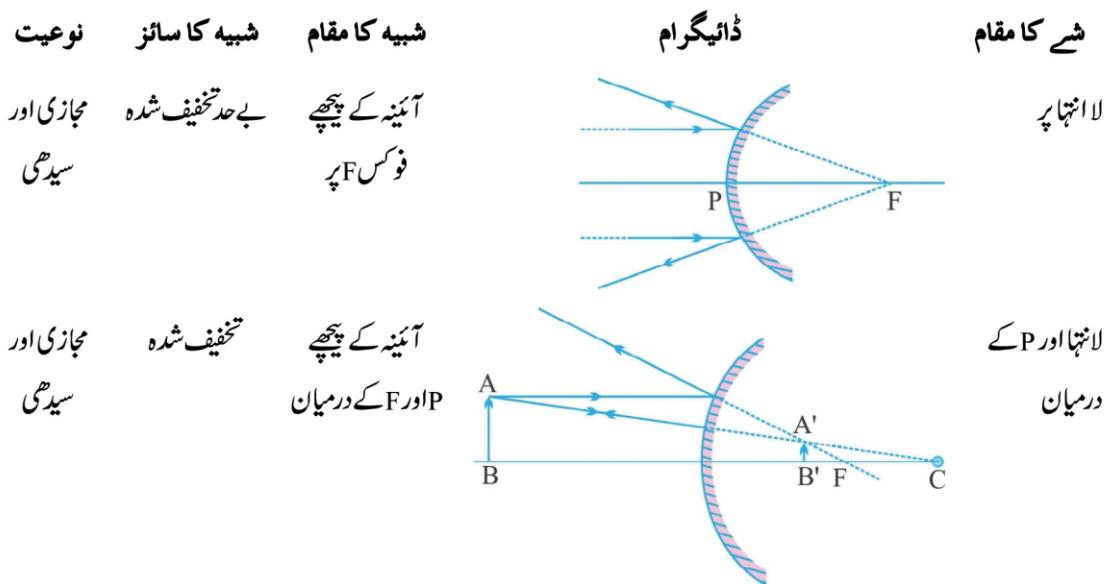


• شیوونگ آئینہ کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے تاکہ چہرے کی بڑی شبیہ دیکھی جاسکے۔



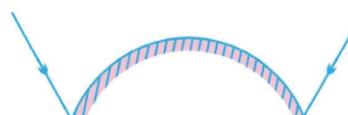
- دانتوں کے ڈاکٹر مقرر آئینہ کا استعمال مریض کے دانتوں کی بڑی شبیہ دیکھنے کے لیے کرتے ہیں۔
- بڑے مقرر آئینوں کا استعمال سمسی بھیلوں میں سورج کی روشنی (حرارت) کو مرکوز کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔

محدب آئینے کے ذریعے شبیہ کا بننا



محدب آئینے کا استعمال

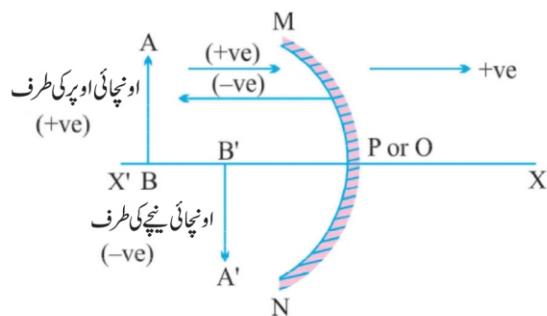
- موڑگاڑیوں میں پیچھے کا منظر دیکھنے والے آئینے کے طور پر کیا جاتا ہے کیونکہ یہ سیدھی شبیہ بناتا ہے۔ اس کی مدد سے ڈرائیور زیادہ بڑے رقبے کو دیکھ پاتے ہیں۔



کروی آئینوں سے انعکاس کرے نشان روایت

- شے کو ہمیشہ آئینہ کے باہمیں طرف رکھا جاتا ہے۔

- خاص محور کے متوازی تمام فاصلوں کی پیمائش آئینہ کے قطب (P) سے کی جاتی ہے۔
- وہ سمجھی فاصلے جن کی پیمائش مبدأ (P) کے دائیں طرف سے کی جاتی ہے (ثبت x۔ محور کے ساتھ) انھیں ثبت لیا جاتا ہے جبکہ وہ فاصلے جن کی پیمائش مبدأ (P) کے باائیں 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۔ محور کے ساتھ) کو ثبت لیا جاتا ہے۔
- خاص محور کے نیچے اور عمودی فاصلوں کی پیمائش (منفی y۔ محور کے ساتھ) کو منفی لیا جاتا ہے۔



آئینہ فارمولہ (Mirror Formula)

$$f = \frac{R}{2} \quad \text{جہاں} \quad \left[\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u} \right]$$

f اور قطب کے درمیان کا فاصلہ

v قطب سے شیئر کا فاصلہ

u قطب سے شے کا فاصلہ

R مرکز اخنا اور قطب کے درمیان کا فاصلہ

تکبیر (Magnification)

اسے شبیہ کی اونچائی کی شے کی اونچائی سے نسبت کے طور پر ظاہر کیا جاتا ہے۔

$$(1) \quad m = \frac{\text{شبیہ کی اونچائی}}{\text{شے کی اونچائی}}$$

اور u سے اس کا تعلق مندرجہ ذیل ہے۔

$$(2) \quad m = \frac{-v}{u}$$

(1) اور (2) سے ہمیں حاصل ہوتا ہے:

$$m = \frac{h'}{h} = \frac{-v}{u}$$

جہاں 'h' خاص محو سے شبیہ کی اونچائی ہے۔

'h' خاص محو سے شے کی اونچائی ہے۔

اگر $m > 1$ ہے تو شبیہ تکبیر شدہ (شے سے بڑی) ہو گی۔ •

$m = 1$ ہے تو شبیہ کا سائز شے کے برابر ہو گا۔ •

$m < 1$ ہے تو شبیہ کا سائز شے سے چھوٹا ہو گا۔ •

نشان کنوینشن (روایت) کو یاد رکھنے کے لیے کچھ اہم نکات

شے کی اونچائی h ہمیشہ ثابت ہوتی ہے۔ •

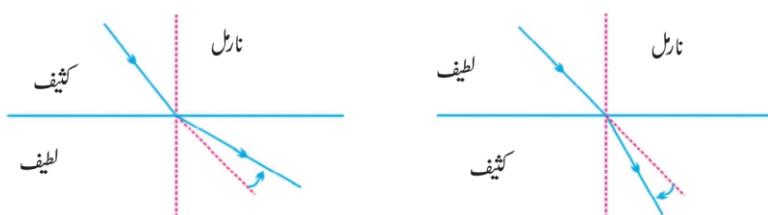
شبیہ اگر مجازی ہے تو اس کی اونچائی (h) ثابت ہو گی اور اگر حقیقی ہے تو اونچائی (h) منفی ہو گی۔ •

قطب سے شبیہ کا فاصلہ (v): اگر شبیہ حقیقی ہے تو ہمیشہ منفی ہو گا اور اگر شبیہ مجازی ہے تو ثابت ہو گا۔ •

فوکل لمبائی (u): مقعر آئینہ کی فوکل لمبائی ہمیشہ منفی ہوتی ہے اور محدب آئینہ کی فوکل لمبائی ہمیشہ ثابت ہوتی ہے۔ •

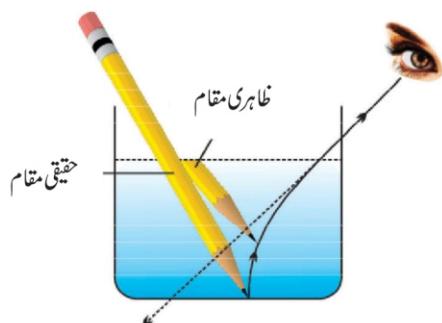
روشنی کا انعطاف (Refraction of Light)

- روشنی کا انعطاف: یہ شفاف میڈیم میں ہوتا ہے۔ جب روشنی ایک میڈیم سے دوسرے میڈیم میں داخل ہوتی ہے تو روشنی کا انعطاف ہوتا ہے۔
- جب روشنی کی شعاع ایک میڈیم میں داخل ہوتی ہے تو یہ مڑ جاتی ہے۔
- جب روشنی ایک شفاف میڈیم سے دوسرے شفاف میڈیم میں داخل ہوتی ہے تو روشنی کی چال میں تبدیلی کی وجہ سے انعطاف ہوتا ہے۔
- جب روشنی کا یہم اطیف میڈیم (Rare Medium) سے کثیف میڈیم (Denser Medium) میں داخل ہوتا ہے تو روشنی کی چال کم ہو جاتی ہے۔
- جب روشنی کی شعاع اطیف میڈیم سے کثیف میڈیم میں داخل ہوتی ہے تو یہ انعطاف کے بعد نارمل کی طرف جھک جاتی ہے۔
- جب روشنی کی شعاع کثیف میڈیم سے اطیف میڈیم میں داخل ہوتی ہے تو یہ انعطاف کے بعد نارمل سے دور چلی جاتی ہے۔

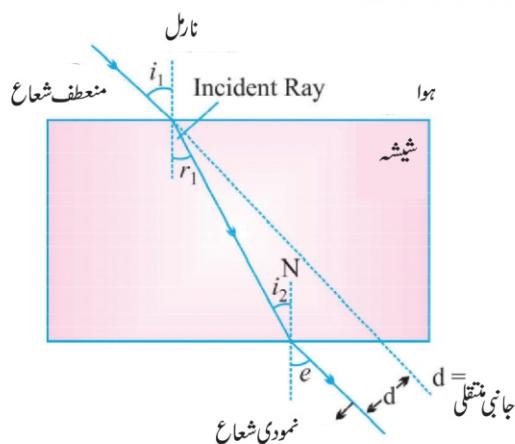


انعطاف کی وجہ سے رونما ہونے والے کچھ عام مظاہر

- پانی سے بھرے ہوئے ٹب کے پیندے پر رکھا ہوا پتھر اور اٹھا ہوا نظر آتا ہے۔
- ایکویریم میں رکھی ہوئی مچھلیاں اپنے اصل سائز سے زیادہ بڑی نظر آتی ہیں۔
- پانی میں جزوی طور پر ڈوبی ہوئی پنسل پانی - ہوا انٹرفیس پر ٹیکھی نظر آتی ہے۔



کانچ کے سبب سے ہونے والا انعطاف



یہاں روشنی کی شعاع شفاف میڈیم کے انٹر فیس O اور O' پر اپنی سمت کو تبدیل کر لیتی ہے۔

- جب روشنی کی وقوع شعاع AO لطیف میڈیم (ہوا) سے کثیف میڈیم (کانچ) میں AB انٹر فیس کے نقط O سے داخل ہوتی ہے تو یہ نارمل کی طرف مز جاتی ہے۔ انٹر فیس DC کے نقط O' سے روشنی کی شعاع جب کثیف میڈیم (کانچ) سے لطیف میڈیم (ہوا) میں داخل ہوتی ہے تو یہ نارمل سے دور ہٹ جاتی ہے۔ OO' منعطف شعاع اور OB نمودی شعاع ہے۔ اگر وقوع شعاع کو C تک بڑھایا جائے تو ہم دیکھیں گے کہ نمودی شعاع O'B وقوع شعاع کے متوازی ہے۔ شعاع انعطاف کے بعد جانی طور پر معمولی سی کھسک جاتی ہے۔

نوت: جب روشنی کی شعاع دونوں میڈیم کے انٹر فیس پر عمودی وقوع 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 (میڈیم) کے انٹر فیس پر ڈالا گیا نارمل ایک ہی مستوی میں ہوتے ہیں۔
- وقوع زاویہ کے سائنس (sine) اور منعطف زاویہ کے سائنس کی نسبت ایک مستقلہ (Constant) ہوتی ہے۔

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \text{مستقلہ}$$

- ایک دیے ہوئے رنگ کی روشنی اور دیے ہوئے وسیلوں کے جوڑے کے لیے اس کلیہ کو سائل کا کالیہ بھی کہا جاتا ہے۔
- مستقلہ n وسیلوں کے دیے ہوئے جوڑے کا انعطافی اشاریہ ہے۔ یہ پہلے میڈیم کی مناسبت میں دوسرے میڈیم کا انعطافی اشاریہ ہے۔

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1} = n_{21}$$

- یہاں 2 دوسرے میڈیم اور 1 پہلے میڈیم کو ظاہر کرتا ہے۔

- انعطافی اشاریہ (Refractive Index): ہوا کی مناسبت میں کانچ کے انعطافی اشاریہ کو ہوا میں روشنی کی چال کی کانچ میں روشنی کی چال کی نسبت کے ذریعے ظاہر کیا جاتا ہے۔

$$n_{ag} = \frac{n_a}{n_g} = \frac{\text{ہوا میں روشنی کی چال}}{\text{کانچ میں روشنی کی چال}} = \frac{v}{c}$$

- وکیوم میں روشنی کی چال $c = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

- ہوا میں روشنی کی چال، وکیوم میں روشنی کی چال کے مقابلے میں کچھ کم ہوتی ہے۔

- کانچ کی مناسبت میں ہوا کے انعطافی اشاریہ کو مندرجہ ذیل طریقہ سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

$$n_{ag} = \frac{n_a}{n_g} = \frac{\text{کانچ میں روشنی کی چال}}{\text{ہوا میں روشنی کی چال}} = \frac{v}{c}$$

• کسی میڈیم کے مطلق انعطافی اشاریہ کو صرف انعطافی اشاریہ کہا جاتا ہے۔

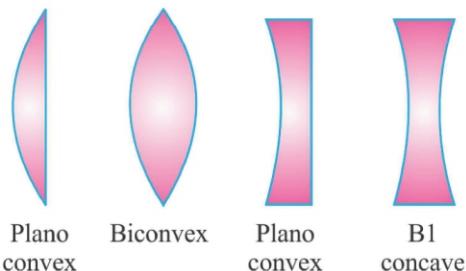
$$n_m = \frac{\text{ہوا میں روشنی کی چال}}{\text{میڈیم میں روشنی کی چال}} = \frac{c}{v}$$

$n_w = 1.33$ پانی کا انعطافی اشاریہ

$n_g = 1.52$ کانچ کا انعطافی اشاریہ

کروی لینس (Spherical Lens): دو سطھوں سے گھرا ہوا ایسا شفاف مادہ جس کی ایک یا دونوں سطھیں کروی ہوں، لینس (عدسہ) کہلاتا ہے۔

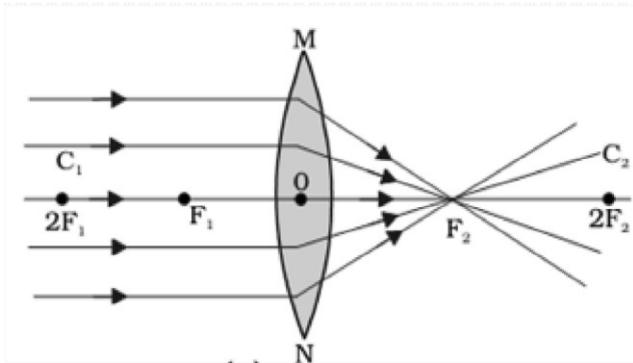
مکرر لینس (Concave Lens)	محدوب لینس (Convex Lens)
ایسا لینس جواندر کی طرف دبی ہوئی دو کروی سطھوں سے گھرا ہوتا ہے دو ہر امکرر لینس یا صرف مکرر لینس کہلاتا ہے۔	وہ لینس جس میں باہر کی طرف ابھری ہوئی دو کروی سطھیں ہوتی ہیں دو ہر احمدب لینس یا صرف محدب لینس کہلاتا ہے۔
اسے غیر تقاربی لینس (Diverging Lens) بھی کہتے ہیں کیونکہ یہ روشنی کو پھیلا دیتا ہے۔	اسے تقاربی لینس (Converging Lens) بھی کہتے ہیں کیونکہ یہ روشنی کو ایک نقطہ پر مرکوز کر دیتا ہے۔



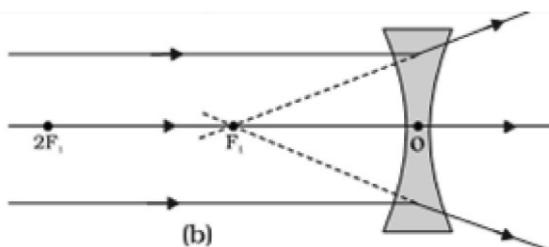
کروی لینسوں سے متعلق کچھ بنیادی اصطلاحات

• مرکز انحنای (Centre of Curvature) — لینس چاہے محدب ہو یا مکرر، دو کروی سطھوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ ان میں سے ہر ایک سطح کردہ کا حصہ ہوتی ہے۔ ان دونوں کرتوں کے مرکز لینس کا مرکز انحنای کہلاتے ہیں جسے C1 اور C2 سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

- خاص محور(Principal Axis)۔۔ دو نوں مرکز اخنا سے ہو کر گزرنے والا ایک مجازی مستقیم خط
- نوری مرکز(Optical centre)۔۔ لینس کا مرکزی نقطہ اس کا نوری مرکز(O) کہلاتا ہے۔۔ نوری مرکز سے ہو کر گزرنے والی روشنی کی شعاع بغیر انحراف کے منعطف ہو جاتی ہے یعنی سیدھی گزر جاتی ہے۔۔
- اپرچ(Aperture)۔۔ کروی لینس کی دائری سرحد کا موثر قطر اسکا اپرچ کہلاتا ہے۔۔
- لینس کا فوکس۔۔ پرپل ایکس کے متوازی آنے والا روشنی کا نیم مندرجہ ذیل طریقہ سے منعطف ہوتا ہے۔۔
- (i) محدب لینس روشنی کو پرپل ایکس کے کسی نقطہ پر مركوز کر دیتا ہے۔۔ یہ نقطہ لینس کا فوکس کہلاتا ہے اسے F سے ظاہر کیا جاتا ہے۔۔



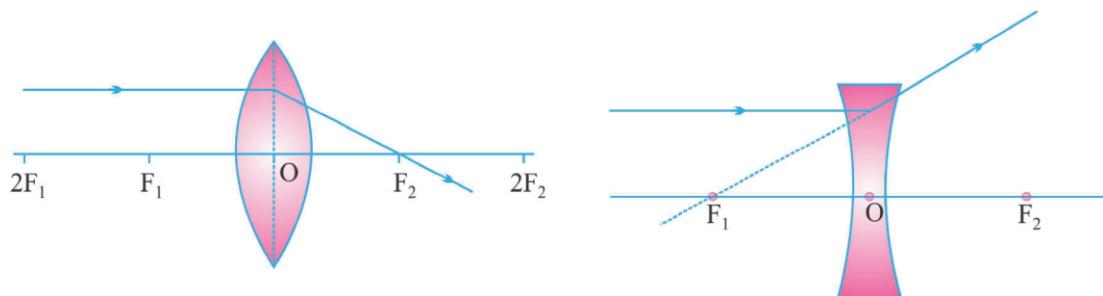
(ii) مقعر لینس میں یہ شعاعیں پرپل ایکس کے کسی نقطہ سے پھیلتی ہوئی نظر آتی ہیں۔۔ اس نقطہ کو لینس کا فوکس کہتے ہیں



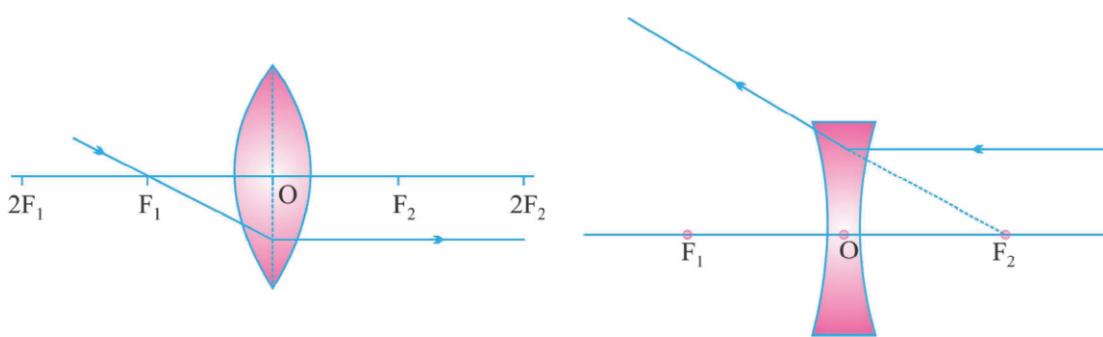
□ فاصلہ OF₁ اور OF₂ لینس کی فوکل لمبائی کہلاتا ہے۔۔

شعاعی ڈائیگرام بنانے کے لیے اہم نکتے

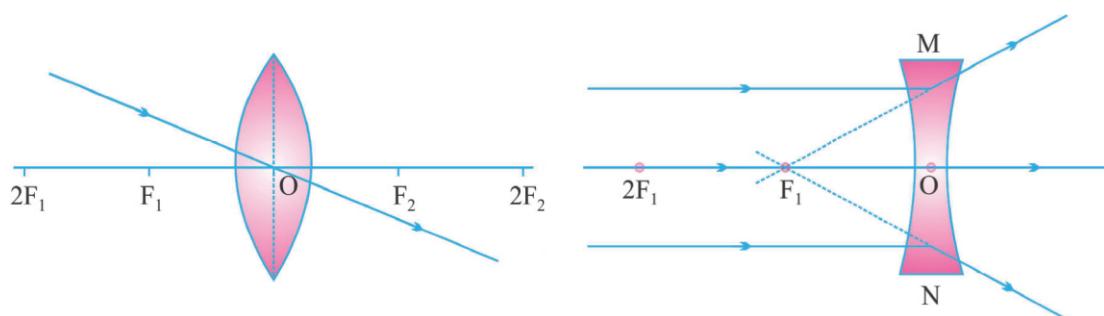
(a) پنپل ایکس کے متوازی آنے والی روشنی کی شعاع انعطاف کے بعد فوکس (F) سے ہو کر گزرتی ہے۔



(b) فوکس سے ہو کر آنے والی روشنی کی شعاع انعطاف کے بعد پنپل ایکس کے متوازی ہو جاتی ہے۔



(c) نوری مرکز O سے ہو کر آنے والی روشنی کی شعاع منحرف ہوئے بغیر گزرتی ہے۔



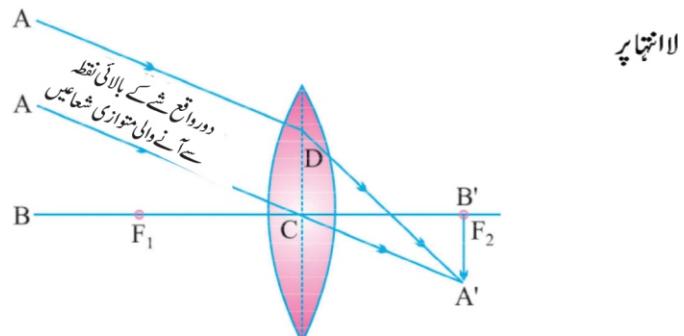
محدب لنس کے ذریعے شبیہ کا بننا

شبیہ کا مقام شبیہ کا سائز نوعیت

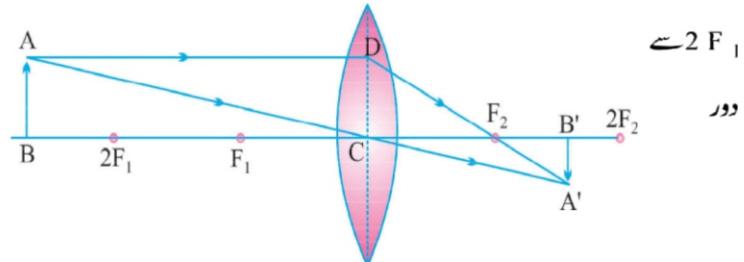
ڈائیگرام

کامقام
شے

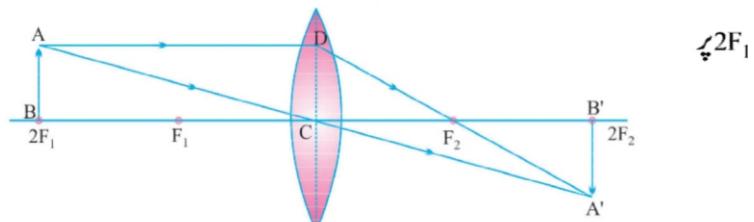
فوس F_2 پر بہت زیادہ حقیقی اور
ایٹی تخفیف
شده (نقطہ)
جامت



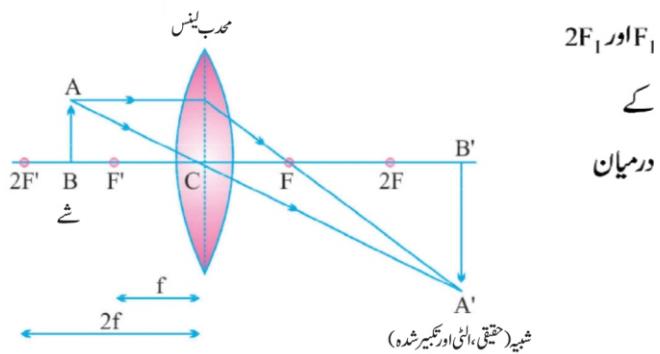
تحفیف شدہ حقیقی اور
ایٹی 2F2 اور F2
کے درمیان



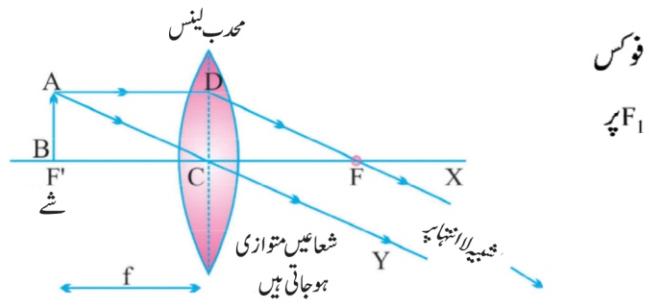
برابر جامت کی حقیقی اور
ایٹی 2F2 پر



حقیقی اور
ایٹی 2F2 سے دور
وسع

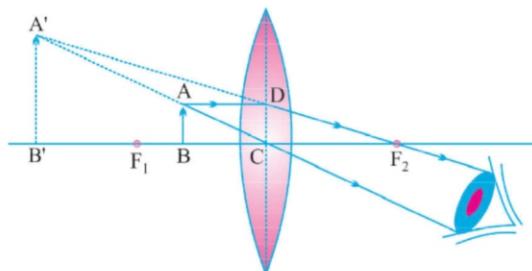


لا انتہا پر بہت زیادہ وسیع حقیقی اور
الٹی



فوسک F₁ اور نوری مرکز O کے درمیان

لینس کے اسی دفع مجازی
اور طرف جس سیدھی
سیدھی طرف شے موجود ہے



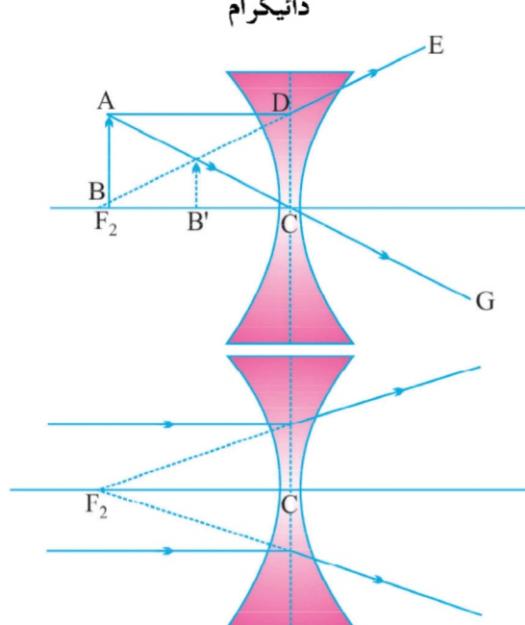
مقعر لینس کے ذریعے شبیہ کا بننا

شبیہ کا مقام شبیہ کا سائز نویعت
فوسک F₁ پر بے حد تخفیف مجازی اور
شده سیدھی

شے کا مقام
لا انتہا پر

فوسک F₁ اور نوری تخفیف شده مجازی اور
سیدھی
مرکز O کے درمیان

لا انتہا اور نوری
مرکز O کے درمیان



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 پیمائشیں نوری مرکزوں سے کی جاتی ہیں۔

لینس فارمولہ (Lens Formula)

$$\left[\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u} \right]$$

$$\left[f = \frac{R}{2} \right]$$

اور O کے درمیان کا فاصلہ f
 سے شبیہ کا فاصلہ v
 سے شے کا فاصلہ u
 مرکز انخنا اور O کے درمیان کا فاصلہ R

تکبیر (Magnification)

- اس کی تعریف شبیہ کی اوپرچائی کی شے کی اوپرچائی 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۔

$$\left[m = \frac{v}{u} \right] \dots\dots\dots(2)$$

- مساوات (1) اور (2) سے

$$\left[m = \frac{h'}{h} = \frac{v}{u} \right]$$

- اگر $m > 1$ ہے تو شبیہ تکبیر شدہ ہے۔
- ہے تو شبیہ کا سائز شے کے سائز کے برابر ہوگا $m = 1$
- ہے تو شبیہ کا سائز شے سے چھوٹا ہوگا $m < 1$
- کروی لینسوں 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 ثابت 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 ثبت اور مجازی شبیہ کے لیے ہمیشہ منفی ہوتا ہے۔
 - فوکل لمبائی f مددب لینس کے لیے ہمیشہ ثبت اور مقعر لینس کے لیے ہمیشہ منفی ہوتی ہے۔

لینس کی پاور (Power of Lens)

- لینس کے ذریعے روشنی کی شعاعوں کی مرکوزیت (convergence) یا غیر مرکوزیت (divergence) کی ڈگری لینس کی پاور کہلاتی ہے۔

$$P = \frac{1}{f}$$

$$P = \frac{100}{f} \quad \text{اور} \quad P = \frac{1}{f}$$

اگر f میٹر میں ہے تو

لینس کی پاور کی SI اکائی ”ڈاپٹر“ (Diopter) ہوتی ہے جسے D سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

1D یا ایک ڈاپٹر اس لینس کی پاور ہے جس کی فوکل لمبائی 1m ہے۔

$$1D = \frac{1}{1m} \quad OR \quad 1D = 1m^{-1}$$

- محدب لینس یا تقاربی لینس کی پاور ہمیشہ ثابت ہوتی ہے۔
- مقعر لینس یا غیرتقاربی لینس کی پاور ہمیشہ منفی ہوتی ہے۔
- اگر کسی بصری آلے میں کئی لینس لگے ہوئے ہیں تو کل پاور مندرجہ ذیل ہوگی:

$$P = P_1 + P_2 + P_3 + \dots$$

مشق

[MCQ]

- 1- مسطح آئینے کی فوکل لمبائی ہوتی ہے:
(a) لا انہاپر (b) صفر (c) منفی (d) ان میں سے کوئی نہیں
- 2- مسطح آئینے میں بننے والی شبیہ ہوتی ہے:
(a) حقیقی اور اٹی (b) حقیقی اور سیدھی (c) مجازی اور اٹی (d) مجازی اور سیدھی
- 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) C پر (c) C سے دور (d) لا انہاپر
- 4- ایک لنس کی پاور 40- ہے۔ اس کی فوکل لمبائی کیا ہو گی؟
(a) 4 m (b) 4 m (c) -40 m (d) -0.25 m
- 5- ایک مقعر آئینہ کسی شے کی مجازی، سیدھی اور بڑے سائز کی شبیہ بناتا ہے۔ شے کا مقام بتائیے۔
(a) لا انہاپر (b) درمیان F کے درمیان (c) درمیان F پر (d) F پر
- 6- بصریات میں زیادہ انعطافی اشاریہ والی شے کو کیا کہتے ہیں؟
(a) بصریاتی طور پر طفیل (b) بصریاتی طور پر کثیف (c) بصریاتی کشافت (d) انعطافی اشاریہ
- 7- ستاروں کا ٹھہرانا ایک بصری مظہر ہے۔ اس کی کیا وجہ ہے؟
(a) فضائی انکاس (b) مکمل انکاس (c) فضائی انعطاف (d) مکمل انعطاف

8۔ محدب لینس کسی شے کی حقیقی، نقطہ جسامت شبیہ فوکس پر بناتا ہے۔ شے کا مقام کیا ہے؟

(a) فوکس پر (b) F اور $2F$ کے درمیان (c) لا انہا پر (d) $2F$ پر

9۔ لینس کی پاور کی اکائی کیا ہے؟

(a) میٹر (b) سینٹی میٹر (c) ڈائیپٹر (d) M^{-1}

10۔ ایک آئینے کے انخنا کا نصف قطر 20 cm ہے اس کی فوکل لمبائی کیا ہو گی؟

جوابات: (a) -1 ، (b) -2 ، (c) -3 ، (d) -4 ، (e) -5 ، (f) -6 ، (g) -7 ، (h) -8 ، (i) -9 ، (j) -10 ، (k) 5 cm ، (l) 10 cm ، (m) 20 cm ، (n) 40 cm

II۔ خالی جگہوں کو پر کیجیے۔

1۔ مسطح آئینے میں بننے والی شبیہ ہمیشہ..... اور..... ہوتی ہے۔

2۔ وہ کروی آئینہ جس کی انعکاسی سطح اندر کی طرف دبی ہوتی اور کنارے ابھرے ہوئے ہوتے ہیں کہلاتا ہے۔

3۔ کروی آئینے کی فوکل لمبائی اس کے نصف قطر انخنا 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 گنجامات والی حقیقی شبیہ بناتا ہے۔ شبیہ کا مقام کیا ہے اگر شے کو آئینے کے سامنے 10 cm کے فاصلے پر رکھا گیا ہے۔

2۔ مسطح آئینہ کی تکمیر $1+$ 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 شبیہ کا مقام اور نوچیت بتائیے۔

4۔ مقعر آئینے کے پرنسپل فوکس کی تعریف بیان کیجیے۔

مختصر ترین جواب والے سوالات

1۔ مندرجہ ذیل شعاعی ڈائیگرام کو دیکھیے اور درست بیان کا انتخاب کیجیے۔

(a) آلم X ایک مقعر آئینہ اور Y محدب لینس ہے جن کی فوکل لمبائیاں بالترتیب 20cm اور 25cm ہیں۔

(b) آلم X ایک محدب لینس اور Y مقعر آئینہ ہے۔ جن کی فوکل لمبائیاں بالترتیب 10cm اور 25cm ہیں۔

(c) آلم X مقعر لینس اور Y محدب آئینہ ہے جن کی فوکل لمبائیاں بالترتیب 20cm اور 25cm ہیں۔

(d) آلم X محدب لینس اور Y مقعر آئینہ ہے جن کی فوکل لمبائیاں بالترتیب 20cm اور 25cm ہیں۔

2۔ ایک طالب علم دور واقع کسی شے کی دھنڈی شبیہ پر دے پر حاصل کرتا ہے۔ واضح شبیہ حاصل کرنے کے لیے اس لینس کو کہاں لے جانا چاہیے؟

(a) پر دے کی طرف (b) پر دے سے دور

(c) پر دے کی طرف یا اس سے دور شے کے مقام کے اعتبار سے (d) پر دے سے بہت زیادہ دور

جواب: (d)

مختصر جواب والے سوالات (3 نمبر)

1۔ A، B اور C تین میڈیم کے انعطافی اشاریے بالترتیب 1.3، 1.4 اور 1.5 ہیں۔ ان میں سے کس میڈیم میں روشنی کی چال

(i) سب سے زیادہ (ii) سب سے کم ہوگی

- 2- 12.5D اور 2.5D پاور والے دو پتلے لینسوں کو ایک دوسرے سے سٹا کر رکھا گیا ہے۔ لینسوں کے اس اتحاد کی پاور و فوکل لمبائی معلوم کیجیے۔
- 3- روشنی ہوا 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 محدب لینس کے پرنسپل ایکس 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۔ (CBSE-2018)
- 6- روشنی کے انعطاف کے قوانین لکھیے۔ کسی میڈیم کے مطلق انعطافی اشاریہ سے کیا مراد ہے؟ اسے وکیوم میں روشنی کی چال کے ساتھ عبارت کی شکل میں لکھیے۔ (CBSE-2018)
- 7- لینس کی پاور سے کیا مراد ہے؟ اس کی 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۔ (CBSE-2018)
- 8- ایک شے کو 30cm فوکل لمبائی والے مقر 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۔ (CBSE-2017)
- 9- ایک لینس اپنے سامنے رکھی ہوئی شے کی تکبیر شدہ سیدھی شبیہ اور تکبیر شدہ اٹھی شبیہ بناتا ہے۔ لینس کی قسم بتائیے۔ اور دونوں معاملوں کے لیے شعاعی ڈائیگرام بنائیے۔ (CBSE-2017)
- 10- ہوا کی مناسبت میں شیشہ اور پانی کے انعطافی اشاریے بالترتیب $2/3$ 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۔ (CBSE-2016)
- طویل 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 2F پر رکھا گیا ہے۔ بنے 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۔ بنے والی شبیہ کو شعاعی ڈائیگرام کی مدد سے دکھائیے۔ دونوں معاملوں میں بنے والی شبیہ میں کیا کوئی فرق نظر آتا ہے؟ اپنے جواب کی وجہ بتائیے۔
2. ایک پتلامرکوزی لینس مندرجہ ذیل شبیہ بناتا ہے۔
- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| (i) حقیقی اور تکبیر شدہ | (ii) مجازی اور تکبیر شدہ |
|-------------------------|--------------------------|
- (a) ہر ایک معاملے میں شے کا مقام بتائیے۔
- (b) ہر ایک معاملے میں بنے 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 ہیں۔
- (b) روشنی کے انعطاف کی وجہ بتائیے۔
4. (a) D1 پاور کی تعریف بیان کیجیے۔ اس لینس کی فوکل لمبائی معلوم کیجیے جس کی پاور 2D ہے۔
- (b) پانی سے بھرے گلاں میں رکھا ہوانیبو اپنے اصل سائز سے بڑا کیوں نظر آتا ہے؟
5. روشنی کی ایک شعاع پانی میں سفر کرتے ہوئے تر پچھے انداز میں شیشہ میں داخل ہوتی ہے۔ کیا یہ شعاع نارمل کی طرف بھکے گی یا نارمل سے دور ہٹ جائے گی؟ وجہ بھی بیان کیجیے،
6. کسی شے کو محرب لینس کے فوکس پر رکھا گیا ہے۔ بنے 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 تکمیر معلوم کیجیے۔

8- (a) اگر ایک آئینے 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 آئینے کا ایک استعمال بھی لکھیے۔

(b) کروی آئینے کے نصف قطر انداز سے کیا مراد ہے؟ ایک کروی آئینہ کا نصف قطر انداز $24\text{ cm} + 2$ ہے۔ اس

آئینے کی نوعیت اور فوکل لمبائی معلوم کیجیے۔ (CBSE-2017)

باب-10

1۔ دعویٰ (A): پانی سے بھرے ہوئے ٹینک یا تالاب کی پینڈی اور اٹھی ہوئی نظر آتی ہے۔

- دلیل (R): ٹینک کی ظاہری گہرائی اصل گہرائی کا $1/n$ ہوتی 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 (R)، (A) کی درست وضاحت نہیں ہے۔ (c)
- (A) اور (R) دونوں درست ہیں اور (R)، (A) کی درست وضاحت ہے۔ (d)
- 2۔ دعویٰ (A): شیونگ کے لیے استعمال ہونے والا آئینہ محدب آئینہ ہے۔
- دلیل (R): محدب آئینہ ہمیشہ مجازی شبیہ بناتا 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 (R)، (A) کی درست وضاحت نہیں ہے۔ (c)
- (A) اور (R) دونوں درست ہیں اور (R)، (A) کی درست وضاحت ہے۔ (d)

جوابات/اشارے

روشنی اپنے راستے پر نہیں مڑے گی (a) - 3

دونوں میڈیم کے انعطافی اشاریوں میں فرق (b)

1 ڈاپ پڑنے سے لینس کی پادر ہے جس کی فوکل لمبائی 1m ہے۔ (a) - 4

$$P = \frac{1}{f}$$

(b) روشنی کے انعطاف کی وجہ سے

6۔ شعاعی ڈائیگرام

شبیہ کا مقام :	لا انتہا
سائز/جسمات :	بہت بڑی
حقیقی اور اعلیٰ	نوعیت

سائنس (SCIENCE)

وقت: 3 گھنٹے

کل نمبر: 80

عام ہدایات:

- (i) یہ پرچہ سوالات 5 حصوں A، B، C، D اور E پر مشتمل ہے۔ آپ کو ان پانچوں حصوں کے سوالات کے جواب دینے ہیں۔
- (ii) تمام سوالات لازمی ہیں۔
- (iii) حصہ B، C، D اور E کے کچھ سوالوں میں اندر ورنی اختیار مہیا کیا گیا ہے۔
- (iv) حصہ A کے سوال نمبر 1 اور سوال نمبر 2 ایک ایک نمبر کے ہیں۔ ان میں سے ہر ایک کا جواب ایک لفظ یا ایک جملے پر مشتمل ہونا چاہیے۔
- (v) حصہ B کے سوال نمبر 3 سے سوال نمبر 5 میں ہر سوال کے 2 نمبر ہیں۔ ان میں ہر ایک کا جواب تقریباً 30 الفاظ پر مشتمل ہونا چاہیے۔
- (vi) حصہ C کے سوال نمبر 6 سے سوال نمبر 15 میں ہر سوال کے 3 نمبر ہیں۔ ان میں ہر ایک کا جواب تقریباً 50 الفاظ پر مشتمل ہونا چاہیے۔
- (vii) حصہ D کے سوال نمبر 16 سے سوال نمبر 21 میں ہر سوال کے 5 نمبر ہیں۔ ان میں ہر ایک کا جواب تقریباً 70 الفاظ پر مشتمل ہونا چاہیے۔
- (viii) حصہ E کے سوال نمبر 22 سے سوال نمبر 27 میں ہر سوال کے 2 نمبر ہیں۔ ان کے مختصر جواب دینے ہیں۔

A- حصہ

1

- 1 کسی سرکٹ میں گلیونیو میٹر کا کیا کام ہے؟

1

- 2 حیاتیاتی گس (بائیگس) کو ایک بہترین اینڈھن کیوں مانا جاتا ہے؟

B- حصہ

3۔ یہ کیسے ثابت کیا جاسکتا ہے کہ جدید دوری جدول کی بنیادی ساخت مختلف عناصر کے اینٹوں کے الکٹرانی تسلی

2

پر منحصر ہے۔

یا

کسی عصر کا الکٹرانی تسلی 2,8,4 ہے۔ بتائیے:

(a) جدید دوری جدول میں اس کا گروپ اور دور

(b) اس کی کوئی ایک طبیعی خاصیت اور اس کا نام

4۔ وہ مختلف طریقے لکھیے جن کے ذریعے انسانی جسم کو تو انائی مہیا کرنے کے لیے گلوکوز کی تکمیل ہوتی ہے۔

2

دونوں میں سے ہر ایک کے حاصل لکھیے۔

5۔ آنکھ کی مطابقت کی پاور کی تعریف کیجیے۔ آنکھ کے لینس کے انحصار (Curvature) میں پیدا ہونے والی وہ تبدیلی

2

لکھیے جو ہمیں قریب کی اشیاء کو واضح طور پر دیکھ سکنے کے لائق بناتی ہے۔ (Modification)

C- حصہ

6۔ 2 g سلوو کلور انڈ کو ایک چینی کی طشتہ ری (China Dish) میں رکھ کر کچھ دری کے لیے دھوپ میں رکھ دیا گیا۔

3

اس صورت میں آپ کے کیا مشاہدات ہوں گے؟ متوازن کیمیائی مساوات لکھیے۔

کیمیائی تعامل کی قسم بھی بتائیے۔

یا

مندرجہ ذیل صورتوں میں سے ہر ایک میں ہونے والے کیمیائی تعامل کی قسم کی شناخت کیجیے۔

اور تعامل کے لیے متوازن کیمیائی مساوات لکھیے:

(a) زنک، سلوونائزیریٹ سے تعامل کرتی ہے اور زنک نائزیریٹ اور سلوور ماصل ہیں۔



- (b) پوشاں آئڈاٹ، لیڈ ناٹریٹ سے تعامل کرتا ہے اور پوشاں ناٹریٹ اور لیڈ آئڈاٹ حاصل ہیں۔
 7- اس تیزاب اور اساس کی شاخت بھیجی جس سے سوڈیم کلورائٹ حاصل کیا جاتا ہے۔ یہ کس قسم کا نمک ہے؟
- 3 اسے کھانے کا نمک (Rock Salt) کب کہتے ہیں؟ کھانے کا نمک کیسے تشکیل پاتا ہے؟
- 8- عناصر کی گروپ گرفت کی بنیاد پر مندرجہ ذیل مرکبات کے سالمناتی فارموں لے لکھیے۔
- 3 ہر ایک کی تائید کے لیے دلیل پیش کیجیے:
- (i) پہلے گروپ کے عناصر کے آسامائڈ
 13 ویں گروپ کے عناصر کے ہیلائٹ (Halide) اور
 (ii) گروپ 2 کے عنصر A کے گروپ 17 کے عنصر B سے اتحاد (Combination) کے ذریعے تشکیل
 (iii) پانے والا مرکب
- 3 خون کی نیلوں کی تین قسمیں لکھیے۔ ہر ایک کی ایک اہم خصوصیات بتائیے۔
- 3 جب آپ کی آنکھ پر چکدار روشنی کوفوس کیا جاتا ہے، تو پیش آنے والے واقعات کو سلسلہ وار پیش کیجیے۔
- 3 باتاتی ہارمون (Plant hormone) کیا ہیں؟ مندرجہ ذیل کے لیے باتاتی ہارمون ذمہ دار ہیں ان کے نام لکھیے:
 (i) تنے کی بڑھوتری میں مددگار خلوی تقسیم (Cell division)
 (ii) بڑھوتری میں مراحت سیلوں کی لمبائی بڑھنے میں مددگار
 (iii) اس پودے کا نام بتائیے جس کا استعمال مینڈل نے اپنے تجربے میں کیا؟ جب مینڈل نے لمبے اور چھوٹے پودوں کی ہم زیریگی کرائی تو مینڈل کو F_1 اور F_2 پیڑھیوں میں کس قسم کی نسلیں حاصل ہوئیں۔ F_2 پیڑھی کے پودوں میں اس نے کیا نسبت حاصل کی یہ بھی لکھیے
- 12- اس پودے کا نام بتائیے جس کا استعمال مینڈل نے اپنے تجربے میں کیا؟ جب مینڈل نے لمبے اور چھوٹے پودوں

یا

اکتسابی اوصاف اور توريثی اوصاف کے ما بين دو فرقوں کی فہرست بنائیے۔ ہر ایک کی ایک ایک مثال بھی دیجیے۔

- 3 13۔ دھنک کیا ہوتی ہے؟ دھنک کی تشكیل دکھانے کے لیے ایک لیبل کی ہوئی ڈائیگرام کھینچئے۔
- 3 14۔ فنلے کے بنبارے کے مسئلے کو کم کرنے میں ہم کس طرح مدد کر سکتے ہیں؟ کوئی تین طریقے تجویز کیجیے۔

یا

ماحولیاتی نظام (Ecosystem) کی تعریف کیجیے۔

ماحولیاتی نظام میں تو انائی کے بہاؤ کو دکھانے کے لیے بلاک ڈائیگرام کھینچئے۔

- 15۔ واٹر ہارویسٹنگ (Water harvesting) کیا ہوتی ہے؟ کیونٹ کی سطح پر واٹر ہارویسٹنگ سے مسلک دواہم فوائد کی فہرست تیار کیجیے۔ زمین کے پانی کی پائیدار فراہمی کی ناکامی کی وجہ و جوہات لکھیے۔

D- حصہ

- 16۔ (a) دھاتوں اور ادھاتوں میں جن کی بنیاد پر فرق کیا جاسکتا ہے ایسی تین کیمیائی خاصیتوں کی جدول کی شکل میں فہرست تیار کیجیے۔

(b) مندرجہ ذیل کی وجہ بتائیے:

- (i) زیادہ تر دھاتیں بجلی کا ایصال بخوبی کرتی ہیں۔ (ii) آئرن (iii) آکسائیڈ (Fe_2O_3) کا گرم کیے گئے المونیم کے ساتھ تعامل کا استعمال مشین کے درارپڑے ہوئے حصوں کو جوڑنے میں کیا جاتا ہے۔

- 17۔ اس مرکب کا کیمیائی فارمولہ اور نام لکھیے جو تمام الکohl والے مشروبات کا فعال جز ترکیبی ہوتا ہے۔ اس کے دو استعمال کی فہرست بنائیے۔ جب یہ مرکب مندرجہ ذیل سے تعامل کرتا ہے تو اس تعامل کی کیمیائی مساوات اور اس تعامل میں تشكیل پانے والے محصول کا نام لکھیے۔

5

Ω

(i) سوڈیم دھات

(ii) گرم مرکنزر سلفیور ک ایسٹ

یا

میتھین (Methane) کیا ہوتی ہے؟ اس کی الیکٹران۔ ڈاٹ ساخت کھینچئے۔ اس مرکب میں تشكیل پانے والی



بندشوں کی قسم کا نام بتائیے۔ یہ مرکب:

(i) بجلی کے خراب موصل کیوں ہوتے ہیں اور (ii) ان کے نقطہ پھلا ڈا اور نقطہ ابال کیوں کم ہوتے ہیں؟

کیا ہوتا ہے جب اس مرکب کو آسیجن میں جلا جاتا ہے۔

18۔ زیریگی (Pollination) کی تعریف کیجیے۔ مختلف قسموں کی زیریگی کی وضاحت کیجیے۔ زیریگی کے دو اینٹوں کی

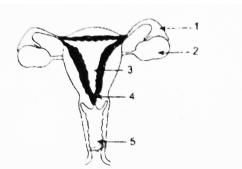
فہرست بنائیے۔ مناسب زیریگی کس طرح باروری (Fertilization) کی سمت میں رہنمائی کرتی ہے۔

یا

(a) دی ہوئی ڈائیگرام کی شناخت کیجیے۔ اس کے 1 تا 5 حصوں کے نام لکھیے۔

(b) مانع حمل طریقے (Contraceptive) کیا ہیں؟

مانع حمل طریقوں کو اختیار کرنے کے تین فوائد کی فہرست بنائیے۔



19۔ 30 فوٹ لمبائی کے مقعر لینس سے کوئی شے 60 cm کے فاصلے پر رکھی ہے۔

(i) لینس فارمولہ استعمال کرتے ہوئے لینس سے شبیہ کا فاصلہ کیجیے۔

(ii) اس صورت میں لینس سے بننے والی شبیہ کی چار خاصیتوں (نوعیت، مقام، سائز، سیدھی / اٹھی) کی فہرست بنائیے۔

(iii) حصہ (ii) کے اپنے جواب کو درست ثابت کرنے کے لیے شعاعی ڈائیگرام کھینچیں۔

20۔ (a) مناسب سرکٹ ڈائیگرام کی مدد سے ثابت کیجیے کہ متوازی طرز میں مسلک مزاحموں کے گروپ کی

معادل مزاحمت کا معکوس (Reciprocal) ان کی انفرادی مزاحموں کے معکوسوں کے حاصل جمع کے

مساوی ہوتا ہے۔

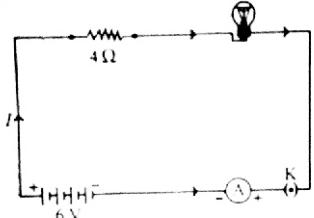
(b) کسی برتنی سرکٹ میں دو مزاجے، جن میں سے ہر ایک کی مزاحمت Ω 12 ہے، متوازی طرز میں جوڑے

گئے اور انہیں 6V کی بیٹری سے منسلک کیا گیا۔ بیٹری سے کھینچا گیا کرنٹ معلوم کیجیے۔

یا

Ω 20 مزاحمت کے بجلی کے لیمپ اور 4Ω مزاحمت کے موصل کو 6V کی بیٹری سے دکھائے گئے سرکٹ کے مطابق جوڑا گیا۔ حساب لگائیے:

- | | |
|--|--------------------------|
| (a) سرکٹ کی کل مزاحمت | (b) سرکٹ سے گذر رہا کرنٹ |
| (c) مضمفرق (i) بجلی کے لیمپ اور موصل کے سروں کے درمیان | (ii) (d) لیمپ کی پاور |



21۔ سولینئنڈ (Solenoid) کیا ہوتا ہے؟

مندرجہ ذیل کے لیے مقناطیسی میدانی خطوط کا پیٹرین کھینچئے۔

- | | |
|-----------------------|------------------|
| (i) کرنٹ بردار پیچوان | (ii) چھڑ مقناطیس |
|-----------------------|------------------|

مندرجہ بالا دونوں صورتوں کے میدانوں کے دو امتیازی فرقوں کی فہرست بنائیے۔

E- حصہ

22۔ دو جانچ نیلوں A اور B میں بالترتیب، ہلاکا HCl اور NaOH محلول لیا گیا اور ان میں نیلامس م محلول ڈالا گیا۔ کس جانچ نی میں رنگ کی تبدیلی کا مشاہدہ کیا جائے گا؟ رنگ کی تبدیلی اور اس کی وجہ بتائیے۔

یا

اگر کسی صاف اور سوکھی جانچ نی میں ایک گرام سوڈیم کارボنیٹ لیا جائے اور اس میں ہلکے ہائیڈرولکور ک ایسٹر



کے 2mL کوڈالا جائے تو کیا مشاہدہ ہوگا؟ اس میں ہونے والے تعامل کی کیمیائی مساوات لکھیے۔

23۔ تین جانچ نیلوں A، B اور C میں بالترتیب، کشیدہ پانی (Distilled water)، ارضی پانی اور ایسا کشیدہ

پانی جس میں کلیشیم سلفیٹ کی قلیل مقدار حل کی گئی ہو، تین مختلف مائع لیے گئے۔ صابن کے محلول کی مساوی مقدار تینیوں جانچ نیلوں میں ڈالی گئی اور نیلوں کو اچھی طرح ہلایا گیا۔ کس جانچ نلی میں جھاگ کی لمبائی سب سے زیادہ ہوگی؟

2 اپنے جواب کے حق میں دلائل پیش کیجیے۔

24۔ کوئی طالب علم پتی کی جھلکی کے عارضی ماونٹ کا مشاہدہ، خور دین کے ذریعے کر رہا ہے خور دین کے ذریعے

مشاہدہ کیے گئے اسٹوماتا (Stomata) کی بناوٹ کی لیبل کی ہوئی ڈائیگرام کھینچیے۔

یا

ہائیڈر ایمیں کلیانا (Budding) کو دکھانے کے لیے مناسب سلسلے کے ساتھ لیبل کی ہوئی ڈائیگرام کھینچیے۔

25۔ ”تنفس کے دوران CO_2 خارج ہوتی ہے“ دکھانے کے تجرباتی سیٹ اپ میں اس مادی شے کا نام بتائیے۔

جو مختلطی فلاں سک میں رکھی ہوئی چھوٹی جانچ نلی میں لی جاتی ہے اس شے کا کام اور اس کے استعمال کے نتائج لکھیے۔

26۔ کسی مزاجے کے سروں کے گرد مضمیر فرق (V) کا مزاجے سے گذرتے ہوئے کرنٹ (i) پر انحصار کا مطالعہ

مزاجے کی مزاحمت معلوم کرنے کے لیے کرتے ہوئے کسی طالب علم نے کرنٹ کی مختلف قدروں کے لیے 5 ریڈنگ

لیں اور V اور I کے درمیان گراف کھینچا۔ اسے مبدے سے گذرتا ہوا مستقیم خط گراف حاصل ہوا۔

2 یہ گراف کیا ظاہر کرتا ہے؟ اس گراف کو استعمال کرتے ہوئے مزاجے کی مزاحمت معلوم کرنے کا طریقہ لکھیے۔

یا

آپ اس طالب علم کو کیا مشورہ دیں گے، جو دیکھتا ہے کہ کھلے سرکٹ میں ایم میٹر اور ولٹ میٹر کی سویاں

صفر پر منطبق نہیں ہیں۔ تجربہ گاہ میں کوئی دوسرا ولٹ میٹر اور ایم میٹر دستیاب نہیں ہے۔

27۔ ایسی چار احتیاطوں کی فہرست بنائیے جو کسی طالب علم کو اس تجربے میں بر تناچاہئیں جس میں کسی دور کی شے کی

2 شبیہ پر دے پر حاصل کر کے، دیئے ہوئے محدب لینس کو فوکل لمبائی معلوم کرنا ہو۔

سوال نامہ برائے مشق سائننس (086) (Urdu Version)

کل نمبر: 80

وقت: 3 گھنٹے

سیکشن-A (MCQ)

- 1- اسٹوئیٹا کا کھلانا اور بند ہونا کس پر منحصر ہے؟
(a) درجہ حرارت آسیجن (b) آسیجن
(c) اسٹوئیٹا میں CO_2 کا رنکار (d) محافظ خلیوں میں موجود پانی
- 2- آلو کے چیس کو خراب ہونے سے بچانے کے لیے انھیں پلاسٹک کی تھیلی میں رکھا جاتا ہے جس میں:
(a) O_2 بھری ہوتی ہے (b) Cl_2 بھری ہوتی ہے
(c) H_2 بھری ہوتی ہے (d) N_2 بھری ہوتی ہے
- 3- مندرجہ ذیل میں سے کس میں زواجوں کی تشکیل ہوتی ہے؟
(a) غیر صنفی تولید میں (b) صنفی تولید میں
(c) نباتی افزائش میں (d) بافتی کاشت (شوکلپر) میں
- 4- مندرجہ ذیل میں کون باقی سے الگ ہے:
(a) پیپر و یم (b) ہانڈرو لیکٹریسٹی (c) کونہ CNG (d)
- 5- تجربہ گاریں صابن بنانے کے لیے ہمیں تیل اور اساس کی ضرورت ہوتی ہے۔ مندرجہ ذیل میں سے تیل اور اساس کا کون سا اتحادی صابن بنانے کے لیے موزوں رہے گا۔
(a) ارٹڈی کا تیل اور کلیشیم ہانڈرو کسائٹ

(b) تارپین کا تیل اور سوڈیم ہائڈروکسائٹ

(c) ارڈنی کا تیل اور سوڈیم ہائڈروکسائٹ

(d) سرسوں کا تیل اور سوڈیم ہائڈروکسائٹ

6۔ نارمل بینائی والے ایک بانٹھنے کے لیے واضح دیکھنے کا کمترین فاصلہ کتنا ہوتا ہے؟

20cm (d)

25cm (c)

20m (b)

25m (a)

7۔ لوہے پر زنگ ان میں سے کس کی موجودگی میں لگتا ہے۔

(a) عام / سادہ پانی (b) اور (c) دونوں

کشیدہ پانی (d)

(d) ان میں سے کوئی نہیں

8۔ ایک طالب علم نے تصویں تعامل کے تعاملی آمیزہ کی ایک بوند کو پہلے نیلے لٹمس پیپر پر اور پھر لال لٹمس پیپر پر ڈالا۔ اس نے کیا مشاہدہ کیا ہو گا؟

(a) نیلے لٹمس پیپر کے رنگ میں کوئی تبدیلی نہیں آئی اور لال لٹمس پیپر سفید ہو گیا۔

(b) لال لٹمس پیپر کے رنگ میں کوئی تبدیلی نہیں آئی اور نیلے لٹمس پیپر لال ہو گیا۔

(c) نیلے لٹمس پیپر کے رنگ میں کوئی تبدیلی نہیں آئی اور لال لٹمس پیپر نیلا ہو جاتا ہے۔

(d) دونوں طرح کے لٹمس پیپر کے رنگ میں کوئی تبدیلی نہیں آئی۔

9۔ انسانی جسم میں ہم آہنگی کا اہم مرکز کون سا ہے؟

(a) اعصاب (b) اسپاٹل (نحایی ڈور) (c) دماغ (d) قلب

10۔ فرض کیجیے کہ آپ نے تجربہ گاہ کی میز کے دور واقع کنارے پر رکھی ہوئی موم ہتی کی لوکی شبیہ کو م Hubbard لینس کی مدد سے اسکرین پر فوکس کیا ہے۔ اگر آپ کے استاد تجربہ گاہ کی میز پر پہنچنے والی سورج کی متوازنی شعاعوں کو اسی اسکرین پر فوکس کرنے کے لیے کہیں تو آپ کیا کریں گے؟

- (a) لینس کو اسکرین کی طرف لے جائیں گے۔
- (b) لینس کو تھوڑا سا اسکرین سے دور لے جائیں گے۔
- (c) لینس کو تھوڑا سا سورج کی طرف لے جائیں گے۔
- (d) لینس اور اسکرین دونوں کو سورج کی طرف لے جائیں گے۔

سیکشن-B (نمبر)

11۔ مندرجہ ذیل میں سے کون ہمیشہ غذائی زنجیر میں دوسرے تغذیٰ درجے میں پایا جاتا ہے۔

گھاس، شیر، بکری، مور

12۔ ایسے دعضویوں کے نام بتائیے جن میں باز پیدائش کے ذریعے تولید ہوتی ہے۔

13۔ دوائی دھاتوں کے نام بتائیے جنہیں مٹی کے تیل میں رکھا جاتا ہے۔

14۔ CFC کا پورا نام لکھیے۔

15۔ بیوٹین (C_4H_{10}) میں شریک گرفت بونڈ کی تعداد لکھیے۔

16۔ عام طور سے استعمال ہونے والا اینٹاسٹڈ..... ہے۔

17۔ مندرجہ ذیل کاملان کبھی۔

A کالم B کالم

(i) چکو تحریک (a) جنگلاتی زندگی کا تحفظ

(ii) ریتی گاؤں گڑھوال (b) گنگا یکشن پلان

1985 (c)

18۔ الیکٹران پر..... چارج موجود ہوتا ہے۔

19۔ دو ہرے ہٹاؤ تعامل کی مساوات لکھیے۔

20۔ مندرجہ ذیل میں سے صحیح اور غلط بیانات کی نشاندہی کیجیے۔

(a) بر قی روصرف بند سرکٹ میں ہی بہتی ہے۔

(b) بر قی روایی سمت میں ہی بہتی ہے جس میں الیکٹران بہتے ہیں۔

سیکشن-C (نمبر 3)

21۔ ایک ٹیسٹ ٹیوب میں دانے دار زنک دھات کے چند ٹکڑے لے کر اس میں 2mL سوڈیم ہائڈروکسائٹ ملایا گیا۔ جب آمیزہ کو گرم کیا گیا تو ایک گیس خارج ہوئی جسے جانچ سے پہلے صابن کے پانی سے گزارا گیا تو بلند نظر آئے۔ اس تعامل کی کیمیائی مساوات لکھیے اور گیس کی جانچ کا طریقہ بھی بتائیے۔ جب یہی دھات قوی تیزاب کے ڈائلی یوٹ محلول سے تعامل کرتی ہے تو کون سی گیس خارج ہوتی ہے۔

22۔ ایک مرکب 'X' کو 443K پر مرنکز سلفیور ک ایسڈ کی بہت زیادہ مقدار کے ساتھ گرم کرنے پر غیر سیر شدہ مرکب 'Y' حاصل ہوا۔ 'X' سوڈیم دھات کے ساتھ بھی تعامل کرتا ہے اور ایک بے رنگ گیس 'Z' خارج ہوتی ہے۔ 'X'، 'Y' اور 'Z' کی شاخت کیجیے۔ 'Y' کے بنے کے عمل کو کیمیائی مساوات کے ذریعے ظاہر کیجیے۔ اس تعامل میں سلفیور ک ایسڈ کا روپ بھی بتائیے۔

23۔ تخلیلی تعامل میں متعاملوں کو توڑنے کے لیے توانائی کی ضرورت ہوتی ہے خواہ وہ حرارت کی شکل میں، روشنی یا بجلی کی شکل میں ہو۔ ایسے تخلیلی تعاملات کی مثالیں دیجیے جہاں حرارت، روشنی اور بجلی کی شکل میں توانائی فراہم کی جاتی ہے۔

(a) ماہولیاتی نظام کے کہتے ہیں؟ اس کے دو اجزاء کے نام بتائیے۔

(b) ہم تالابوں یا جھیلوں کو کبھی بھی صاف نہیں کرتے ہیں لیکن ایکوریم کو باقاعدگی سے صاف کرنا پڑتا ہے۔

یا

”حیاتیاتی تکمیر“ کے مظہر کی وضاحت کیجیے۔

نکوہ بالامظہر مختلف تغذیٰ درجات سے تلقن رکھنے والے عضویوں بالخصوص ثالثی صارفین کو کس طرح متاثر کرتا ہے؟

- 25- (a) انسانوں میں پائے جانے والے ایک گستیڑی ریسپر اور ایک آلفیکٹری ریسپر کا نام بتائیے۔
(b) مندرجہ ذیل میں ایک عصبی خلیہ کا فلوچارٹ دکھایا گیا ہے جس سے ہو کراطلاع کی ترسیل ہوتی ہے۔ اس میں (a) اور (b) کے نام لکھیے۔

ڈینڈرائٹ — (b) ← (a) ←

26- سولیناڈ کسے کہتے ہیں؟ سولیناڈ کے اطراف مقناطیسی میدان خطوط کا پیڑان بنائیے اگر اس سے ہو کر مستقل انداز میں کرنٹ بہرہ رہا ہے سولیناڈ کے اندر میدان خطوط کا پیڑان کس چیز کو ظاہر کرتا ہے؟

- 27- (a) پلانریا میں باز پیدائش کے عمل کی وضاحت کیجیے۔
(b) باز پیدائش، تولید سے کس طرح مختلف ہے؟

یا

انسانی مادہ کے تولیدی نظام کے ان حصوں کے نام بتائیے جہاں

(i) باروری واقع ہوتی ہے۔

(ii) بارورانڈے کی تنصیب ہوتی ہے۔ ماں کے جسم میں جنین کو تغذیہ کس طرح حاصل ہوتا ہے؟ وضاحت کیجیے۔

28- اس ہائڈرو کاربن کی زنجیر کا نام اور فارمولہ لکھیے جس میں ہائڈروجن کے ساتھ جمی تعامل ممکن ہے۔ جمی تعامل کے لیے لازمی شرائط لکھیے۔ اس شرط کو بیان کرتے ہوئے کیمیائی مساوات لکھیے اور تعامل نیز ما حصل کا نام بھی لکھیے۔

یا

اکھل اور کاربوکسیک ایسڈ کے درمیان فرق کرنے کے لیے دو جانچ لکھیے۔ یہ جانچ کس طرح کی جاتی ہے؟ وضاحت کیجیے۔

29۔ ”جنسی طور پر ترسیل ہونے والی بیماری“ (STD) سے کیا مراد ہے؟

مندرجہ ذیل کی وجہ سے ہونے والی STDs کی دو دو مشا لیں دیکھیے۔

- بیکٹر یائی تعدادیہ (i)

- وارس کا تعدادیہ (ii)

ان پیارپوں کو پھیلنے سے کس طرح روکا جاسکتا ہے؟

- 30۔ برقی موڑ کے مندرجہ ذم حصوں کے نام لکھئے۔

- (i) آرمیجہ (ii) پرش (iii) اسٹلٹ رنگ

سیکشن D- (5 نمیں)

(a) ان عوامل کا ذکر بیخے جن کرکی تارکی شکل والے موصل کی مزاحمت منحصر ہوتی ہے۔

(b) دھاتیں، بھل کی عمدہ موصل کیوں ہوتی ہیں جبکہ شپشہ کمزور موصل سے؟ وہ بتائے۔

(c) بر قی حرارتی آلات میں عام طور سے بھرتوں کا استعمال کیوں کرتے ہیں؟ وجہ بتائے۔

32۔ انسانی جسم کے اندر منہ، معدہ اور چھوٹی آنٹ میں غذا کے ہضم ہونے کا عمل بیان کیجئے۔

(a) ان واقعات کی فہرست بنائیے جو خلائق کے دوران رونما ہوتے ہیں۔ اس عمل میں اسٹوڈیٹا کے روپ کی
وضاحت تکھے۔

(b) مندرجہ میں کو ظاہر کرنے کے لیے تحریک بیان کیجیے۔

”ضائی تالیف کے لیے روشنی ضروری ہے“

33۔ ایٹھی عدد 16 والے عناصر کی مثال لیتے ہوئے وضاحت کیجیے کہ کسی عنصر کے ایٹم کا لیکٹرانی تسلسل جدید دوری جدول میں اس کے ایٹھی عدد کی بنیاد پر کس طرح معلوم کیا جاتا ہے؟

34 - (a) مینڈل نے اس بات کی وضاحت کس طرح کی کہ یہ ممکن ہے کہ کسی صفت کی توریث ہو لیکن یہ عضویے میں ظاہر نہ ہو؟

(b) نامیاتی ارتقا سے کیا مراد ہے؟ اسے ترقی سے تعبیر نہیں کیا جاسکتا ایک مناسب مثال کی مدد سے وضاحت کیجیے۔

یا

اکسٹابی خصوصیات اور توریثی خصوصیات کے درمیان فرق بتائیے۔ دونوں کی ایک ایک مثال بھی دیجیے۔ کسی فرد کے ذریعے اس کی زندگی میں حاصل کی جانے والی صفات / تجربات کی الگی پڑھی میں توریث کیوں نہیں ہوتی؟ اس حقیقت کی وجہ کو مثال دے کر واضح کیجیے۔

35 - (a) ایک طالب علم 3 میٹر کے فاصلے پر واقع بلیک بورڈ پر لکھے ہوئے الفاظ کو واضح طور پر دیکھنے سے قاصر ہے۔ یہ طالب عمل پینائی کی کس خامی سے متاثر ہے؟ اس خامی کی ممکنہ وجہات اور اسے دور کرنے کا طریقہ بیان کیجیے۔

(b) ستارے کیوں ٹھہماتے ہیں؟ وضاحت کیجیے۔

36 - (a) اگر آئینے کے سامنے رکھی کسی شے کے سبھی مقامات کے لیے ہمیشہ چھوٹی، سیدھی اور مجازی شبیہ بنتی ہے تو آئینہ کی قسم بتائیے اور اپنے جواب کی وضاحت کے لیے شعاعی ڈائیگرام بنائیے۔

(b) کروی آئینہ کے نصف قطر انداز سے کیا مراد ہے؟ ایک کروی آئینہ کا نصف قطر انداز $24\text{cm} + 24\text{cm}$ ہے۔ اس آئینے کی فوکل لمبائی معلوم کیجیے۔

یا

(a) ایک 18cm فوکل لمبائی والے محدب لینس کے سامنے کسی شے کو کہاں رکھا جائے کہ اس شے کی شبیہ لینس کے دوسری طرف 24cm کے فاصلے پر بنے۔ اس معاملے میں لینس کی تکمیر معلوم کیجیے۔

(b) کسی شے کو 30cm فوکل لمبائی والے مقعر لینس کے سامنے 15cm کے فاصلے پر رکھا گیا ہے۔ اس لینس کے ذریعے بننے والی شبیہ کی چاروں خصوصیات (نوعیت، مقام وغیرہ) کی فہرست بنائیے۔

نوٹ:

نوت:

نوٹ:

نوت:

نوٹ:

نوت: