Directorate of Education Govt. of NCT of Delhi

Practice Test Material 2015-2016

Subject : Physics Class : XII

Under the guidance of : Addl. DE (School/Exam)

Prepared by :

1. Anil Kumar

2. Dr. Kailash Kumar

Lecturer RPVV, Sector-10, Dwarka Lecturer RPVV, Nand Nagri

CLASS: XII

SUBJECT: PHYSICS

ELECTRIC CHARGES AND FIELDS (CHAPTER-1)

Instruction:

- 1. 1-5 very short answer type questions
- 2. 6-11 short answer type questions.
- 3. 12 Long answer typq questions.
- What will be the total flux through the faces of the cube with side of length a if a charge 'q' is placed at C: Centre of the face of the cube (Face ABCD) यदि एक आवेश q को किसी घन के एक पृष्ठ पर बिन्दु C पर रखा हो तो घन के पृष्ठों पर कुल वैद्युत फलक्स क्या होगा?



2. What is the unit of $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$

where σ - surface charge density ϵ_0 electric permitivity of free space

$$\frac{\sigma}{\varepsilon_0}$$
 की ईकाई क्या है

σ पृष्ठीय आवेश घनत्व

 ϵ_o निर्वात की विद्युतशीलता

In this figure draw the electric field lines.
 इस चित्र में विद्युत क्षेत्र रेखाऐं बनाइऐ।



 4.
 In this figure electric dipole experiences _____.

 इस चित्र में वैद्युत द्विध्रुव पर लगता है।



5. What is electric field at point-I? बिन्दु । पर विद्युत क्षेत्र कितना होगा?



6. Charge are shown in figure ABCD is a square of side 2 cm. What is net force of O (Centre).

इस चित्र में आवेश एक वग के कोनों पर दर्शाये गये है वर्ग की एक भूजा 2 CM है वर्ग के केन्द्र 0 पर नेट बल क्या होगा?



- 7. Find the expression of electric field at a point on the equatorial line of a dipole. किसी वैद्युत द्विध्रुव के विषुवतीय रेखा के किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र के लिए सूत्र स्थापित कीजिए।
- Draw electric field lines through on electric dipole and using Gauss theorem. Find the flux (electric) due to a dipole.
 किसी वैद्युत द्विध्रुव की विद्युत क्षेत्र रेखाऐं बनाइऐं तथा गाउंस परिमेय (नियम) से कुल वैद्युत फलक्स ज्ञान कीजिए।

9. A hollow cylinder has charge q coulomb within it. If ϕ is the electric flux associated with the curved surface B, the flux linked with the plane surface A would be....

एक खोखले लम्बवृतीय सिलिंडर पर q कूलॉम आवेश है यदि ф पार्श्व तल का वैद्युत फलक्स हो तो चपटे फलक A पर कितना वैद्युत फलक्स होगा?



- State and explain Coulomb's law in vector form and hence define. Coulomb.
 कूलॉम के नियम को बताइये व इसको सदिश के रूप व्याख्या कीजिए और कूलॉक को परिभाषित कीजिए।
- 11. Plot a graph showing the variation of coulomb force (F) versus $\frac{1}{r^2}$, where r is the distance between the two charges of each pair of charges (1µC, 2µC) and (2µC, -3µC) interpret the graph obtained.

कूलॉम बल $\frac{1}{r^2}$ व के बीच ग्राफ बताईए। r दो आवेशों की बीच की दूरी है। प्रत्येक युग्म के (1µC, 2µC) और (2µC, –3µC) इस ग्राफ का विश्लेषण कीजिए।

- 12. a. Using Gauss's law, derive an expression for the electric field intensity at any point outside a uniformly charged thin spherical shell of radius R and density 6 c/m². Draw the field line when the charge density of the sphere is (i) positive (ii) negative
 - b. Derive an expression for the torque experienced by an electric dipole kept in a uniform electric field.
 - a. एक समान आवेशित पतले गोलीय खोल के लिए किसी बाहरी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र के लिए सूत्र स्थापित कीजिए, गाऊस नियम का प्रयोग करके, R गोलीय खोल की त्रिज्या है व 6 पृष्ठीय आवेश घनत्व है, यदि पृष्ठीय आवेश घनत्व (क) घनात्मक (ख) ऋणात्मक हो तो इसकी विद्युत क्षेत्र रेखाएँ चित्रित कीजिए।
 - b. किसी वैद्युत द्विध्रुव पर लगे घूर्ण बल के लिए सूत्र स्थापित कीजिए जब उसको एक समान विद्युत क्षेत्र में रखा जाता है।

CLASS: XII

SUBJECT: PHYSICS

ELECTROSTATIC POTENTIAL AND CAPACITANCE (CHAPTER-2)

Instruction:

- 1. 1-5 very short answer type questions
- 2. 6-11 short answer type questions.
- 3. 12 Long answer typq questions.
- The potential at a point, which is 5 cm away from the dipole on the axial line is 5V. What is the potential on equatorial line of dipole when the point is 5cm away from the dipole?
 वैद्युत द्विध्रुव के अक्ष पर एक बिन्दु, जो 5cm दुर है पर विभव 5V हो तो उसके विषुवतीय

वद्युत द्विध्रुव के अक्ष पर एक बिन्दु, जा 5cm दूर हे पर विभव 5V हो तो उसके विषुवतीय तल के एक बिन्दु जो कि 5cm दूर है पर विभव क्या होगा?

- Draw equipotential surface when electric field is increasing along (+) x-axis.
 एक विद्युत क्षेत्र x(+) अक्ष की तरफ बढ़; रहा है तो उस पर समविभव पृष्ठ अंकित कीजिए।
- 3. In a certain 0.1m³ of space, electric potential is found to be 5V throughout. What is the electric field in this region?

0.1 m³ के आयतन के क्षेत्र में विद्युत आवेश 5V समान रूप से है तो इस क्षेत्र में विद्युत क्षेत्र क्या होगा?

- 4. During lightning, it is safest to sit inside a car rather than near a tree. Why? जब आसमान में बिजली चमकती हो तो गाड़ी में बैठना सुरक्षित होता है न की पेड़ के नीचे क्यों?
- 5. Define dielectric constant in the form of capacitance of capacitors. परावैद्युतांक को धारिता के रूप में परिभाषित कीजिए।
- 6. Find change on each capacitor and energy stored in the network. प्रत्येक संधारित पर कितना आवेश है व इस नेटवर्क में कितनी संधारिता में संचित ऊर्जा है?



7. Give the sign o fwork done by external agency in moving a small negative charge from Q to P. Justify your answer.

Q से P तक एक छोटे से ऋण आवेश को ले जाने के लिए बाह्य साधन द्वारा किए गए कार्य का चिह्न बताइए।



8. Electric field is always normal to the surface of a equilateral surfaces justify this statement.

''विद्युत क्षेत्र समविभव पृष्ठ के हमेशा लम्बवत् होता है'' इस कथन की पुष्टि कीजिए।

9. The potential at the surface of a spherical shell is 2V than what is the potential at the point A.

एक गोलीय खोल के पृष्ठ पर विभव 2V है। तो इसके अन्दर बिन्दु A पर विभव क्या होगा?



10. Two charges 3×10^{-8} C and -2×10^{-8} C are locate 15cm apart. At what point on the line joining the two charges is the electric potential is zero? Take the potential at infinity to be zero.

दो आवेश 3×10⁻⁸C व –2×10⁻⁸C आपस में 15cm की दूरी पर है इन दोनों को जोड़ने वाली रेखा के किस बिन्दु पर विद्युत विभव शून्य होगा। अन्तत का विभव शून्य लें।

11. Eight identical spherical drops, each carrying a charge 1nC are at a potential of 900V each. All these drops combine together to form a single large drop. Calculate the potential of this large dropi.

आठ गोलाकार बूंदें जो प्रत्येक 1nC का आवेश व 900V का विभव रखती हैं, मिलकर एक बड़ी बूँद बनाती है तो, इस बड़ी बूँद का विभव ज्ञात कीजिए।

12. Effect of electric (i) when the battery is kept disconnected from the capacitor (ii) when battery remains connected across the capacitor.

(a) electric field (b) capacitance (c) charge (d) energy stored (e) potential difference

निम्नलिखित पर परावैद्युत का क्या प्रभाव पड़ेगा?

- क. जब बैटरी संघारित से हटा ली जाती है
- ख. जब बैटी संघारित से जुड़ी रहती है
 - (अ) विद्युत क्षेत्र (ब) धारिता (स) आवेश (द) संचित ऊर्जा (न) विभावंतर

CLASS: XII

SUBJECT: PHYSICS

CURRENT ELECTRICITY (CHAPTER-3)

A. Very short answer questions.

- What is the relation between current density and resistivity? धारा घनत्व तथा प्रतिरोधकता में क्या संबंध हैं?
- 2. When electrons drift in metal from lower to higher potential, does it mean that all the electrons of metal are moving in the same direction? किसी धातु में इलैक्ट्रॉनों का निम्न विभव से उच्च विभव को ओर अपवाह होता है, क्या इसका तात्पर्य यह है कि धातु के सभी इलेक्ट्रॉन एक ही दिशा में गति कर रहे है?
- On what factors drift velocity of free electron in conductor depend? धातु में मुक्त इलैक्ट्रॉनों का अपवाह वेग किन घटकों पर निर्भर करता है?
- 4. Write the principle of potentiometer.

विभव मापी का सिद्धान्त लिखिये।

5. Write the relation between internal resistance and external resistance in which cell deliver maximum power.

आन्तिरक व बाह्य प्रतिरोध के किस संबंध के लिए सेल बाह्य परिपथ में अधिकतम शक्ति देता है लिखिए।

B. Short answer questions

6. Derive an expression between current and drift velocity in a conductor.

किसी चालक में अपवाह वेग व धारा के बीच संबंध स्थापित कीजिए।

 A cell of emf E and internal resistance r is connected across avariable resistor R. (i) plot a graph showing variation of terminal potential V with resistance R. Predict from the graph the condition under which V becomes equal to E. (ii) Plot a graph between current draw I and V.

किसी परिवर्ति प्रतिरोध R के सिरों से कोई वि.वा.ब. E तथा आन्तिरक प्रतिरोध r का खेल जोड़ा गया है। (क) टर्मिनल विमव V में प्रतिरोध R के साथ परिवर्तन दर्शाने वाले ग्राफ खींचिए, ग्राफ द्वारा उस स्थिति की भविष्यवाणी कीजिए जिसमें V तथा E समान हो जाते हैं (ख) टर्मिनल विभव V तथा सेल से ली गयी धारा के बीच ग्राफ बनाइये।

- How can you determine resistivity of given wire using meter bridge? Explain with proper circuit.
 आप मीटर सेतु द्वारा, किसी दिये गये तार की प्रतिरोधकता कैसे ज्ञात करोगे? उपयुक्त परिपथ बनाकर समझाइये।
- 9. What do you mean by temperature coefficient of resistance? How does resistance of (i) Cu (ii) Si vary with increase in temperature. Explain with reason.

प्रतिरोध के ताप गुणांक से आप क्या समझते हो?

- क. Cu
- ख. Si का प्रतिरोध ताप बढाने के साथ कैसे बदलता है कारण देकर समझाइये।
- 10. Using Kirchoff's rules determine the value of unknown resistance R in the circuit so that no current flows through 4 Ω resistance. Also find pot difference between A&D.

किरचोफ के नियम का उपयोग करते हुए परिपथ में अज्ञात R का मान ज्ञात करो ताकि 4Ω प्रतिरोध में कोई धारा प्रवाहित न हों। A और D के बीच विभवान्तर का मान भी ज्ञात कीजिए।



C. Long answer questions

11. Draw a circuit diagram to determine internal resistance of primary cell by potentiometer. Write formula used. In the figure AB is long potentiometer wire, the null points for two primary cells of emf E_1 and E_2 connected in manner shown are obtained at a distance of 120 cm and 300cm from end A. Find (i) E_1/E_2 (ii) position of null point for cell E_2 . How is sensitivity of potentiometer increased?



विमवमापी द्वारा सैल का आन्तिरिक प्रतिरोध ज्ञात करने के लिए परिपथ बनाइये तथा प्रयुक्त सूत्र भी लिखिए। उपरोक्त चित्र में AB एक लम्बा विभवमापी का तार है, दो प्राथमिक सेलों, को जिनके वि.वा.ब. E1 तथा E2 है आरेख में दिखाए गये अनुसार संयोजित किये गये हैं। इनके लिए शून्य विक्षेप स्थितियाँ A सिरे से 120 cm दूरी पर प्राप्त होती है ज्ञात करो।

क. E₁/E₂

ख. E2 सेल के लिए शून्य विक्षेप स्थिति।

विभवमापी की संवेदनशीलता को कैसे बढा़या जा सकता है?

- 12. a) State Kirchoff's rules for an electric network. Using Kirchoff's rules obtain the balance condition in terms of resistance of four arms of wheatstone bridge.
 - b) In a meter bridge experiment. For two resistor $R_1 \& R_2$ in two gap, balancing length is obtained at 40cm from +ve end on meter bridge wire. If a resistance of 10Ω connected in series with R_1 null point is obtained at 60cm. Calculate $R_1 \& R_2$.
 - क. किरचॉफ के नियम लिखिए। इनका उपयोग करके व्हीटस्टोन ब्रिज की चार भुजाओं
 के प्रतिरोधों के पदों में उसके सन्तुलन के शर्त प्राप्त करो।
 - ख. मीटर सेतु के एक प्रयोग में R₁ तथा R₂ दो प्रतिरोध उसके दोनों पट्टिका के अन्तर के बीच लगाने पर +ve सिरे से अविक्षेप बिन्दू की दूरी 40 cm है। यदि प्रतिरोध R₁ के साथ 10Ω का प्रतिरोध श्रेणी क्रम में लगा दिया जाए तो अविक्षेप बिन्दू की दूरी 60 cm हो जाती है। R₁ तथा R₂ का मान ज्ञात करो।

CLASS: XII

SUBJECT: PHYSICS

MOVING CHARGE AND MAGNETISM (CHAPTER-4)

A. Very short answer questions.

- 1. Lorentz force on moving charge in magnetic field is given by $\overline{F} = q(\overline{V} \times \overline{B})$. Identify two always \perp pairs of quantity in this formula. लारेन्ज बल के सूत्र $\overline{F} = q(\overline{V} \times \overline{B})$ में सदैव लम्बवत रहने वाली दो राशियों के युग्म लिखिए।
- 2. What is resistance of ideal voltmeter and ideal ammeter? आदर्श वोल्टमीटर तथा ए मीटर का प्रतिरोध कितना होता है?
- How can current sensitivity of moving coil galvanometer increase?
 चल कुंडल धारामापी की धारा संवेदनशीलता कैसे बढा़यी जा सकती है?
- 4. What will be path of charged particle moving in uniform magnetic field at any arbitrary angle?

चुम्बकीय क्षेत्र में पथ कैसा हो यदि वह कण क्षेत्र की दिशा के साथ एक कोण पर चल रहा हों।

How does current coil behave like a bar magnet?
 एक धारावाही कुंडली दड़ चुम्बक की तरह कैसे कार्य करती है?

B. Short answer questions.

field at 0.

6. Using Biot and Savart law derive an expression for magnetic field intensity at a point on axial line.

बायो तथा सार्वट के नियम का उपयोग करते हुए एक धारावाही कुंडली की अक्ष के किसी बिन्द पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक प्राप्त करो।

7. Show that two parallel current carrying conductor having current in same direction, attract to each other. दिखाइये कि दो समान्तर धारावाही चालक जिनमें धारा एक ही दिशा में बह रही है एक-दूसरे को आकर्षित करते हैं।

8. Two identical circular loops P&Q each of radius r and carrying current I and 2I respectively are lying in ||^{rl} planes such that they have a common axis. The direction of current in both loops is clockwise as seen from O which is equidistant from both loops. Find magnitude and direction of net magnetic

दो सर्वसम वृत्ताकार कुंडली P तथा Q में प्रत्येक की त्रिज्या r है। इनमें l तथा 2l धाराएँ क्रमश: प्रवाहित हो रही है। ये दो समान्तर समतलों पर स्थित है और दोनों ही एक उभयनिष्ट अक्ष ह (उपरोक्त चित्र), बिन्दु 0 से देखने पर दोनों में धारा की दिशा दक्षिणावर्त है। बिन्दु 0 दोनों कुंडली से समान दूरी पर है, तो बिन्दु 0 पर नेट चुम्बकीय क्षेत्र का परिभाग व दिशा ज्ञात करो।



9. A charge particle of charge q and mass M is accelerated by potential difference V and than entered in normal uniform magnetic field B. Calculate radius of its circular path.

एक आवेशित कण जिसका आवेश q तथा द्रव्यमान m है, को V विमवान्तर से त्वरित किया जाता है फिर उसे एक समान लम्बवत चुम्बकीय क्षेत्र में प्रवेश करा दिया जाता है। कण के वृत्ताकार पथ की त्रिज्या ज्ञात करो।

- 10. In recent past an experiment was conducted in Switzerland called LHC experiment to study the Big Bang origin of universe. A large number of particle accelerator were used to accelerate particles in the long tunnel. TV news channels in India created euphoria about the experiment totally baseless and unscientific approach. The event should have been utilised by mass media to arouse curiosity in the people in general and students in particular as also to develop a scientific attitude.
 - a) Do you agree with the way the event was handled by the media?
 - b) What negatives values of the media reflect in the above case?
 - c) Name any one particle accelerator and state its principle of working.

अभी हाल में स्विटजरलैंड में एक प्रयोग किया गया जिसे LHC प्रयोग के नाम से जाना गया जो ब्रह्मांड के उद्भव से संबंधित बिग बैग सिद्धान्त के अध्ययन के लिए किया गया। इसमें बहुत सारे कण त्वरण एक सुरंग के अन्दर लगाये गये। भारत के TV समाचार चैनलों में प्रयोग को पूर्ण आधारहीन तथा अवैज्ञानिक दृष्टिकोण बनाकर दशकों के सामने बड़े उत्साह से दर्शाया। जबकि इस घटना को मीडिया द्वारा सामान्य जन साधारण में विज्ञान के प्रति जिज्ञासा जाग्रत करने हेतु तथा छात्रों में वैज्ञानिक दृष्टिकोण उत्पन्न करने के लिए उपयोग करना चाहिए था।

- क. क्या आप मीडिया द्वारा घटना को दर्शाने क तरीके से सहमत है?
- ख. इस घटना को दर्शाने में मीडिया के कौन से ऋणात्मक मूल्य दिखायी देते हैं?
- ग. किसी एक कण त्वरक का नाम लिखिए तथा उसके कार्य करने का सिद्धान्त भी लिखिए।

C. Long answer questions

11. a. With the help of diagram, explain the principle and working of moving coil galvanometer. What is the importance of a radial magnetic field and how is it produced?

- b. "Increasing the current sensitivity of galvanometer may not necessarily increase in its voltage sensitivity". Justify this statement.
- क. चित्र की सहायता से चलकुंडल धारामापी के सिद्धान्त और इसकी कार्यविधि की व्याख्या कीजिये। त्रिज्य चुम्बकीय क्षेत्र का क्या महत्व है? और इसे कैसे उत्पन्न किया जाता है?
- ख. ''धारामापी की धारा संवेदनशीलता बढ़ाने का मतलब यह नहीं कि वोल्टेज संवेदनशीलता अवश्य ही बढे'' इस कथन की तर्क संगत विवेचना कीजिये।
- 12. a. Draw a schematic sketch of a cyclotron. Explain briefly how it works and how it is used to accelerate the charged particles.
 - b. Show that time period of charge particles in cyclotron is independent of both speed and radius of its path.
 - c. What is resonance condition? How is it used to accelerate the charged particles.
 - क. साइक्लोट्रान नामांकित चित्र बनाइये/समझाइये यह कैसे कार्य करता है तथा इसे आवेशित कण को त्वरित करने में कैसे प्रयुक्त किया जाता है।
 - ख. साइक्लोट्रान में आवेशिक कण का आवर्तकाल कण की चाल तथा उसके पथ की त्रिज्या दोनों पर निर्भर नहीं करता, दिखाइये।
 - ग. साइक्लोट्रान में अनुनाद शर्त क्या है। और इसे कैसे आवेशित कण को त्वरित करने में प्रयुक्त करा जाता है।

CLASS: XII

SUBJECT: PHYSICS

MAGNETISM AND MATTER (CHAPTER-5)

A. Very short answer questions.

- A bar magnet of magnetic moment M is held in magnetic field of strength B. What is work done in turning it from stable equilibrium to unstable equilibrium? एक छड़ चुम्बक जिसका चुम्बकीय आधूर्ण M हैं चुम्बकीय क्षेत्र B में रखी जाती है। इसे स्थायी अवस्था से अस्थायी अवस्था में घुमाने में कितना कार्य होगा?
- Define susceptibility and permeability of substance.
 किसी पदार्थ की चुम्बकशीलता तथा पारगम्यता को परिभाषित करिये।
- 3. The vertical component of earth's magnetic field at a place is $\sqrt{3}$ times the horizontal component. What is the value of angle of dip at that place? किसी स्थान पर पृथ्वी के चुम्बकत्व का उर्ध्वघटक, क्षैतिजघटक का $\sqrt{3}$ गुना है। उस स्थान पर नति कोण कितना हैं?
- Classify the following substance into dia, para and ferromagnate Al, Cu, Water, Hg at 4.2K, oxygen, CD, hematite, Bi, Soft Iron.
 उपरोक्त पदार्थों को प्रति, अनु और लौह चुम्बकीय भागों में वर्गीकृत कीजिये।
- 5. a. What is the relation between susceptibility and relative permeability?
 - b. What is the value of angle of dip at equator and at pole?
 - क. चुम्बकशीलता तथा सापेक्षित पारगम्यशीलता में क्या संबंध है?
 - ख. भूमध्य रेखा तथा ध्रुवों पर नति कोण का मान कितना होता है।

B. Short answer questions

6. Define component of earth magnetism with suitable diagram.

पृथ्वी के चुम्बकत्व के घटकों को परिभाषित कीजिये, इसे चित्र द्वारा दर्शाये।

- 7. A uniform magnetic field gets modified as shown below, when two specimens X and Y are placed in it.
 - i) Identify two specimens X and Y
 - ii) State the reason for behaviour of field lines in X&Y.



जब दो पदार्थ (specimens) X &Y, एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में रखे जाते है तो परिवर्तित क्षेत्र रेखाएँ उपरोक्त चित्र में दिखायी गई है - क. X तथा Y को पहचानिये।

ख. X तथा Y में क्षेत्र रेखायें के इस व्यवहार का कारण लिखिए।

8. If a compass is taken to magnetic north pole of earth. What will be the direction of the needle?

यदि दिक सूची को पृथ्वी के चुम्बकीय ध्रुव पर ले जाया जाए तो दिक सूची की दिशा क्या होगी?

- 9. Graph shows variation of intensity of magnetization I versus the applied magnetic field intensity H for two magnetic material A&B.
 - i. Identify material A&B
 - ii. Why does materialk B, has larger susceptibility than A for a given field at constant temperature?



दो पदार्थ A तथा B के लिए उनकी चुम्बकीय तीव्रता व लगाये गये चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता के बीच ग्राफ खींचा गया है (उपरोक्त चित्र में)

- क. A तथा B को पहचानिये।
- ख. एक दिये गये क्षेत्र तथा नियत ताप पर, पदार्थ B क चुम्बकशीलता पदार्थ A की चुम्बकशीलता से ज्यादा क्यों है?
- 10. Mr. X and Y wanted to develop a magnet that can collect iron fillings but could not selected the material for this purpose. They went to a teacher living near them. He helped them in their dead.
 - i. What are the values shown by the teacher?
 - ii. Write the characteristic for selecting material for that purpose.
 - iii. How does magnetism of substance charge on increasing temperature?

मिस्टर X & Y एक चुम्बक बनाना चाहते थे जो लोहे की छीलन इकट्ठा कर सके। परन्तु वे इस कार्य के पदार्थ का चुनाव नहीं कर पा रहे थे। इस कारण वे पास में रहने वाले एक अध्यापक के घर गये। उसने उनकी इस कार्य में मदद की।

- क. उस अध्यापक द्वारा प्रदर्शित मूल्य क्या थे?
- ख. इस उद्देश्य के चयनित पदार्थ के अभिलक्षण लिखिए।
- ग. एक पदार्थ का चुम्बकत्व ताप बढाने के साथ कैसे परिवर्तित होता है?

C. Long answer questions

11. Distinguish magnetic properties of a dia, para and ferro magnetic substances. Give two examples of each. Draw the field lines due to an external magnetic field near (i) diamagnetic (ii) paramagnetic substance

प्रति चुम्बकीय, अनु चुम्बकीय तथा लौह चुम्बकीय पदार्थों की चुम्बकीय गुणों को विभेदित कीजिये। प्रत्येक के दो-दो उदाहरण भी लिखिए।

- क. प्रति चुम्बकीय
- ख. अनु चुम्बकीय पदार्थों के पास बाह्य चुम्बकीय क्षेत्र की बल रेखायें दर्शाइये।
- 12. a. A coil of N turns and radius R carries a current i. It is unwound and rewound to make another coil of radius R/2 current remaining same. Calculate the ratio of magnetic moments of the new coil and the original coil.
 - b. A bar magnet with magnetic dipole moment 0.25 AM² is rotated through 360° in external magnetic field of 0.15T. Calculate work done by external source.
 - क. एक N फेरों वाली कुंडली जिसकी त्रिज्या R है उसमें I° धारा बह रही है। उस कुंडली को खोलकर दूसरी कुंडली बनायी जाती है जिसकी त्रिज्या R/2 है तथा धारा I° ही है। इस नयी तथा पुरानी कुंडली के चुम्बकीय आधूर्ण का अनुपात ज्ञात करो।
 - ख. एक छड़ चुम्बक जिसका चुम्बकीय आधूर्ण 0.25AM² है उसे बाह्य चुम्बकीय क्षेत्र में 360⁰ घुमाया जाता है बाह्य श्रोत द्वारा किये गये कार्य की गणना करो।

CLASS: XII

SUBJECT: PHYSICS

E.M. WAVE

- 1. What do you mean E.M. Waves carry?
- 2. List the E.M. spectrum from longest wavelength to shortest wavelength.
- 3. Name the waves are often used in heat lamp.
- 4. Name the waves are utilised by insects to locate nectar.
- 5. During the charging of a capacitor write the relation between conductor current and displacement current.
- 6. Write how we can produce radiowaves? Write its frequency and one use of it.
- 7. A parallel plate capacitor is being charged by a time varying current Explain briefly how Ampere's circuital law is generalized to incorporate the effect due to the displacement current.
- 8. Identify the part of spectrum used in :
 - i. Study of crystal structure
 - ii. Physiotherapy
 - iii. Treatment of cancer
 - iv. Counting of articles in the industry
- 9. Heating is the property of IR only then why Microwaves are used for cooking food in Microwave oven? Explain.
- 10. A variable frequency ac source is connected to a capacitor. Will the displacement current increase or decrease with increase in frequency?
- 11. Write the relationship between the amplitudes of electric and magnetic fields in free space for an e.m. waves.
- 12. State a factor by which the range of transmission of signals by a T.V. tower can be increased.
- 13. A T.V. tower has a height h meter. What is the area an earth's surface over which its signal can be achieved?
- 14. Conduction and displacement currents are individual and discontinuous, but these sum is continuous. Comments.
- 15. A parallel plate capacitor of area 50 cm² and plate separation 3.0 mm is charged initially to 80μ C. Due to a radioactive source nearby the medium between the plate gets slightly conducting and plate loses charge initially at the rate of 1.5×10^{-8} cs⁻¹. What is the magnitude and direction of current? What is the magnetic field between the plates?

CLASS: XII

SUBJECT: PHYSICS

OPTICS

- 1. A candle is placed 15 cm from the vertex of a concave mirror that has a focal length of 10 cm. a) Locate the position of the image by means of (i) a ray diagram (ii) the mirror equation. b) Find the magnification of the image. c) Describe the characteristics of the image.
- 2. A baby mouse 1.2 cm high is standing 4.0 cm from a converging mirror having a focal length of 300 cm. a) Locate the position of the image by means of (i) a ray diagram (ii) the mirror equation. b) Determine the height of its image.
- When a butterfly of body length 4.2 cm is 10 cm from a concave mirror, its image is 15 cm behind the mirror. Calculate a) the focal length of the mirror.b) the magnification. c) the length of the image.
- 4. a) Where must a peanut be placed in order to produce a real image 15 cm from a mirror of focal length 10 cm? b) What is the magnification?
- 5. A 60 cm tall red rose is placed 40 cm from a large convex mirror of focal length 20 cm. a) Locate the position of the image by means of (i) a ray diagram (ii) the mirror equation. b) Find the magnification of the image. c) What is the height of the image? d) Describe the characteristics of the image.
- 6. Light from the Sun is collected by a concave mirror. How far from the mirror is the image of the star if the radius of curvature is 150 cm? (no, you don't need to know the distance to the Sun; just think about it, and explain your reasoning)
- 7. A production line inspector wants a mirror that produces an upright image with magnification of 7.5 when it is located 1.40 cm from a machine part. a) What kind of mirror would do this job? b) What is its radius of curvature?
- 8. A mirror produces an erect, virtual image of an object. What type of mirror would this be?
- 9. Draw a raw diagram of (i) compound microscope (ii) Astronomical telescope (iii) a Cassegrain telescope.

PRACTICE TEST-8 CLASS: XII SUBJECT: PHYSICS OPTICS-II

- 1. A candle is placed 15 cm from the vertex of a concave mirror that has a focal length of 10 cm.
 - a) Locate the position of the image by means of (i) a ray diagram (ii) the mirror equation.
 - b) Find the magnification of the image.
 - c) Describe the characteristics of the image.
- 2. A baby mouse 1.2 cm high is standing 4.0 cm from a converging mirror having a focal length of 300 cm.
 - a) Locate the position of the image by means of (i) a ray diagram (ii) the mirror equation.
 - b) Determine the height of its image.
- 3. When a butterfly of body length 4.2 cm is 10 cm from a concave mirror, its image is 15 cm behind the mirror. Calculate
 - a) the focal length of the mirror.
 - b) the magnification.
 - c) the length of the image.
- 4. a) Where must a peanut be placed in order to produce a real image 15 cm from a mirror of focal length 10 cm?
 - b) What is the magnification?
- 5. A 60 cm tall red rose is placed 40 cm from a large convex mirror of focal length 20 cm.
 - a) Locate the position of the image by means of (i) a ray diagram (ii) the mirror equation.
 - b) Find the magnification of the image.
 - c) What is the height of the image?
 - d) Describe the characteristics of the image.
- 6. Light from the Sun is collected by a concave mirror. How far from the mirror is the image of the star if the radius of curvature is 150 cm? (no, you don't need to know the distance to the Sun; just think about it, and explain your reasoning)
- 7. A production line inspector wants a mirror that produces an upright image with magnification of 7.5 when it is located 1.40 cm from a machine part.
 - a) What kind of mirror would do this job?
 - b) What is its radius of curvature?
- 8. A mirror produces an erect, virtual image of an object. What type of mirror would this be? (hint: there is more than one possible answer here)

CLASS: XII

SUBJECT: PHYSICS

OPTICS-II

- 1. Canada balsam, a product of the balsam fir tree, has an index of refraction of 1.53. Calculate the angle of refraction if the angle of incidence in air is 75°.
- 2. A transparent substance has a refractive index of 1.30. What is the angle of incidence in air when the angle of refraction in the substance is 45°?
- 3. A block of unknown material is submerged in water. Light in the water is incident on the block at an angle of 31°. The angle of refraction in the block is 27°. What is the index of refraction of the unknown material?
- 4. Is there a critical angle for light going from crown glass to water? Explain your answer.
- 5. An astronomical telescope uses two lenses of power 10D &1D. What is its magnifying power in normal adjustment?
- 6. Determine the critical angle for a light ray travelling from the following substances into air:

a) crown glass b) glycerin. (n = 1.47)

- 7. Explain why:
 - a) we can observe the sun even after it has already set.
 - b) dry asphalt appears to be wet on a hot, sunny day.
- 8. An object 1.2 cm high is placed 4.0 cm from a converging lens that has a focal length of 3.0 cm.
 - a) Use the lens equations to find: i) the position of the image ii) the image size
 - b) Locate the image using a ray diagram.
- 9. A converging lens used as a reading glass is held at less than its focal length from some print. If the focal length of the lens is 15 cm, and the print is 12 cm from the lens, calculate the location and magnification of the image.
- 10. A diverging lens produces an image 10 cm from the lens when the object is placed 30 cm from the lens. Calculate the focal length and magnification of the lens.

<u>CLASS: XII</u>

SUBJECT: PHYSICS

DUAL NATURE OF RADIATION AND MATTER

- 1.What is the momentum of photon of frequency v?फोटोन का संवेग क्या होगा यदि उसकी आवृत्ति v है?
- Which photon is more energetic: A red one or a violet one?
 किस फोटोन की ऊर्जा ज्यादा होगी : लाल रंग के बैंगनी रंग के?
- Write Einstein's photoelectric equation.
 आईंसटाइन की प्रकाश-विद्युत समीकरण लिखिए।
- Does each incident photon essentially eject an electron?
 क्या हर एक फोटोन आवश्यक रूप से एक इलेक्ट्रान को निर्गमित करता है?
- What determines the maximum velocity of photoelectrons?
 प्रकाशिक इलेक्ट्रानों के अधिकतम वेग को कौन-सा कारक निर्धारित करता है?
- 6. What is photoelectric effect? State the laws of photoelectric emission. प्रकाश-विद्युत प्रभाव क्या है? प्रकाश-विद्युत उत्सर्जन के नियमों की लिखिए।
- How is the photoelectric current affected on increasing the (i) frequency (ii) intensity of the incident radiations and why?
 प्रकाश विद्युत धारा पर निम्न के बढने से क्या प्रभाव होगा? क्यों? आयतित विकिरण की –

क. आवृत्ति ख. तीव्रता

- 8. If the frequency of the incident radiation on the cathode of a photocell is doubled, how will the following change:
 - i. kinetic energy of the electrons?
 - ii. photoelectric current?
 - iii. stopping potential?

Justify your answer.

यदि प्रकाश-विद्युत सेल के कैथोड़ पर आयतित विकिरण की आवृत्ति को दोगुना किया जाये तो निम्न में क्या परिवर्तन होंगे?

क. इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा में? ख. प्रकाश-विद्युत धारा में? ग. निरोधी विभव में?

उत्तर को समझाईये।

9. Light of wavelength 2000A°, falls on a metal surface of work function 4.2eV. What is the kinetic energy (in eV) of (i) the fastest and (ii) the slowest photoelectrons emitted from the surface?

एक 4.2 eV के कार्य-फलन वाली धातु पृष्ठ पर 2000 A⁰ तरंग दैर्ध्य का प्रकाश आपतित होता है। पृष्ठ से उत्सर्जित होने वाले (क) सबसे तेज इलेक्ट्रान व (ख) सबसे धीमे इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा (eV) क्या होगी?

10. A proton and an alpha particle are accelerated through the same potential. Which one of the two has (i) greater value of de-Broglie wavelength associated with it, and (ii) less kinetic energy? Justify your answer.

एक प्रोटान व एक एल्फा कण समान विभव द्वारा त्वरित होते हैं। इनमें से किसकी होगी :

- क. संबंधित दे ब्रॉग्ली तरंगदैर्ध्य का अधिकतम मान
- ख. निम्नतम गतिज ऊर्जा

समझाईये।

- 11. a. For what kinetic energy of a neutron will the associated de-Broglie wavelength be 1.40×10^{-1} m?
 - b. Also find the de-Broglie wavelength of a neutron, in thermal equilibrium with matter, having an average kinetic energy of 3/2 kT at 300K. (Given $k = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J K}^{-1}$)
 - क. न्यूट्रान की कितनी गतिज ऊर्जा के लिए संबंधित दे ब्रॉग्ली तरंग दैर्ध्य 1.40 × 10⁻¹⁰
 m होगी।
 - ख. एक पदार्थ जिसकी औसत गतिज ऊर्जा 3/2 kT (300k पर) के उष्मीण साम्य में न्युट्रॉन की दे-ब्रॉग्ली तरंगदैर्ध्य कीजिए। (दिया है (Given k = 1.38 × 10⁻²³ J K⁻¹)
- 12. With the help of Einstein's photoelectric equation explain the photoelectric emission.

आईंसटाइन की प्रकाश-विद्युत समीकरण की सहायता से प्रकाश विद्युत-प्रभाव को समझाइये।

CLASS: XII

SUBJECT: PHYSICS

ATOMS (CHAPTER-12)

1. Define impact parameter. What is the value of impact parameter for a head-on collision?

संघट्ट प्राचल को परिभाषित कीजिए। संघट्ट प्राचल का मान प्रत्यक्ष संघट्ट की स्थिति मं कितना होगा?

2. Why do we use a very thin gold foil in Rutherford's α -particle scattering experiment?

रदरफोर्ड के α -कण प्रकीर्णन प्रयोग में बहुत पतली स्वर्ण पन्नी क्यों प्रयोग की जाती है?

- Why is electron revolving round the nucleus of an atom? परमाणु के नाभिक के चारों ओर इलेक्ट्रॉन क्यों घूमता रहता है?
- What is potential energy of an electron when it is far away from the nucleus?
 नाभिक से अधिक दूरी पर इलेक्ट्रॉन की स्थितिज ऊर्जा कितनी होगी?
- Prove that the radius of the nth Bohr orbit of an atom is directly proportional to n², when n is principal quantum number.
 सिद्ध कीजिए कि परमाणु की n वीं बोहर कक्षा की त्रिज्या n² के अनुक्रमानुपाती होती है, जहाँ n मख्य क्वांटम संख्या है।
- 7. Explain why the spectrum of hydrogen atom has many lines, although a hydrogen atom containts only one electron. समझाइये, हाइड्रोजन के स्पेक्ट्रम में बहुत-सी रेखाये होती है जबकि हाइड्रोजन परमाणु में मात्र एक इलेक्ट्रॉन होता है, क्यों?
- What are the drawbacks of Rutherford's atom model? How did Bohr remove the drawbacks?
 रदरफोर्ड के परमाणू मॉडल की कमियाँ क्या हैं? बोहर ने उन्हें कैसे दुर किया?

The electron in hydrogen atom is initially in the third excited state. What

9. The electron in hydrogen atom is initially in the third excited state. What is the maximum number of spectral lines which can be emitted when it finally moves to the ground state.

एक हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन यदि तीसरी उत्तेजित कक्षा में हैं। तो जब यह निम्नतम अवस्था में आता है तो कितनी अधिकतम स्पेक्ट्रम रेखायें संभावित हैं?

- 10. The ground state energy of hydrogen atom is –13.6eV.
 - i. What are the potential energy and kinetic energy of an electron in the third excited state?

ii. If the electron jumps to the ground state from the third excited state, calculate the frequency of photon emitted.

हाइड्रोजन परमाणु की निम्नतम अवस्था में ऊर्जा =13.6 eV होती है।

- फ्रिक इलेक्ट्रॉन की तीसरी उत्तेजित अवस्था में स्थितिज ऊर्जा व गतिज ऊर्जा कितनी होगी?
- ख. यदि इलेक्ट्रॉन तीसरी उत्तेजित अवस्था से निम्नतम अवस्था में कूदता है तो उत्सर्जित फोटोन की आवृत्ति बताइये।
- 11. State Bohr's postulates. Using these postulates derive an expression for the total energy of an electron in the nth orbit of an atom. What does negative value of this energy signify? What is Bohr's radius?

बोहर के अभिगृहीतों को समझाइये। इन अभिगृहीतों की सहायता से n वी कक्षा में इलेक्ट्रॉन की कुल ऊर्जा के लिए व्यंजक स्थापित कीजिए। इस ऊर्जा का ऋणात्मक मान क्या बताता है। बोहर त्रिज्या क्या है?

12. Draw a labelled diagram for α-particle scattering experiment. Give Rutherford's observations and discuss the significance of this experiment. Obtain the expression which helps us to get an idea of the size of the nucleus, using these observations.

ऐल्फा कण प्रकीर्णन प्रयोग का व्यवस्थात्मक निरूपण चित्र द्वारा कीजिए। रदरफोर्ड के प्रेक्षण क्या थे? इस प्रयोग की सार्थकता की व्याख्या कीजिए। इन प्रेक्षणां की सहायता से नाभिक के आकार का अनुमान लगाने के लिए एक व्यंजक प्राप्त कीजिए।

CLASS: XII

SUBJECT: PHYSICS

NUCLEI (CHAPTER-13)

Instruction:

- 1. 1-5 very short answer type questions
- 2. 6-11 short answer type questions.
- 3. 12 Long answer typq questions.
- 1. What is the ratio of nuclear densities of the nuclei having mass numbers in ratio of 1:4.

दो नाभिकों की द्रव्यमान संख्या का अनुपात 1:4 हो तो उनकी नाभिकीय घनत्व का अनुपात क्या होगा?

- 2. A nucleus contains no electron, yet it ejects them. How? एक नाभिक में कोई इलेक्ट्रॉन नहीं होता, फिर भी वो इसे उत्सर्जित करता है कैसे?
- 3. What percentage of a given mass of a radioactive substance will be left undecayed after five half-life periods? एक रेडियोएक्टिव पदार्थ का कितने % द्रव्यमान पाँच अर्धवायु के समय के बाद बिना क्षय के बच जाएगा?
- Define atomic mass unit.
 परमाण् द्रव्यमान मात्रक को परिभाषित कीजिए।
- What will be the ratio of the radii of two nuclei of man no. 27 & 8?
 दो नाभिकों की त्रिज्या का अनुपात क्या होगा। यदि उन का द्रव्यमान संख्या 27 व 8 हो?
- Explain with an example, whether the neutron-proton ratio in a nuclei increases or decreases due to (β) decay.
 न्यूट्रॉन-प्रोटेन का अनुपात β क्षय के साथ बढ़ता है या घटता है एक उदाहरण के साथ व्याख्या कीजिए।
- 7. Define decay constant of a radioactive sample. Which of the following radiations, α -rays, β -rays, γ -rays.
 - i. are similar to x-rays?
 - ii. easily absorbed matter?
 - iii. similar in native to cathode rays?

किसी रेडियोएक्टिव सेम्पल का विघटन स्थिरांक परिभाषित कीजिए -

 α , β α γ किरणों में से कौन सी –

- क. X-विकरण के समतुल्य है
- ख. आसानो से अवशोषित होने वाला पदार्थ

- ग. कैथोड़ विकरण के समतुल्य है
- 8. The sequence of stepwise decays of a radioactive nucleus is :

$$D \xrightarrow{\alpha} D_1 \xrightarrow{\beta^-} D_2 \xrightarrow{\alpha} D_3$$

If $D_2 = \frac{176}{71}D$ than what are the corresponding values of D and D₃?

एक रेडियोएक्टिव नाभिक की क्षय श्रृंखला पर दी गई है यदि $D_2 = {}^{176}_{71}D$ हो तो D और D_3 क्या होंगे?

- Define the activity of a radionuclide. Write its SI unit. Give a plot of the activity of a radioactive species versus time.
 एक रेडियोएक्टिव नाभिक की (ऐक्टिवता क्षमता दर) क्या होती है? इसका SI मात्रक क्या है? रेडियोएक्टिव क्षमता दर का समय के साथ ग्राफ स्थापित कीजिए।
- What are nuclear forces? Give their important properties.
 नाभिकीय बल क्या है? इनकी प्रमख विशेषता बताऐं।
- 11. Draw :
 - i. B.E. per nucleon as a function of mass number A
 - ii. P.E. of a pair of nucleons as a function of their separation r
 - म्रति न्यूक्लिऑन बंधन ऊर्जा का द्रव्यमान संख्या के फलन के रूप में ग्राफ स्थापित कीजिए।
 - ख. एक नाभिकीय युग्म की स्थितिज ऊर्जा व उनके बीच की दूरी के फलन के रूप में ग्राफ दर्शाऐं।
- 12. Consider the deuterium tritium fusion equation:

$${}^{2}_{1}H + {}^{3}_{1}H \rightarrow {}^{4}_{1}He + n$$

Calculate the energy released in MeV in this reaction from the data:

 $m(_1H^2) = 2.014102amu$

 $m(_1H^3) = 3.016049amu$

 $m(_{2}He^{4}) = 4.002603amu$

 $m_n = 1.00867 amu$

इस ड्यूटीरियम-ट्राइटियम संलयन क्रिया में उत्सर्जित ऊर्जा MeV में परिकलित कीजिए।

$$^{2}_{1}H + ^{3}_{1}H \rightarrow ^{4}_{1}He + n$$

निम्नलिखित परमाणु द्रव्यमान दिए गए हैं :

 $m(_1H^2) = 2.014102amu$

 $m(_1H^3) = 3.016049amu$

 $m(_{2}He^{4}) = 4.002603amu$

 $m_n = 1.00867 amu$

CLASS: XII

SUBJECT: PHYSICS

COMMUNICATION (CHAPTER-15)

1. What is meant by communication? Name the three basic units of any communication system.

संचार व्यवस्था क्या है? इसके तीन आधारभूत अवयवों के नाम लिखिये।

- Define modulation index. What is the importance of modulation index? साडलन सचकांक को परिभाषित कीजिए। इसका क्या महत्व है?
- 3. Complete the following block diagram depicting the essential elements of a basic communication system.

आधारभूत संचार व्यवस्था को आवश्यक अवयवों को दर्शाकर ब्लॉक आरेख पूरा करो।

 \rightarrow Medium or Channel \rightarrow

4. In a carrier frequency of 100KHz and a modulating frequency of 5KHz, what is the bandwidth of Am transmission?

वाहक तरंगों की आवृत्ति 100 kHz तथा माडुलक सिग्नल की आवृत्ति 5kHz के लिए आयाम माडुलन की बैंड-चौडाई कितनी होगी?

5. What is the length of dipole antenna to transmit signals of frequency 200MHz?

200 MHz आवृत्ति के सिग्नल को संप्रेषित करने के लिए द्विध्रुव ऐंटीन की लम्बाई कितनी होगी?

6. A carrier wave of peak voltage 20V is used to transmit a message signal. What should be the peak voltage of the modulating signal, in order to have modulation index 80%?

एक संदेश सिग्नल को संप्रेषित करने के लिए अधिकतम विभव 20V की वाहक तरंगे प्रयोग की जाती हैं। माडुलक सिग्नल की अधिकतम विभव कितना होगा जबकि माडुलन सूचकांक 80% है?

7. Explain briefly the following terms used in communication system:

(i) Transducer (ii) repeater (iii) amplification

संचार व्यवस्था में प्रयोग होने वाली निम्न पदों को समझाइये -

क. ट्रान्सड्यूसर ख. पुनरावर्तक ग. प्रवर्धन

 We do not choose to transmit an audio signal by just directly converting it to an e.m. wave of the same frequency. Give reasons for the same.
 हम किसी ध्वनि सिग्नल को उसी आवृत्ति की विद्युत-चुम्बकीय तरंगों में परिवर्तित करके प्रेषित नहीं करते। कारण बताइये। 9. Name the three different modes of propagation of e.m. waves. Explain using a proper diagram the mode of propagation used in frequency range from a few MHz to 40 MHz.

विद्युत-चुम्बकीय तरंगों को प्रेषित करने वाले तीन तरीकों के नाम लिखो। कुछ MHz से 40 MHz की आवृत्ति की तरंगों को प्रेषित करने वाले तरीके को चित्र आरेख द्वारा समझाइये।

10. What is ground wave propagation? On what factors does the maximum range of propagation in this mode depend?

भू-तरंगों का प्रेषण क्या है? इस प्रेषण में अधिकतम परास किन कारकों पर निर्भर करता है?

11. Mention the frequency at which T.V. signals are transmitted. Derive an expression for the range upto which signals transmitted by a T.V. tower can be received.

टेलिविज़न सिग्नल किस आवृत्ति पर प्रेषित किये जाते हैं? टी.वी. टॉवर द्वारा प्रेषित किये जाने वाले सिग्नलों की दूरी-सीमा के लिए व्यंजक स्थापित कीजिए।

12. Define the following:

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए-

- i. What is WWW?
- ii. Define GPS.
- iii. What is internet?
- iv. What is a LAN?
- v. What is a WAN?