HARYANA OPEN SCHOOL HOS

Class 12 | Physics

Time: 3 Hours **M.M.: 70**

GENERAL INSTRUCTIONS

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। कुल 37 प्रश्न हैं।
   All questions are compulsory- There are 37 questions in total.
2. इस प्रश्न पत्र में पाँच खंड हैं : खंड क, खंड ख, खंड ग और खंड घ
   This question paper has four sections : Section [A] Section [B] Section [C] and Section [D]
3. खंड A प्रश्न 1 से 21 तक प्रत्येक 1 अंक का है। (प्रश्न 1 से 15 बहुविकल्पीय, 16 से 18 एक शब्द उत्तर और 19 से 21 रिक्त स्थान हैं।)
   Section A: Q. 1 to Q. 21 carry 1 mark each (Q. 1 to Q. 15 are MCQ, Q. 16 to Q.18 are one word answer and Q. 19 to Q. 21 are Fill in the Blanks).
4. खंड B प्रश्न 22 से 28 तक प्रत्येक 2 अंक का है।
   Section B: Q-22 to Q-28 carry 2 marks each.
5. खंड C प्रश्न 29 से 33 तक प्रत्येक 3 अंक का है।
   Section C: Q-29 to Q-33 carry 3 marks each.
6. खंड D प्रश्न 34 से 37 तक प्रत्येक 5 अंक का है। सभी प्रश्नों में आंतरिक विकल्प है।
   Section D: Q-34 to Q-37 carry 5 marks each. All questions have internal choice.
7. कोई समग्र विकल्प नहीं है। परन्तु 2 अंक के एक प्रश्नों, 3 अंक के दो प्रश्नों तथा 5 अंक के सभी प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिया गया है।
   There is no overall choice. However internal choice is given in One questions of 2 marks. Two questions of 3 marks and All questions of 5 marks. Attempt only one option.
8. जहाँ आवश्यक हो, स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइए।
   Draw neat, labelled diagrams wherever necessary.

SECTION - A (One mark each)

1. तीन बराबर धारिता C वाले संधारित्रों को श्रेणीक्रम में जोड़ा जाता है। उनका धारिता ज्ञात कीजिए :
   a) 3C b) C/3 c) 9C d) 3/C
   Three capacitors of equal capacity C are joined in series- Find out equivalent capacitance-
   a) 3C b) C/3 c) 9C d) 3/C
2. लेंज का नियम किस भौतिक राशि के संरक्षण पर आधारित है?
   a) आवेश के b) संवेग के c) ऊर्जा के d) द्रव्यमान के

Lenz's law is a consequence of the law of conservation of:

a) charge b) momentum c) energy d) mass

3. दो नाभिकों की द्रव्यमान संख्या का अनुपात 1:27 है। इनके नाभिकीय घनत्वों का अनुपात क्या है?

a) 1:27 b) 1:1 c) 1:9 d) 1:3

Two nuclei have their mass numbers in the ratio of 1:27- What is the ratio of their nuclear densities

a) 1:27 b) 1:1 c) 1:9 d) 1:3

4. किसी विद्युत–चुंबकीय तरंग की निर्वात में चाल होती है :

a) c b) c/2 c) 2c d) c/4

The speed of electromagnetic waves in vacuum is:

a) c b) c/2 c) 2c d) c/4

5. सिलिकॉन में नीचे दिया कौन–सा अपमिश्रक उसे p–प्रकार अर्धचालक बनाएगा?

a) As b) Al c) Sb d) P

Which of the following dopants in silicon will make it a p&type semiconductor :-

a) As b) Al c) Sb d) P

6. जब एक तार की लंबाई को उसके अनुप्रस्थ–काट के क्षेत्रफल को समान रखते हुए दोगुना कर दिया जाता है, तो इसका प्रतिरोध

a) दोगुना हो जाता है b) आधा हो जाता है

c) कोई परिवर्तन नहीं होता d) चार गुना हो जाता है

When the length of a wire is doubled keeping its area of cross&section same its resistance is:

a) doubled b) half c) no change d) Four times

7. कांच में, प्रकाश का वेग न्यूनतम होता है :

a) लाल b) बैंगनी c) पीला d) हरा

In glass, the velocity of the light is minimum for:

a) Red b) Violet c) Yellow d) Green

8. +1μC और तथा +4μC के दो आवेश एक दूसरे से कुछ दूरी पर वायु में स्थित है। उन पर लगने वाले बलों का अनुपात है

a) 1:4 b) 4:1 c) 1:1 d) 1:16

Two charges +1μC and +4μC are situated at a distance in air.The ratio of force acting on them is:

a) 1:4 b) 4:1 c) 1:1 d) 1:16

9. वायु में प्रकाश की चाल $3x10^8$ m/s है, 4/3 अपवर्तनांक वाले जल में प्रकाश की चाल होगी :

a) 1.5×10^8 m/s b) 2×10^8 m/s

c) 1×10^8 m/s d) 2.25×10^8 m/s

Speed of light in air is 3×10^8 m/s; For the water of refractive index, 4/3 the speed of light will be:

a) 1.5×10^8 m/s b) 2×10^8 m/s

c) 1×10^8 m/s d) 2.25×10^8 m/s

10. मरीचिका की परिघटना होती है :

a) परावर्तन से b) विक्षेपण से

c) प्रकीर्णन से d) पूर्ण आन्तरिक परावर्तन से

Mirage is a phenomena due to:

a) Reflection b) Dispersion

c) Scattering d) Total Internal Reflection

11. किरचॉफ का, विद्युत का दूसरा नियम, किस संरक्षण का अनुसरण करता है ?

a) द्रव्यमान b) संवेग c) ऊर्जा d) आवेश

Kirchhoff's second law of electricity follow which conservation law :

a) Mass b) Momentum c) Energy d) Charge

12. निरोधी विभव न्यूनतम होता है :

a) पीला के लिए b) नीला के लिए c) बैंगनी के लिए d) लाल के लिए

Stopping potential is minimum for:

a) Yellow b) Blue c) Violet d) Red

13. निम्नलिखित नाभिकीय–अभिक्रिया में x का मान बताइए :

$^{9}Be_{4} + {}^{4}He_{2} \rightarrow {}^{12}C_{x} + {}^{1}n_{0}$

a) 2 b) 12 c) 6 d) 0

Give the value of X in the following nuclear reaction:

$^{9}Be_{4} + {}^{4}He_{2} \rightarrow {}^{12}C_{x} + {}^{1}n_{0}$

a) 2 b) 12 c) 6 d) 0

14. एक आदर्श अमीटर का प्रतिरोध कितना होता है :

a) ∞ b) 0 c) 10Ω d) 100Ω

What is the resistance of an ideal ammeter :

a) ∞ b) 0 c) 10Ω d) 100Ω

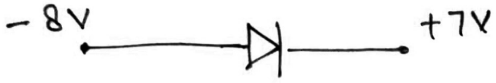
15. एक आवेशित कण चुंबकीय क्षेत्र में चुंबकीय बल रेखाओं के लंबवत प्रवेश करता है। आवेशित कण का पथ क्या होगा :

a) वृत्ताकार b) दीर्घवृत्त c) सीधी रेखा d) कुड़लीकार

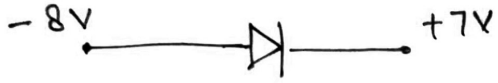
A charged particle enters in a magnetic field perpendicular to the magnetic lines of forces- The path of the charged particle is:

a) circular b) ellipse c) straight line d) helical

16. दिए गए चित्र में सदिश डायोड अग्र–अभिनत है अथवा उल्टा–अभिनत।



Is the junction diode is forward or reverse biased in the given diagram:



17. चुंबकीय फ्लक्स एक अदिश राशि है या सदिश?
Is magnetic flux a scalar or vector quantity?

18. बोर के दूसरे सिद्धांत के अनुसार, कौन सी राशि क्वांटीड्डत होती है?
According to Bohr's second postulate which quantity is quantized?

19. ..... का मात्रक वोल्ट है।
Volt is the unit of .....

20. प्रतिरोधकता का व्युत्क्रम ..... कहलाता है।
The reciprocal of resistivity is .....

21. ..... अर्ध–चालकों में इलेक्ट्रॉनों की संख्या (ne), हो की संख्या (nh) समान होती है।
The number of electrons (ne) is equal to number holes (nh) in .....semiconductor.

SECTION - B (Two marks each)

22. a) विद्युत द्विध्रुव आघूर्ण को परिभाषित कीजिए। इसका Si मात्रक लिखिए।
Define electric dipole moment- Write its SI unit-

अथवा | OR

b) गाउस का नियम लिखिए। इसका गणितीय रूप दीजिए।
State Gauss's Law- Give its mathematical form.

23. किरचॉफ का प्रथम नियम चित्र सहित समझाइए।
Explain Kirchhoff's first law with diagram-

24. स्व–प्रेरकत्व को परिभाषित कीजिए। इसका Si मात्रक लिखिए।
Define self-inductance. Write its SI unit.

25. विद्युत चुम्बकीय तरंगों के कोई दो गुण लिखिए।
Write any two properties of electromagnetic waves.

26. p-n संधि डायोड क्या है? इसका प्रतीक चित्र बनाइए।
What is a p-n junction diode? Draw its symbol.

27. नैज और बाह्य अर्धचालकों में अंतर स्पष्ट कीजिए।
Differentiate between intrinsic and extrinsic semiconductors.

28. बायो–सावर्ट नियम को सदिश रूप में लिखिए।
State Biot - Savart law in vector form.

SECTION - C (Three marks each)

29. a) विद्युत द्विध्रुव के कारण अक्षीय बिंदु पर विद्युत क्षेत्र का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।
Derive expression for electric field due to an electric dipole at an axial point.

अथवा | OR

b) विद्युत द्विध्रुव के कारण मध्य बिंदु पर विद्युत क्षेत्र ज्ञात कीजिए।
Determine electric field due to an electric dipole at mid point.

30. किरचॉफ के नियमों का प्रयोग करके व्हीटस्टोन सेतु के संतुलन की शर्त व्युत्पन्न कीजिए।
Using Kirchhoff's laws, derive the balanced condition in Wheatstone bridge.

31. a) उत्तल लेंस द्वारा प्रतिबिम्ब निर्माण का किरण आरेख बनाइए जब वस्तु F और 2F के बीच हो। उत्तल लेंस के उपयोग लिखिए।
Draw ray diagram for formation of image by a convex lens when object is between F and 2F. Write uses of convex lens.

अथवा | OR

b) व्यतिकरण और विवर्तन में तीन अंतर लिखिए।
Write three differences between interference and diffraction.

32. पूर्ण आंतरिक परावर्तन को परिभाषित कीजिए। इसके लिए दो शर्तें लिखिए।
Define total internal reflection. Give two conditions for it.

33. प्रकाश विद्युत प्रभाव के लिए कार्य फलन और देहली आवृत्ति को परिभाषित कीजिए।
Define work function and threshold frequency for photoelectric effect.

SECTION - D (Five marks each)

34. a) बायो–सावर्ट नियम का उपयोग करके धारावाही वृत्ताकार लूप के केंद्र पर चुंबकीय क्षेत्र का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।
Derive expression for magnetic field at the centre of a current carrying circular loop using Biot-Savart law.

अथवा | OR

b) एम्पियर का परिपथीय नियम लिखिए। इसका उपयोग करके अनंत लंबाई के सीधे धारावाही तार के कारण चुंबकीय क्षेत्र ज्ञात कीजिए।
State Ampere's circuital law. Use it to find magnetic field due to an infinitely long straight current carrying wire.

35. a) प्रत्यावर्ती धारा जनित्र की संरचना व कार्यविधि चित्र सहित समझाइए। प्रेरित विद्युत वाहक बल का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।
Explain construction and working of AC generator with diagram- Derive expression for induced emf-

अथवा | OR

b) श्रेणी LCR परिपथ में प्रतिबाधा का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। फेजर आरेख बनाइए। अनुनाद की शर्त परिभाषित कीजिए।
In a series LCR circuit, derive expression for impedance. Draw phasor diagram. Define resonance condition.

36. a) पतले उत्तल लेंस के लिए लेंस मेकर सूत्र व्युत्पन्न कीजिए :
Derive lens maker's formula for a thin convex lens.

अथवा | OR

b) संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का नामांकित किरण आरेख बनाइए। जब अंतिम प्रतिबिम्ब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बने तो इसकी आवर्धन क्षमता का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।
Draw labelled ray diagram of compound microscope. Derive expression for its magnifying power when final image is at least distance of distinct vision.

37. a) हाइड्रोजन परमाणु के लिए बोर के अभिगृहीत लिखिए। दवीं कक्षा की त्रिज्या का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।
State Bohr's postulates for hydrogen atom. Derive expression for radius of nth orbit.

अथवा | OR

b) द्रव्यमान क्षति और बंधन ऊर्जा को परिभाषित कीजिए। प्रति न्यूक्लिऑन बंधन ऊर्जा वक्र बनाइए और इसका महत्व समझाइए।
Define mass defect and binding energy. Draw binding energy per nucleon curve and explain its significance.