

# MODEL QUESTION PAPER

SET -I

## PHYSICS (भौतिकी)

(Class XIIth)

Full Marks 70

### **खण्ड-अ (Group A)**

1 × 15 = 15

1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए : Answer the following questions :

- (i) प्रेरण गुणांक का S.I मात्रक है। The S.I. unit of inductance is-
- (A) हेनरी Henry (H) (B) वेबर Weber (wb)  
(C) न्यूटन Newton (N) (D) ओम Ohm ( $\Omega$ )
- (ii) यदि प्रत्यावर्ती धारा तथा विद्युत वाहक बल के बीच कलांतर  $\phi$  हो तो शक्ति गुणांक का मान होता है।  
If  $\phi$  be the phase difference between alternating current and emf, then the power factor is-
- (A)  $\tan \phi$  (B)  $\cos \phi$  (C)  $\sin \phi$  (D)  $\cos^2 \phi$
- (iii) जब ताप में वृद्धि होती है तो किसी चालक का प्रतिरोध -  
As temperature increases, the resistance of a conductor -
- (A) बढ़ता है Increases (B) घटता है Decreases  
(C) अपरिवर्तित रहता है remains constant  
(D) चालक पर निर्भर करता है depends on conductor
- (iv) किर्कहॉफ का संधि नियम निम्न में से किस राशि के संरक्षण के नियम की सीधी परिणति है।  
Kirchoff's point rule (Junction rule) is a direct consequence of law of conservation of -
- (A) आवेश Charge (B) संवेग Momentum  
(C) कोणीय संवेग Angular Momentum (D) उर्जा Energy
- (v) ताप बढ़ने के साथ अर्धचालक की चालकता -  
As temperature increases the conductivity of a semiconductor -
- (A) बढ़ता है Increases (B) घटता है Decreases  
(C) स्थिर रहता है remains constant (D) इनमें से नहीं None of these
- (vi) AND गेट के लिए बूलियन व्यंजक होता है-  
The Boolean expression for AND gate is -
- (A)  $A+B=Y$  (B)  $A-B=Y$  (C)  $\overline{A+B}=Y$  (D)  $\overline{A-B}=Y$
- (vii) P type अर्द्ध चालक बनते हैं जब अपमिश्रक परमाणु होते हैं।  
P type semiconductor is formed when dopant atom is -
- (A) पंचसंयोजी Pentavalent (B) त्रिसंयोजी Trivalent  
(C) द्विसंयोजी Bivalent (D) एक संयोजी Monovalent

(viii) तरंगदैर्घ्य ( $\lambda$ ) वाले फोटॉन की उर्जा है।

Energy of a photon of wavelength ( $\lambda$ ) is

- (A)  $\frac{h\lambda}{c}$  (B)  $\frac{hc}{\lambda}$  (C)  $h\lambda$  (D)  $\frac{h}{\lambda}$

(ix) धारिता C वाले तीन संधारित्रों के समांतर क्रम का तुल्य धारिता होगा।

Three capacitors, each of capacitance 'C' are connected in parallel. Their equivalent capacitance will be-

- (A)  $c/3$  (B)  $3c$  (C)  $3/c$  (D)  $\frac{1}{3c}$

(x) किसी श्रेणीक्रम LCR परिपथ में  $L = 0.5 \text{ H}$ ,  $C = 8\mu\text{F}$  और  $R = 100 \Omega$  है। परिपथ की अनुवादी आवृत्ति है।

In a series LCR circuit  $L = 0.5 \text{ H}$ ,  $C = 8\mu\text{F}$  and  $R = 100 \Omega$ . The resonant frequency of the circuit is -

- (A)  $\frac{1000}{\pi} \text{ Hz}$  (B)  $\frac{250}{\pi} \text{ Hz}$  (C)  $\frac{500}{\pi} \text{ Hz}$  (D)  $\frac{125}{\pi} \text{ Hz}$

(xi) केवल संधारित्र वाले किसी ए०सी० परिपथ में धारा एवं वोल्टता के बीच कलान्तर होता है।

The phase difference between current and voltage in AC circuit containing capacitor only is -

- (A)  $0^\circ$  (B)  $45^\circ$  (C)  $180^\circ$  (D)  $90^\circ$

(xii) चालन इलेक्ट्रॉन के अपवाह वेग की दिशा होती है।

The direction of drift velocity of conduction electron is -

- (A) विद्युत क्षेत्र के विपरीत दिशा में Opposite to the electric field  
(B) बढ़ते विभव की दिशा में Along the increasing potential  
(C) (A) और (B) दोनों Both (A) and (B)  
(D) उपरोक्त में कोई नहीं None of the above

(xiii) किसी प्रिज्म के द्वारा उत्पन्न वर्ण क्रम में सबसे कम विचलन जिस रंग का होता है। वह है-

In a spectrum produced by dispersion through a prism, the ray deviated least is -

- (A) पीला Yellow (B) नीला Blue  
(C) लाल Red (D) हरा Green

(xiv) विद्युत क्षेत्र रेखाएं किसके बारे में जानकारी देती है ?

Electric field lines provide information about -

- (A) क्षेत्र की तीव्रता Field strength (B) दिशा Direction  
(C) आवेश की प्रकृति nature of charge (D) ये सभी All of these

(xv) व्हीटस्टोन सेतु में, यदि बैटरी एवं धारामापी को आपस में बदल दिया जाये तो धारामापी में विक्षेप-

In a Wheatstone bridge if the battery and galvanometer are interchanged then the deflection in galvanometer will-

- (A) पूर्ववर्ती दिशा में परिवर्तित होगा Change in previous direction  
 (B) कोई परिवर्तन नहीं होगा No change  
 (C) विपरीत दिशा में परिवर्तित होगा Change in opposite direction  
 (D) इनमें से कोई नहीं None of these

### खण्ड-ब (Group B)

2×8 =16

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए : Answer the following questions :

2. चुम्बकत्व संबंधी गाँस का नियम लिखिए।  
Write the Gauss's law for magnetism.
3. 20 सेमी0 वक्रता त्रिज्या के अवतल दर्पण के सामने 15 सेमी0 की दूरी पर रखी वस्तु के प्रतिबिम्ब का स्थान और आवर्धन ज्ञात कीजिए।  
An object is placed at 15cm in front of a concave mirror of radius of curvature 20cm. Find the position and magnification of the image.
4. विद्युत क्षेत्र रेखा क्या है? विद्युत क्षेत्र रेखाओं के किन्हीं दो गुणों का उल्लेख करें।  
What is electric field line? Give any two properties of electric field lines.
5. P-N संधि डायोड के अग्र अभिनत संयोजन तथा उत्क्रम अभिनत संयोजन का क्या तात्पर्य है?  
What do you mean by forward Bias and Reverse Bias of a P-N junction diode?
6. ट्रॉन्सफॉर्मर का कोर परतदार बनाया जाता है। क्यों?  
The core of the transformer is laminated. Why?
7. विभवमापी एवं वोल्टमीटर के बीच कोई दो अन्तरों का उल्लेख करें।  
Mention any two differences between potentiometer and voltmeter.
8. एक प्रत्यावर्ती धारा का समीकरण  $I = 10 \sin 200\pi t$  है। धारा की आवृत्ति एवं वर्ग-माध्य-मूल मान निकालें।  
The equation of an alternating current is  $I = 10 \sin 200\pi t$ . calculate frequency and r.m.s. value of current.
9. LED क्या है? इसके दो अनुप्रयोगों का उल्लेख करें।  
What is a LED? Mention two of its applications.

### खण्ड-स (Group C)

3×8 =24

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए : Answer the following questions :

10. किसी धारावाही लम्बी परिनालिका के स्वप्रेरकत्व का व्यंजक प्राप्त करें।  
Derive an expression for the self inductance of a long solenoid carrying current.
11. सम्पर्क में रखे दो पतले लेंसों के संयोग की तुल्य फोकस दूरी के लिए व्यंजक प्राप्त करें।

Find an expression for the equivalent focal length for a system of two thin lenses in contact.

- 1 2. बोर के परमाणु मॉडल की अभिधारणाओं का उल्लेख करें। बोर मॉडल की सीमाएँ क्या हैं ?

Mention the postulates of Bohr's model of atom. What are the limitations of Bohr's model ?

- 1 3. स्थिरवैद्युत संबंधी गॉस का प्रमेय लिखें तथा सिद्ध करें।

State and prove Gauss's theorem for electrostatics.

- 1 4. प्रकाश विद्युत प्रभाव के संदर्भ में कार्य फलन, देहली आवृत्ति और निरोधी विभव का परिभाषित करें।

With reference to photoelectric effect define the terms work function, threshold frequency and stopping potential.

- 1 5. एक समानान्तर प्लेट संधारित्र की प्लेटों के मध्य की जगह में एक समान विद्युत क्षेत्र  $E$  है। यदि प्लेटों के बीच की दूरी  $d$  है तथा प्रत्येक प्लेट का क्षेत्रफल  $A$  हो, तो संधारित्र में संचित ऊर्जा निकालें।

A parallel plate capacitor has a uniform electric field  $E$  in the space between the plates. If the distance between the plates is  $d$  and area of each plate is  $A$ , then find the energy stored in the capacitor.

- 1 6. विद्युत चुम्बकीय प्रेरण क्या है ? विद्युतचुम्बकीय प्रेरण के लिए फ़ैराडे का नियम लिखिए।

What is electromagnetic induction? Write the Faraday's laws for electromagnetic induction.

- 1 7. परिपथ आरेख की सहायता से एक पूर्ण तरंग दिष्टकारी के रूप में P-N संधि डायोड की कार्य विधि का वर्णन करें।

Describe with circuit diagram the working of a P-N junction diode as a full wave rectifier.

### (Group D)

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए : Answer the following questions :

5×3  
=15

- 1 8. किर्कहॉफ के विद्युत परिपथ के नियमों को लिखें। व्हीटस्टोन सेतु के संतुलन के लिए शर्त प्राप्त करें।

State Kirchoff's laws for electric circuit. Obtain the condition for balance of a Wheatstone bridge.

**अथवा/OR**

किसी पदार्थ के प्रतिरोधकता एवं चालकता से आप क्या समझते हैं ?  
 $J = \sigma E$  संबंध स्थापित करें।

What is meant by resistivity and conductivity of a substance ? Derive the relation,  $J = \sigma E$

19. अम्पियर के परिपथीय नियम का उल्लेख करें। इस नियम का उपयोग करते हुए किसी धारावाही परिनालिका के भीतरी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की गणना करें।

State Ampere's circuital law? Find magnetic field at a point inside a current carrying solenoid by using Ampere's circuital law.

**अथवा/OR**

विद्युत चुम्बकीय प्रेरण से आप क्या समझते हैं ? समरूप चुम्बकीय क्षेत्र में समरूप गति से घूर्णित एक कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल का एक सूत्र प्राप्त करें।

What do you mean by electromagnetic induction? Find a formula for emf induced in a coil rotating in a uniform magnetic field.

20. एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में किसी वस्तु के प्रतिबिम्ब निर्माण को चित्र आरेख के द्वारा दर्शाएँ। इसकी आवर्धन क्षमता का व्यंजक प्राप्त करें।

Draw a labeled diagram to show the formation of image of an object in a compound microscope. Derive an expression for its magnifying power.

**अथवा/OR**

हाइगेंस का सिद्धान्त बताएँ। इस सिद्धान्त के उपयोग से प्रकाश के अपवर्तन के नियमों को स्थापित करें।

State Huygen's Principle, Establish the laws of refraction of light using Huygen's principle.