

कुल छपे पृष्ठों की संख्या - 4

कुल छपे प्रश्नों की संख्या - 30

नामांक

## अर्द्ध वार्षिक परीक्षा सत्र 2017-2018

कक्षा—XII ( बारहवीं )

विषय—भौतिक विज्ञान ( Physics )

समय : 3¼ घंटे

पूर्णांक : 40

निर्देश : ( 1 ) सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य हैं।

( 2 ) विद्यार्थी अपने नामांक प्रश्न-पत्र पर अनिवार्यतः लिखें।

( 3 ) जिस प्रश्न के एक से अधिक भाग हैं, उन सभी भागों का उत्तर एक साथ ही लिखें, भिन्न-भिन्न दो स्थानों पर नहीं लिखें।

( 4 ) प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर-पुस्तिका में ही लिखें।

( 5 ) प्रत्येक प्रश्न के अंक प्रश्न के सामने अंकित हैं।

1. आवेश के क्वांटिकरण से आप क्या समझते हैं? ½  
What do you mean by quantisation of charge?
2. 8  $\mu\text{F}$  धारिता वाले तीन संधारित्रों को श्रेणी क्रम में जोड़ा गया है। संयोजन की कुल धारिता क्या होगी? ½  
Three capacitors of capacitance 8  $\mu\text{F}$  are connected in series combination. What is equivalent capacitance of this combination.
3. किरचॉफ के प्रथम एवं द्वितीय नियम किन सिद्धान्तों पर आधारित हैं? ½  
On what principle Kirchhoff's Law is based.
4. 40 W, 220 V के बल्ब में प्रवाहित विद्युत धारा का मान लिखो। ½  
Find out current in a bulb of Rating 40 W and 220 V.
5. धारा मापी का दक्षतांक ज्ञात करने का सूत्र लिखो। ½  
Write the formula for efficiency of Galvanometer.
6. क्यूरी ताप को ज्ञात करने का सूत्र लिखो एवं क्यूरी का नियम परिभाषित करो। ½  
Write formula to find out Curie temperature and define Curie Law.

7. किसी परिपथ में वोल्टता का वर्ग माध्य मूल मान 220 वोल्ट है तो वोल्टता का शिखर मान ज्ञात करो।  $\frac{1}{2}$   
If  $V_{rms}$  value in any circuit is 220 volt then find out peak value of voltage.
8. अनुनाद की शर्त लिखे एवं अनुनादी आवृत्ति का सूत्र लिखो।  $\frac{1}{2}$   
Write condition of Resonance and value of Resonance frequency.
9. आइन्सटीन की प्रकाश विद्युत समीकरण लिखो।  $\frac{1}{2}$   
Write Einstein equation of photoelectric effect.
10. यदि एक इलेक्ट्रॉन को  $10^2$  वोल्ट देकर त्वरित किया गया हो तो  $e^-$  की डी ब्रोग्ली तरंग दैर्ध्य ज्ञात करो।  $\frac{1}{2}$   
If an electron is accelerated by  $10^2$  volt then calculate De Broglie wave length of electron.
11. बोर सिद्धान्त में कोणीय संवेग के क्वांटीकरण से संबंधित गणितीय सूत्र लिखो।  $\frac{1}{2}$   
Write mathematical formula for Quantisation of angular momentum in Bohr model.
12. बामर श्रेणी की अन्तिम रेखा की तरंग दैर्ध्य लिखो।  
Write value of wavelength of last line in Balmer series.
13. NAND द्वार का प्रतीक चिन्ह व सत्य सारणी बनाओ।  
Write the logic symbol of NAND gate and write its truth table.
14. जर्मैनियम व सिलिकन में वर्जित ऊर्जा अंतराल ( $\Delta E_g$ ) का मान कितना है?  
Write value of energy gap in Germanium and Silicon.
15. विद्युत क्षेत्र के एकांक आयतन में ऊर्जा के मान की गणना करो।  
Calculate the expression of energy for unit volume for electric field.
16. अपवहन वेग व विद्युत क्षेत्र में सम्बन्ध स्थापित करो तथा गतिशीलता को भी समझाओ।  
Derive the relationship between Drift velocity and electric field. Explain mobility also.
17. प्रति चुम्बकीय, अनुचुम्बकीय एवं लौह चुम्बकीय पदार्थों को परिभाषित करो। प्रत्येक के 2-2 उदाहरण लिखो।  $\frac{1}{2}$   
Define diamagnetic, paramagnetic and ferromagnetic substance with two example each.

18. इलेक्ट्रॉन के लिये  $n$ वें कक्ष की त्रिज्या एवं वेग की गणना करो। बोर मॉडल के आधार पर।  $1\frac{1}{2}$

Derive the expression of radius and velocity of an electron in  $n^{\text{th}}$  orbit by Bohr model.

19. वृत्ताकार धारावाही कुंडली के कारण कुंडली के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र का परिकलन करो।  $1\frac{1}{2}$

Derive expression for magnetic field at the centre of current carrying circular coil.

20. रेडियो एक्टिवता को परिभाषित करो। किसी रेडियो एक्टिव पदार्थ की अर्द्ध आयु  $T$  एवं  $\lambda$  क्षयांक में सम्बन्ध स्थापित करो।  $1\frac{1}{2}$

Define radioactivity. Derive the expression between half life and decay constant for radioactive substance.

21. ऊर्जा केन्द्र के सिद्धान्त के आधार पर चालकों, अर्द्ध चालकों एवं कुचालकों में विभेदन स्पष्ट करो।  $1\frac{1}{2}$

Explain the difference among conductor, semiconductor and insulator with the help of energy band theory.

22. मेक्सवेल की सभी चारों समीकरणों लिखो।

Write all four Maxwell equation for electromagnetic waves.

23. एक आवेशित साबुन के बुलबुले पर पृष्ठ आवेश घनत्व  $2.96 \text{ C/m}^2$  है। साबुन के घोल का पृष्ठ तनाव  $4 \times 10^{-4} \text{ N/m}$  है। बुलबुले की त्रिज्या ज्ञात करो, जबकि दाब आधिक्य शून्य हो एवं बुलबुला संतुलन में रहे।  $1\frac{1}{2}$

The value of surface charge density on charged soap bubble is  $2.96 \text{ C/m}^2$ . The value of surface tension of soap bubble is  $4 \times 10^{-4} \text{ N/m}$ . Find out radius of bubble if excess of pressure is zero and bubble is in equilibrium.

24. प्रत्यावर्ती धारा का नामांकित चित्र बनाओ।

Draw the labelled diagram of AC Generator.

25. एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में रखी आयताकार धारावाही कुंडली पर बल तथा बल आघूर्ण का व्यंजक प्राप्त करो व आवश्यक चित्र भी बनाओ।  $2$

Derive the expression of force and torque acting on a rectangular current carrying coil placed in uniform magnetic field. Draw the required diagram also.  $3$

26. प्रकाश के प्रकीर्णन से क्या अभिप्राय है? इसका दैनिक जीवन में उपयोग बताओ।

What do you mean by scattering of light what is its importance in daily life?

[4]

- (27.) दो छिद्रों के मध्य दूरी ज्ञात करो जो कि 1 मीटर दूरी पर रखे पर्दे पर 1 mm चौड़ाई की फ्रिन्जे बनाते हैं जबकि प्रकाश की तरंग दैर्घ्य 5000Å है। 2

Find out distance between two slits which are at 1 meter from screen formed fringes of width 1 mm if wave length of light is 5000 Å.

28. गाउस के नियम की सहायता से समरूप आवेशित गोलीय कोश के कारण विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात करो जबकि (1)  $r > R$  (2)  $r < R$  (3)  $r = R$  हो। 4

With the help of Gauss's theorem derive the expression of intensity of electric field due to uniformly charged spherical shell at (1)  $r > R$  (2)  $r < R$  (3)  $r = R$ .

OR

संधारित्रों के लिये श्रेणी क्रम एवं समान्तर क्रम संयोजन में तुल्य धारिता की गणना करो।

Derive the expression for equivalent capacitance of capacitor when they are connected in series and parallel combination.

29. पूर्ण तरंग दिष्टकारी किसे कहते हैं? आवश्यक चित्र बनाकर इसकी कार्य विधि समझाइये एवं निवेशी तथा निर्गत तरंग प्रतिरूप भी समझाइये। 4

What do you mean by full wave rectifier with the help of circuit diagram. Explain its working principle and also explain input and output wave form.

OR

यंग के प्रयोग की सहायता से फ्रिन्ज चौड़ाई ज्ञात करने की विधि का सचित्र वर्णन करो एवं आवश्यक सूत्र भी स्थापित करो।

With the help of Young double slit experiment derive expression of fringe width and draw the required diagram.

30. प्रिज्म से अपवर्तन की घटना को समझाते हुये सिद्ध करो कि  $\mu = \sin\left(\frac{A + \delta_m}{2}\right) \sin A/2$  4

Discuss refraction through prism of angle A and derive  $\mu = \sin\left(\frac{A + \delta_m}{2}\right) \sin A/2$

OR

एकल झिरी के कारण विवर्तन की घटना को समझाइये एवं अधिकतम एवं न्यूनतम स्थिति के लिये व्यंजक स्थापित करो।

Discuss diffraction through single slit. Obtain condition of maxima and minima for light waves.