

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है।)
- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाईं ओर अंकित किये हैं।)

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1 Choose the most suitable answer from the following options. (सर्वाधिक उपर्युक्त विकल्पको चुनकर लिखें।) :- (1*20=20)

i. Correct Relation between frequency (m), wave speed (v) and wavelength (d) is (आवृत्ति (m) तरंग चाल (v) और तरंग दैर्घी (d) के बीच सही सम्बन्ध है)

- (a) $v = m \lambda$ (b) $v = m / \lambda$ (c) $v = \lambda / m$ (d) $v = 1 / m$

ii. Which of the following not represent the unit of frequency? (निम्नलिखित में से कौन सा मात्रक आवृत्ति को प्रदर्शित नहीं करेगा।)

- (a) hevtz (हर्ट्ज) (c) meter⁻¹(मीटर⁻¹)
(b) sec⁻¹ (सेकेण्ड⁻¹) (d) both (a) and (b) ((अ) तथा (ब) दोनों)

iii. Loudness of sound is measured by (ध्वनी की प्रबलता को मापते है)

- (a) Joule(जूल से) (b) Candela(कैण्डिला से) (c) Decibel (डेसिबल में) (d) Manometer (नैनोमीटर में)

iv. Reflection of sound produced from bottom of a well is example of ____ (कुएँ के तली से होने वाले ध्वनी के परावर्तन का उदाहरण होता है)

- (a) Echo (प्रतिध्वनि) (b) Loudness (प्रबलता) (c) Reverberation (अनुरणन) (d) Timber (गुणता)

v. Speed of sound is maximum in (ध्वनि की चाल अधिकतम होती है)

- (a) Air (वायु में) (b) Water (जल में) (c) Vaccum (निर्वात में) (d) Steel (स्टील में)

vi. Power of lens is measured by (लेन्स की क्षमता को मापते है-)

- (a) Newton (न्यूटन में) (b) Hertz (हर्ट्ज में) (c) Diopter (डायोप्टर में) (d) None of there (उपरोक्त में से किसी में भी नहीं)

vii. Correct relation between linear magnification 'm' height of image 'I' and height of object 'O' is (रेखीव आवर्धन 'm' प्रतिम्बिब की लम्बाई 'I' एवं वस्तु की लम्बाई 'O' के बीच सही सम्बन्ध है)

- (a) $m = I/O$ (b) $m = O/I$ (c) $m = O \times I$ (d) $O = m \times I$

viii. Electric lines of force (बैधुत बल रेसाँ -)

- (a) Always intersect each other (सदैव एक दुसरे को काटती है)
(b) Always parallel to each other (सदैव एक दुसरे के समान्तर होती है)
(c) Never intersect to each other (एक दुसरे को कभी नहीं काटती है)
(d) Sometimes intersect and sometimes do not intersect (कभी काटती है एवं कभी नहीं काटती है।)

ix. Coulomb's force is proportional to (कुलॉम बल अनुक्रमानुपाति होता है)

- (a) r (b) r^2 (c) $1/r$ (d) $1/r^2$

x. Unit of capacitance is (धारिता का मात्रक है)

- (a) Volt (वोल्ट) (b) Joule (जूल) (c) Farad (फैरेड) (d) Ampere (एम्पियर)

xi. Capacity of a parallel plate capacitor not depends on (समान्तर प्लेट संधारित्र की धारिता निर्भर नहीं करती है)

- (a) Area of plates (प्लेटों के क्षेत्रफल पर)
(b) Distance between plates (प्लेटों के बीच की दूरी पर)
(c) Dielectric constant of medium (प्लेटों के बीच की माध्यम पर)
(d) Pressure between the plates (प्लेटों के बीच लगे दाब पर)

xii. Unit of resistivity is (प्रतिरोधकता का मात्रक होता है)

- (a) Ω meter (ओम मीटर) (b) Ω meter⁻¹ (ओम मीटर⁻¹) (c) Ω^{-1} meter (ओम⁻¹ मीटर) (d) Ω^{-1} meter⁻¹ (ओम⁻¹ मीटर⁻¹)

xiii. Lorentz force in a moving charge 'q' if both magnetic field and electric field presence

(किसी गतिमान आवेश 'q' के लिए लॉरेंज बल का मान क्या होगा अगर वहाँ चुम्बकीय क्षेत्र और विद्युत क्षेत्र दोनों हैं)

- (a) $\vec{F} = q(\vec{v} \times \vec{B})$ (b) $\vec{F} = q\vec{E}$ (c) $\vec{F} = 0$ (d) $\vec{F} = q\vec{E} + q(\vec{v} \times \vec{B})$

xiv. The heat produced in a resistor R carrying current I in the time 't' is

(किसी चालक तार का प्रतिरोध R जिसमें धारा 'I', 't' समय के लिए प्रवाहित की जाती है में उत्पन्न ऊष्मा होता है)

- (a) $H = I^2 Rt$ (b) $H = I^2 / Rt$ (c) $H = I^2 R/t$ (d) $H = I/I^2 Rt$

xv. Semiconductor materials have (अर्ध चालकों में होता है)

- (a) Ionic bond (अपनिक बन्ध) (b) Covalent bond (सह संयोजक बन्ध) (c) Metallic bond (धात्विक बन्ध) (d) Coordinate bond (उपसह संयोजक बन्ध)

xvi. In an insulator the forbidden energy gap between the valance bond and conductive bond

(किसी अचालक में संयोजी बैंड तथा चालन बैंड के बीच वर्णित ऊर्जा अनुरात का मान होता है)

- (a) 1 MeV (b) 0.1 MeV (c) 1 eV (d) 6eV

xvii. A semiconductor in pure form is called (अर्ध चालक के शुद्ध रूप को कहते हैं)

- (a) Extrinsic semiconductor (बाह्य अर्ध चालक) (b) Intrinsic semiconductor (मैत्र अर्ध चालक) (c) Both (a) and (b) (उपरोक्त दोनों) (d) None of these (उपरोक्त में से कोई नहीं)

xviii. Germanium (जर्मनियम)

- (a) Is a p-type semi-conductor (एक p-टाइप अर्ध चालक है) (b) Is a n-type semi-conductor (एक n-टाइप अर्ध चालक है) (c) Can be anode either a p-type or an n-type semi-conductor (n-टाइप एवं p-टाइप दोनों रूपों में बनाया जा सकता है) (d) Is a metal (धातु है)

xix. In formation of half rectifier we use (अर्ध-तरंग दिष्टकारी को बनाने में प्रयुक्त होता है)

- (a) One P-N diode (एक P-N डायोड) (b) Two P-N diode (दो P-N डायोड) (c) Three P-N diode (तीन P-N डायोड) (d) Four P-N diode (चार P-N डायोड)

xx. Nanometer is equal to (एक नैनोमीटर समतुल्य है-)

- (a) 10^{-9} m (10^{-9} मीटर) (b) 10^{-16} m (10^{-16} मीटर) (c) 10^{-12} m (10^{-12} मीटर) (d) 10^{-6} m (10^{-6} मीटर)

Group (B) (ग्रुप -बी)

Q.2 Define free vibrations and force vibrations (मुक्त दोलन तथा प्रणोदित दोलन को परिभाषित करें) 4

OR (अथवा)

Define resonance phenomenon of sound with diagram (ध्वनी के लिए अनुवाद को चित्र की सहायता से परिभाषित करें) 4

Q.3 Write law of refraction of light with diagram (प्रकाश के अपवर्तन के नियम को चित्र सहित लिखें) 4

OR (अथवा)

Define Refractive index Calculate the speed of light in glass if respective in of glass 1.5 (given $C = 3 \times 10^8$ m/s) (काँच अपवर्तनांक को परिभाषित करें। काँच में प्रकाश के चाल की गणना कीजिए यदि काँच का अपवर्तनांक 1.5 हो।) (given $C = 3 \times 10^8$ m/s) 4

Q.4 State coulomb's law of force of electrostatics between two-point charge (दो बिंदु आवेशों के बीच लगने वाले स्थिरविद्युतिकीय के कुलॉम के नियम का वर्णन करें) 4

OR (अथवा)

Two capacitor of capacitance $10 \mu\text{F}$ and $20 \mu\text{F}$. find equivalent capacitance of the system in parallel combination and in series combination. (दो संधारित जिनकी संधारिता क्रमशः $10 \mu\text{F}$ तथा $20 \mu\text{F}$ है। संयोजन का तुल्य धारिता की गणना समानांतर संयोजन एवं श्रेणी क्रम संयोजन में करें।) 4

Q.5 State Ohm's law and specific resistance of conductors (ओम के नियम एवं को लिखें। किसी चालक के विशिष्ट प्रतिरोध को परिभाषा करें।) 4

OR (अथवा)

State Kirchoff's law for current (धारा के लिए किर्चोफ़ का नियम लिखें।) 4

Q.6 What do you mean by intrinsic semiconductors and extrinsic semiconductors (नैज और बाह्य अर्ध चालकों के आप क्या समझते हैं) 4

OR (अथवा)

Write four applications of optical fiber (प्रकाशित तन्तु के चार उपयोग लिखिए) 4

Group (C) (ग्रुप -सी)

- Q.7** Write the short notes on (1) Pitch (2) loudness (3) Timbre (संक्षिप्त लेख लिखें: 6
(1) तारत्व पर
(2) प्रवलता पर
(3) मुणता पर)

OR (अथवा)

Explain echo, noise, reverberations of sounds (प्रतिध्वनी, शोर, ध्वनिका अनुरणन की व्याख्या करें) 6

- Q.8** Explain phenomenon of total internal reflection and write the necessary conditions for it (पूर्ण आन्तरिक परावर्तन क्या होता है तथा इसके लिए आवश्यक शर्तें क्या होती हैं। वर्णन करें) 6

OR (अथवा)

Define electric flux and state Gauss's theorem (मांस के प्रमेय तथा बैघुत फ्लक्स को परिभाषित करें) 6

- Q.9** What is a Wheatstone bridge? When is the bridge said to be balanced? Explain? (व्हीट स्टोन सेतु क्या होता है। सेतु सन्तुलन की अवस्था कब प्राप्त करता है। विवेचन करें) 6

OR (अथवा)

State Faraday's law and lens law (फैराडे और लेंज के नियमों का उल्लेख करें) 6

- Q.10** Explain construction and working of full wave rectifier? (पूर्ण – तरंग दिष्टकारी की संरचना और क्रियाविधि का वर्णन करें) 6

OR (अथवा)

Explain the working of p-n junction diodes what it is 1. Forward biased 2. Reversal biased (p-n साधि डायोड के क्रियाविधि को बताएँ जब वो – 6
1. अग्र अभिनत में है।
2. उत्क्रम अभिनत में है।)

- Q.11** Explain the construction and working of He-Ne laser (He-Ne लेसर के रचना और कार्यप्रणाली का सचित वर्णन करें) 6

OR (अथवा)

Explain the principle of an optical fiber (प्रकाशित तन्तु के क्रिया सिद्धांत का वर्णन करें) 6

-----*****-----