

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।)

- 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 Answer all questions as directed.

(2x10=20)

(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)

- a) Maximum speed of sound wave in medium. (Solid/Liquid/Gas/Vacuum)
ध्वनि तरंग की अधिकतम गति माध्यम में होगी। (ठोस/ तरल/ गैस/ निर्वात)
- b) What is the unit of capacitance? (Farad/Volt/Ampere/Ohm)
धारिता की इकाई क्या है? (फैरड (F)/ वोल्ट (V)/ एम्पीयर (A)/ ओम (Ω))
- c) X ray is high wavelength electromagnetic waves. (True/False)
एक्स रे उच्च तरंगदैर्घ्य विद्युत चुम्बकीय तरंगें हैं। (सत्य/असत्य)
- d) A particle moving on a circle with uniform speed. Its motion will be..... (Periodic and SHM/ Periodic but not SHM)
(एक कण एक वृत्त पर एक समान गति से घूम रहा है। इसकी गति..... होगी।)
(आवर्त एवं सरल आवर्त गति/ आवर्त लेकिन सरल आवर्त गति नहीं)
- e) Maximum velocity of a particle executing S.H.M. is at..... (Extreme Point/ Midpoint)
सरल आवर्त गति करने वाले कण की अधिकतम वेग होती है। (चरम स्थिति पर/ मध्य में)
- f) In p- type semiconductor majority charge carriers are holes. (True/ False)
p-प्रकार के अर्धचालक में बहुसंख्यक आवेश वाहक छिद्र होते हैं। (सत्य/असत्य)
- g) Light-year is a unit of which quantity? (Time/Distance/ Speed)
(प्रकाश-वर्ष किस राशि का मात्रक है ? (समय/ दूरी/ चाल)
- h) In an optical fiber, light propagates in the (Core/Cladding/Air)
एक प्रकाश तन्तु में, प्रकाश का संचरण..... में होता है। (कोर/क्लैडिंग/वायु)
- i) One nanometer is equal to 10^{-9} m. (True/False)
एक नैनोमीटर 10^{-9} m के बराबर होता है। (सत्य/असत्य)
- j) How does the resistance of a semiconductor change with increasing temperature?
बढ़ते तापमान के साथ अर्धचालक का प्रतिरोध कैसे बदलता है?

Marks	CO	BL
2	1	1
2	3	1
2	2	1
2	2	2
2	2	2
2	4	2
2	1	1
2	5	1
2	5	1
2	4	2

Group (B) (ग्रुप -बी)**Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।)****4x5=20****Q.2** Define periodic motion with examples.

आवर्ती गति को उदाहरण सहित परिभाषित करें।

OR (अथवा)

The equation of motion of a particle executing simple harmonic motion (SHM) is given by $y = 0.6 \sin 20\pi (t + 0.5)$. Find the amplitude and the time-period of the motion, if 't' is in second and 'y' in meter.

सरल आवर्त गति करते हुए एक कण के गति का समीकरण $y = 0.6 \sin 20\pi (t + 0.5)$ द्वारा दिया गया है। गति का आयाम और आवर्त काल ज्ञात करें, यदि 't' सेकंड में और 'y' मीटर में है।

Q.3 Distinguish material on the basis of band gap.

बैंड गैप के आधार पर पदार्थ में अंतर करें।

OR (अथवा)

Write any four applications of Optical fiber.

ऑप्टिकल फाइबर के किन्हीं चार अनुप्रयोगों को लिखें।

Q.4 Find the electric field intensity due to Point charge using Gauss' Law.

गॉस के नियम का उपयोग करके बिंदु आवेश के कारण विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए।

OR (अथवा)

Distinguish between Intrinsic and Extrinsic semiconductors

आंतरिक और बाह्य अर्धचालकों के बीच अंतर बताएं।

Q.5 Write Kirchhoff's law and explain it with a circuit

किरचॉफ का नियम लिखिए और इसे एक परिपथ द्वारा समझाइए।

OR (अथवा)

Explain Lorentz force and find force on moving charge(q) in magnetic field(B) if direction of velocity(v) of charge and magnetic field is 90°

लॉरेंज बल की व्याख्या कीजिए और एक गतिमान आवेश (q) पर चुंबकीय क्षेत्र (B) में बल ज्ञात कीजिए, यदि आवेश के वेग (v) की दिशा और चुंबकीय क्षेत्र 90° पर हैं

Q.6 Distinguish between the fundamental and derived units.

मूल एवं व्युत्पन्न इकाइयों के बीच विभेद करें।

OR (अथवा)

Write about the limitations of dimensional analysis.

विमा विश्लेषण की सीमार्यों के बारे में लिखें।

Group (C) (ग्रुप - सी)**Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।)****6x5=30****Q.7** What do you mean by the term "LASER". Write only four properties and four applications of LASER.

"लेजर" शब्द से आप क्या समझते हैं ? लेजर के केवल चार गुणों और चार उपयोगों को लिखें।

OR (अथवा)

4	2	1
4	2	3
4	4	2
4	5	3
4	3	3
4	4	2
4	3	4
4	3	3
4	1	2
4	1	2
6	5	3

Give the comparison between spontaneous emission and stimulated emission for interaction of light with matter.

पदार्थ के साथ प्रकाश की अन्तःक्रिया के दौरान स्वतः उत्सर्जन तथा उत्प्रेरित उत्सर्जन के बीच तुलना करें।

- Q.8** Derive the expression for the velocity of a particle executing simple harmonic motion (SHM). Find the conditions for maximum and minimum velocity.

सरल आवर्त गति करते हुए कण के वेग के लिए व्यंजक निकालें। अधिकतम और न्यूनतम वेग की स्थितियाँ ज्ञात करें।

OR (अथवा)

Define waves. Write the difference between the longitudinal and the transverse waves. तरंगों को परिभाषित करें. अनुदैर्घ्य एवं अनुप्रस्थ तरंगों के बीच अंतर लिखें।

- Q.9** Draw V-I characteristics of P-N junction diodes and explain it. P-N जंक्शन डायोड की V-I विशेषताओं को चित्र के साथ समझाएँ।

OR (अथवा)

Explain three important uses of dimensional analysis with examples. उदाहरण सहित विमीय विश्लेषण के तीन महत्वपूर्ण उपयोगों की व्याख्या करें।

- Q.10** Explain Electric field and write four properties of Electric lines of forces. विद्युत क्षेत्र की व्याख्या करें और विद्युत बल रेखाओं के चार गुणों को लिखें।

OR (अथवा)

Explain the working Principle of Optical fiber with a clean diagram. ऑप्टिकल फाइबर के कार्य सिद्धांत को एक साफ आरेख के साथ समझाएं।

- Q.11** Define the photoelectric effect. Write and explain the Einstein's photoelectric equation. प्रकाश वैद्युत प्रभाव को परिभाषित करें। आइंस्टीन के प्रकाश वैद्युत समीकरण को लिखें और समझाएं।

OR (अथवा)

Define electromagnetic induction. State & explain Faraday's law of Electromagnetic induction.

विद्युत चुम्बकीय प्रेरण को परिभाषित करें। फैराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के नियम को लिखें और व्याख्या करें।

6	5	2
6	2	4
6	2	2
6	4	4
6	3	3
6	3	1
6	5	2
6	5	2
6	5	3

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