

APPLIED PHYSICS - II**Time : 2:30 Hours]****[Maximum Marks : 50****[Minimum Marks : 17****NOTES :**

- i) Attempt any **five** questions.
- ii) Students are advised to specially check the Numerical Data of question paper in both versions. If there is any difference in Hindi Translation of any question, the students should answer the question according to the English version.
- iii) Use of Pager and Mobile Phone by the students is not allowed.

Q1) Answer any ten parts :**[10 × 1 = 10]**

- i) In a simple harmonic vibration, acceleration is proportional to:
 - a) Velocity
 - b) Mass
 - c) Displacement
- ii) A p-n-p transistor has _____ terminals :
 - a) 02
 - b) 03
 - c) 01
- iii) Write unit of damping constant in a damped oscillations.
- iv) What is the relation between power of a lens and its focal length.
- v) Write SI unit of inductance.
- vi) Write colour code of 1k Ω resistance.
- vii) Three capacitors, each of capacitance 02 μ F are connected in series. What are their equivalent capacitance?
- viii) Write the name of one intrinsic semiconductor.
- ix) Majority charge carries in N type semiconductor is -
 - a) hole
 - b) electron
 - c) hole and electron both
- x) Write the name of one diamagnetic materials.
- xi) Range the nanomaterials is -
 - a) 1 – 100 nm
 - b) 1 – 100 km
 - c) 1 – 100 milli meter
- xii) Write the value of 1eV.

Q2) Answer any five parts :

- a) Define transverse wave.
- b) Write differential equation of damped harmonic oscillations.
- c) What is quality factor? Write its unit.
- d) Write Lenz law.
- e) Write formula of parallel combination of resistance.
- f) Draw the circuit of half wave rectifier.
- g) Write statement of Gauss's law of magnetism.

Q3) Answer any two parts :

[2 × 5 = 10]

- a) Draw the circuit diagram of p-n-p and n-p-n transistor. Write the relation between, base, emitter and collector currents.
- b) Define paramagnetic and ferromagnetic materials. Also write differences between them.
- c) Explain the construction of Ruby Laser. Also write medical applications of Laser.

Q4) Answer any two parts :

[2 × 5 = 10]

- a) Explain the principle of wheat stone bridge. Also explain its applications in meter bridge.
- b) On what principle optical fibre cables are based on? Write applications of optical fibre in communication system.
- c) The equation of a progressive wave is $y = 5 \sin (2\pi t - 0.02 \pi x)$ where y and x are in cm and t in seconds. Calculate:
 - i) Amplitude
 - ii) Frequency
 - iii) Wavelength

Q5) Write notes on any two :

[2 × 5 = 10]

- a) Hall effect
- b) Single slit diffraction
- c) Dielectric and its effects on capacitance.

- नोट :** i) सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
- ii) परीक्षार्थियों को सलाह दी जाती है कि वे प्रश्न-पत्र के दोनों अनुवादों में सांख्यिकीय आँकड़ों का विशेष रूप से मिलान कर लें। यदि हिन्दी अनुवाद के किसी प्रश्न में किसी प्रकार की भिन्नता है, तो परीक्षार्थी अंग्रेजी अनुवाद के अनुसार प्रश्न का उत्तर दें।

प्र.1) किन्हीं दस खण्डों के उत्तर दीजिए।

[10 × 1 = 10]

- i) एक सरल आवर्त कम्पन में त्वरण समानुपाती होता है
- अ) वेग के
- ब) द्रव्यमान के
- स) विस्थापन के
- ii) एक p-n-p ट्रांजिस्टर में _____ टर्मिनल होते हैं।
- अ) 02
- ब) 03
- स) 01
- iii) अवमंदित दोलन में अवमंदक नियतांक के मात्रक को लिखिए।
- iv) एक लेंस की क्षमता एवं फोकस दूरी के बीच क्या संबंध है?
- v) प्रेरकत्व के SI मात्रक को लिखिए।
- vi) 1 k Ω प्रतिरोध के रंग कूट को लिखिए।
- vii) तीन संधारित्र, प्रत्येक की धारिता 02 μ F है श्रेणीक्रम में जुड़े हैं, इनकी समतुल्य धारिता क्या है?
- viii) एक शुद्ध अर्धचालक का नाम लिखिए।
- ix) N टाइप अर्धचालक में बहुसंख्यक आवेश वाहक है।
- अ) कोटर
- ब) इलेक्ट्रान
- स) होल तथा इलेक्ट्रान दोनों
- x) एक प्रतिचुम्बकीय पदार्थ का नाम लिखें।
- xi) नैनो मटेरियल का परास है
- अ) 1 – 100 nm
- ब) 1 – 100 km
- स) 1 – 100 mm
- xii) 1eV का मान लिखें।

प्र.2) किन्हीं पाँच खण्डों के उत्तर दीजिए।

- अ) अनुप्रस्थ तरंग को परिभाषित कीजिए।
- ब) अवमंदित आवर्ती दोलक के अवकल समीकरण को लिखिए।
- स) गुणता गुणांक क्या है? इसके मात्रक को लिखिए।
- द) लेंज के नियम को लिखिए।
- य) प्रतिरोधों के समांतर क्रम संयोजन का सूत्र लिखिए।
- र) अर्ध तरंग दिष्टकारी के परिपथ आरेख को खींचिए।
- ल) चुम्बकत्व के गौस नियम के कथन को लिखिए।

प्र.3) किन्हीं दो खण्डों के उत्तर दीजिए।

[2 × 5 = 10]

- अ) p-n-p तथा n-p-n ट्रांजिस्टर के परिपथ आरेख को खींचिए। आधार धारा, उत्सर्जक एवं संग्राहक धारा के बीच संबंध को लिखिए।
- ब) अनुचुम्बकीय एवं लौह चुम्बकीय पदार्थ को परिभाषित करें। इनके बीच अंतर को भी लिखिए।
- स) रूबी लेजर की बनावट को समझाइए। लेजर के मेडिकल उपयोग को भी लिखिए।

प्र.4) किन्हीं दो खण्डों के उत्तर दीजिए।

[2 × 5 = 10]

- अ) व्हीटस्टोन ब्रिज के सिद्धांत को समझाइए। मीटर ब्रिज में इसके अनुप्रयोग को भी लिखिए।
- ब) ऑप्टिकल फाइबर केबल किस सिद्धांत पर आधारित है? संचार प्रणाली में ऑप्टिकल फाइबर के उपयोग को लिखिए।
- स) एक प्रगामी तरंग की समीकरण है $y = 5 \sin (2\pi t - 0.02 \pi x)$ जहाँ y तथा x सेमी में तथा t सेकेंड में है गणना करें।
 - i) आयाम
 - ii) आवृत्ति
 - iii) तरंगदैर्घ्य

प्र.5) किन्हीं दो पर टिप्पणी लिखिए।

[2 × 5 = 10]

- अ) हाल प्रभाव
- ब) एकल स्लिट विवर्तन
- स) परावैद्युत तथा धारिता पर इसका प्रभाव

