

APPLIED PHYSICS-II

Time Allowed : 3:00 Hours

Maximum Marks : 60

Notes: (i) Attempt all 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.

Part-(A)

Objective Type Questions

Answer any ten questions :

[10×1=10]

- Q.1. Light is type of:
 (a) longitudinal wave (b) transverse wave
 (c) stationary wave (d) none of the above
- Q.2. According to law of reflection, angle of incidence is equal to:
 (a) angle of reflection (b) angle of refraction
 (c) critical angle (d) polarizing angle
- Q.3. Optical fiber is based on which of the following principle:
 (a) Refraction (b) Double refraction
 (c) Total internal reflection (d) Optical rotation
- Q.4. Colour code of $10\text{ k}\Omega$ carbon resistance is-
 (a) Brown Black Red (b) Brown Black Orange
 (c) Red Black Brown (d) Brown Orange Black
- Q.5. In Simple Harmonic Motion, the total energy is proportional to-----
 (Square of amplitude/Time period/time)
- Q.6. In a lens, power of lens is-----, when focal length is in meter.
 ($1/\text{focal length}$ / $100/\text{focal length}$ /focal length)
- Q.7. A galvanometer can be converted into-----
 (voltmeter and ammeter both/ voltmeter only/ ammeter only)
- Q.8. Conductivity of a semiconductor-----with increase in temperature.
 (increase/decrease/remains unchanged)
- Q.9. Write the name of one diamagnetic material.
- Q.10. Write the SI unit of specific resistance.
- Q.11. Write the name of majority charge carrier in p-type semiconductor.

Q.12. Write the number and name of terminals in a p-n-p transistor.

Part-(B)

Very Short Answer Type Questions

Answer any five questions :

[5 × 2 = 10]

- Q.1. Define longitudinal wave with example.
- Q.2. Define reverberation time.
- Q.3. Two thin lenses of power +5D and -2D are combined, then calculate focal length of combine lens.
- Q.4. What is resolving power of a telescope? Write its formula and unit.
- Q.5. Write the statement of Coulomb's law.
- Q.6. What are the factors that affect the resistance of a wire? Write name of any two.
- Q.7. What is order of size of nano-material?

Part-(C)

Short Answer Type Questions

Answer any eight questions.

[8 × 2½ = 20]

- Q.1. Differentiate between free and damped oscillations.
- Q.2. Write Sabine formula for reverberation time, also write its unit.
- Q.3. What is total internal reflection? Explain the conditions for total internal reflection.
- Q.4. What is dielectric breakdown? Explain.
- Q.5. Draw the circuit of series and parallel combination of resistances, also write their formulas.
- Q.6. Define electromotive force (EMF) and explain how it is different from terminal potential.
- Q.7. Define:
 - (i) Magnetic flux
 - (ii) Intensity of magnetization
- Q.8. Draw the circuit diagram of full wave (centre tap) rectifier.
- Q.9. Explain spontaneous and stimulated emission in LASER.
- Q.10. Define acceptance angle and numerical aperture in fiber optics.

Part-(D)

Descriptive and Narrative Questions

Answer any four questions :

[4 × 5 = 20]

- Q.1. On the basis of band theory of solids, differentiate between conductor, semiconductor, and insulator.
- Q.2. Draw the circuit symbol of a p-n-p transistor. In a p-n-p transistor value of emitter current is 10 mA and value of collector current is 9.5 mA. Calculate the value of base current.
- Q.3. What is moving coil galvanometer? Explain its construction and principle of working.
- Q.4. What is population inversion in LASER? Write applications of LASER in medical fields.
- Q.5. What are para magnetic and ferromagnetic materials? Write their properties. What are ultrasonic waves? Write their engineering and medical applications.

हिन्दी अनुवाद

- नोट : (i) सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिये।
 (ii) परीक्षार्थियों को सलाह दी जाती है कि वे प्रश्न-पत्र के दोनों अनुवादों में सार्वजनिकीय अंकड़ों 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।
 (iii) परीक्षार्थियों को पेजर और मोबाइल फोन के उपयोग की अनुमति नहीं है।

भाग-अ

[10×1=10]

किसी दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

- प्र.1. प्रकाश एक प्रकार की :
 (अ) अनुदैर्घ्य तरंग है (ब) अनुप्रस्थ तरंग है
 (स) अप्रगामी तरंग है (द) उपरोक्त में से कोई नहीं
- प्र.2. परावर्तन के नियम के अनुसार, आपतन कोण, बराबर होता है:
 (अ) परावर्तन कोण (ब) अपवर्तन कोण
 (स) क्रांतिक कोण (द) ध्रुवण कोण
- प्र.3. आष्टिकल फाइबर, निम्न में से किस सिद्धान्त पर आधारित है:
 (अ) अपवर्तन (ब) द्वि-अपवर्तन
 (स) पूर्ण आन्तरिक परावर्तन (द) प्रकाशिक घूर्णन
- प्र.4. $10K\Omega$ के कार्बन प्रतिरोध का रंग कोड है:
 (अ) भूरा काला लाल (ब) भूरा नारंगी काला
 (स) लाल काला भूरा (द) भूरा नारंगी काला
- प्र.5. सरल आवर्त गति में, कुल ऊर्जा के समानुपाती होती है।
 (आयाम के वर्ग / आवर्त काल / समय)
- प्र.6. एक लेंस में, लेंस की क्षमता होती है, जब फोकस दूरी मीटर में है।

$$\left(\frac{1}{\text{फोकस दूरी}} \div \frac{100}{\text{फोकस दूरी}} \div \frac{\text{मीटर दूरी}}{\text{मीटर दूरी}} \right)$$
- प्र.7. एक धारामापी को में परिवर्तित किया जा सकता है।
 (वोल्टमीटर तथा अमीटर दोनों / केवल वोल्टमीटर / केवल अमीटर)
- प्र.8. एक अर्धचालक की चालकता, ताप बढ़ाने पर है।
 (बढ़ती / घटती / अपरिवर्तित रहती)
- प्र.9. एक प्रतिचम्बकीय पदार्थ का नाम लिखिए।
- प्र.10. विशिष्ट प्रतिरोध के SI मात्रक को लिखिए।
- प्र.11. p-टाइप अर्धचालक में मुख्य आवेश वाहक का नाम लिखिए।
- प्र.12. एक p-n-p ट्रांजिस्टर में टर्मिनलों के नाम एवं संख्या लिखिए।

भाग-ब
अति लघु उत्तरीय प्रश्न

[5×2=10]

किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

- प्र.1. अनुदैर्घ्य तरंग को उदाहरण के साथ परिभाषित कीजिए।
- प्र.2. अनुरणन काल (रिवरबरेसन टाइम) को परिभाषित कीजिए।
- प्र.3. दो पतले लेंस जिनकी क्षमता +5D एवं -2D है, को जोड़ दिया गया है। संयुक्त लेंस के फोकस दूरी की गणना कीजिए।
- प्र.4. एक दूरदर्शी (टेलिस्कोप) की विभेदना क्षमता क्या होती है? इसके सूत्र एवं मात्रक को लिखिए।
- प्र.5. कूलांब के नियम के कथन को लिखिए।
- प्र.6. एक तार के प्रतिरोध को प्रभावित करने वाले कारक क्या हैं? किन्हीं दो के नाम लिखिए।
- प्र.7. नैनोमटेरियल के आकार की कोटि क्या है?

भाग-स
लघु उत्तरीय प्रश्न

[8×2½=20]

किन्हीं आठ प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

- प्र.1. मुक्त एवं अवमंदित दोलन के बीच अन्तर बताइए।
- प्र.2. अनुरणन काल के लिए सैवाइन सूत्र लिखिए एवं इसके मात्रक को भी लिखिए।
- प्र.3. पूर्ण आन्तरिक परावर्तन क्या है? पूर्ण आन्तरिक परावर्तन की शर्तों को समझाइए।
- प्र.4. डाइलेक्ट्रिक ब्रेकडाउन क्या है? समझाइए।
- प्र.5. प्रतिरोधों के श्रेणी क्रम एवं समान्तर क्रम संयोजनों के परिपथ आरेख को खींचिए एवं इनके सूत्र भी लिखिए।
- प्र.6. विद्युत वाहक बल (EMF) को परिभाषित कीजिए एवं समझाइए कि यह टर्मिनल विभव से कैसे भिन्न है?
- प्र.7. परिभाषित कीजिए:
 - (i) चुंबकीय फ्लक्स
 - (ii) इंटेंसिटी ऑफ मैग्नेटाइजेशन
- प्र.8. पूर्ण दिष्टकारी (सेंटर टैप) के परिपथ आरेख को खींचिए।
- प्र.9. LASER में स्वतः एवं प्रतिदीप्ति उत्सर्जन को समझाइए।
- प्र.10. ऑप्टिकल फाइबर में स्वीकृति कोण एवं संख्यात्मक एपथर्चर को परिभाषित कीजिए।

भाग-(द)
विस्तृत/वर्णनात्मक प्रश्न

[4×5=20]

किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए:

- प्र.1. ठोसों के ऊर्जा बंध सिद्धान्त के आधार पर चालक, अर्धचालक एवं कुचालक के बीच अन्तर बताइए।
- प्र.2. एक p-n-p ट्रांजिस्टर के परिपथ संकेत को खींचिए। एक p-n-p ट्रांजिस्टर में उत्सर्जक धारा का मान 10 mA तथा संग्राहक धारा का मान 9.5 mA है। आधार धारा के मान की गणना कीजिए।
- प्र.3. विक्षेप कुंडली धारामापी क्या है? इसकी बनावट एवं क्रिया सिद्धान्त को समझाइए।
- प्र.4. LASER में जनसंख्या व्युत्क्रम क्या है? मेडिकल क्षेत्र में LASER के उपयोग को लिखिए।
- प्र.5. अनुचुम्बकीय एवं लौहचुम्बकीय पदार्थ क्या होते हैं? उनके गुणों को लिखिए।
- प्र.6. पराश्रव्य तरंगें क्या हैं? इनके इंजीनियरिंग एवं चिकित्सीय उपयोग को लिखिए।

----- X -----