

2002

Roll No. :

MAY 2023 (Semester)
APPLIED PHYSICS-II

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

नोट : (i) प्रश्न-पत्र में तीन सेक्शन ए, बी एवं सी हैं।

Note : There are **THREE** sections in the paper A, B and C.

(ii) सेक्शन-ए में प्रश्न संख्या 1 के सभी 10 भागों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक भाग एक अंक का है एवं सभी 10 भाग वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्नों के हैं।

Answer all the 10 parts of the question No. 1 in Section A. Each part carries one mark and all 10 parts have objective type questions.

(iii) सेक्शन-बी के 8 प्रश्नों में से किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है एवं इनका 5 लाइन / 50 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any 6 questions out of the 8 questions in Section B. Each question carries 3 marks and to be answered within 5 lines / 50 words.

(iv) सेक्शन-सी के 6 प्रश्नों में से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है एवं इनका 15 लाइन / 150 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any 4 questions out of the 6 questions in Section C. Each question carries 8 marks and to be answered within 15 lines / 150 words.

(v) प्रत्येक सेक्शन के सभी प्रश्नों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए।

Solve all the questions of a section consecutively together.

(vi) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

सेक्शन - ए

Section - A

1. (i) प्रस्पंद एवं निस्पंद के मध्य दूरी होती है

Distance between antinode and node is

(a) λ (b) $\lambda/2$ (c) $\lambda/4$ (d) 2λ 

(1 of 4)

P.T.O.

(ii) विशिष्ट प्रतिरोध का मात्रक है

- (a) ओम (b) ओम-मीटर (c) ओम/मीटर (d) म्हो

Unit of specific resistance is

- (a) ohm (b) ohm-meter (c) ohm/meter (d) mho

(iii) पानी में वायु का बुलबुला व्यवहार करता है

- (a) उत्तल लेंस (b) अवतल लेंस (c) उत्तल दर्पण (d) अवतल दर्पण

Air bubble in water behaves as

- (a) convex lens (b) concave lens
(c) convex mirror (d) concave mirror

(iv) अर्द्धतरंग दिष्टकारी में प्रयुक्त इलेक्ट्रॉनिक अवयव है

- (a) P-N संधि डायोड (b) जेनर डायोड
(c) ट्रांजिस्टर (d) LED

Electronic component used in half wave rectifier is

- (a) P-N junction diode (b) Zener diode
(c) Transistor (d) LED

(v) चुम्बकीय क्षेत्र में विद्युत धारावाही चालक पर चुम्बकीय बल का सूत्र है

Formula for magnetic force on current carrying conductor in magnetic field is

- (a) $\vec{F} = I(\vec{L} \cdot \vec{B})$ (b) $\vec{F} = I(\vec{L} \times \vec{B})$
(c) $\vec{F} = \frac{\vec{L} \times \vec{B}}{I}$ (d) $\vec{F} = I(\vec{B} \times \vec{L})$

(vi) सरल लोलक के प्रयोग में धागे की लम्बाई बढ़ाने पर आवर्तकाल का मान

- (a) बढ़ता है। (b) घटता है।
(c) अपरिवर्तित रहता है। (d) पहले बढ़ता है फिर घटता है।

In the experiment of simple pendulum with increase in the length of the pendulum, time period

- (a) Increases (b) Decreases
(c) Remains unchanged (d) First increases then decreases

(vii) वायु में ध्वनि तरंगें उदाहरण हैं

- (a) अनुप्रस्थ तरंगें (b) अनुदैर्घ्य तरंगें
(c) अप्रगामी तरंगें (d) विद्युत-चुम्बकीय तरंगें

Sound waves in air are example of

- (a) Transverse waves (b) Longitudinal waves
(c) Stationary waves (d) Electromagnetic waves

(viii) प्रकाशिक तंतु में प्रकाश का संचरण उदाहरण है

- (a) परावर्तन (b) अपवर्तन
(c) पूर्ण आंतरिक परावर्तन (d) विवर्तन

Propagation of light in optical fibre is example of

- (a) Reflection (b) Refraction
(c) Total internal reflection (d) Diffraction

(ix) परिपथ में प्रतिरोध का मान बढ़ाने के लिए प्रतिरोधों को जोड़ा जाता है

- (a) समान्तरक्रम (b) श्रेणीक्रम
(c) मिश्रित संयोजन (d) इनमें से कोई नहीं

To increase value of resistance in the circuit resistors are to be connected in

- (a) Parallel (b) Series
(c) Mixed combination (d) None of the above

(x) यदि चुम्बकीय क्षेत्र $\vec{B} = (3\hat{i} + 2\hat{j})$ वेबर/मी² में क्षेत्रफल $\vec{A} = (2\hat{i} - \hat{j})$ मीटर² रखा है तो उससे गुजरने वाले चुम्बकीय फ्लक्स का मान है

- (a) 3 वेबर (b) 4 वेबर (c) 6 वेबर (d) 2 वेबर

If an area $\vec{A} = (2\hat{i} - \hat{j})$ m² is kept in magnetic field of $\vec{B} = (3\hat{i} + 2\hat{j})$ Wb/m², then magnetic flux passing through the area is

- (a) 3 Wb (b) 4 Wb (c) 6 Wb (d) 2 Wb 1×10

सेक्शन - बी

Section - B

2. अनुप्रस्थ एवं अनुदैर्घ्य तरंगों की सउदाहरण तुलना कीजिए ।
Compare transverse and longitudinal waves with examples. 3
3. जनसंख्या प्रतिलोमन को उदाहरण सहित समझाओ ।
Explain population inversion with example. 3
4. फेराडे एवं लेंज के विद्युतचुम्बकीय प्रेरण के नियम लिखो ।
State Faraday's and Lenz's laws for electromagnetic induction. 3
5. विद्युत बल रेखाओं को परिभाषित कर उनकी मुख्य विशेषताएँ लिखो ।
Define electric lines of force and give salient features. 3
6. एक उत्तल लेंस की फोकस दूरी 20 सेमी है । लेंस की क्षमता की गणना करो ।
A convex lens has a focal length of 20 cm. Calculate power of the lens. 3
7. सिद्ध करो कि बंद ऑर्गन पाइप में केवल विषम सनांदी उत्तेजित होते हैं ।
Prove that only odd harmonics are excited in closed organ pipe. 3
8. ओम के नियम का प्रायोगिक सत्यापन कैसे करते हैं ? आवश्यक परिपथ चित्र बनाओ ।
How is experimental verification of Ohm's law done ? Give necessary circuit diagram. 3
9. टर्मिनल विभवान्तर एवं विद्युत वाहक बल को समझाओ ।
Explain terminal potential difference and electro motive force. 3

P.T.O.

सेक्शन – सी
Section – C

10. दिष्टकारी किसे कहते हैं ? एक पूर्ण तरंग दिष्टकारी की कार्यप्रणाली को समझाओ ।
What is a rectifier ? Explain working of a full wave rectifier. 2+6
11. (i) एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में धारावाही कुण्डली पर बल-आघूर्ण का सूत्र प्राप्त करो ।
Deduce formula for torque on a current carrying coil in uniform magnetic field.
(ii) वोल्टमीटर एवं अमीटर में तुलनात्मक अन्तर लिखो ।
Write comparative differences between ammeter and voltmeter. 5+3
12. (i) ऊर्जा-बैंड सिद्धान्त के अनुसार चालक, कुचालक एवं अर्द्धचालक को समझाइए ।
Explain conductor, insulator and semiconductor on the basis of energy band theory. 4+4
(ii) एक अनुनाद नली 512 हर्ट्ज आवृत्ति के स्वरित्र द्वि भुज से अनुनादित की जाती है । अनुनादी लम्बाइयाँ क्रमशः 16.0 cm एवं 51.0 सेमी प्राप्त होती हैं तो कमरे के ताप पर वायु में ध्वनि का वेग ज्ञात करो ।
A resonance tube is in a state of resonance with a tuning fork of frequency 512 Hz. Successive resonant lengths are 16.0 cm and 51.0 cm, then calculate velocity of sound in air at room temperature.
13. विद्युत परिपथ के लिये किरचोफ का नियम लिखो एवं इसकी सहायता से व्हीटस्टोन सेतु के संतुलन की शर्त प्राप्त करो ।
Write Kirchhoff's law for electrical circuit and deduce condition of equilibrium of Wheatstone bridge using Kirchhoff's law. 2+6
14. सरल आवर्त गति को परिभाषित करो । सरल आवर्ती दोलक के विस्थापन, वेग, त्वरण एवं प्रत्यानयन बल के व्यंजक प्राप्त करो ।
Define simple harmonic motion. Obtain expression of displacement, velocity, acceleration and restoring force for a simple harmonic oscillator. 4+4
15. निम्न में से किन्हीं दो पर टिप्पणी लिखिये :
Write short notes on any two of the following : 4+4
- (i) नैनो-टेक्नोलॉजी
Nanotechnology
(ii) रुबी लेज़र
Ruby Laser
(iii) जेनर डायोड
Zener Diode
(iv) गैल्वैनोमीटर का अमीटर में रूपान्तरण
Conversion of galvanometer into ammeter.