

2002

Roll No. :

May 2022

APPLIED PHYSICS – II

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

नोट : (i) प्रश्नपत्र में तीन सेक्शन ए, बी एवं सी हैं।

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

- (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 कीजिये।

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) अनुनाद नली के वायु स्तम्भ में तरंगें उत्पन्न होती हैं

- (a) अनुदैर्घ्य अप्रगामी तरंगें (b) अनुप्रस्थ अप्रगामी तरंगें
(c) अनुदैर्घ्य प्रगामी तरंगें (d) अनुप्रस्थ प्रगामी तरंगें

Waves produced in air column of resonance tube are

- (a) Longitudinal stationary waves
(b) Transverse stationary waves
(c) Longitudinal progressive waves
(d) Transverse progressive waves

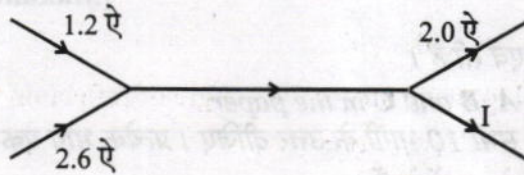
(ii) निम्न में से कौन सा डायोड वोल्टता नियामक के रूप में प्रयुक्त होता है ?

- (a) P-N संधि डायोड (b) जीनर डायोड
(c) फोटो डायोड (d) प्रकाश उत्सर्जक डायोड

Which of the following diode is used as voltage regulator ?

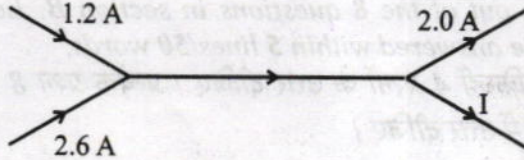
- (a) P-N junction diode (b) Zener diode
(c) Photo diode (d) LED

(iii) चित्र में धारा I का मान ज्ञात करो ।



- (a) 1.6 ऐ (b) 1.8 ऐ
(c) 2.2 ऐ (d) 2.0 ऐ

Calculate value of current I in the following diagram :



- (a) 1.6 A (b) 1.8 A
(c) 2.2 A (d) 2.0 A

(iv) लेन्ज का नियम आधारित है

- (a) ऊर्जा संरक्षण नियम पर
(b) द्रव्यमान संरक्षण नियम पर
(c) संवेग संरक्षण नियम पर
(d) आवेश संरक्षण नियम पर

Lenz's law is based on :

- (a) On energy conservation law
(b) On mass conservation law
(c) On momentum conservation law
(d) On charge conservation law

(v) एक उत्तल लेंस की फोकस दूरी 40 सेमी है। उसकी शक्ति होगी

- (a) + 2.5 D (b) + 5.0 D
(c) + 7.5 D (d) - 2.5 D

A convex lens has a focal length of 40 cm. Its power is

- (a) + 2.5 D (b) + 5.0 D
(c) + 7.5 D (d) - 2.5 D

(vi) यदि समतल दर्पण पर प्रकाश की किरण अभिलम्बवत् आपतित हो, तो परावर्तन कोण का मान होगा

- (a) 180° (b) 90°
(c) 45° (d) 0°

If an incident ray falls normal to plane mirror then angle of reflection is

- (a) 180° (b) 90°
(c) 45° (d) 0°

(vii) विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का मात्रक है

- (a) न्यूटन/किग्रा (b) न्यूटन/कुलॉम
(c) कुलॉम/न्यूटन (d) जूल/कुलॉम

Unit of intensity of electric field is

- (a) Newton/kg (b) Newton/Coulomb
(c) Coulomb/Newton (d) Joule/Coulomb

(viii) चोक कुण्डली की विशेषता है

- (a) अल्प प्रतिरोध, उच्च प्रेरकत्व
(b) उच्च प्रतिरोध, अल्प प्रेरकत्व
(c) अल्प प्रतिरोध, अल्प प्रेरकत्व
(d) उच्च प्रतिरोध, उच्च प्रेरकत्व

Characteristics of a choke coil are

- (a) Low resistance, high inductance
(b) High resistance, low inductance
(c) Low resistance, low inductance
(d) High resistance, high inductance

(ix) ऊर्जा बैंड अंतराल अधिकतम होता है

- (a) धातुओं में
(b) अतिचालकों में
(c) कुचालकों में
(d) अर्द्धचालकों में

Energy band gap is maximum

- (a) In metals
(b) In super conductors
(c) In insulators
(d) In semiconductors

(x) 20 मीटर तरंगदैर्घ्य वाली तरंग से निर्मित अप्रगामी तरंगों में क्रमागत दो प्रस्पंदों के बीच दूरी होगी

- (a) 20 मीटर
(b) 40 मीटर
(c) 10 मीटर
(d) 5 मीटर

The distance between two successive antinodes in a stationary wave formed by waves of wavelength 20 m is

- (a) 20 m
(b) 40 m
(c) 10 m
(d) 5 m

(1×10)

सेक्शन - बी

SECTION - B

2. उद्दीप्त उत्सर्जन को समझाइये।

Explain stimulated emission.

(3)

3. विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के फैराडे एवं लैन्ज के नियम लिखो।

Write Faraday's and Lenz's Laws of electromagnetic induction.

(3)

4. व्हीटस्टोन सेतु के संतुलन की शर्त प्राप्त करो।

Obtain equilibrium condition for Wheatstone bridge.

(3)

5. पूर्ण आन्तरिक परावर्तन किसे कहते हैं ? उदाहरण दीजिए ।
What is total internal reflection ? Give examples. (3)
6. प्रगामी एवं अप्रगामी तरंगों में अन्तर लिखो ।
Write difference between progressive and stationary waves. (3)
7. तरंग के वेग, आवृत्ति एवं तरंगदैर्घ्य को परिभाषित कीजिए ।
Define velocity, frequency and wavelength of wave. (3)
8. लेजर की विशेषताएँ लिखिए ।
Write characteristics of LASER. (3)
9. एक 0.2 किग्रा द्रव्यमान तथा 1.5 मीटर लम्बाई के सीधे तार में 2 ऐम्पियर की धारा प्रवाहित हो रही है । यह एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में वायु में निलंबित है । चुम्बकीय क्षेत्र का परिमाण ज्ञात करो ।
($g = 9.8 \text{ मी/से}^2$)
2 A current is flowing in a straight wire of mass 0.2 kg and length 1.5 m. It is suspended in air in uniform magnetic field. Determine magnitude of magnetic field.
($g = 9.8 \text{ m/s}^2$) (3)

सेक्शन - सी

SECTION - C

10. अनुनाद नली की सहायता से वायु में ध्वनि का वेग ज्ञात करने की विधि एवं सूत्र प्राप्त करो । आवश्यक चित्र भी बनाइए ।
Describe method and formula to determine velocity of sound waves in air with the help of resonant tube. Draw necessary diagrams. (8)

P.T.O.

11. (i) विद्युतधारा, टर्मिनल वोल्टता एवं विद्युत वाहक बल को परिभाषित कीजिये।

(b) Define Electric current, terminal voltage and electromotive force.

(ii) मीटर सेतु की सहायता से तार के पदार्थ का विशिष्ट प्रतिरोध ज्ञात करने की विधि समझाइए।

Explain the method to determine specific resistance of material of a wire using meter bridge.

(2½+2½+3)

12. (i) विभवमापी की सहायता से दो सेलों के विद्युत वाहक बलों की तुलना करने की विधि समझाइए। आवश्यक परिपथ चित्र बनाओ।

(b) Describe method to compare electromotive forces of two cells using potentiometer. Draw necessary circuit diagram.

(ii) विभवमापी की सहायता से प्राथमिक सेल का आंतरिक प्रतिरोध ज्ञात करने के प्रयोग में प्रतिरोध बॉक्स से 2Ω का प्रतिरोध प्रयुक्त करने पर खुले तथा बंद परिपथ में संतुलन लम्बाइयाँ क्रमशः 890 सेमी एवं 570 सेमी प्राप्त होती है। सेल के आंतरिक प्रतिरोध की गणना करो।

In the experiment of determining internal resistance of a primary cell with the help of potentiometer when we apply a resistance of 2Ω in resistance box the balancing lengths for open and closed circuits are 890 cm and 570 cm respectively. Determine internal resistance of the cell.

(5+3=8)

13. चल कुण्डली गैल्वैनोमीटर के सिद्धान्त, बनावट एवं कार्यप्रणाली को समझाओ। गैल्वैनोमीटर की सुग्राहिता को परिभाषित करो।

Describe principle, construction and working of a moving coil galvanometer. Define sensitivity of a galvanometer.

(6+2=8)

14. P-N संधि डायोड क्या है ? P-N संधि डायोड के अभिलाक्षणिक वक्र खींचने की विधि समझाइए। आवश्यक परिपथ चित्र बनाओ।

What is a P-N junction diode ? Explain method to draw characteristic curve of a P-N junction diode. Draw required circuit diagram.

(2+4+2=8)

15. निम्न में से किन्हीं दो पर टिप्पणी लिखिये :

Write short notes on any **two** of the following :

(i) गैल्वैनोमीटर का वोल्टमीटर में रूपान्तर

Conversion of galvanometer into voltmeter

(ii) He-Ne लेसर

He-Ne Laser

(iii) प्रकाशिक तन्तु

Optical fibre

(iv) नैनो-प्रौद्योगिकी

Nanotechnology

(4+4=8)

Write short notes on any two of the following:

(i) Conversion of galvanometer into voltmeter

(ii) He-Ne laser

(iii) Optical fibre

(iv) He-Ne Laser

(v) Optical fibre

(vi) He-Ne Laser

(vii) Optical fibre

Nanotechnology

(8-1+1)