

2015  
APPLIED PHYSICS

निर्धारित समय : तीन घंटे ]  
Time allowed : Three Hours]

[अधिकतम अंक : 70  
[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any five questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिए ।

Start each question on a fresh page.

(iv) 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.

1. (i) अपरूपण गुणांक को परिभाषित कीजिए ।

Define modulus of rigidity.

(ii) पलायन वेग की परिभाषा लिखिए ।

Write definition of escape velocity.

(iii) विद्युत विभव की परिभाषा दीजिए ।

Give definition of electric potential.

(iv) प्रकाश विद्युत प्रभाव क्या है ?

What is photo electric effect ?

(v) द्रव्यमान क्षति से क्या अभिप्राय है ?

What is meant by mass-defect ?

(2×5)

P.T.O.

2. (i) मूल तथा व्युत्पन्न मात्रकों से क्या अभिप्राय ? सूत्र  $g = \frac{4}{3}\pi GRd$  की सत्यता की जाँच कीजिए, जहाँ संकेतों के प्रचलित अर्थ हैं ।

What is meant by fundamental and derived units ? Check the correctness of the formula  $g = \frac{4}{3}\pi GRd$ . Where the symbols have their usual meaning.

- (ii) धारा रेखी एवं विक्षुब्ध प्रवाह में अंतर को समझाइए ।

Explain the difference between streamline and turbulent flow.

- (iii) एक केशनली में पानी 10 से.मी. तक चढ़ता है । यदि पानी का पृष्ठ तनाव  $9.8 \times 10^{-2}$  न्यूटन/मी. हो, तो केशनली की त्रिज्या ज्ञात कीजिए ।

Water rises upto 10 cm in a capillary tube. If surface tension of water is  $9.8 \times 10^{-2}$  N/m, then find radius of the capillary tube. (2+4,3,3)

3. (i) न्यूटन का गुरुत्वाकर्षण का नियम लिखिए । गुरुत्वीय त्वरण के मान में ऊँचाई के साथ होने वाले परिवर्तन के लिए आवश्यक सूत्र की स्थापना कीजिए ।

Write Newton's law of gravitation. Establish the necessary formula for variation in the value of gravitational acceleration with height.

- (ii) अनुनाद नली का सचित्र वर्णन कीजिए । अनुनाद नली से ध्वनि के वेग एवं अंत्य संशोधन के लिए आवश्यक सूत्र ज्ञात कीजिए ।

Describe the resonance tube with diagram. Find the necessary formulae for velocity of sound and end correction using resonance tube. (6+6)

4. (i) न्यूटन का शीतलन का नियम लिखिए । स्टीफन-बोल्जमैन नियम की सहायता से न्यूटन के शीतलन के नियम को व्युत्पन्न कीजिए ।

Write Newton's law of cooling. Derive Newton's law of cooling with the help of Stefan-Boltzmann's law.

- (ii) किसी बिन्दु आवेश के कारण किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए ।

Derive formula for intensity of electric field at a point due to a point charge.

- (iii) 10 ओम तथा 15 ओम के प्रतिरोध तारों को समांतर क्रम में जोड़कर एक 15 वोल्ट के विद्युत स्रोत से जोड़ दिया जाता है । संयोजन का तुल्य प्रतिरोध एवं 15 ओम के प्रतिरोध से प्रवाहित धारा की गणना कीजिए ।

Resistance wires of 10 ohm and 15 ohm are joined in parallel and attached with an electric source of 15 volt. Calculate equivalent resistance of the combination and current passing through the 15 ohm resistance. (2+4,3,3)

5. (i) विभवमापी के सिद्धांत एवं कार्यविधि का सचित्र वर्णन कीजिए ।

Describe the principle and working of potentiometer.

- (ii) एक L-R प्रत्यावर्ती धारा परिपथ के लिए सदिश आरेख विधि से परिपथ की प्रतिबाधा एवं कलांतर ज्ञात कीजिए ।

Find impedance and phase difference with vector representation method for an L-R a.c circuit. (6+6)

6. (i) अन्योन्य प्रेरण क्या है ? अन्योन्य प्रेरण गुणांक को परिभाषित कीजिए ।

What is mutual induction ? Define coefficient of mutual induction.

- (ii) P एवं N प्रकार के अर्धचालक कैसे बनते हैं ? समझाइए ।

Explain the formation of P and N type of semiconductors.

- (iii) एक PNP ट्रांजिस्टर की बायसिंग को समझाइए ।

Explain the biasing of a PNP transistor. (2+2, 4,4)

7. (i) आइंस्टाइन के प्रकाश विद्युत समीकरण को समझाइए ।

Explain the photo electric equation of Einstein.

- (ii) नाभिकीय विखण्डन को समझाइए । नाभिकीय रिएक्टर के विभिन्न भागों का सचित्र वर्णन कीजिए ।

Explain nuclear fission. Describe with diagram various parts of a nuclear reactor.

(6, 2+4)

8. (i) नाभिकीय दुर्घटनाओं के कारण, दुष्प्रभाव एवं बचाव के उपाय लिखिए ।

Write causes, ill effects and ways of protection of nuclear hazards.

- (ii) प्रयोगशाला में विस्थापन विधि द्वारा किसी उत्तल लेंस की फोकस दूरी ज्ञात करने की विधि का सचित्र वर्णन कीजिए ।

Explain the method of finding focal length of a convex lens with displacement method in laboratory. (6+6)