

102

MAY-2010

APPLIED PHYSICS

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 70

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

Question No. 1 is compulsory, answer any Five questions from the remaining.

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

Solve all parts of a question consecutively together.

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

Start each question on 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.

K.T.O.

1. निम्न के संक्षिप्त उत्तर लिखिये :

Answer in brief of the following :

(i) पाइसॉ निष्पत्ति को परिभाषित कीजिए ।

Define Poisson's Ratio.

(ii) पृष्ठ तनाव की परिभाषा दीजिए ।

Give definition of surface tension.

(iii) ग्रहों की गति के लिए कैप्लर के नियमों को लिखिए ।

Write the Kepler's laws of planetary motion.

(iv) 'अर्ध आयु' से क्या अभिप्राय है ?

What is meant by 'Half life' ?

(v) विभवमापी के 'मानकीकरण' से आप क्या समझते हैं ?

What do you mean by 'Standardization' of

Potentiometer ?

2×5=10

Contd...

2. (i) विमीय विधि से

$$y = \frac{MgL}{\pi r^2 l}$$

सूत्र की यथार्थता की जाँच कीजिए ।

Check the correctness of formula

$$y = \frac{MgL}{\pi r^2 l}$$

by dimensional method.

4

(ii) हुक का नियम लिखिए ।

Write Hooke's law.

2

(iii) 1 mm त्रिज्या वाली जल की बूँद को समान आकार की 10^9 छोटी बूँदों में विभाजित करने के लिए आवश्यक कार्य की गणना कीजिए । जल का पृष्ठ तनाव 73×10^{-3} न्यूटन/मी. है ।

Calculate the work required to break a drop of water of radius 1 mm into 10^9 small drops of equal size. Surface tension of water is 73×10^{-3} N/m. 6

3. (i) अनुनाद नली द्वारा वायु में ध्वनि का वेग ज्ञात करने के प्रयोग का वर्णन कीजिए । अन्त्य संशोधन क्या होता है ? इसे किस प्रकार ज्ञात करते हैं ?

Describe the method of determining the velocity of sound in air using 'Resonance Tube'. What is end correction ? How is it determined ? 4+2

- (ii) पलायन वेग को परिभाषित कीजिए एवं उसके लिए आवश्यक सूत्र स्थापित कीजिए ।

Define Escape velocity and derive the formula for it. <http://www.rtuonline.com> 3

- (iii) पृथ्वी की सतह से 3200 किमी. ऊपर गुरुत्वीय त्वरण का मान ज्ञात कीजिए । पृथ्वी की त्रिज्या 6400 किमी. है ।

Find the value of gravitational acceleration at a height of 3200 km from the surface of earth. Radius of earth is 6400 km. 3

Contd...

4. (i) विद्युत क्षेत्र की तीव्रता को परिभाषित कीजिए तथा बिन्दु आवेश के कारण किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए ।

Define intensity of electric field and derive the relation for electric field intensity at a point due to point charge. 6

- (ii) प्रयोगशाला में न्यूटन के शीतलन नियम को सत्यापित करने की विधि का सचित्र वर्णन कीजिए ।

Explain the laboratory method of verifying Newton's law of cooling with diagram. 6

5. (i) फ़ैराडे व लेन्ज के विद्युतचुम्बकीय प्रेरण के नियमों को समझाइए ।

Explain the Faraday's and Lenz's laws of electromagnetic induction. 6

- (ii) PN संधि डायोड से क्या अभिप्राय है ? अर्धतरंग दिष्टकारी का परिपथ बनाकर इसकी क्रियाविधि समझाइए ।

What is meant by PN junction diode ? Explain the operation of a half wave rectifier with its circuit diagram. 2+4

K.T.O.

6. (i) विभिन्न ऊर्जा बैंडों के आधार पर चालक, कुचालक एवं अर्धचालक पदार्थों का वर्गीकरण कीजिए ।

Classify the conductors, insulators and semiconductors on the basis of energy bands. 6

- (ii) हीलियम-निऑन गैस लेसर की क्रियाविधि एवं बनावट का सचित्र वर्णन कीजिए ।

Describe the construction and working of He-Ne gas laser with diagram. 6

7. (i) रेडियोएक्टिव विघटन के लिए रदरफोर्ड-सोडी का नियम लिखिए एवं आवश्यक सूत्र व्युत्पन्न कीजिए ।

Write the Rutherford-Sodi law of Radioactive disintegration and derive the necessary formula. 6

- (ii) नाभिकीय विखण्डन एवं संलयन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।

Write a short note on Nuclear fission and fusion. 6

Contd...

8. निम्न में से किन्हीं दो पर टिप्पणियाँ लिखिए :

Write short notes on any two of the following :

- (i) ध्वनि प्रदूषण एवं नियंत्रण

Noise pollution and control

- (ii) चोक कुण्डली

Choke coil

- (iii) नाभिकीय प्रदूषण एवं नियंत्रण ।

Nuclear pollution and control.

6×2=12