No. of Printed Pages : 4

3079

102

Roll No. : ....

2017

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 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.

1. (i) आयतन प्रत्यास्थता गुणांक को परिभाषित कीजिए।

Define bulk modulus of elasticity.

(ii) भू-स्थिर उपग्रह क्या है ?

What is geo-stationary satellite ?

(iii) विद्युत क्षेत्र की तीव्रता की परिभाषा दीजिए।

Give definition of intensity of electric field.

(iv) उद्दीप्त उत्सर्जन क्या है ?

What is stimulated emission ?

(v) बंधन ऊर्जा से क्या अभिप्राय है ?

What is meant by binding energy ? **(2×5)**

P.T.O.

2. (i) पृष्ठ तनाव के आणविक सिद्धांत को समझाइए ।
Explain the molecular theory of surface tension. (3)

(ii) विमीय समांगता का सिद्धांत क्या है ? वायु में ध्वनि का वेग V, वायु के दाब P एवं वायु के घनत्व d पर निर्भर करता है । विमीय विधि द्वारा आवश्यक सूत्र स्थापित कीजिए।
What is principle of dimensional homogeneity ? velocity of sound in air V depends on pressure of air P and density d. Establish the necessary formula by dimensional analysis. (2+4)

(iii) 2 से.मी. व्यास एवं 2×10^3 किग्रा./मी.^{3} घनत्व का एक गोला एक द्रव में गिरता है जिसका घनत्व 10^3 किग्रा/मी^{3} एवं श्यानता गुणांक 80×10^{-5} .किग्रा./मी.सै. है, अंतिम वेग ज्ञात कीजिए ।
Find the terminal velocity of a sphere of diameter 2 cm and density 2×10^3 kg/m^3 which is falling in a liquid of density 10^3 kg/m^3 and coefficient of viscosity 80×10^{-5} kg/m-s. (3)

3. (i) पृथ्वी के चारों ओर गति कर रहे उपग्रह के वेग एवं आवर्त काल के लिए आवश्यक सूत्र व्युत्पन्न कीजिए ।
Derive the necessary formulae for velocity and time period of a satellite revolving around earth. (3+3)

(ii) एक प्रगामी तरंग का समीकरण निम्न है –

$y = 0.2 \sin 16\pi \left(t - \frac{x}{40}\right)$ मि.मी.

निम्न की गणना कीजिए :
(a) आवर्त काल
(b) तरंगदैर्ध्य
(c) आवृत्ति
(d) तरंग वेग

Following is the equation of a progressive wave :

$y = 0.2 \sin 16\pi \left(t - \frac{x}{40}\right)$ mm

Calculate :
(a) Time period
(b) Wavelength
(c) Frequency
(d) Velocity of wave (6)

4. (i) न्यूटन का शीतलन नियम लिखिए । इसके प्रायोगिक सत्यापन की विधि का सचित्र वर्णन कीजिए ।
Write Newton's law of cooling. Explain with diagram the method of experimental verification of it. (2+4)

(ii) बिन्दु आवेश के कारण किसी बिन्दु पर विद्युत विभव का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए ।
Derive the formula for electric potential at a point due to a point charge. (3)

(iii) 5 ओम तथा 10 ओम के दो प्रतिरोध श्रेणी क्रम में जुडे हुए हैं । इनका तुल्य प्रतिरोध ज्ञात कीजिए । इस संयोजन को 30 वोल्ट के विद्युत स्रोत से जोड़ने पर 10 ओम प्रतिरोध के सिरों के बीच उत्पन्न विभवांतर ज्ञात कीजिए ।

Two resistances of 5 ohm and 10 ohm are joined in series. Find out their equivalent resistance. This combination is joined with an electric source of 30 V. Find the potential difference across 10 ohm resistance. **(3)**

5. (i) मीटर सेतु का सिद्धांत लिखिए । इसकी सहायता से अज्ञात प्रतिरोध ज्ञात करने की विधि का सचित्र वर्णन कीजिए ।

Write the principle of meter bridge. Describe with diagram the method of finding unknown resistance with its help. **(2+4)**

(ii) एक C-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 C-R a.c. circuit. **(6)**

6. (i) चोक कुण्डली पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।

Write short note on choke coil.

(ii) अर्ध तरंग दिष्टकारी का परिपथ चित्र बनाकर इसकी क्रिया विधि समझाइए ।

Explain the working of half wave rectifier with its circuit diagram.

(iii) एक NPN ट्रांजिस्टर की बायसिंग को समझाइए ।

Explain the biasing of an NPN transistor. **(4×3)**

7. (i) रूबी लेसर की बनावट एवं कार्यविधि का सचित्र वर्णन कीजिए ।

Explain with diagram, construction and working of Ruby Laser.

(ii) नाभिकीय विखण्डन एवं संलयन को समझाइए ।

Explain nuclear fission and fusion. **(6+6)**

8. (i) नाभिकीय प्रदूषण प्रबंधन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।

Write short note on nuclear waste management.

(ii) प्रयोगशाला में विभवमापी की सहायता से किसी प्राथमिक सेल के आंतरिक प्रतिरोध को ज्ञात करने की विधि का वर्णन कीजिए ।

Describe the method of finding internal resistance of a primary cell using potentiometer in laboratory. **(6+6)**