

No. of Printed Pages : 9

Roll No.

2K5-BS-2

May/June 2015

APPLIED PHYSICS

Time Allowed : 3 Hours

Max. Marks : 100

Note : 1. 'Part-A' may be attempted in first 6 pages of Answer-sheet.

'भाग-अ' के उत्तर, उत्तर-पुस्तिका के पहले 6 पृष्ठों पर ही दें।

2. 'Part-B' may be attempted in rest of the sheets of Answer-sheet.

'भाग-ब' के उत्तर, उत्तर पुस्तिका के बाकी पृष्ठों पर दें।

3. Answer may be given in Hindi or English.

उत्तर अंग्रेजी अथवा हिन्दी में दीजिए।

[Part - A]

[भाग-अ]

1. Attempt any 10 questions.

किन्हीं 10 प्रश्नों के उत्तर लिखिये— $2 \times 10 = 20$

(i) State principle of dimensional homogeneity.

विमितीय एकरूपता के सिद्धान्त को व्यक्त करो।

(ii) 1 Joule = ergs

1 जूल = अरग

(iii). Define : Angular velocity and angular acceleration.

परिभाषित करो : कोणीय वेग और कोणीय त्वरण।

(iv) Define : Longitudinal and Shear strain.

परिभाषित करो : अनुदैर्घ्य और अपप्रपण तनाव।

(v) Define : Surface-tension and give its S.I. unit.

सतह तनाव को परिभाषित करो और इसकी एस.आई. ईकाई लिखो।

(vi) State the characteristics of a stream-lined flow.

सुवीही प्रवाह के गुणों को व्यक्त करो।

(vii) Name different modes of heat transfer and the corresponding mediums in which these modes are possible.

ऊष्मा स्थानान्तरण के विभिन्न चलन के नाम और तदनुसार उनके माध्यम बताओ जिसमें ये चलन संभव है।

- (viii) Define : Crest and trough of a transverse wave motion.

अनुप्रस्थ तरंग गति की शिखा और दोणिका को परिभाषित करो ।

- (ix) Sound-waves in air can not be polarised as these are wave but light wave can be polarised as these are waves.

ध्वनि तरंग हवा में ध्रुवीकृत नहीं होती क्योंकि यह तरंग है । जबकि प्रकाश तरंग ध्रुवीकृत हो जाती है क्योंकि यह तरंग है ।

- (x) Name the types of bonds which exist in molecules.

अणु में उपस्थित रह सकने वाले बंधनों के प्रकार बताओ ।

- (xi) Define : Ionization and excitation potentials.

आयनीकरण और संदीपन विभान्तर को परिभाषित करो ।

- (xii) What are intrinsic and extrinsic semi-conductors ?

आंतरिक और बाह्य अर्धचालक क्या है ?

(xiii) Write the properties of nuclear radiation.

नाभिकीय विकिरण के गुणों को लिखो।

(xiv) State Pauli's exclusion principle.

पाउली का अपवर्जन के सिद्धान्त को व्यक्त करो।

2. Attempt any five questions :

किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए— $5 \times 4 = 20$

(i) Why the surface of a liquid in contact with a solid surface in general is curved? ठोस सतह से सटी हुए द्रव की सतह सामान्यता वक्राकार क्यों होती है ?

(ii) Distinguish between free, forced and resonant vibrations.

मुक्त, बलपूर्ण और गुणायमान कंपन में अन्तर स्पष्ट करो।

(iii) Draw a neat ray labelled diagram of an overhead projection.

एक ओवरहेड प्रोजेक्ट का स्वच्छ पट्टीदार किरण आरेख खींचो।

(iv) Define a uniform circular motion and centrifugal acceleration. Establish

the relation of angular acceleration

$$= \frac{v^2}{r}.$$

एक समान वृत्तीय गति और केंद्राप्रसारक त्वरण

को परिभाषित करो। कोणीय त्वरण $= \frac{v^2}{r}$ का

सम्बन्ध स्थापित करो।

- (v) Distinguish between beats and interference. Write the importance of beats.

घड़कता और हस्तक्षेप के बीच अंतर करो और घड़कता के महत्व को लिखो।

- (vi) State Kirchoff's law for thermal radiation. Why the inside and outside of tin sheds be painted dark and white respectively.

ऊष्मीय विकिरण के लिये किरचॉफ के नियम को व्यक्त करो। टिन की आंतरिक और बाह्य छप्पर को क्रमशः काले और सफेद रंग से क्यों रंगा जाता है ?

- (vii) Derive the expressions for the time-period of a simple pendulum.

- viii) Distinguish between nuclear fission and fusion.

नाभिकीय संलयन और विखंडन में क्या अन्तर है ?

[Part-B]

[भाग-ब]

Attempt any three questions :

किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए— $3 \times 20 = 60$

3. (a) What is meant by spherical and chromatic aberrations of images ?
Discuss the methods to minimise the chromatic aberrations.
छवियों के गोलाकार और रंगीन विपथन का क्या अर्थ है ? रंगीन विपथन को न्यूनतम करने की विधियों की चर्चा करो ।
- (b) Describe the constructions and working of an astronomical telescope. Derive the formula for its magnifying under normal focussing.
एक खगोलीय दूरदर्शी की संरचना और कार्यविधि का वर्णन करो । सामान्य संकेन्द्रण के अंतर्गत इसकी आवर्धकता के लिये सूत्र ज्ञात करो ।
4. (a) A plane progressive wave motion is represented by $y = 5 \sin 2\pi \left\{ \frac{t}{0.02} - \frac{x}{20} \right\}$ where x & y are in cm. Find its amplitude, time period, wave length,

wave velocity and the phase difference between the particles separated by 10cms.

एक समतल प्रगतिशील तरंग गति

$y = 5 \sin 2\pi \left\{ \frac{t}{0.02} - \frac{x}{20} \right\}$ का प्रतिनिधित्व करती

है, जहाँ x और y सेंटीमीटर में हैं। इसका विस्तार, समय अवधि, तरंग दैर्घ्य, तरंग संवेग और 10 सेमी० से अलग किए गये कणों की बीच अवस्था अंतर ज्ञात करो।

- (b) Discuss the construction and working of an optical pyrometer.

एक प्रकाशीय उत्तापमापक यंत्र की संरचना और कार्यविधि की चर्चा करो।

5. (a) What are the properties on which mercury, thermo-couple, and resistance thermometer work ? Describe the working of a bimetallic thermometer.

जिन गुणों पर पारा, तापयुग्म और प्रतिरोध तापमापी कार्य करते हैं, वह क्या है ? द्विधात्विय तापमापी की कार्यविधि का वर्णन करो।

- (b) Define coefficient of viscosity and write its S.I. unit.

Describe a method to determine the coefficient of viscosity of a viscous liquid.

शयनता के गुणांक को परिभाषित करो और इसकी एस.आई. इकाई लिखो।

विस्कस लिक्विड के कोई-किसिएन्ट आफ विस्कोसिटी के निर्धारण के लिये एक मैथुड लिखें।

- (a) Define : Hook's law. Draw a complete graph for a rod between stress and strain. Mark different points on it and discuss their significances.

हुक के नियम को परिभाषित करो। कतरन और ऐंठन के बीच एक छड़ के लिये सम्पूर्ण आरेख खींचो। इस पर विभिन्न बिन्दुओं को चिन्हित करो और इनके महत्व की चर्चा करो।

- (b) Define : Work, power and energy, write their S.I. units. State and explain mass-energy relations. Also explain its significance.

कार्य, शक्ति और ऊर्जा को परिभाषित करो। इनके एस.आई. इकाई को लिखो। द्रव्यमान-ऊर्जा

सम्बन्ध का वर्णन करो और इसके महत्व को भी बताओ।

- (a) What is meant by interference, diffraction and polarisation of light waves ?

Discuss a method to test the flatness of a glass plate.

प्रकाश तरंगों के हस्तक्षेप, विवर्तन और ध्रुवीकरण का क्या अर्थ है ? एक ग्लास प्लेट की समतलता की जाँच करने की विधि का वर्णन करो।

- (b) Discuss the Bohr's concept of atomic structure. Derive the expression for radius of electron orbit in hydrogen atom.

परमाणु संरचना पर बोहर की आवधारणा की चर्चा करो। हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन की कक्षा की त्रिज्या के लिये युक्ति ज्ञात करो।