

M1

No. of Printed Pages : 7

Roll No. ....

December – 2015

2K4-MAP-04

## 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 parts :

किसी दस खण्डों के उत्तर लिखिये—

10×2 = 20

(i) What is dimensional formula for pressure ?

दाब का विमीय सूत्र क्या है ?

(i) Define reverberation in a big hall.

एक बृहत कक्ष के अनुरणन को परिभाषित कीजिये।

(iii) Define wave number.

तरंग-संख्या परिभाषित कीजिये।

(iv) Light year is a unit of .....

..... का मात्रक प्रकाश-वर्ष है।

(v) What are ultrasonic waves ?

पराश्रव्य तरंगों क्या होती हैं ?

(vi) Define pitch in sound waves.

ध्वनि तरंगों का पिच परिभाषित कीजिये।

(vii) What is acoustic insulation ?

ध्वानिक विसंवाहन क्या होता है ?

(viii) What is the principle of optical projector?

प्रकाशीय प्रोजेक्टर का क्या सिद्धान्त है ?

(ix) What is the wavelength range of visible region in the electromagnetic spectrum?

विद्युत-चुम्बकीय स्पेक्ट्रम दृष्टिगत क्षेत्र की तरंग दैर्घ्य परास क्या है ?

(x) What is cold welding ?

ठंडी वैल्डिंग क्या होती है ?

(xi) LASER is an abbreviation for .....

LASER संक्षिप्ताक्षर का पूरा नाम लिखिये।

(xii) What do you mean by population inversion ?

जनसंख्या उल्टमण से क्या तात्पर्य है ?

(xiii) Define half-life for radioactivity material.

रेडियोधर्मी पदार्थ का अर्ध-जीवन काल परिभाषित कीजिये।

(xiv) What is radioactive transformation ?

रेडियोधर्मी रूपान्तरण क्या होता है ?

2. Attempt any five parts :

किन्हीं पाँच खण्डों के उत्तर दीजिए— 5×4 = 20

(i) Check the accuracy of a physical equation  $V = \sqrt{\frac{E}{d}}$  where V is velocity of sound, E is elasticity & d is density of the medium.

समीकरण  $V = \sqrt{\frac{E}{d}}$  की सत्यता की जाँच विमीय

रूप से कीजिये, जबकि : V = ध्वनि का वेग,

E = प्रत्यास्थता, d = माध्यम का घनत्व

- (ii) Define relative error and explain with one example.  
आपेक्षिक त्रुटि को परिभाषित कीजिये तथा सोदाहरण समझाइये।
- (iii) What are transverse and longitudinal waves ? Briefly discuss their characteristics.  
अनुप्रस्थ तथा अनुदैर्घ्य तरंग क्या होती है ? इनकी विशेषताओं का विवेचन कीजिये।
- (iv) What is meant by Piezo-electric effect ? How it is useful in the construction of ultrasonic oscillator ?  
दाब-विद्युत प्रभाव से क्या तात्पर्य है तथा पराश्रव्यी ऑसीलेटर में यह किस प्रकार उपयोगी है ?
- (v) Draw a neat and labelled ray diagram of overhead projector.  
ओवर हैड प्रोजेक्टर का सुस्पष्ट व नामांकित किरण आरेख बनाइये।
- (vi) Explain absorption, stimulated emission and spontaneous emission.  
अवशोषण, उत्तेजक उत्सर्जन तथा तात्क्षणिक उत्सर्जन को समझाइये।

- (vii) Define nuclear fission and fusion with suitable examples.  
न्यूक्लीय संलयन एवं विखण्डन को सोदाहरण परिभाषित कीजिये।
- (viii) Write a short note on health hazards of nuclear radiations.  
न्यूक्लीय विकिरणों से स्वास्थ्य संकटों पर टिप्पणी कीजिये।
- [Part-B]  
[भाग-ब]
- Attempt any three questions :  
किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए—  $3 \times 20 = 60$
3. (a) State and explain principle of dimensional homogeneity. Test dimensionally if the equation  $v^2 = (u^2 + 2ax)^{3/2}$  may be correct or wrong.  
विमीय समांगता का सिद्धान्त लिखिये तथा समझाइये। समीकरण  $v^2 = (u^2 + 2ax)^{3/2}$  की विमीय विशिष्टता से जाँच कर ज्ञात कीजिये क्या यह सत्य या असत्य ?
- (b) The length, breadth and thickness of a block of wood were measured with the

help of a meter stick. The results after calculating the errors are as

$l = 15.12 \pm 0.01$  cm,  $b = 10.15 \pm 0.01$  cm,  
 $h = 5.28 \pm 0.01$  cm. Find the percentage error in the volume of the block.

लकड़ी के एक गुटके की मीटर पैमाने से लम्बाई, चौड़ाई तथा मोटाई मापी गई है, प्राप्त परिणामों अनुसार  $l = 15.12 \pm 0.01$  cm,  $b = 10.15 \pm 0.01$  cm तथा  $h = 5.28 \pm 0.01$  सेमी० हैं। गुटके का आयतन मापन में प्रतिशत त्रुटि ज्ञात कीजिये।

4. State and explain 'principle of superposition' of waves. Discuss its applications to interference, beats and stationary waves.

तरंगों का "अध्यारोपण सिद्धान्त" सिद्धान्त लिखिये तथा समझाइये। व्यतिकरण, विस्पंदन तथा अप्रगामी (स्थिर) तरंग हेतु इसके उपयोगों का विवेचन कीजिये।

5. Describe the method for production ultrasonic waves by magnetostriiction method and discuss properties of ultrasonics waves.

चुम्बकीय आकारांतर प्रभाव अनुसार पराश्रव्य तरंग जनन की विधि का वर्णन कीजिये तथा इन तरंगों के गुणों का विवेचन कीजिये।

6. Write an essay on eyepieces construction. Explain the principles and preparation of telephoto and zoom lens.

नेत्रकों की बनावट पर लेख लिखिये। टेलिफोटो लेंस तथा जूम लेंस के सिद्धान्तों तथा बनावट को समझाइये।

7. Write short note on any of two :  
 दो पर टिप्पणी लिखिये :

(a) Ruby laser  
 रूबी लेजर

(b) Sodium lamp  
 सोडियम लैम्प

(c) Mercury arc lamp  
 मर्करी आर्क लैम्प