

S/2015/6031

Total Pages : 8

(2)

**FIRST SEMESTER**

**AUTO/CHEMICAL/ETE/OPTO ELEX./ELECT.  
ELEX./MECH./RAC / COM. SC./ CHM / IT /  
ELEX. & INSTRU.**

**SECOND SEMESTER**

**CEMENT TECH./ CIVIL/ CTM/ ELECT./PRPC/  
PLASTIC TECH./PRINTING TECH./TEXTILE  
TECH./PRODUCTION ENGG./  
PHYSICS**

*Time : Three Hours*

*Maximum Marks : 100*

**Note :** (i) Attempt total *six* questions. Question No. 1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any *five*.

कुल छः प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्ही पाँच को हल कीजिए।

(ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. Choose the correct answer: 2 each

सही उत्तर का चयन कीजिये:

S/2015/6031

P.T.O.

- i) In gases coefficient of viscosity is
  - (a) Directly proportional to the pressure
  - (b) Inversely proportional to the pressure
  - (c) Does not depends on pressure
  - (d) None of the above

गैसों में श्यानता गुणांक

- (अ) दाब के समानुपाती होता है
- (ब) दाब के व्युत्क्रमानुपाती होता है
- (स) दाब पर निर्भर नहीं होता है
- (द) उपरोक्त में से कोई नहीं

- ii) Minimum frequency of audible sound is

- (a) 200Hz
- (b) 100Hz
- (c) 30Hz
- (d) 20Hz

श्रव्य ध्वनि की न्यूनतम आवृत्ति हैं-

- (अ) 200 हर्टज
- (ब) 100 हर्टज
- (स) 30 हर्टज
- (द) 20 हर्टज

- iii) RMS velocity of gas molecule is proportional to:

गैस अणुओं का वर्ग माध्य मूल वेग समानुपाती होता है:

- (a) T
- (b) T<sup>2</sup>
- (c)  $\sqrt{T}$
- (d)  $1/T^2$

S/2015/6031

Contd.....

(3)

iv) Joule-second is unit of

- (a) Velocity
- (b) Angular velocity
- (c) Linear momentum
- (d) Angular momentum

जूल-सेकण्ड इकाई हैं-

- (अ) वेग (ब) कोणीय वेग
- (स) रेखीय संवेग (द) कोणीय संवेग

v) If 100 cal. heat is supplied to a system and work done by the system is 100 Joule. The change in internal energy is

- (a) Zero (b) 320 J
- (c) 320 Cal (d) None of the above

जब किसी निकाय को 100 कैलोरी ऊष्मा दी जाती है तथा निकाय द्वारा 100 जूल कार्य होता है तो आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन होगा

- (अ) शून्य
- (ब) 320 जूल
- (स) 320 कैलोरी
- (द) उपरोक्त में से कोई भी नहीं

(4)

2. a) State and explain the first law of thermodynamics? 6

ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम का उल्लेख कीजिये तथा समझाइये।

b) Why rain drops are spherical? 6  
वर्षा की बूँदें गोलाकार क्यों होती हैं?

c) Define linear velocity and angular velocity and derive relation between them. 6  
रेखीय वेग एवं कोणीय वेग को परिभाषित कर उनमें संबंध ज्ञात करें।

3. a) Explain the terms Infrasonic, Ultrasonic and Audible waves. 6

अवश्रव्य, पराश्रव्य एवं श्रव्य तरंगों को समझाइये।

b) Define Turbulent flow, streamline flow and critical velocity. 6

विक्षुब्ध प्रवाह, धारारेखी प्रवाह एवं क्रांतिक वेग की परिभाषा दें।

c) Define centripetal and centrifugal forces. Write two application of centrifugal force. 6

अभिकेन्द्रीय और अपकेन्द्रीय बल की परिभाषा दीजिये। अपकेन्द्रीय बल के दो उदाहरण लिखिये।

4. a) Define mass defect and Binding energy. 6

द्रव्यमान क्षति और बंधन ऊर्जा की परिभाषा दें।

b) Distinguish between n-type and p-type semiconductor and what type of charge carrier are there. 6

एन-टाईप तथा पी-टाईप अर्द्धचालकों में अन्तर स्पष्ट कीजिये तथा उनमें किस प्रकार के चार्ज केरियर होते हैं?

c) Define spherical and chromatic aberration. How will you minimise them discuss in short? 6

गोलीय एवं वर्ण विपथन को समझाइये तथा इन्हें कम करने के तरीके संक्षिप्त में बतलाये।

5. a) Prove that: 6

सिद्ध करें:

$$1 \text{ kWh} = 36 \times 10^5 \text{ Joule}$$

b) Explain the law of photo-electric emission. 6

प्रकाश विद्युत उत्सर्जन के नियमों की व्याख्या कीजिए।

c) Draw a neat and labelled ray diagram of simple microscope and obtain the magnifying power of simple microscope. 6

सिद्ध करें:

सरल सूक्ष्मदर्शी का स्पष्ट व नामांकित चित्र बनाये तथा उसकी आवर्धन क्षमता का सूत्र प्राप्त करें।

6. a) Explain transverse and longitudinal wave motion which type of wave motion are possible in gas, liquid and solid medium and why? 6

अनुप्रस्थ और अनुदैर्घ्य तरंग गति को समझाइये बताये कि ठोस, द्रव तथा गैस माध्यम में कौन-कौन सी तरंग गति संभव हैं और क्यों?

b) What are the fundamental postulates on which the kinetic theory of gases is based? 6

गैसों का अणू गति सिद्धान्त किन मूल संकल्पनाओं पर आधारित हैं बतलाइये?

Or/अथवा

Obtain the Boyle's law and Charles's law from the pressure expression of kinetic theory of gases.

गैसों के अणूगति सिद्धान्त के दाब सूत्र से बायल तथा चार्ल्स के नियम प्राप्त कीजिये।

c) State Coulomb's law. Derive definition of a unit charge (Coulomb) from it. 6

(7)

कूलम्ब के नियम का कथन करें। तथा इस नियम के आधार पर इकाई आवेश कूलम्ब की परिभाषा प्राप्त करें।

7. a) Define electric potential of a charge at a point and derive an expression for it. 6

विद्युत आवेश के विभव की परिभाषा दे तथा इसके लिये सूत्र प्राप्त करें।

- b) What is electromagnetic induction? State its law. Define the law by which the direction of induced current can be determined. 6

विद्युत चुम्बकीय प्रेरण को बताये। इसके नियम लिखे तथा उस नियम को परिभाषित करें जिससे प्रेरित विद्युत धारा की दिशा ज्ञात की जा सके।

- c) Explain the difference between the Hard X-ray and soft X-rays. How they produced. 6

कठोर एवं नर्म क्ष-किरणों में अन्तर की व्याख्या करें। ये कैसे उत्पन्न की जा सकती हैं?

8. a) What are the base and derived units in S.I. system? Give one example of each. 6

(8)

अन्तरराष्ट्रीय पद्धती (S.I) में मूल और व्युत्पन्न इकाईयाँ क्या होती हैं? प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दीजिये।

- b) Define critical angle and total internal reflection. 6

क्रांतिक कोण और पूर्ण आन्तरिक परावर्तन को परिभाषित कीजिए।

Or/अथवा

Define the following terms

- i) Elastic limit                      ii) Elastic fatigue  
iii) Elastic after effect

निम्न को परिभाषित करें।

- i) प्रत्यास्थ सीमा                      ii) प्रत्यास्थ श्रान्ति  
iii) प्रत्यास्थ उत्तर प्रभाव

- c) Define Thermo emf. On what factors it depends? Explain how the thermo emf varies with temperature? 6

ताप विद्युत वाहक बल को परिभाषित करें। यह किन-किन कारकों पर निर्भर करता है? ताप विद्युत वाहक बल किस प्रकार ताप के साथ बदलता है?

