

8. Write short notes on any three of the following :

6 each

- (i) Ultrasonics waves
- (ii) X-ray
- (iii) Compound microscope
- (iv) Transformer
- (v) Semiconductors
- (vi) Coulomb's Law

निम्नलिखित में से किसी तीन पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये :

- (i) पराश्रव्य तरंग
- (ii) X-किरणें
- (iii) संयुक्त सूक्ष्मदर्शी
- (iv) ट्रांसफार्मर
- (v) अर्धचालक
- (vi) कुलॉम्ब का नियम

F/2011/6031

Total Pages : 06

FIRST SEMESTER  
AUTO/CHEMICAL/ETE/MECH./RAC/  
COMP. SC./COMP. HARDWARE &  
MAINTENANCE  
SECOND SEMESTER  
CEMENT TECH./CIVIL/CTM/ELECTRICAL/  
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 किन्हीं 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 कीजिए।

(i) Dimensional formula of surface tension is :  
(a)  $M^0 L^0 T^{-1}$

(b)  $M^0 L T^{-2}$

(c)  $M^{-2} L T^0$

(d)  $M L^0 T^{-2}$

पृष्ठ तनाव का विमीय सूत्र है :

(अ)  $M^0 L^0 T^{-1}$

(ब)  $M^0 L T^{-2}$

(स)  $M^{-2} L T^0$

(द)  $M L^0 T^{-2}$

(ii) Intramolecular force works upto :

(a)  $10^{-9}$  m

(b)  $10^{-10}$  m

(c)  $10^{-5}$  m

(d)  $10^{-3}$  m

अन्तराण्विक बल कार्य करता है :

(अ)  $10^{-9}$  m

(ब)  $10^{-10}$  m

(स)  $10^{-5}$  m

(द)  $10^{-3}$  m

(iii) A drop of liquid of radius R and surface tension T, breaks into 8 droplets of equal radius, then the amount of work done will be :

(a)  $2\pi R^2 T$

(b)  $3\pi R^2 T$

(c)  $4\pi R^2 T$

(d)  $8\pi R^2 T$

एक R त्रिज्या एवं T पृष्ठ तनाव की गोलाकार बूँद समान त्रिज्या की 8 बूँदों में विभक्त किये जाने पर किया गया कार्य होगा :

(अ)  $2\pi R^2 T$

(ब)  $3\pi R^2 T$

(स)  $4\pi R^2 T$

(द)  $8\pi R^2 T$

(iv) If the temperature of body of mass  $m$  and specific heat  $s$  rises from  $t_1$  to  $t_2$ , then the amount of heat absorbed will be :

(a)  $m(t_2 - t_1)$

(b)  $mst_2$

(c)  $ms(t_2 - t_1)$

(d)  $ms(t_1 - t_2)$

एक  $m$  द्रव्यमान की वस्तु जिसकी विशिष्ट ऊष्मा  $s$  है, का ताप  $t_1$  से  $t_2$  करने पर अवशोषित ऊष्मा होगी :

(अ)  $m(t_2 - t_1)$

(ब)  $mst_2$

(स)  $ms(t_2 - t_1)$

(द)  $ms(t_1 - t_2)$

(v) In compound microscope, the magnifying power of objective and eyepiece is  $m_1$  and  $m_2$ , the magnifying power of compound microscope will be :

(a)  $m_1 + m_2$

(b)  $m_1 - m_2$

(c)  $m_1 \times m_2$

(d)  $m_1/m_2$

किसी संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में अभिदृश्यक और नेत्रिका की आवर्धन क्षमताएँ  $m_1$  व  $m_2$  हैं, तो संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता होगी :

- (अ)  $m_1 + m_2$   
 (ब)  $m_1 - m_2$   
 (स)  $m_1 \times m_2$   
 (द)  $m_1/m_2$

2. (a) Derive relationship between linear velocity and angular velocity. 6

रेखीय वेग व कोणीय वेग में सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

(b) Write difference between centripetal force and centrifugal force. 6

अभिकेन्द्रीय बल व अपकेन्द्रीय बल में अन्तर बताइए।

(c) Write difference between stream line motion and turbulent motion 6

धारा रेखीय प्रवाह व विक्षुब्ध प्रवाह में अन्तर बताइए।

3. (a) Write postulates of kinetic theory of gases. 6

गैसों के अणु गति सिद्धान्त की अवधारणाएँ लिखिए।

(b) Prove that : 12

$$C = \sqrt{\frac{3PV}{M}}$$

सिद्ध कीजिए :

$$C = \sqrt{\frac{3PV}{M}}$$

4. (a) Define stress, strain, Young's modulus, Hooke's law and elastic limit. 10

प्रतिबल, विकृति, यंग प्रत्यास्थता गुणांक, हुक का नियम व प्रत्यास्थता सीमा को परिभाषित कीजिए।

(b) Define surface tension, cohesive force, adhesive force, angle of contact and viscosity. 8

पृष्ठ तनाव, ससंजन बल, आसंजन बल, स्पर्श कोण व श्यानता को परिभाषित कीजिए।

5. (a) Write Clausius statement and Kelvin statement of Second Law of Thermodynamics. 8

ऊष्मागतिकी के द्वितीय नियम के क्लासियस कथन व केल्विन कथन को लिखिए।

(b) What do you mean by photoelectric effect? Write its laws. Derive Einstein's equation. 10

प्रकाशविद्युत प्रभाव से आप क्या समझते हैं? इसके नियम लिखिए। आइंस्टीन समीकरण को प्रतिपादित कीजिए।

6. What is photoelectric effect? Define neutral temperature and inversion temperature. Establish relationship between neutral temperature and inversion temperature. 18

तापविद्युत प्रभाव क्या है? उदासीन ताप व उलक्रमण ताप को परिभाषित कीजिए। उदासीन ताप व उलक्रमण ताप में सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

7. Prove that : 9 each

(i)  $N = N_0 e^{-\lambda t}$

(ii)  $T = \frac{0.6931}{\lambda}$

सिद्ध कीजिए :

(i)  $N = N_0 e^{-\lambda t}$

(ii)  $T = \frac{0.6931}{\lambda}$