16017 I04035

FIRST SEMESTER
AUTO/CHEMICAL/ETE/OPTO ELEX./ ELECT. ELEX./MECH./RAC / COM. SC./ CHM / IT / ELEX. & INSTRU./PTDC CME

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 *five* questions out of eight.
कुल आठ में से पाँच प्रश्न हल करें।

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. a) Define pitch. What is the relation between pitch and least count? 3

पिच की परिभाषा दीजिए। पिच व अल्पतमांक में क्या संबंध हैं?

b) What is Critical velocity? On what factor it depend? 3

क्रांतिक वेग क्या हैं? यह किन कारकों पर निर्भर करता है?

c) Define Zero error in vernier calipers. Draw its diagram. How it can be eliminated? 6

वार्नियर कैलीपर्स की शून्यांक त्रुटि क्या है? चित्र बनाइये व इसे कैसे दूर किया जा सकता है?

d) What do you mean by Young's modulus of elasticity? Derive the formula for Young's modulus. Explain why steel is more elastic than rubber? 8

यंग प्रत्यास्था गुणांक से आप क्या समझते हैं? इसके लिए व्यंजक स्थापित कीजिए। स्टील, रबर से ज्यादा प्रत्यास्थ क्यों है?

2. a) Explain moment of inertia of a body. Write its unit and expression. 3

वस्तु के जड़त्व आघूर्ण को समझाइए। इसकी इकाई व सूत्र लिखिए।

b) Explain cohesive and adhesive force with example. 3

ससांजक व आंसजक बल को उदाहरण सहित समझाइए।

c) Write the postulate of the kinetic theory of gases. 6

गैसों का अणुगति सिद्धान्त मूल परिकल्पनाओ को लिखों।

d) Explain the terms infrasonic, ultrasonic and audible sound. Write the properties of ultrasonic sound. 8

अपश्रव्य, श्रव्य व पराश्रव्य तरंगों को परिभाषित कर समझाइए। पराश्रव्य तरंगों के गुण लिखों।

3. a) A car is moving with a uniform velocity 36km/h on applying the brakes, the car comes to rest after travelling a distance 10m.

Calculate: 3

i) Acceleration

ii) Time taken to come rest

एक कार 36km/h की एक समान वेग से चल रही है। ब्रेक लगाने पर 10 मीटर की दूरी तय कर कार विराम अवस्था में आ जाती है ज्ञात कीजिए

i) त्वरण

ii) विराम अवस्था आने में लगा समय

b) Define wave motion and write its characteristics. 3

तरंग गति की परिभाषा व इसके गुणों को लिखों।

c) Write Joule's Laws of heating effect of current. 6

धारा के तापीय प्रभाव के जूल के नियमों को लिखों।

d) Draw a neat and labelled diagram of a compound microscope. Derive the expression of magnifying power. 8

संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का साफ नामांकित आरेख बनाइये। तथा इसकी आवर्धन क्षमता के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए।

4. a) A big drop of radius 1mm is divided in to 1000 small drops. If the surface tension of liquid is 72 dyne/cm, calculate the amount of work done. 3

एक 1mm की बड़ी बूँद को 1000 छोटी बूँदों में विभाजित किया जाता है। यदि द्रव का पृष्ठ तनाव 72 dyne/cm, है तब किये गये कार्य की गणना करों।

b) The half life of radioactive substance is 100 years then how many years it become 1/4 of its initial mass. 3

एक रेडियोएक्टिव पदार्थ को अर्धआयु 100 वर्ष है। तो कितने वर्षों पश्चात वह अपनी प्रारम्भिक मात्रा का 1/4 रह जायेगा।

c) Define linear velocity and angular velocity. Prove that $v = rw$ 6

रेखीय व कोणिय वेग की परिभाषा दीजिए। तथा सिद्ध करो $v = rw$

d) Define thermo-electric effect and thermo couple. What are the factor on which thermo emf depend. 8

ताप विद्युत प्रभाव व ताप युग्म की परिभाषा लिखिए। ताप विद्युत वाहक बल किन–किन कारकों पर निर्भर करता है?

5. a) Define total internal reflection and critical angle. 3

पूर्ण आन्तरिक परावर्तन व क्रांतिक कोण की परिभाषा दीजिए।

b) Describe N-type semiconductor. 3

N-टाइप अर्धचालक को समझाइए।

c) Define surface energy write its formula. Show that surface energy is numerically equal to surface tension. 6

पृष्ठ ऊर्जा क्या है? इसका सूत्र लिखिए। सिद्ध करो की पृष्ठ ऊर्जा पृष्ठ तनाव के संख्यात्मक मान के बराबर होती है।

d) Draw the graph of Carnot' cycle and explain each process. 8

कार्नो चक्र का ग्राफ खींचिए और प्रत्येक प्रक्रम की व्याख्या कीजिए।

6. a) Define mechanical equivalent of heat and write it SI unit. 3

उष्मा का यांत्रिक तुल्यांक की परिभाषा दीजिए व इसकी SI मात्रक लिखिए।

b) Define coefficient of mutual induction and 1 Henry. 3

अन्यों प्रेरण गुणांक व 1 हेनरी की परिभाषा दीजिए।

c) +10 coulomb and +40 coulomb charges are placed at a distance of 12 meters. Then at which point the line joining the two charges the intensity of electric field is zero. 6

+10 कुलॉम और +40 कुलॉम आवेश एक दूसरे से 12 मीटर की दूरी पर स्थित है। तो उनको मिलाने वाली रेखा के किस बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता शून्य होगी?

d) Define Photo electric effect. Write laws of photoelectric effect. Define work function. 8

प्रकाश विद्युत प्रभाव की परिभाषा व उसके नियमों को लिखों। तथा कार्यफलन की परिभाषा दीजिए।

7. a) What is Self induction and coefficient of self induction? 3

स्वप्रेरण व स्वप्रेरण गुणांक की परिभाषा दीजिए।

b) What is Mirage? Explain. 3

मरीचिका क्या है? समझाइए।

c) Explain spherical aberration. What is its cause? How it can be eliminated? 6

गोलिय विपथन को समझाइए। इसका कारण लिखिए व गोलिय विपथन को कैसे दूर किया जा सकता है?

d) Write laws of radioactivity. Prove that

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

Where symbols have their usual meaning. 8

रेडियो एक्टिवता के नियम लिखों। तथा सिद्ध करो कि

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

जहाँ चिन्हों का अर्थ सामान्य है।

8. a) Name and define two specific heat of gases. 3

गैसों की दो विशिष्ट उष्माओं के नाम व परिभाषा दीजिए।

b) Define stationary wave. What are nodes and anti nodes in stationary wave. 3

अप्रगांमी तरंगों की परिभाषा दीजिए। अप्रगांमी तरंगों में नोड्स व एंटीनोड्स क्या होते है?

c) Prove that $P = \frac{1}{3}\frac{mN}{V}\overline{C}^2$ where symbols have their usual meaning. 6

सिद्ध करों

$$P = \frac{1}{3}\frac{mN}{V}\overline{C}^2$$

जहाँ चिन्हों का अर्थ सामान्य है

d) Describe the principle and working of transformer with neat and labelled diagram. 8

ट्रांसफार्मर का सिद्धांत व कार्यविधि का सचित्र वर्णन कीजिए।