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 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 स्थिती में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. Choose the correct answer. 2 each
सही उत्तर का चयन कीजिए।

i) Joule second is unit of

(a) Velocity

(b) Angular velocity

(c) Linear momentum

(d) Angular momentum

जूल सेकण्ड इकाई है –

(अ) वेग

(ब) कोणीय वेग

(स) रेखीय संवेग

(द) कोणीय संवेग

ii) If 100 calorie 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 Joule

(c) 320 calorie (d) None

किसी निकाय को 100 कैलोरी उष्मा प्रदान की जाती है तथा निकाय द्वारा 100 जूल कार्य होता है तो आन्तरिक उर्जा में परिवर्तन होगा –

(अ) शून्य (ब) 320 जूल

(स) 320 कैलोरी (द) कोई भी नहीं

iii) The pressure P of the gas in terms of its energy per unit volume E is

(a) $P = E$ (b) $P = \frac{1}{3}E$

(c) $P = \frac{2}{3}E$ (d) $P = \frac{3}{2}E$

गैस के दाब P का मान इसकी इकाई आयतन की ऊर्जा E के रूप में है तो –

(अ) $P = E$ (ब) $P = \frac{1}{3}E$

(स) $P = \frac{2}{3}E$ (द) $P = \frac{3}{2}E$

iv) The unit of electrical consumption in our home is

(a) Watt

(b) Calories

(c) Joule

(d) Kilowatt hour

घरों में वैद्युत उपभोग की इकाई है –

(अ) वाट

(ब) कैलोरी

(स) जूल

(द) किलोवाट घंटा

v) The Radioactivity of a material drops to $\frac{1}{16}$th of its initial value in a periods of 16 years. The half life of a material is

(a) 1 year (b) 2 years

(c) 3 years (d) 4 years

एक रेडियोसक्रिय पदार्थ की सक्रियता 16 वर्ष में घटकर अपने प्रारंभिक मान $\frac{1}{16}$ रह जाती है। पदार्थ की अर्ध–आयु है।

(अ) 1 वर्ष (ब) 2 वर्ष

(स) 3 वर्ष (द) 4 वर्ष

2. a) What are transverse waves and longitudinal waves? Distinguish between them. 6

अनुप्रस्थ तथा अनुदैर्ध्य तरंग क्या होती है? इनके बीच अन्तर स्पष्ट करें।

b) What are the uses of Ultrasonic waves? 6

पराश्रव्य तरंगों के उपयोग लिखें।

c) Explain the first law of thermodynamics. 6

उष्मागतिकी के प्रथम नियम की व्याख्या कीजिए।

3. a) Define streamline flow , Turbulent flow and critical velocity. 6

धारारेखीय प्रवाह, विक्षुब्ध प्रवाह और क्रांतिक वेग को परिभाषित कीजिए।

b) Write the fundamental postulates of kinetic theory of Ideal gas. 6

आदर्श गैस के गतिज सिद्धान्त के मूल अभिगृहित लिखें।

c) Define following terms and write its units. 6

i) Heat capacity
ii) Specific heat
iii) Internal energy

निम्नांकित पदों को परिभाषित कर उनकी इकाई लिखें :

i) ऊष्मा धारिता
ii) विशिष्ट उष्मा
iii) आन्तरिक उर्जा

4. a) Define the terms. 6

i) Stress
ii) Strain
iii) Elastic limit

निम्न पदों को परिभाषित करें :

i) प्रतिबल
ii) विकृति
iii) प्रत्यास्थता की सीमा

b) Explain why rain drops are spherical. 6

वर्षा की बुँदे गोलाकार क्यों होती है? व्याख्या करें।

c) Define moment of inertia, On what factors it depends. 6

जड़त्व आघूर्ण को परिभाषित कीजिए, यह किन कारकों पर निर्भर होता है?

5. a) Explain the conductor, semiconductor and insulator on the basis of band theory. 6

बैंड सिद्धान्त के आधार पर चालक, अर्धचालक तथा कुचालक की व्याख्या करें।

b) What is the difference between Hard X-ray and Soft X-ray? 6

कठोर और मृदु क्ष–किरणों में क्या अन्तर है?

c) Define binding energy and mass defect. 6

बंधन ऊर्जा और द्रव्यमान क्षति को परिभाषित कीजिए।

6. a) What is meant by self-induction? Define coefficient of self-induction and its S1 unit. 6

स्व–प्रेरण से आप क्या समझते हैं? स्व–प्रेरण गुणांक व इसकी एस.आई. इकाई की परिभाषा दें।

b) Explain the porosity of matter. It is possible to compress matter completely. Explain on the basis of kinetic theory of matter. 6

पदार्थ की सछिद्रता की व्याख्या करें। पदार्थ के गतिक सिद्धान्त के आधार पर समझाइये कि क्या किसी पदार्थ का संपूर्ण संपीडन संभव है?

c) Explain the principle of vernier callipers and obtain the formula for the least count of vernier callipers. 6

वर्नियर कैलिपर्स के सिद्धान्त की व्याख्या करते हुये उसके अल्पतमांक के सूत्र को प्राप्त करें।

7. a) Draw a ray diagram showing the image of an object formed by compound microscope. Define magnifying power and give its expression. 9

संयुक्त सूक्ष्मदर्शी द्वारा बनाये गये किसी वस्तु के बिम्ब का रेखांकित चित्र बनाये। आवर्धन क्षमता की परिभाषा कीजिये और उसका सूत्र लिखिये।

b) Define aberration. Explain spherical and chromatic aberration with suitable diagrams. Explain how they are caused. 9

विपथन को परिभाषित कीजिए। उचित रेखाचित्र की सहायता से गोलीय व वर्ण विपथन की व्याख्या कीजिए। कि ये कैसे उत्पन्न होते है?

8. a) Define work function and threshold frequency. Explain photo electric effect and its law. 9

कार्य फलन तथा देहली आवृत्ति को परिभाषित करे प्रकाश वैद्युत प्रभाव तथा उसके नियमों की व्याख्या कीजिए।

b) State coulomb law. Derive definition of a unit charge (coulomb) from it. 9

कूलम्ब का नियम लिखें। इसकी सहायता से इकाई आवेश (कूलम्ब) की परिभाषा दें।

OR/अथवा

Three capacitors of capacitance C_1, C_2 and C_3 are connected in series. Derive an expression for the equivalent capacitance for the combination.

तीन संधारित्र C_1, C_2 एवं C_3 को श्रेणी क्रम में संयोजित किया गया है इस संयोजन की तुल्य धारिता का व्यंजक प्राप्त करें।