

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 specific heat and thermal capacity and give the relation between them. 3

विशिष्ट ऊष्मा और ऊष्मा धारिता को परिभाषित करें तथा इनके बीच संबंध लिखें।

(2)

b) Define internal energy. 3

आन्तरिक ऊर्जा को परिभाषित करें।

c) Explain the relationship between the heat and the work. State the first law and thermodynamics. 6

ऊष्मा तथा सम्पन्न किये गये कार्य में संबंध की व्याख्या कीजिये तथा ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम को बतलाइये।

d) Prove that $C_p - C_v = R/J$. 8

सिद्ध करे कि $C_p - C_v = R/J$.

2. a) What is Hook's law? Explain elastic limit. 3

हुक का नियम क्या है? प्रत्यास्थता की सीमा की व्याख्या कीजिए।

b) What do you mean by cohesive and adhesive press? 3

आसंजन एवं ससंजक बलों से आप क्या समझते हैं?

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

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

(3)

d) Discuss the capillary rise method for determination of surface tension of a liquid under the following head. 8

i) Diagram and formula used

ii) Procedure

iii) Observation table

iv) Precautions

किसी द्रव का पृष्ठ तनाव ज्ञात करने की कोशिका उन्नयन विधि का वर्णन निम्न शीर्ष पर करें :

i) चित्र एवं प्रयुक्त सूत्र

ii) विधि

iii) प्रेक्षण तालिका

iv) सावधानियाँ

3. a) What do you mean by scalar and vector quantities? 3

सदिश एवं अदिश राशियों का अर्थ स्पष्ट करें।

b) State three fundamental and derived unit of SI system. 3

मात्रकों की अन्तर्राष्ट्रीय पद्धति में मूल मात्रक एवं व्युत्पन्न मात्रकों का प्रत्येक के तीन-तीन उल्लेख करें।

(4)

- c) Define the least count of an instrument. What is the least count of Vernier Callipers give its definition and write down its formula? 6
किसी उपकरण का अल्पतमांक को परिभाषित करें। वर्नियर कैलिपर्स का अल्पतमांक क्या है बताते हुये इसे परिभाषित करे तथा इसका सूत्र लिखें।
- d) Prove that $V = rw$. 8
सिद्ध करे कि $V = rw$
4. a) What is motion? Explain with examples. 3
गति क्या है? उदाहरण सहित समझाइये।
- b) Deduce an expression for moment of inertia of a rigid body. 3
किसी दृढ पिण्ड के जड़त्व आघूर्ण का सूत्र ज्ञात करें।
- c) State Newton's law of motion. 6
न्यूटन के गति के नियमों का उल्लेख करें।
- d) Define rotational kinetic energy of a body and deduce its formula $E = \frac{1}{2} I\omega^2$. 8
किसी पिण्ड की घूर्णन गतिज ऊर्जा को परिभाषित कर उसका सूत्र $E = \frac{1}{2} I\omega^2$ प्राप्त करें।

(5)

5. a) Define transverse and longitudinal wave. 3
अनुदैर्घ्य एवं अनुप्रस्थ तरंगों को परिभाषित करें।
- b) Write down the Joule's law of heating effect of electric current. 3
विद्युत धारा के ऊष्मीय प्रभाव के जूल के नियम लिखें।
- c) Define infrasonic, audible and ultrasonic sound waves. 6
अवश्रव्य, श्रव्य एवं पराश्रव्य ध्वनि तरंगों को परिभाषित करें।
- d) What are the uses of ultrasonic waves? 8
पराश्रव्य ध्वनि तरंगों के उपयोग क्या हैं लिखें।
6. a) Define power of a lens. 3
लेंस की क्षमता की परिभाषा दें।
- b) Define total internal reflection and critical angle. 3
पूर्ण आन्तरिक परावर्तन तथा क्रांतिक कोण को परिभाषित करें।
- c) Derive the relation $f_R - f_V = wf$. 6
सूत्र की स्थापना करें $f_R - f_V = wf$

(6)

- d) Draw a neat and labelled ray diagram of compound microscope. Derive the expression for its magnifying power. 8
यौगिक सूक्ष्मदर्शी का एक स्वच्छ एवं नामांकित रेखा चित्र बनाइए तथा उसकी आवर्धन क्षमता का सूत्र प्राप्त कीजिये।
7. a) Define mass defect and binding energy. 3
द्रव्यमान क्षति और बंधन ऊर्जा को परिभाषित करें।
- b) Define soft and hard x-rays. 3
कोमल एवं कठोर क्ष-किरणों को परिभाषित करें।
- c) Give the laws of radio activity. 6
रेडियो सक्रियता के नियम लिखें।
- d) State the laws of photoelectric emission and explain them on the bases of Einstein's photoelectric equation. 8
प्रकाश विद्युत प्रभाव के नियमों को लिखिये तथा आइंस्टीन के प्रकाश विद्युत समीकरण के आधार पर व्याख्या करें।
8. a) State Coulomb's law of force between two electric charges. Also define the SI unit of electric charge. 3
दो विद्युत आवेश के बीच बलों के लिये कूलम्ब का नियम लिखें तथा विद्युत आवेश की एस आई इकाई भी परिभाषित करें।

- b) State and explain Leng's law. 3

लेंज के नियम को लिखकर उसकी व्याख्या करें।

- c) Derive an expression for the equivalent capacitance of the series combination. 6

श्रेणीक्रम में संयोजित संधारित्रों की तुल्य धारिता का व्यंजक प्राप्त करें।

- d) What is a Transformer? Explain the principle and construction of the transformer. What are the various energy losses in transformer how can they be reduced? 8

ट्रांसफार्मर क्या है? इसके सिद्धान्त व रचना की व्याख्या करें। ट्रांसफार्मर में विभिन्न प्रकार के ऊर्जा क्षय क्या-क्या है और उन्हें कैसे न्यून किया जा सकता है?

