

**FIRST SEMESTER**

**AUTO/CHEMICAL/ETE/OPTO ELEX./ELECT.  
ELEX./MECH./RAC / COM. SC./ CHM/IT/ELEX.  
AND 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 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. a) Define the following fundamental units of Metre and Second. 3

मीटर और सैकण्ड मूल मात्रकों को परिभाषित करो।

- b) What is Streamline flow? What does tangent drawn at any point of stream line show? 3

धारा रेखीय प्रवाह क्या है? धारा रेखी के किसी बिंदु पर खींची गई स्पर्श रेखा क्या प्रादेशित करती है?

(2)

c) What is Centripetal force? Derive its expression.

6

अभिकेन्द्रक बल क्या है? इसके लिये ब्यंजक स्थापित कीजिए।

d) What is meant by capillarity?

Prove that  $h = \frac{2T \cos \theta}{\text{reg}}$  where symbols have their

usual meaning.

8

केशिकत्व का क्या अर्थ है? सिद्ध करो  $h = \frac{2T \cos \theta}{\text{reg}}$  जहाँ

चिन्हों का अर्थ सामान्य है।

2. a) State Newton's III<sup>rd</sup> Law of Motion. How Newton's III<sup>rd</sup> law of motion help in walking? 3

न्यूटन का तृतीय नियम लिखो। यह नियम किस तरह चलने में सहायक है वर्णन करो।

b) Why a matter cannot be compressed completely?

3

समझाइए क्यों पदार्थ को सम्पूर्ण संपीडन संभव नहीं है?

c) Define 1 kWh. Prove that

$$1 \text{ kWh} = 3.6 \times 10^6 \text{ Joule.}$$

6

1 kWh की परिभाषा दीजिए। सिद्ध करो

$$1 \text{ kWh} = 3.6 \times 10^6 \text{ Joule.}$$

- d) Draw a neat and labelled diagram of Astronomical Telescope and obtain the magnifying power of Astronomical Telescope. 8

खगोलिय दूरदर्शी का साफ नामांकित आरेख बनाइये। तथा इसकी आवर्धन क्षमता के लिये व्यंजक ज्ञात कीजिए।

3. a) Define the following: 3

- i) Frequency
- ii) Wave length
- iii) Wave velocity

निम्न को परिभाषित करें

- i) आवृत्ति
- ii) तरंगदैर्घ्य
- iii) तरंग वेग

- b) A force of 2 kg wt is applied on an object of mass 10 kg. How much acceleration will be produced in that object, given  $g = 9.8 \text{ m/sec}^2$  3

एक 2 kg wt का बल 10 kg की वस्तु पर लगाया जाता है। उस वस्तु पर कितना त्वरण उत्पन्न होगा? दिया है  $g = 9.8 \text{ m/sec}^2$

(4)

- c) Explain Brownian motion. Write factor affecting Brownian motion. 6

ब्राउनियन गति को समझाओ। ब्राउनियन गति को प्रभावित करनेवाले कारकों को लिखो।

- d) Explain the term Infrasonic, ultrasonic and audible sound. Write uses of ultrasonic sound. 8

अपश्रव्य, श्रव्य व पराश्रव्य तरंगों को परिभाषित कीजिए। पराश्रव्य तरंगों की उपयोगिता लिखिए।

4. a) What is angle of contact? How does the angle of contact differ for liquid which (i) wets the solids surface (ii) does not wet the solid surface. 3

स्पर्श कोण क्या है? द्रवों के लिए स्पर्श कोण किस तरह से भिन्न होता है जो (i) ठोस सतह को गीला करते हैं (ii) जो ठोस सतह को गीला नहीं करते हैं।

- b) What do you understand by N-type semi-conductors? 3

N-type अर्धचालकों से आप क्या समझते हैं?

- c) What are zero error and backlash error in screw gauge? 6

किसी स्क्रूगेज में शून्यांक त्रुटि और पिच्छट त्रुटि क्या होती है?

(5)

- d) What is Seebeck effect? Plot a graph between thermo emf with temperature of thermo couple. Hence define neutral temperature and temperature of inversion. 8

सीबेक प्रभाव क्या है? किसी तापयुग्म के लिये ताप विद्युत वाहक बल व तापमान के बीच ग्राफ खींचिए, तथा उदासीन ताप व उल्टामीय ताप की परिभाषा दीजिए।

5. a) Draw a ray diagram to show the formation of image of an object placed between optical centre and focus of convex lens. 3

उत्तल लेंस के लिये प्रकाशिक केन्द्र व फोकस के बीच रखी किसी वस्तु के प्रतिबिम्ब के लिए किरण आरेख बनाइये।

- b) Show diagrammatically a forward biased and reverse biased in P-N junction diode. 3

किसी P-N जंक्शन डायोड के अग्र-अभिनत और पश्च अभिनत का चित्र बनाइये।

- c) Define Elasticity. State and explain Hook's Law. 6

प्रत्यास्था की परिभाषा लिखो। हुक का नियम क्या है समझाए।

- d) Derive the expression of work done in isothermal process. 8  
समतापीय प्रक्रम में कार्य के लिए ब्यंजक स्थापित कीजिए।
6. a) State First Law of Thermo dynamics. 3  
उष्मागतिकी के प्रथम नियम का उल्लेख कीजिए।
- b) Define electric field intensity. Write its formula and unit. 3  
विद्युत क्षेत्र की तीव्रता की परिभाषा दीजिए। इसका सूत्र व यूनिट लिखिए।
- c) Write the Faradays Laws of electro-magnetic induction. 6  
फैराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के नियम लिखिए।
- d) Write Laws of photo electric effect. Derive the Einstein's photo electric equation. 8  
प्रकाश विद्युत प्रभाव के नियम लिखिए। आइन्सटीन की प्रकाश विद्युत प्रभाव का समीकरण स्थापित कीजिए।
7. a) Three-capacitor  $3\mu\text{F}$  each are connected in series. Find total capacitance. 3  
तीन संधारित्र जिनमे प्रत्येक की धारिता  $3\mu\text{F}$  है, श्रेणी क्रम में जुड़े है। उनकी कुल धारिता की गणना कीजिए।

(7)

b) Explain what do you understand by power of lens?

लेंस की क्षमता से आप क्या समझते है? 3

c) Define root mean square velocity. Prove that

$$V_{\text{rms}} = \sqrt{\frac{3RT}{M}} \quad 6$$

वर्ग माध्य मूल वेग की परिभाषा लिखें। सिद्ध करो

$$V_{\text{rms}} = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$$

d) Define half life and disintegration constant.

Establish relation between them. 8

अर्ध आयु व क्षय नियतांक की परिभाषा दीजिए व इनके बीच संबंध स्थापित करो।

8. a) Define co-efficient of thermal conductivity.  
Write its formula. 3

ताप चालकता गुणांक की परिभाषा व सूत्र लिखिए।

b) Define plane progressive wave and its equation.

प्रगामी तरंगों की परिभाषा व समीकरण लिखिए। 3

(8)

- c) Derive the relation  $F_r - F_v = W_f$  where symbol have their usual meaning. 6

ब्यंजक  $F_r - F_v = W_f$  प्रतिपादित कीजिए। जहाँ प्रतीक उनके सामान्य अर्थ हैं।

- d) Describe the principle, working of D.C. electric motor with neat and labelled diagram. 8

D.C. विद्युत मोटर का सिद्धांत एवं कार्य का सचित्र वर्णन करें।

