

FIRST SEMESTER

AUTO/CHEMICAL/ETE/OPTO ELEX./ ELECT.
ELEX./MECH./RAC/ COM. SC./CHM/IT

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 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 stress is

- (a) $ML^{-1}T^{-2}$ (b) $ML^{-2}T^{-1}$
(c) $M^{-1}LT^{-2}$ (d) $M^{-1}L^{-2}T$

प्रतिबल का विभीय सूत्र है।

- (अ) $ML^{-1}T^{-2}$ (ब) $ML^{-2}T^{-1}$
(स) $M^{-1}LT^{-2}$ (द) $M^{-1}L^{-2}T$

ii) Charles Law is

- (a) $\frac{T}{V} = \text{constant}$ (b) $\frac{V}{T} = \text{constant}$
(c) $T \times V = \text{constant}$ (d) none of these

चार्ल्स का नियम है

- (अ) $\frac{T}{V} = \text{नियत}$ (ब) $\frac{V}{T} = \text{नियत}$
(स) $T \times V = \text{नियत}$ (द) कोई नहीं

iii) Force of attraction between molecules of same medium is

- (a) Adhesive force (b) Frictional force
(c) Molecular force (d) Cohesive force

समान माध्यम के अणुओं के बीच लगने वाला आकर्षण बल है।

- (अ) आसंजन बल (ब) घर्षण बल
(स) आणवीय बल (द) सासंजन बल

(3)

iv) Unit of electric power is

- (a) joule-sec (b) sec/joule
(c) joule/sec (d) sec/joule²

विद्युत शक्ति की इकाई है।

- (अ) जूल-सेकेण्ड (ब) सेकेण्ड/जूल
(स) जूल/सेकेण्ड (द) सेकेण्ड/जूल²

v) Wave equation of progressive wave is

(a) $Y = a \sin 2\pi \left(\frac{t}{T} + \frac{x}{\lambda} \right)$

(b) $Y = a \sin 2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right)$

(c) $Y = 2a \sin \pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right)$

(d) $Y = 2a \sin \pi \left(\frac{t}{T} + \frac{x}{\lambda} \right)$

प्रगामी तरंग का तरंग समीकरण है।

(अ) $Y = a \sin 2\pi \left(\frac{t}{T} + \frac{x}{\lambda} \right)$

(ब) $Y = a \sin 2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right)$

(स) $Y = 2a \sin \pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right)$

(4)

(द) $Y = 2a \sin \pi \left(\frac{t}{T} + \frac{x}{\lambda} \right)$

2. (a) A body is moving with a velocity of 6m/sec and its acceleration is 1.5 m/s². After how much time it's velocity will be 15 m/sec. Also, calculate the distance travelled by the body during this time.

6

एक पिण्ड 6m/sec के वेग से तथा 1.5 m/s² त्वरण से गतिमान है। कितने समय पश्चात उसका वेग 15 m/sec होगा? इस दौरान पिण्ड कितनी दूरी तय करेगा।

- (b) Define simple harmonic motion. Give its characteristics. Show that in periodic motion, acceleration of a particle is maximum at extreme position and zero at mean position.

12

सरल आवर्त गति को परिभाषित कीजिए। इसकी विशेषताएँ बताइए। सिद्ध कीजिए कि आवर्त गति में कण का त्वरण अधिकतम स्थान्तर की स्थिति में अधिकतम एवं माध्य स्थिति में शून्य होता है।

3. (a) Differentiate between centripetal force and centrifugal force.

6

अभिकेन्द्रीय बल व अपकेन्द्रीय बल में अन्तर बताईए।

(5)

- (b) Prove that $V = rw$ 6
सिद्ध कीजिए $V = rw$
- (c) Prove that $1\text{KWH} = 3.6 \times 10^6 \text{joule}$. 6
सिद्ध कीजिए $1\text{KWH} = 3.6 \times 10^6 \text{जूल}$

4. Define infrasonic, audible and ultrasonic sound waves. Describe any one method of production of ultrasonic wave. Write characteristics and applications of ultrasonic waves. 18
परिभाषित कीजिए अश्रव्य तरंगे, श्रव्य तरंगे व पराश्रव्य तरंगे। पराश्रव्य तरंगों के उत्पादन की कोई एक विधि समझाइए। पराश्रव्य तरंगों की विशेषताएँ व उपयोग लिखिए।

5. Explain chromatic aberration. For achromatism prove

$$\text{that } \frac{w}{w'} = -\frac{f_Y}{f_Y'}$$

Where symbols have usual meanings. 18

वर्ण विपथन को समझाइए। अवर्णकता के लिए सिद्ध कीजिए।

$$\frac{w}{w'} = -\frac{f_Y}{f_Y'}$$

जहाँ चिन्हों के सामान्य अर्थ हैं।

(6)

6. (a) Write postulates of kinetic theory of gases. 6
गैसों के अणु गति सिद्धान्त की अवधारणाएँ लिखिए।

(b) Prove that $C = \sqrt{\frac{3PV}{M}}$. 12

$$\text{सिद्ध कीजिए } C = \sqrt{\frac{3PV}{M}}$$

7. (a) Write Faraday's Law of electromagnetic induction. What is Lenz's law. 6

फैराडे का विद्युत चुम्बकीय प्रेरण का नियम लिखिए। लेन्ज का नियम भी लिखिए।

(b) What is transformer. Explain working principle of transformer. For any transformer prove that

$$\frac{e_s}{e_p} = \frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p} = \frac{i_p}{i_s}$$

where symbols have usual meanings. 12

ट्रान्सफार्मर क्या है। ट्रान्सफार्मर की कार्य विधि समझाइए। किसी ट्रान्सफार्मर के लिए सिद्ध कीजिए

$$\frac{e_s}{e_p} = \frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p} = \frac{i_p}{i_s}$$

जहाँ चिन्हों के सामान्य अर्थ हैं।

8. Write short notes on any three of the following.
- i) Radioactivity 6 each
 - ii) Photo-electric effect
 - iii) Compound microscope
 - iv) Second law of thermodynamics
 - v) Seeback effect

निम्नलिखित में से किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ कीजिए।

- i) रेडियोएक्टिविटी
- ii) प्रकाश-विद्युत प्रभाव
- iii) संयुक्त सूक्ष्मदर्शी
- iv) उष्मागतिकी का द्वितीय नियम
- v) सीबैक प्रभाव

