

**खण्ड—ब**

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :- किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 200 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 7 अंकों का है।

2. What do you mean by conservative force ? Briefly explain it.  
संरक्षी बल से आपका क्या तात्पर्य है ? इसे संक्षेप में समझाइए।
3. Briefly explain the rocket-jet propulsion. Also write the important mathematical expressions for it.  
संक्षेप में रॉकेट-जेट नोदन को समझाइए। इसके लिए प्रमुख गणितीय पद भी लिखिए।
4. Explain the Kepler's laws for planetary motion.  
ग्रहीय गति के लिए केप्लर के नियमों को समझाइए।
5. Obtain the Galilean transformation equations for velocities.  
वेगों के लिए गैलिलियन रूपान्तरण समीकरणों को प्राप्त कीजिए।
6. Obtain the length contraction expression in relativity.  
सापेक्षिकता में लम्बाई संकुचन का व्यंजक प्राप्त कीजिए।
7. Obtain the center of mass for solid cone.  
ठोस शंकु के लिए द्रव्यमान केन्द्र प्राप्त कीजिए।
8. Explain the terms bulk modulus and modulus of rigidity.  
आयतन प्रत्यास्था गुणांक व अपरूपण गुणांक पदों को समझाइए।
9. Explain the construction and working of torsional pendulum.  
मरोड़ी लोलक की बनावट व कार्यविधि को समझाइए।

**PH-01**

**December – Examination 2021**

**B.Sc. (Part I) Examination**

**PHYSICS**

**(Mechanics)**

**यांत्रिकी**

**Paper : PH-01**

*Time : 1½ Hours ]*

*[ Maximum Marks : 35*

**Note** :- The question paper is divided into two Sections A and B. Write answers as per the given instructions.

**निर्देश** :- यह प्रश्न-पत्र 'अ' और 'ब' दो खण्डों में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

**Section-A**

**4×1¼=7**

**(Very Short Answer Type Questions)**

**Note** :- Answer any *four* questions. As per the nature of the question delimit your answer in one word, one sentence or maximum up to **30** words. Each question carries 1¼ marks.

खण्ड—अ

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :- किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम 30 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न  $1\frac{3}{4}$  अंकों का है।

1. (i) A spring is elongated from extension  $x_1$  to  $x_2$  under external force. Spring constant of spring is K. Find the work done by external agent.

एक स्प्रिंग का विस्तार  $x_1$  से  $x_2$  एक बाह्य दल के अन्तर्गत किया जाता है। स्प्रिंग का स्प्रिंग नियतांक K है। बाह्य अभिकर्ता द्वारा किया गया कार्य ज्ञात कीजिए।

- (ii) Potential energy is given by :

$$U = \frac{a}{r} + \frac{b}{r^2} + \frac{c}{r^3}$$

Find the corresponding conservative force.

Here  $a$ ,  $b$  and  $c$  are constants.

स्थितिज ऊर्जा निम्न तरह से दी जाती है :

$$U = \frac{a}{r} + \frac{b}{r^2} + \frac{c}{r^3}$$

इसके संगत संरक्षी बल ज्ञात कीजिए। यहाँ  $a$ ,  $b$  तथा  $c$  अचर हैं।

- (iii) What do you mean by coefficient of restitution for collision ?

टक्कर के लिए प्रत्यावस्थन गुणांक से आपका क्या तात्पर्य है ?

- (iv) Positions of particles A and B are given by :

$$\vec{r}_A = 3t\hat{i} + 4t\hat{j} + 5\hat{k}$$

$$\vec{r}_B = 5t\hat{i} + 5t\hat{j} + 5\hat{k}$$

Find the relative velocity of B with respect to the particle A.

कणों A तथा B के स्थिति सदिश निम्न तरह से दिए जाते हैं :

$$\vec{r}_A = 3t\hat{i} + 4t\hat{j} + 5\hat{k}$$

$$\vec{r}_B = 5t\hat{i} + 5t\hat{j} + 5\hat{k}$$

कण A के सापेक्ष कण B का वेग ज्ञात कीजिए।

- (v) Write the *two* postulates of Einstein's special theory of relativity.

आइन्सटीन की सापेक्षिकता के विशिष्ट सिद्धान्त के दो अभिगृहीतों को लिखिए।

- (vi) Write the statement of parallel axes theorem for moment of inertia.

जड़त्व-आघूर्ण के लिए समान्तर अक्षों के प्रमेय का कथन लिखिए।

- (vii) Write the Hooke's law for elasticity.

प्रत्यास्थता के लिए हुक का नियम लिखिए।

- (viii) What do you understand by Cantilever ?

केन्टीलीवर से आप क्या समझते हैं ?

Section-B

4×7=28

(Short Answer Type Questions)

Note :- Answer any *four* questions. Each answer should not exceed 200 words. Each question carries 7 marks.