

**PH-01**

**June – Examination 2022**

**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**

**4×1¾=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 1¾ marks.

*PH-01 / 7*

( 1 )

**T-264** Turn Over

**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 1¾ अंक का है।

1. (i) Particle A is moving along  $x$ -axis with speed 4 m/s. Particle B is moving along  $y$ -axis with speed 5 m/s. Find the relative speed of particle B relative to particle A.

A एक कण  $x$ -अक्ष के अनुदिश 4 m/s से गति कर रहा है। कण B अक्ष  $y$  के अनुदिश 5 m/s से गति रहा है। कण A के सापेक्ष कण B की सापेक्षिक चाल ज्ञात कीजिए।

*PH-01 / 7*

( 2 )

**T-264**

(ii) A force  $\vec{F} = ay^2 \hat{j}$  is acting on a particle. Particle is displaced from point A( $x_1, y_1$ ) to point B( $x_2, y_2$ ). Find the work done by force from point A to point B.

एक कण पर बल  $\vec{F} = ay^2 \hat{j}$  कार्यरत है। कण को बिन्दु A( $x_1, y_1$ ) से बिन्दु B( $x_2, y_2$ ) तक विस्थापित किया जाता है। बल द्वारा बिन्दु A से बिन्दु B तक विस्थापन के लिए किया गया कार्य ज्ञात कीजिए।

(iii) What do you mean by non-inertial frame of reference ?

अजड़त्वीय निर्देश तंत्र से आपका क्या तात्पर्य है ?

(iv) A particle is moving in circular motion with angular position :

$$\theta = 4 + 5t + 10t^2 \text{ rad/s}$$

Find the angular acceleration.

एक कण वृत्तीय गति कर रहा है जहाँ कोणीय स्थिति

$$\theta = 4 + 5t + 10t^2 \text{ रेडियन/से. है।}$$

कोणीय त्वरण ज्ञात कीजिए।

(v) What do you mean by elastic limit of material ?

पदार्थ के लिए प्रत्यास्थता सीमा से आपका क्या तात्पर्य है ?

(vi) What do you understand by bending moment ?

बंकन आघूर्ण से आपका क्या तात्पर्य है ?

(vii) What do you mean by length contraction in relativity ?

सापेक्षिकता में लम्बाई संकुचन क्या है ?

(viii) A force  $\vec{F} = 4x \hat{i} + 4y \hat{j} + 4 \hat{k}$  is acting on particle. Find the torque acting on the particle about origin.

एक कण पर बल  $\vec{F} = 4x \hat{i} + 4y \hat{j} + 4 \hat{k}$  कार्यरत है। कण पर मूल बिन्दु के सापेक्ष बलाघूर्ण ज्ञात कीजिए।

**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.

**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 अंक का है।

2. Obtain the expression for angular momentum of system of particles in center of mass reference frame.

कणों के निकाय का द्रव्यमान केन्द्र के सापेक्ष कोणीय संवेग का व्यंजक प्राप्त करिए।

PH-01/7

( 5 )

**T-264** Turn Over

3. Prove the law of invariance of conservation of linear momentum of system of two colliding particles under Galilean invariance.

दो टकराने वाले कणों के निकाय के लिए संवेग संरक्षण की निश्चरता का सिद्धान्त गैलिलियन निश्चरता के अन्तर्गत सिद्ध कीजिए।

4. Write a short note on fundamental forces in nature.

प्रकृति में मूलभूत बलों के बारे में संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

5. Write the main features of collision of particles.

Also explain the coefficient of restitution for collision.

कणों के टक्कर के बारे में मुख्य गुणधर्म बताइए तथा टक्कर के लिए प्रत्यावस्थन गुणांक भी समझाइए।

6. Explain the time dilation in relativity.

सापेक्षिकता में काल विस्फारण को समझाइए।

PH-01/7

( 6 )

**T-264**

7. In rotational motion, briefly explain the moment of inertia tensor.

घूर्णन गति में, संक्षेप में जड़त्वयुतीय टेन्सर को समझाइए।

8. What do you mean by stress in elasticity ? Explain different types of stress.

प्रत्यास्थता में प्रतिबल से आपका क्या तात्पर्य है ? विभिन्न प्रकार के प्रतिबलों को समझाइए।

9. Explain the neutral surface and plane of bending.

उदासीन पृष्ठ व बंकन तल को समझाइए।