

**PH-01**

**June – Examination 2024**

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

**PHYSICS**

**(Mechanics)**

**यांत्रिकी**

**Paper : PH-01**

*Time : 3 Hours ]*

*[ Maximum Marks : 35*

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

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

**Section-A**

**1×7=7**

**(Very Short Answer Type Questions)**

**Note :-** Answer all 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 1 mark.

*PH-01 / 7*

*( 1 )*

**TT-264** Turn Over

**खण्ड—अ**

**(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)**

**निर्देश :-** सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम 30 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

1. (i) Define centripetal force and centrifugal force.  
अभिकेन्द्रीय तथा अपकेन्द्रीय बल को परिभाषित कीजिए।
- (ii) Explain Lorentz-Fitzgerald contraction.  
लॉरेंज-फिट्जराल्ड संकुचन को समझाइए।
- (iii) Prove that central force is the example of conservative force.  
सिद्ध कीजिए कि केन्द्रीय बल एक संरक्षी बल का उदाहरण है।
- (iv) Define impact parameter.  
संघात प्राचल की परिभाषा दीजिए।
- (v) Define precessional motion with suitable example.  
पुरस्सरण गति को उदाहरण सहित परिभाषित कीजिए।
- (vi) Define the inertial and gravitational mass.  
जड़त्वीय तथा गुरुत्वीय द्रव्यमान को परिभाषित कीजिए।
- (vii) Define Potential Well.  
विभव कूप को परिभाषित कीजिए।

*PH-01 / 7*

*( 2 )*

**TT-264**

**Section-B****3½×4=14****(Short Answer Type Questions)**

**Note :-** Answer any *four* questions. Each answer should not exceed **200** words. Each question carries 3½ 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 3½ अंक का है।

2. Describe the effect of earth's rotation on 'g' with suitable diagram.

उपयुक्त चित्र द्वारा पृथ्वी के घूर्णन से 'g' पर पड़ने वाले प्रभाव का वर्णन कीजिए।

3. Prove that the particle having rest mass zero is moving always with velocity of light.

सिद्ध कीजिए कि प्रकाश के वेग से गतिशील कण का विराम द्रव्यमान शून्य के बराबर होता है।

4. If a body is thrown upward with half of escape velocity then how much height is attained by body ?

यदि किसी वस्तु को पृथ्वी के पलायन वेग से आधे वेग से फेंका जाए तो वह वस्तु कितनी ऊँचाई तक पहुँचेगी ?

5. Derive the various relations for collision of two particles in laboratory and centre of mass frame.

दो कणों की टक्कर के विभिन्न संबंधों को प्रयोगशाला एवं द्रव्यमान केन्द्र निर्देश तंत्र में व्युत्पन्न कीजिए।

6. Find expression for moment of inertia of a solid cylinder about the axis of symmetry of the cylinder.

ठोस बेलन के लिए स्वयं की सममिति अक्ष के सापेक्ष जड़त्व आघूर्ण का व्यंजक ज्ञात कीजिए।

7. Explain Kepler's laws of planetary motion.

खगोलीय गति के लिए केप्लर के नियमों का वर्णन कीजिए।

8. What is critical damping ? Explain.

क्रांतिक अवमंदन क्या है ? समझाइए।

9. Show at which condition the power absorbed by a driven oscillator is maximum.

किसी प्रेरित दोलक की ली गई शक्ति कब अधिकतम होती है ? समझाइए।

### Section-C

7×2=14

#### (Long Answer Type Questions)

*Note* :- Answer any *two* questions. You have to delimit your each answer maximum up to **500** words.

Each question carries 7 marks.

### खण्ड—स

#### (दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :- किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम

**500** शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 7 अंक का है।

10. Define Poisson's ratio and prove that :

$$Y = 3K(1 - 2\sigma).$$

पॉइसां अनुपात की परिभाषा दीजिए तथा सिद्ध कीजिए कि :

$$Y = 3K(1 - 2\sigma)$$

11. Find of condition for the resonance in equation LCR circuit and prove that the bandwidth its inversely proportional to the quality factor of circuit.

LCR परिपथ में अनुनाद की अवस्था के लिए प्रतिबन्ध ज्ञात कीजिए तथा सिद्ध कीजिए कि अनुनादी बैंड का विस्तार परिपथ के विशेषता गुणांक के व्युत्क्रमानुपाती होता है।

12. If  $Q$  is the quality factor, then prove that frequency of oscillator reduce to  $\frac{12.5}{Q^2}\%$  due to damping.

यदि  $Q$  विशेषता गुणक हो, तो सिद्ध कीजिए कि अवमन्दन के कारण किसी दोलक की आवृत्ति  $\frac{12.5}{Q^2}\%$  कम हो जाती है।

13. Calculate the velocity of a watch when it seems to be slowed down by one minute in one day.

एक गतिशील घड़ी का वेग क्या होना चाहिए कि यह एक दिन में एक मिनट सुस्त प्रतीत होने लगे ?