

**PH-01**

**December - Examination 2025**

**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। दिए गए निर्देशों के अनुसार उत्तर दीजिए।

**Section-A**

**7×1=7**

**(Very Short Answer Type Questions)**

**Note :-** Answer **all** the 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.

**खण्ड—'अ'**

**(अति लघुउत्तरीय 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) Explain distance and displacement.  
दूरी एवं विस्थापन को परिभाषित कीजिए।
- (ii) Define Power.  
शक्ति को परिभाषित कीजिए।
- (iii) Define Law of Conservation of Mechanical Energy.  
यांत्रिक ऊर्जा संरक्षण के नियम को समझाइए।
- (iv) Write Kepler's Third Law.  
केप्लर का तृतीय नियम लिखिए।
- (v) What do you mean by coordinate system?  
निर्देशांक तंत्र से आप क्या समझते हैं।
- (vi) What do you understand by centre of mass of two particle system?  
द्विकण निकाय के द्रव्यमान केन्द्र से आप क्या समझते हैं?
- (vii) Define Young's modulus of elasticity.  
यंग प्रत्यास्थता गुणांक को परिभाषित कीजिए।

**Section-B****4×3½=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. What do you understand by the equilibrium of concurrent forces? Explain Lami's theorem.  
संगामी बलों के संतुलन से आप क्या समझते हैं? लामी प्रमेय को समझाइए।
3. Define work. Find out the work done by a constant and a variable force.  
कार्य को परिभाषित कीजिए। नियत एवं परिवर्ती बल द्वारा किए गए कार्य का मान ज्ञात कीजिए।
4. Explain deflection of a moving particle by the particle at rest.  
स्थिर कण द्वारा गतिशील कण के विक्षेपण को समझाइए।
5. Write down the angular momentum in centre of mass frame and explain.  
द्रव्यमान-केन्द्र निर्देश-तंत्र में कोणीय संवेग लिखिए एवं समझाइए।
6. Calculate moment of inertia of a solid cylinder about its geometrical axis.  
ठोस बेलन के लिए उसकी ज्यामितीय अक्ष के सापेक्ष जड़त्व आघूर्ण की गणना कीजिए।
7. Define elasticity and explain shearing stress and shearing strain theorem.  
प्रत्यास्थता को परिभाषित कीजिए एवं अपरूपण प्रतिबल एवं अपरूपण विकृति प्रमेय को समझाइए।
8. Define twisting and shearing angle.  
ऐंठन कोण एवं अपरूपण कोण को समझाइए।

**Section-C****2×7=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।

9. Explain Moment of Inertia. State and prove Theorems of Moment of Inertia.  
जड़त्व आघूर्ण को समझाइए। जड़त्व आघूर्ण प्रमेयों का कथन कर सिद्ध कीजिए।
10. Derive the expression for Bending moment.  
बंकन आघूर्ण के लिए व्यंजक उत्पन्न कीजिए।
11. What is Galilean Transformation? Explain Galilean invariance of conservation of linear momentum and Law of Conservation of Energy.  
गैलीलियन रूपान्तरण क्या है? रेखीय संवेग के गैलीलियन के निश्चरता संरक्षण एवं ऊर्जा संरक्षण के सिद्धान्त को समझाइए।
12. Prove that the relation  $E^2 = p^2c^2 + m_0^2c^4$  is invariant under Lorentz Transformation.  
सिद्ध कीजिए कि  $E^2 = p^2c^2 + m_0^2c^4$  संबंध लोरेन्ज रूपान्तरण में निश्चर रहता है।