

**PH-01**

June - Examination 2019

**B.Sc. Pt. I Examination****Mechanics**

यांत्रिकी

**Paper - PH-01****Time : 3 Hours ]****[ Max. Marks :- 35**

**Note:** The question paper is divided into three sections A, B and C. Write Answers as per the given instruction.

**निर्देश :** यह प्रश्नपत्र तीन खण्डों 'अ', 'ब' और 'स' में विभाजित है। प्रत्येक खंड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

**Section - A****7 × 1 = 7**

Very Short Answer Type Questions (Compulsory)

**Note:** Answer all questions. As per the nature of the question you delimit your answer in one word, one sentence or maximum up to 30 words. Each question carries 1 marks.

**खण्ड - 'अ'**

अति लघु उत्तरीय प्रश्न (अनिवार्य)

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

- 1) (i) What is the radius of gyration of a ring about its diameter?  
Radius of the ring is R.  
वलय की व्यास के सापेक्ष घूर्णन त्रिज्या क्या होगी? वलय की त्रिज्या R है।
- (ii) Potential energy of a particle is given by  $U = 4x^2 - 3y^2$   
find the corresponding force.  
एक कण की स्थितिज ऊर्जा  $U = 4x^2 - 3y^2$  द्वारा दी जाती है तो इसके संगत संरक्षी बल ज्ञात करो।
- (iii) A particle is moving in circle of radius of 4 meter and having speed 8 meter/sec. Write the value of the centripetal acceleration of the particle.  
एक कण 4 मीटर की त्रिज्या में 8 मीटर/सेकंड की चाल से गति कर रहा है तो इसका अभिकेंद्रीय त्वरण ज्ञात करो।
- (iv) What do you mean by friction force?  
घर्षण बल से आपका क्या तात्पर्य है?
- (v) A particle has rest mass  $m_0$  and it is moving with speed  $\frac{c}{\sqrt{3}}$  where  $c$  is the speed of the light. Calculate the relativistic mass of the particle.  
एक कण जिसका विराम द्रव्यमान  $m_0$  है तथा जिसकी चाल  $\frac{c}{\sqrt{3}}$  है जहाँ  $c$  प्रकाश की चाल है तो कण का सापेक्षिक द्रव्यमान ज्ञात करो।
- (vi) What is the value of coefficient of restitution 'e' for elastic collision.

प्रत्यास्थ टक्कर के लिए प्रत्यावस्थान गुणांक 'e' का मान क्या है?

(vii) "A particle is moving under central force, then its momentum is conserved". Is this Statement true?

“एक कण केंद्रीय बल के अंतर्गत गति कर रहा है तो इसका संवेग संरक्षित रहेगा।” क्या यह कथन सत्य है?

### Section - B

4 × 3.5 = 14

(Short Answer Type Questions)

**Note:** Answer any 4 questions. Each answer should not exceed 200 words. Each questions carries 3.5 marks.

### खण्ड - ब

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

**निर्देश :** किन्ही 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 200 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3.5 अंक का है।

2) Explain the static friction.

स्थैतिक घर्षण को समझाइए।

3) Moment of inertia of a disc of mass M about it axis is  $\frac{MR^2}{2}$ . Find the moment of inertia of the disc about

(i) diameter

(ii) axis tangential to circumference (which n the plane of disc).

M द्रव्यमान की चकती का उसके अक्ष के सापेक्ष जड़त्व आघूर्ण  $\frac{MR^2}{2}$  है। चकती का जड़त्व आघूर्ण निम्न के सापेक्ष ज्ञात करो

(i) व्यास

- (ii) परिघि के स्पर्श रेखीय (जो कि चकती के तल में हो)
- 4) Write the statement of Work Energy Theorem. Also give the proof.  
कार्य ऊर्जा प्रमेय का कथन दीजिए तथा इसकी उपपत्ति भी दीजिए।
- 5) Discuss the conservation of linear momentum of system of n particles.  
n कणों के निकाय के लिए रेखीय संवेग संरक्षण को समझाइए।
- 6) Explain the law of conservation of angular momentum for planetary motion.  
ग्रहीय गति के लिए कोणीय संवेग संरक्षण नियम को समझाइए।
- 7) Write the both the postulates of special theory of relativity.  
सापेक्षिकता के विशिष्ट सिद्धांत के दोनों अभिगृहीतों को लिखिए
- 8) What do you mean by time dilation? Also obtain the required expression for time dilation.  
काल विस्फारण से आप क्या समझते हो? काल विस्फारण के लिए आवश्यक व्यंजक प्राप्त करो।
- 9) Explain the elastic limit of material and also draw the required diagram.  
पदार्थ की प्रत्यास्थता सीमा को समझाए तथा आवश्यक चित्र भी बनाए।

### Section - C

$2 \times 7 = 14$

(Long Answer Type Questions)

**Note:** Answer any 2 questions. You have to delimit your each answer maximum up to 500 words. Each question carries 7 marks.

### खण्ड - स

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

**निर्देश :** किन्ही 2 प्रश्न का उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 500 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 7 अंक का है।

10) Explain the Inertial and non inertial frame of reference.

जड़त्वीय तथा अजड़त्वीय निर्देश तंत्रको समझाइए।

11) (i) What do you mean by reduced mass? Obtain the required expression for two particle system.

(ii) What do you mean by conservative force?

(i) समानीत द्रव्यमान से आप क्या समझते हो? दो कण निकाय के लिए आवश्यक व्यंजक प्राप्त करो।

(ii) संरक्षी बल से आपका क्या तासर्थ्य है?

12) Find the centre of mass of solid hemi spherical body.

ठोस अर्ध गोलीय वस्तु का द्रव्यमान केन्द्र को ज्ञात कीजिए।

13) How rigidity of wire by Maxwell's method is determined? Explain the construction of apparatus and working of this method. Obtain the required expression for rigidity of wire.

मेक्सवेल की विधि द्वारा तार का दृढता गुणांक कैसे ज्ञात किया जाता है? इस विधि के लिए उपकरण की बनावट तथा कार्यविधि समझाओ? तार के दृढता गुणांक के लिए आवश्यक व्यंजक प्राप्त करिए।

—————