

PH-01

December – Examination 2022
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 **7×1=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) **TR-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) What is Critical Velocity ?
क्रान्तिक वेग क्या होता है ?
- (ii) Define Instantaneous Power.
तात्क्षणिक शक्ति को परिभाषित कीजिए।
- (iii) What do you mean by Newtonian Force ?
न्यूटोनियन बल से आपका क्या अभिप्राय है ?
- (iv) When is centrifugal force called Pseudo force ?
अपकेन्द्रीय बल कब छद्म बल कहलाता है ?
- (v) Define Minkowski Space.
मिन्कावस्की स्पेस को परिभाषित कीजिए।
- (vi) What is meant by radius of Gyration ?
घूर्णन त्रिज्या से क्या अभिप्राय है ?

PH-01 / 7

(2)

TR-264

(vii) Define Elastic Limit.

प्रत्यास्थ सीमा 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. 5×10^4 Newtons force is applied upto 20 seconds for project on a rocket of 2×10^4 kg. Determine the velocity of rocket after 20 seconds.

एक 2×10^4 किग्रा. के रॉकेट को प्रक्षेपित करने के लिए 5×10^4 न्यूटन बल 20 सेकण्ड तक लगाया जाता है। 20 सेकण्ड के बाद रॉकेट द्वारा प्राप्त वेग की गणना कीजिए।

3. Discuss motion of spring-mass system on a horizontal surface.

क्षैतिज धरातल पर द्रव्यमान-स्प्रिंग निकाय की गति की विवेचना कीजिए।

4. Determine distance of closest approach of a proton during scattering by a heavy nucleus.

भारी नाभिक से प्रकीर्णन के दौरान प्रोटॉन की निकटतम पहुंच की दूरी ज्ञात कीजिए।

5. Prove that conservation of linear momentum is invariant under Galilean transformation.

सिद्ध कीजिए कि गैलीलियन रूपान्तरण में रेखीय संवेग संरक्षण निश्चर होता है।

6. Discuss kinetic energy of a many particle system.

बहु-कणीय निकाय की गतिज ऊर्जा की विवेचना कीजिए।

7. Determine moment of inertia of a hollow cylinder about its geometrical axis.

एक खोखले बेलन का उसकी ज्यामितीय अक्ष के सापेक्ष जड़त्व आघूर्ण ज्ञात कीजिए।

8. Determine depression of a cantilever loaded at one end.

एक सिरे पर भारित कैंटीलीवर का अवनमन ज्ञात कीजिए।

9. Describe experimental method to determine Young's modulus, Modulus of rigidity and Poisson ratio using Searl's apparatus.

सर्ल के उपकरण द्वारा यंग प्रत्यास्थता गुणांक, दृढ़ता गुणांक एवं प्वासां निष्पत्ति ज्ञात करने की प्रायोगिक विधि का विवरण दीजिए।

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।

10. Discuss jet propulsion process of rocket. Obtain an expression for final velocity of a rocket moving away from the earth's surface.

रॉकेट के जेट नोदन प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए। पृथ्वी की सतह से दूर जा रहे रॉकेट के अन्तिम वेग के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

11. Write postulates of special theory of relativity. Prove that space-time interval between two events in a frame of reference is invariant under Lorentz Transformation.

विशिष्ट आपेक्षकता सिद्धान्त के अभिगृहित लिखिए। सिद्ध कीजिए कि किसी निर्देश तंत्र में घटित होने वाली दो घटनाओं का द्विक-समय अन्तराल लॉरेंट्ज रूपान्तरण में निश्चर होता है।

12. Determine centre of mass of a cone.

शंकु के द्रव्यमान केन्द्र की गणना कीजिए।

13. Describe method to determine moment of inertia of a body of irregular shape with the help of inertia table.

जड़त्व आघूर्ण मंच की सहायता से किसी अनियमित आकृति की वस्तु के जड़त्व आघूर्ण के निर्धारण की विधि का वर्णन कीजिए।