

[This question paper contains 4 printed pages.]

4710

Your Roll No.

आपका अनुक्रमांक _____

B.Sc. (G) / I

AS

PHYSICS – Paper I

(Mechanics)

(Admissions of 2004 and before)

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 38

समय : 3 घण्टे

पूर्णांक : 38.

(Write your Roll No. on the top immediately
on receipt of this question paper.)

(इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित
स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।)

Note :- Answers may be written either in English or in
Hindi; but the same medium should be used
throughout the paper.

टिप्पणी :- इस प्रश्नपत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिन्दी किसी एक भाषा में
दीजिए; लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

Question No. 1 is compulsory.

Attempt any four from the remaining questions.

प्रश्न क्रमांक 1 अनिवार्य है।

शेष प्रश्नों में से किन्हीं चार के उत्तर दीजिए।

1. (a) Are Newtons laws of motion remain invariant
under Galilean transformation? Justify your
answer.

P.T.O.

- (b) Draw a graphical variation of potential energy of a harmonic oscillator with displacement from its mean position.
- (c) State postulates of special theory of relativity.
- (d) What do you understand by simultaneity? Is it applicable under Lorentz transformation.
- (e) Draw graphic variation of relativistic mass with its velocity.
- (f) Define torsional rigidity. Give its S.I. unit.
- (g) What is gravitational self energy? Write its expression for a spherical body.
- (h) Define coefficient of viscosity. Give its S.I. unit. (2×5)
- (क) क्या न्यूटन के गति-नियम गैलीलीय रूपांतरण में निश्चर रहते हैं? अपने उत्तर का औचित्य सिद्ध कीजिए।
- (ख) अपनी माध्य स्थिति से विस्थापित सरल आवर्ती दोलक की स्थितिज ऊर्जा का आलेखी विचरण प्रस्तुत कीजिए।
- (ग) अपेक्षिकता के विशिष्ट सिद्धांत के अभिगृहीत बताइए।
- (घ) युगपत्ति से आप क्या समझते हैं? क्या यह लोरेन्ट्स रूपांतरण अनुप्रयोज्य है?
- (ङ) वेगयुक्त आपेक्षिकीय द्रव्यमान का आलेखी विचरण प्रस्तुत कीजिए।
- (च) विमोरी दृढ़ता को परिभाषित कीजिए। इसका एस. आई. यूनिट बताइए।

- (छ) गुरुत्वीय नैज ऊर्जा से क्या तात्पर्य है ? एक गोलीय पिंड के लिए इसका व्यंजक लिखिए ।
- (ज) श्यानता गुणांक को परिभाषित कीजिए । इसका एस. आई. यूनिट बताइए ।
2. (a) Show that law of conservation of linear momentum in Galilean invariant. (5)
- (b) What do you understand by rotational symmetry ? (2)
- (क) गैलीलीय निश्चर में रैखिक संवेग संरक्षण नियम दर्शाइए ।
- (ख) घूर्णी सममिति से आप क्या समझते हैं ?
3. (a) State all three Kepler's laws of planetary motion. (4)
- (b) Obtain expression for gravitational potential energy of two point masses kept at a separation. (3)
- (क) ग्रहगति के केपलर के तीनों गति-नियम बताइए ।
- (ख) पृथक् रखी गई दो बिंदु-संहति की गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए ।
4. (a) Obtain expression for time dilation using Lorentz transformation equations for position coordinates. (5)
- (b) What is massless particle ? Give its one example. (2)

- (क) स्थान निर्देशांक के लिए लॉरेन्ट्स रूपांतरण समीकरणों का उपयोग करते हुए कालवृद्धि के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।
- (ख) द्रव्यमान हीन कण से क्या तात्पर्य है। एक उदाहरण दीजिए।
5. (a) Give details of Michelson Morley experiment. Discuss its result. (5)
- (b) Convert 1 Kg mass into its equivalent energy. (2)
- (क) माइकेलसन-मोरले प्रयोग के विवरण प्रस्तुत कीजिए। इसके परिणाम का विवेचन कीजिए।
- (ख) 1 कि. ग्रा. द्रव्यमान को उसकी तुल्य ऊर्जा में रूपांतरित कीजिए।
6. (a) Obtain expression for moment of inertia of a circular disc of mass 'm' and radius 'r' about an axis passing through its centre perpendicular to its plane. (5)
- (b) Give statement of parallel axes theorem. (2)
- (क) अपने समतल के लंब के केन्द्र से एक अक्ष के चारों ओर द्रव्यमान 'M' और त्रिज्या 'r' की एक वृत्तीय चक्रिका के जड़त्व आघूर्ण के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।
- (ख) समांतर अक्ष प्रमेय का प्रकथन बताइए।
7. Obtain Poiseulle's equation for the flow of a viscous fluid through a cylindrical pipe. (7)
- एक बेलनाकार पाइप में से श्यान तरल के प्रवाह के लिए प्वाज़य समीकरण प्राप्त कीजिए।