

Roll No. :

Total No. of Questions : 11]

[Total No. of Printed Pages : 4

UGS-138

B.Sc. (Part-II) Due Ist Year Examination, 2021

PHYSICS

Paper - I

(Frame of Reference, Mechanics and Oscillations)

Time : 1½ Hours]

[Maximum Marks : 45

Section-A

(Marks : 1½ × 10 = 15)

Note :- Answer all *ten* questions (Answer limit **50** words). Each question carries **1½** marks.

(खण्ड-अ)

(अंक : 1½ × 10 = 15)

नोट :- सभी **दस** प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा **50** शब्द)। प्रत्येक प्रश्न **1½** अंक का है।

Section-B

(Marks : 3 × 5 = 15)

Note :- Answer all *five* questions. Each question has internal choice (Answer limit **200** words). Each question carries **3** marks.

(खण्ड-ब)

(अंक : 3 × 5 = 15)

नोट :- सभी **पाँच** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न में विकल्प का चयन कीजिए (उत्तर-सीमा **200** शब्द)। प्रत्येक प्रश्न **3** अंक का है।

Section-C

(Marks : 5 × 3 = 15)

Note :- Answer any *three* questions out of five (Answer limit **500** words). Each question carries **5** marks.

(खण्ड-स)

(अंक : 5 × 3 = 15)

नोट :- पाँच में से किन्हीं **तीन** प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा **500** शब्द)। प्रत्येक प्रश्न **5** अंक का है।

BI-1364

(1)

UGS-138 P.T.O.

Section–A

(खण्ड–अ)

1. (i) Define Frame of Reference.
निर्देश तंत्र को परिभाषित कीजिए।
- (ii) Define Centrifugal Force.
अपकेन्द्रीय बल को परिभाषित कीजिए।
- (iii) Give the postulates of special theory of relativity.
आपेक्षकता के विशिष्ट सिद्धान्त के अभिग्रहीत दीजिए।
- (iv) Define length contraction.
लम्बाई के संकुचन को परिभाषित कीजिए।
- (v) Define a central force. Give examples.
केन्द्रीय बल को परिभाषित कीजिए तथा उदाहरण दीजिए।
- (vi) Write Poisson equation for gravitation.
गुरुत्वाकर्षण के लिए प्वाँसां समीकरण लिखिए।
- (vii) Define Principal Axis.
मुख्य अक्ष को परिभाषित कीजिए।
- (viii) Describe a Torsional Pendulum.
मरोड़ी दोलक क्या होता है ?
- (ix) What is the relaxation time of a damped oscillator ?
अवमन्दित दोलित्र का विश्रान्ति काल क्या है ?
- (x) What is normal mode ?
प्रसामान्य विधा क्या है ?

Section-B

(खण्ड-ब)

2. Write the Galilean Transformation equation for position, velocity, acceleration and force.

स्थिति, वेग, त्वरण एवं बल के लिए गैलीलियन रूपान्तरण समीकरण लिखिए।

Or

(अथवा)

Explain Galilean Invariance Principle.

गैलीलियन निश्चरता के सिद्धान्त को समझाइए।

3. Calculate the velocity of the particle having kinetic energy equal to its rest mass.
एक कण की गतिज ऊर्जा का मान उसकी विराम ऊर्जा के बराबर है। कण के वेग का परिकलन कीजिए।

Or

(अथवा)

Explain the negative result of Michelson-Morley Experiment.

माइकल्सन-मोर्ले के प्रयोग के ऋणात्मक परिणामों की व्याख्या कीजिए।

4. Explain the Kepler's law of planetary motion.

कैप्लर के ग्रहीय गति के नियम समझाइए।

Or

(अथवा)

Prove that the velocity of the centre of mass of the system remains constant in the absence of external force.

सिद्ध कीजिए कि बाह्य बली की अनुपस्थिति में द्रव्यमान केन्द्र का वेग नियत रहता है।

5. Describe the moment of inertia and radius of gyration of rigid body.

किसी दृढ़ पिण्ड के जड़त्विय गुणांकों व परिभ्रमण त्रिज्या को समझाइए।

Or

(अथवा)

A particle of mass m is moving in a potential field $u = \frac{1}{2}kx^2$. Prove that the motion of the particle is simple harmonic.

m द्रव्यमान का एक कण $u = \frac{1}{2}kx^2$ के विभव क्षेत्र में गति कर रहा है। सिद्ध कीजिए कि उसकी गति सरल आवर्ती है।

6. Discuss the necessary condition for the interference of waves.

तरंगों के व्यतिकरण के लिए आवश्यक प्रतिबन्धों की विवेचना कीजिए।

Or

(अथवा)

A body of mass 100 gm. suspended to a spring extends its length by 2 cm. If relaxation time is 1 second, calculate the time period of oscillation.

100 gm का एक पिण्ड स्प्रिंग से लटकाया जाता है, जो उसको 2 सेमी खींच लेता है। यदि स्प्रिंग का विश्रांति काल 1 से. है, तो अवमन्दित दोलक का आवर्तकाल ज्ञात कीजिए।

Section-C

(खण्ड-स)

7. What is Coriolis Acceleration ? Find the effect of Coriolis force on a freely falling body.

कोरिओलिस त्वरण क्या है ? स्वतंत्रतापूर्वक गिर रही वस्तु पर कोरिओलिस बल का प्रभाव ज्ञात कीजिए।

8. Derive equation of transformation for velocity and acceleration under Lorentz Transformation.

लॉरेंट्ज रूपान्तरण के अन्तर्गत वेग और त्वरण के रूपान्तरण समीकरण व्युत्पन्न कीजिए।

9. Describe the principle of rocket. Obtain the equation of motion for the rocket.
- रॉकेट के सिद्धान्त को समझाइए। रॉकेट की गति के समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए।

10. Explain electric oscillation in an L-C circuit and derive the formula for its time period.

L-C परिपथ में उत्पन्न विद्युत दोलन को समझाइए तथा इसके आवर्तकाल का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

11. Discuss the damped simple harmonic oscillator. Obtain the expression for displacement for low damping, critical damping and over damping and plot it with respect to time.

एक अवमन्दित सरल आवर्ती दोलित्र की विवेचना कीजिए। न्यून अवमन्दन, क्रान्तिक अवमन्दन और अति अवमन्दन के लिए समय के फलन के रूप में विस्थापन ज्ञात कीजिए और इसका आरेख खींचिए।