



KJ-1273

B.Sc. (Part - I)
Term End Examination, 2020

PHYSICS

Paper - I

Mechanics, Oscillation and
Properties of Matter

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 50

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्नों के अंक उनके दाहिनी ओर अंकित हैं।

Note : Answer **all** questions. The figures in the right-hand margin indicate marks.

इकाई / Unit-I

1. (a) n कणों के निकाय के लिए कोणीय संवेग संरक्षण का नियम लिखिए एवं सिद्ध कीजिए। 5

Write and prove the law of conservation of angular momentum for the n particles.

(2)

- (b) प्रयोगशाला फ्रेम एवं द्रव्यमान केन्द्र फ्रेम में प्रत्यास्थ संघट्ट को समझाइए। 5

Explain an elastic collision in laboratory frame and center of mass frame.

अथवा / OR

- गोलीय निर्देशांक पद्धति में एक गतिमान कण के वेग तथा त्वरण के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। 10

Derive an expression for the velocity and acceleration of a moving particle in spherical co-ordinate system.

इकाई / Unit-II

2. जड़त्व के गुणन को समझाइए तथा दृढ़पिण्ड की गति के यूलर समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए। 10

Explain the product of inertia and derive the Euler's equation of a rigid body motion.

अथवा / OR

सरल लोलक क्या है? इसके लिए आर्वत्तकाल का सूत्र स्थापित कीजिए तथा विशेष परिस्थिति के लिए

सिद्ध कीजिए कि $T = 2\pi \sqrt{\frac{IR}{g(l+R)}}$, जहाँ प्रतिकों

के सामान्य अर्थ हैं। यदि लोलक की लंबाई अनंत है, तो आर्वत्तकाल का मान ज्ञात कीजिए। 10

(3)

What is a simple pendulum ? For this establish the formula of time period and for a

special case prove that $T = 2\pi \sqrt{\frac{lR}{g(l+R)}}$,

where the symbols have their usual meaning. If the length of the pendulum is infinite, find the value of the time period.

इकाई / Unit-III

3. अवमंदित आवर्ती दोलित्र किसे कहते हैं ? इसके लिए अवकलन समीकरण स्थापित कीजिए तथा अधि अवमंदित स्थिति की व्याख्या कीजिए। लघुगणकीय अपक्षय के लिए सूत्र निगमित कीजिए। 10

What is damped harmonic oscillator ? For this establish differential equation and explain the under damped case. Derive the formula for the logarithmic decrement.

अथवा / OR

LC परिपथ में संधारित्र विसर्जन के दोलन के लिए तथा स्प्रिंग के सिरों पर जुड़े दो द्रव्यमानों की गति के लिए आवश्यक आवर्तकाल एवं आवृत्ति का व्यंजक निगमित कीजिए। 10

Derive an expression of the time period and frequency for the oscillation of discharge capacitor in LC circuit and for the motion of the two masses connected at ends of the spring.

(4)

इकाई / Unit-IV

4. निम्नलिखित को समझाइए : 10

(a) चुम्बकीय फोकसिंग (b) साइक्लोट्रॉन

Explain the following :

(a) Magnetic focusing (b) Cyclotron

अथवा / OR

परस्पर समांतर विद्युत तथा चुम्बकीय क्षेत्रों में एक आवेशित कण की गति की विवेचना कीजिए। 10

Discuss the motion of a charged particle in mutually parallel electric and magnetic fields.

इकाई / Unit-V

5. बरनौली का प्रमेय लिखिए एवं सिद्ध कीजिए। 10

Write and prove Bernoulli's theorem.

अथवा / OR

निम्नलिखित को समझाइए : 10

(a) यंग प्रत्यास्थता गुणांक

(b) आयतन प्रत्यास्थता गुणांक

(c) दृढ़ता गुणांक

(d) पॉयसन अनुपात

Explain the following :

(a) Young's modulus

(b) Bulk Modulus

(c) Modulus of rigidity

(d) Poisson ratio