Printed Pages – 7

AI -1109

B. Sc. (Part-I)

Term End Examination, 2020-21

PHYSICS

Paper : First

Time Allowed : Three hours

Maximum Marks : 50

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

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

इकाई-I

Unit-I

1. (a) कोरियालिस बल तथा कोरियालिस त्वरण की व्याख्या कीजिए तथा इनका व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। 7

Explain Coriolis force and Coriolis acceleration and derive expression for these.

(b) 5 किग्रा द्रव्यमान की किसी वस्तु पर 10 न्यूटन का बल 5 सेकण्ड तक आरोपित किया जाता है। निम्न की गणना कीजिए— 3

(i) वस्तु का त्वरण

(ii) वस्तु के संवेग में परिवर्तन

(iii) वस्तु के वेग में परिवर्तन

A force of 10 Newton is applied on a body of mass 5 kilogram for 5 second. Calculate the following :

(i) Acceleration of the body

(ii) Change in momentum of the body

(iii) Change in velocity of the body

अथवा

Or

निम्न पर टिप्पणी लिखिए— 5+5=10

(i) केन्द्रीय बल

(ii) ऊर्जा संरक्षण का नियम

Write short notes on :

(i) Central force

(ii) Law of conservation of energy

इकाई-II
Unit-II

2. (a) कोणीय संवेग की परिभाषा दीजिए। दृढ़ पिण्ड की गति के लिए यूलर समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए। 7

Define angular momentum. Derive expression for Euler's equations of motion of a rigid body.

(b) 30 किलोग्राम द्रव्यमान तथा 2 मीटर त्रिज्या का एक बेलन एक मेज पर बिना फिसले घूम रहा है। यदि वेग 4 मीटर प्रति सेकण्ड हो, तो उसकी गतिज ऊर्जा ज्ञात कीजिए। 3

A cylinder of mass 30 kilogram and radius 2 meters is rolling on a table without sliding. If its velocity is 4 meters per second then calculate its kinetic energy.

अथवा

Or

(a) यौगिक लोलक को समझाइए और इसके आवर्तकाल का व्यंजक ज्ञात कीजिए। 7

Explain compound pendulum and determine an expression for time period.

(b) एक सरल आवर्त गति का समीकरण निम्न है—

$$F(t) = 10\sin(20t + 0 \cdot 5)$$

यदि विस्थापन मीटर तथा समय सेकण्ड में होतो कोणीय आवृत्ति, तथा आवर्तकाल ज्ञात कीजिए। 3

An equation of a simple harmonic motion is as follows

$$F(t) = 10\sin(20t + 0 \cdot 5)$$

If displacement is in meter and time is in second then find angular frequency, frequency and time period.

इकाई-III
Unit-III

3. (a) द्वितन्तु दोलन की व्याख्या कीजिए तथा इसके आवर्तकाल का व्यंजक ज्ञात कीजिए। 7

Explain Bifilar oscillations and derive expression for its time period.

(b) एक चुम्बक का जड़त्व आघूर्ण $6{\cdot}4\times10^{-5}$ किलोग्राम मीटर² है। यदि इसे एक समान चुम्बकीय क्षेत्र $3{\cdot}2\times10^{-5}$ न्यूटन/एम्पीयर-मीटर में दोलन कराया जाये, तो दोलनकाल π सेकण्ड आता है। चुम्बक का चुम्बकीय आघूर्ण ज्ञात करो। 3

A magnet has moment of inertia $6{\cdot}4\times10^{-5}$ kilogram-meter. When it is oscillated in a uniform magnetic field of $3{\cdot}2\times10^{-5}$ Newton/Ampere, its time is period π second. Determine the magnetic moment of the magnet.

अथवा

Or

प्रणोदित दौलित्र के लिए अवकल समीकरण स्थापित कीजिए तथा इसके क्षणिक तथा स्थायी अवस्था के लिए हल कीजिए। अनुनाद की स्थिति की व्याख्या कीजिए। 10

Produce a differential equation for forced harmonic oscillator and find its solution for steady and transient states. Explain the condition of resonance.

इकाई-IV

Unit-IV

4. टिप्पणी लिखिए— 5+5=10

(a) द्रव्यमान स्पेक्ट्रोग्राफ के तत्व

(b) चुम्बकीय लेंस

Write notes on :

(a) Elements of mass spectrograph

(b) Magnetic lens

अथवा

Or

साइक्लोट्रॉन के सिद्धान्त का वर्णन कीजिए। इसकी संरचना तथा कार्यविधि स्पष्ट करते हुए आवेशित कण की प्राप्त अधिकतम ऊर्जा का व्यंजक प्राप्त कीजिए। 10

Explain the theory of cyclotron. Explain its construction and working and derive an expression for maximum energy of a charged particle.

इकाई-V

Unit-V

5. (a) बंकन आघूर्ण क्या है ? एक आयताकार दंड के लिए इसका व्यंजक स्थापित कीजिए। 7

What is bending moment. Derive an expression for a rectangular beam.

(b) स्टील के लिए यंग प्रत्यास्थता गुणांक और आयतन प्रत्यास्था गुणांक क्रमशः 2×10^{11} न्यूटन/मीटर^2 तथा 11×10^{10} न्यूटन/मीटर^2 हैं। पायसन अनुपात ज्ञात कीजिए। 3

The Young's modulus and bulk modulus of steel are respectively 2×10^{11} Newton/meter^2 and 11×10^{10} Newton/meter^2. Determine its Poisson ratio.

अथवा

Or

श्यानता गुणांक की परिभाषा दीजिए। धारा रेखीय तथा विक्षुब्ध प्रवाह में अंतर समझाइए। द्रव के धारा रेखीय प्रवाह के लिए प्वाइजुली का व्युत्पन्न कीजिए। 10

Define coefficient of viscosity. Explain the difference between streamlined and turbulent motion. Derive Poiseulle's formula for stream lined flow of a fluid.