Roll No. .....

AH–5115

B. Sc. (Home Science)/B. Sc. (Bio.)/B. C. A./
B. Com./ B. B. A./B. A. (First Semester)
Generic Elective Course (PHGE-01)
EXAMINATION, Dec./Jan., 2024-25

PHYSICS

(Mechanics)

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Answer all questions.

खण्ड—अ

(Section—A)

1. आर्यभट्ट का जन्म कहाँ हुआ था ? 1

Where was Aryabhatt born ?

2. सदिश राशियों के दो उदाहरण दीजिए। 1

Give *two* examples of vector quantities.

P. T. O.

3. अदिश क्षेत्र से क्या तात्पर्य है ? 1

What is meant by scalar field ?

4. बलाघूर्ण और कोणीय संवेग के बीच सम्बन्ध लिखिए। 1

Write relation between torque and angular momentum.

5. अपरूपण प्रतिबल को परिभाषित कीजिए। 1

Define shearing strain.

6. तन्य तनाव क्या है ? 1

What is tensile stress ?

7. केन्द्रीय बल के **दो** उदाहरण दीजिए। 1

Give *two* examples of central force.

8. उपग्रह से क्या तात्पर्य है ? 1

What is meant by satellite ?

9. निर्देश तंत्र को परिभाषित कीजिए। 1

Define frame of reference.

10. विश्राम और गतिशील द्रव्यमान के बीच सम्बन्ध बताइए। 1

Give relation between rest and dynamic mass.

11. विज्ञान और समाज के क्षेत्र में डॉ. विक्रम साराभाई का योगदान लिखिए। 4

Write the contribution of Dr. Vikram Sarabhai in the field of science and society.

अथवा

(*Or*)

यदि $\overline{A} = 2i - j + k$, $\overline{B} = i + 2j - 3k$ तथा $\overline{C} = -3i + \alpha j + 5k$ एक दूसरे के समतलीय हैं, तो α का मान ज्ञात कीजिए।

If $\overline{A} = 2i - j + k$, $\overline{B} - i + 2j - 3k$, $\overline{C} = -3i + \alpha j + 5k$ are coplanar to each other, then find the value of α.

12. दिखाइए कि पृथ्वी जड़त्वीय निर्देश तंत्र नहीं है। 4

Show that earth is not inertial reference frame.

अथवा

(*Or*)

30 ग्राम की एक गोली प्रारंभ में 500 मीटर प्रति सेकंड की गति से चलकर एक लकड़ी के गुटके में 12 सेंटीमीटर तक घुस गई। औसत बल की गणना कीजिए।

A 30 gram bullet initially travelling 500 meter per second penetrated 12 centimeter into a wooden block. Calculate average force.

13. पॉइसन अनुपात को परिभाषित कीजिए और पॉइसन अनुपात की सैद्धांतिक सीमा प्राप्त कीजिए। 4

Define Poisson ratio and obtain the theoretical limit of Poisson ratio.

अथवा

(*Or*)

सीमांत वेग से क्या तात्पर्य है और सीमांत वेग का सूत्र भी ज्ञात कीजिए।

What is meant by terminal velocity and also find the formula for terminal velocity.

14. न्यूटन के गुरुत्वाकर्षण के नियम को समझाइए। 4

Explain Newton's law of gravitation.

अथवा

(*Or*)

सरल आवर्त गति क्या है ? इसे समझाइए तथा कण द्वारा सरल आवर्त गति निष्पादित करने की शर्तें लिखिए।

What is simple harmonic motion ? Explain it and write the conditions for a particle executing simple harmonic motion.

15. गैलीलियन परिवर्तन समीकरण लिखिए। 4

Write Galilean transformation equation.

अथवा

(*Or*)

माइकेलसन-मॉर्ले प्रयोग के ऋणात्मक परिणाम की व्याख्या कीजिए।

Explain the negative result of Michelson-Morley experiment.

खण्ड—ब

(Section—B)

1. कार्य क्या है ? इसकी इकाई लिखिए तथा कार्य ऊर्जा प्रमेय भी विस्तार से व्युत्पन्न कीजिए। 10

What is work ? Write its unit and also derive Work Energy Theorem in detail.

अथवा

(*Or*)

गति के सभी समीकरण विस्तार से बताइए और सिद्ध कीजिए।

State and prove all equations of motion in detail.

2. जड़त्व आघूर्ण को परिभाषित कीजिए। एकसमान छड़ के द्रव्यमान केंद्र के परितः जड़त्व आघूर्ण के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए। 10

Define moment of inertia. Find an expression for moment of inertia of a uniform rod about its centre of mass.

अथवा

(*Or*)

सिलेंडर का मुड़ना क्या है ? सिलेंडर को घुमाने में किए गए कार्य की गणना कीजिए।

What is twisting of cylinder ? Calculate work done in twisting of cylinder.

3. केंद्रीय बल क्या है ? इसके मुख्य गुणों को विस्तार से समझाइए। 10

What is central force ? Explain its main properties in detail.

अथवा

(*Or*)

सरल आवर्त गति करने वाले कण के लिए गति का अवकल समीकरण प्राप्त कीजिए। इस कण के लिए वेग और प्रत्यानयन बल की गणना कीजिए।

Obtain differential equation of motion for a particle performing simple harmonic motion. Calculate expression for velocity and restoring force for this particle.

4. व्यंजक $L = L_0\sqrt{\left(1-\frac{v^2}{c^2}\right)}$ व्युत्पन्न कीजिए। यहाँ प्रतीकों का अपना सामान्य अर्थ है। 10

Derive expression $L = L_0\sqrt{\left(1-\frac{v^2}{c^2}\right)}$. Here symbols have their usual meaning.

अथवा

(*Or*)

व्यंजक $T = (m-m_0)c^2$ व्युत्पन्न कीजिए। यहाँ प्रतीकों का अपना सामान्य अर्थ है।

Derive expression $T = (m-m_0)c^2$. Here symbols have their usual meaning.