

6666

B. Sc./B. Ed. Part – I (Integrated) Examination, 2019

PHYSICS – I

(Mechanics of Particles, Rigid bodies & Continuous Media)

Time: Two Hours

Maximum Marks: 40

PART – A (खण्ड – अ)

[Marks: 8]

Attempt any **four** question.

The answer to each question should not exceed **50** words.

Each question is of **2** marks.

कोई **चार** प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **50** शब्दों से अधिक न हो।

प्रत्येक प्रश्न **2** अंक का है।

PART – B (खण्ड – ब)

[Marks: 12]

Answer any **two** questions out of **three** questions.

Answer should not exceed **250** words.

Each question is of **6** marks.

तीन प्रश्नों में से कोई **दो** प्रश्न कीजिए।

प्रश्न का उत्तर **250** शब्दों से अधिक न हो। प्रत्येक प्रश्न **6** अंक का है।

PART – C (खण्ड – स)

[Marks: 20]

Attempt any **two** question.

Answer should not exceed **300** words. Each question is of **10** marks.

कोई **दो** प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **300** शब्दों से अधिक न हो।

प्रत्येक प्रश्न **10** अंक का है।

PART – A / खण्ड – अ

Q.1 Attempt any four questions-

कोई चार प्रश्न कीजिये—

(i) Define areal velocity.

क्षेत्रीय वेग परिभाषित कीजिये।

(ii) What is centre of mass reference frame?

द्रव्यमान केन्द्र निर्देशांक तंत्र क्या होते हैं?

(iii) Give an example of elastic collision.

प्रत्यास्थ टक्कर का एक उदाहरण दीजिये।

(iv) Show the variation of gravitational field due to a spherical shell with distance diagrammatically.

चित्र द्वारा गोलीय कोश के कारण गुरुत्वीय क्षेत्र का दूरी के साथ परिवर्तन दर्शाइये।

(v) Define precession.

पुरस्सरण की परिभाषा लिखिये।

(vi) A particle is moving in a plane. Find its degrees of freedom.

एक कण किसी तल में गति कर रहा है। इसकी स्वतंत्रता की कोटियाँ ज्ञात कीजिये।

(vii) What is Cantilever?

कैंटीलीवर क्या होता है?

(viii) State Stoke's law.

स्टोक का नियम लिखिये।

PART – B / खण्ड – ब

- Q.2 State and obtain Gauss equation for gravitational field. Explain its significance.
गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र के लिये गाउस समीकरण का उल्लेख व प्रतिपादन कीजिये। इसका महत्व समझाइये।
- Q.3 State & prove the laws of conservation of linear momentum, angular momentum and energy.
रेखीय संवेग, कोणीय संवेग तथा ऊर्जा संरक्षण के नियमों का उल्लेख कर सत्यापित कीजिये।
- Q.4 (a) What are the forces acting on a small metallic ball falling in a liquid column?
(b) What is the effect of temperature and pressure on the viscosity of liquids?
(a) द्रव स्तंभ में गिरती धात्विक छोटी गेंद पर कौन से बल कार्य करते हैं?
(b) द्रवों की श्यानता पर ताप व दाब का क्या प्रभाव होता है?

PART – C / खण्ड – स

- Q.5 (a) Derive Kepler's second law of planetary motion.
(b) A stone of 1kg tied at the end of a 2m long string makes 5 revolutions per second. Calculate the force on the stone as measured in an initial frame and in a frame which is rotating with the string.
(a) ग्रहों की गति के कैपलर के द्वितीय नियम को स्थापित कीजिये।
(b) 2 मीटर लंबे डोरी के सिरे पर बँधा 1 किग्रा. का पत्थर 5 चक्कर प्रति सेकण्ड काट रहा है। पत्थर पर कार्यरत बल किसी जड़त्वीय फ्रेम में एवं डोरी के साथ घूर्णी फ्रेम में ज्ञात कीजिये।
- Q.6 (a) Obtain any 2 equations for inter relations between elastic constants.
(b) A steel wire of 1mm. radius is bent to form a circle of 10cm radius. Find the maximum stress if $y = 2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$
(a) प्रत्यास्थ स्थिरांकों के मध्य अन्तः संबंध के लिये कोई भी दो समीकरण प्राप्त कीजिये।
(b) 1 मिमी. त्रिज्या के स्टील के तार को मोड़ कर 10cm त्रिज्या का वृत्त बनाया जाता है। यदि $y = 2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$ हो, तो अधिकतम प्रतिबल ज्ञात कीजिये।

Q.7 Define the following terms and explain briefly-

- (a) Velocity gradient
- (b) Reynolds number
- (c) Euler's law for fluidity

निम्नलिखित पदों को परिभाषित कीजिये व संक्षेप में समझाइये-

- (a) वेग प्रवणता
 - (b) रेनोल्ड्स संख्या
 - (c) द्रवता के लिये ऑयलर समीकरण
-