

Roll No.

E-3622

B. Sc. (Part I) EXAMINATION, 2021

(Old Course)

PHYSICS

Paper First

(Mechanics, Oscillations and Properties of Matter)

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 50

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न हल करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Attempt all the *five* questions. *One* question from each Unit is compulsory. All questions carry equal marks.

इकाई—1

(UNIT—1)

1. (अ) निर्देश फ्रेम से आप क्या समझते हैं ? जड़त्वीय तथा अजड़त्वीय निर्देश फ्रेम की व्याख्या कीजिए एवं इनमें अन्तर स्पष्ट कीजिए। 7

What do you understand by the frames of reference ? Explain the inertial and non-inertial frame of reference and explain the difference between them.

P. T. O.

- (ब) अभिकेन्द्री तथा अपकेन्द्री बलों में उदाहरण देकर अन्तर समझाइये। 3

Explain the difference between centripetal and centrifugal forces by giving examples.

अथवा

(Or)

- (अ) गुरुत्वीय क्षेत्र तथा गुरुत्वीय विभव का अर्थ समझाइये। इनके बीच सम्बन्ध स्थापित कीजिए। 5

Explain the meaning of gravitational field and gravitational potential. Make a connection between them.

- (ब) केन्द्रीय बल के अन्तर्गत गति को समझाइये। 5

Explain the motion under the central force.

इकाई—2

(UNIT—2)

2. (अ) M द्रव्यमान तथा R त्रिज्या के ठोस गोले के जड़त्व आघूर्ण के गणना कीजिए : 5

- (i) व्यास के परितः
(ii) स्पर्श रेखा के अनुदिश अक्ष के परितः।

Calculate the moment of inertial of solid sphere of mass M and radius R :

- (i) About diameter
(ii) About the axis along the tangent line

- (ब) विभव कूप को समझाइये। 5

Explain the Potential well.

अथवा

(Or)

- (अ) घूर्णन गति कर रहे पिण्ड की गतिज ऊर्जा का व्यंजक निगमित कीजिए। 5

Derive the expression for kinetic energy of the object doing rotating motion.

- (ब) सरल लोलक क्या है ? इसके आवर्तकाल का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। 5

What is simple pendulum ? Establish the formula of its time period.

इकाई—3

(UNIT—3)

3. (अ) अध्यारोपण का सिद्धान्त क्या है ? दो समान आवृत्ति एवं समान दिशा की तरंगों के अध्यारोपण की व्याख्या कीजिए। 5

What is the principle of superposition ? Explain superposition of two waves having same frequencies along the same direction.

- (ब) प्रणोदित आवर्ती दोलित्र के लिए अवकल समीकरण लिखिए तथा इसका हल प्राप्त कीजिए। 5

Write differential equation for a forced harmonic oscillator and obtain its solution.

अथवा

(Or)

- (अ) लिस्साजू आकृतियाँ क्या होती हैं ? दो लम्बवत् सरल आवर्त गतियों के संयोजन जिनके दोलन कालों का अनुपात 1 : 2 है, से प्राप्त गति का समीकरण स्थापित कीजिए। 5

What are the Lissajous figures ? Establish the equation of motion obtained from the combination of two perpendicular simple periodic motions whose oscillation ratio is 1 : 2.

- (ब) अनुनाद एवं अनुवाद की तीक्ष्णता को समझाइये। 5

Explain resonance and sharpness of resonance.

इकाई—4

(UNIT—4)

4. निम्नलिखित पर विस्तृत टिप्पणियाँ लिखिए : प्रत्येक 5
- (अ) इलेक्ट्रॉन गन
- (ब) कैथोड किरण कम्पनदर्शी

Write detailed notes on the following :

- (a) Electron gun
- (b) Cathode Ray Oscilloscope

अथवा

(Or)

निम्नलिखित पर विस्तृत टिप्पणियाँ लिखिए :

- (अ) द्रव्यमान स्पेक्ट्रोग्राफी के तत्व
- (ब) वेग वरणक

Write detailed notes on the following :

- (a) Elements of mass spectrography
- (b) Velocity selector

इकाई—5

(UNIT—5)

5. (अ) प्रतिबल तथा विकृति का अर्थ स्पष्ट कीजिए। हुक का नियम लिखिए। 5

Explain the meaning of stress and strain. Write the Hooke's law.

- (ब) द्रव प्रवाह का सांतत्य समीकरण लिखिए तथा इसे सिद्ध कीजिए। 5

Write the equation of continuity of fluid flow and prove it.

अथवा

(Or)

- (अ) पृष्ठ तनाव एवं पृष्ठीय ऊर्जा को समझाइये। 5

Explain surface tension and surface energy.

- (ब) घूर्णी तथा अघूर्णी प्रवाह में अन्तर समझाइये। 5

Explain the difference of rotational and irrotational flow.