

C

(Printed Pages 7)

Roll No. _____

19/1229

बी.एस-सी. (भाग-I) परीक्षा, 2019

B.Sc. (Part-I) Examination, 2019

PHYSICS

प्रथम प्रश्न-पत्र

First Paper

(Mechanics and Wave Motion)

समय : 3 घण्टे

पूर्णांक : 50

Time : Three Hours

Maximum Marks : 50

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

Note: Answer **all** questions. Marks for each question are indicated in the right-hand margin.

नोट : लघु-उत्तरीय प्रश्नों के उत्तर की अधिकतम सीमा 200 शब्द तथा दीर्घ-उत्तरीय प्रश्नों के उत्तर की अधिकतम सीमा 500 शब्द है।

Note: The answers to short answer type questions should not exceed 200 words and the answers to long answer type questions should not exceed 500 words.

P.T.O.

खण्ड-अ / Section-A

1. सरल आवर्त गति क्या है? इस गति का अवकल समीकरण लिखिये। गतिज ऊर्जा एवं स्थितिज ऊर्जा का व्यंजक निकालिये। दिखाइये कि कुल ऊर्जा, विस्थापन के किसी बिन्दु पर एक ही होती है। 9

What is simple harmonic motion? Give the differential equation of such motion. Derive the expression for kinetic energy and potential energy. Show that the total energy is same at every point of displacement.

अथवा / OR

न्यूटन का गुरुत्वाकर्षण नियम क्या है? इसकी तीव्रता एवं स्थितिज ऊर्जा प्राप्त कीजिए। दो पिंड प्रश्न की व्याख्या कीजिये तथा दिखाइये कि इसे एक पिंड प्रश्न में परिवर्तित किया जा सकता है।

What is Newton's law of Gravitation. Derive the Intensity and Potential Energy. Discuss two body problem and show that the two body problem may be reduced to one body problem.

2. हुक का नियम बताइये। यंग प्रत्यास्थता, बल्क प्रत्यास्थता एवं दृढ़ता प्रत्यास्थता की व्याख्या कीजिये तथा इनमें से किसी दो के बीच संबंध निष्पादित कीजिये। 9

State Hooke's Law. Derive Young's modulus, Bulk modulus and modulus of rigidity and derive the relation between any two of these.

अथवा / OR

एक दंड के झुकाव की व्याख्या कीजिये। झुकाव आघूर्ण के लिये समीकरण प्राप्त कीजिए।

Discuss bending of beam. Derive the expression for the bending moment.

खण्ड-ब / Section-B

3. संरक्षी एवं असंरक्षी बल क्या हैं? दोनों के लिए एक-एक उदाहरण दीजिये। 4

What are conservative and non-conservative forces? Give an example of each.

अथवा/ OR

'केन्द्रीय बल', संरक्षी अथवा असंरक्षी बल में से कौन से प्रकार का बल है? उदाहरण सहित समझाइये।

19/1229

What kind of force is central force, conservative or non-conservative? Explain with example.

4. प्रत्यास्थ एवं अप्रत्यास्थ संघट्ट में संरक्षता को ध्यान में रखकर दो अन्तर बताइये। 4

Give two differences between elastic and inelastic collision in terms of conservation.

अथवा / OR

जड़त्वाघूर्ण परिभाषित करिये। एक ठोस गोले के लिये जड़त्वाघूर्ण का मान लिखिये।

What is Moment of Inertia? Write the expression for moment of inertia of solid sphere.

5. किसी पदार्थ की प्रत्यास्थता को प्रतिबल एवं विकृति के बीच वक्र बनाकर समझाइये। 4

Explain the elastic behaviour of materials by a plot between stress and strain.

अथवा / OR

प्यॉशान अनुपात को परिभाषित करिये।

What is Poisson's ratio? Define it.

6. समानीत द्रव्यमान की व्याख्या उदाहरण देकर समझाइये।
Explain reduced mass with an example. 4

अथवा / OR

किसी खगोलीय पिंड के वातावरण पर कम पलायन वेग का क्या प्रभाव होता है (उदाहरण - चन्द्रमा)?

What is the effect on the atmosphere of celestial body with low escape velocity (Ex.- Moon)?

7. केपलर के तीन नियम लिखिये। 4
State the three laws of Kepler.

अथवा / OR

कार्य प्रति इकाई आयतन, अनुदैर्घ्य तनाव के लिए प्राप्त कीजिए।

Derive the work done per unit volume for longitudinal strain.

8. मन्दन नियतांक एवं विश्रांति काल क्या है? 4

What are damping constant and relaxation time?

19/1229

अथवा / OR

अति अवमंदित सरल आवर्त दोलक की विशेषताएं लिखिये।

Give the characteristics of an overdamped harmonic oscillator.

9. एक समतल प्रगामी आवर्ती तरंग का समीकरण w एवं k के रूप में लिखिये तथा कला (फेज़) को परिभाषित कीजिए।
Write the equation of a plane progressive harmonic wave in terms of w and k and explain the meaning of phase. 4

अथवा / OR

अनुदैर्घ्य तथा अनुप्रस्थ तरंगों की व्याख्या करते हुए एक-एक उदाहरण दीजिये।

Explain longitudinal and transverse waves giving an example of each.

10. प्रगामी एवं स्थायी (अप्रगामी) तरंगों के मध्य चार अंतर लिखिये।

Give four differences between progressive and stationary waves. 4

अथवा / OR

एक तरंग जिसका समीकरण है $y=10 \sin \pi(2t-0.01 x)$ है, के लिए आयाम, आवृत्ति, तरंगदैर्घ्य तथा वेग का मान प्राप्त कीजिए।

For a wave with equation $y=10 \sin \pi(2t-0.01 x)$ find the amplitude, frequency, wavelength and velocity.