

Roll No. ....

Total No. of Sections : 3

Total No. of Printed Pages : 8

**Code No. : BS-153**

**Online Annual Examination, 2022**

**B.Sc. Part I**

**PHYSICS**

**Paper I**

[Mechanics, Oscillations and Properties of Matter]

Time : Three Hours ]

[ Maximum Marks : 50

**नोट :** खण्ड 'अ' अति लघु उत्तरीय प्रकार का, जिसमें दस प्रश्न हैं, अनिवार्य है। खण्ड 'ब' में लघु उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं एवं खण्ड 'स' में दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। खण्ड 'अ' को सबसे पहले हल किया जाना है।

**Note :** Section 'A', containing 10 very short answer type questions, is compulsory. Section 'B' consists of short answer type questions and Section 'C' consists of long answer type questions. Section 'A' has to be solved first.

**खण्ड 'अ'**

**Section 'A'**

निम्नांकित अति लघु उत्तरीय प्रश्नों के उत्तर एक या दो वाक्यों में दीजिए।

P. T. O.

**Code No. : BS-153**

Answer the following very short answer type questions in one or two sentences. **1×10=10**

1. द्रव्यमान केन्द्र से क्या अभिप्राय है?

What do you mean by the center of mass ?

2. केन्द्रीय बल को परिभाषित कीजिए।

Define central force.

3. जड़त्व आघूर्ण से आप क्या समझते हैं?

What do you mean by moment of Inertia ?

4. किसी पिण्ड के जड़त्व आघूर्ण का मान किन कारकों पर निर्भर करता है?

State the factor on which moment of Inertia of a body depends ?

5. विशेषता गुणांक क्या है?

What is meant by the quality factor ?

6. लिसाजु आकृति क्या होती है?

What is Lissajus figure ?

7. एक समान विकृत क्षेत्र में आवेशित कण के त्वरण का व्यंजक लिखिए।

Write expression for acceleration of a charged particle in an uniform electronic field.

[ 2 ]

**Code No. : BS-153**

8. रैखिक त्वरण की कोई दो कमियों को लिखिए।

State any *two* limitations of linear accelerator's.

9. स्पर्श कोण को परिभाषित कीजिए।

Define angle of contact.

10. पृष्ठ तनाव का अर्थ समझाइये।

Explain the meaning of surface tension.

**खण्ड 'ब'**

**Section 'B'**

निम्नांकित लघु उत्तरीय प्रश्नों के उत्तर 150-200 शब्द सीमा में दीजिए।

Answer the following short answer type questions with word limit 150-200. **3×5=15**

1. दिखाइए कि केन्द्रीय बल संरक्षी बल होता है?

Show that central force is conservative force ?

**अथवा**

**Or**

रैखिक संवेग संरक्षण का नियम लिखकर सिद्ध कीजिए।

State and prove conservative law of linear momentum.

2. जड़त्व आघूर्ण की भौतिक महत्ता समझाइए।

Explain the physical significance of moment of Inertia.

[ 3 ]

P. T. O.

**Code No. : BS-153**

**अथवा**

**Or**

सरल आवर्ती दोलित्र के अवकल समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए।

Derive the expression for differential equation of simple harmonic oscillator.

3. एक प्रणोदित सरल आवर्त दोलित्र की गति का समीकरण निकालिए।

Derive the equation of motion of forced oscillator.

**अथवा**

**Or**

L.C. परिपथ में हुए विद्युत दोलन को समझाइए तथा इसकी आवृत्ति की गणना कीजिए।

Explain the electrical oscillations in L.C. circuit and deduce expression for its frequency.

4. विसर्जन नलिका में गैस का दाब धीरे-धीरे कम करने पर होने वाले परिवर्तनों का आवश्यक चित्र खींचकर समझाइए।

What changes occur in a discharge tube when pressure is gradually decreased ? Explain it by drawing a suitable diagram.

[ 4 ]

**Code No. : BS-153**

अथवा

Or

इलेक्ट्रॉन गन किसे कहते हैं? इसकी कार्य-प्रणाली समझाइए।

What is an electron gun? Explain its working.

5. सिद्ध कीजिए कि स्टील रबर से अधिक प्रत्यास्थ है?

Show that steel is more elastic than rubber?

अथवा

Or

द्रव का सातत्य समीकरण लिखिए तथा इसे सिद्ध कीजिए।

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

**खण्ड 'स'**

**Section 'C'**

निम्नांकित दीर्घ उत्तरीय प्रश्नों के उत्तर 300-350 शब्द सीमा में दीजिए।

Answer the following long answer type questions with word limit 300-350. **5×5=25**

1. घूर्णी निर्देश तंत्र के सन्दर्भ में कोरिओलिस बल की व्याख्या कीजिए तथा इसका व्यंजक निगमित कीजिए।

[ 5 ]

P. T. O.

**Code No. : BS-153**

Explain the coriolis force and derive its expression in reference with a rotatory frame of reference.

अथवा

Or

प्रत्यास्थ तथा अप्रत्यास्थ संघट्टों का अर्थ समझाइए। एक विमीय प्रत्यास्थ संघट्ट के लिए व्यंजक निकालिए।

Explain the meaning of elastic and inelastic collision. Obtain expression for the one dimensional elastic collision.

2. ऐंठन लोलक के लिए अवकल समीकरण लिखिए तथा इसके आवर्तकाल का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए।

Write down the differential equation for the oscillations of torsional pendulum and deduce the expression for its time period.

अथवा

Or

एक सममित दृढ़ पिण्ड के जड़त्व आघूर्ण तथा जड़त्व गुणनफलों के लिए व्यंजक निगमित कीजिए।

Deduce an expression for the moment of Inertia and product of Inertia of a rigid body.

3. लिसाजू आकृतियों का वर्णन कीजिए, जब दो परस्पर लम्बवत् अध्यारोपित होने वाली सरल आवर्त कम्पनों की आवृत्ति का अनुपात 1 : 1 है, उनके बीच कलान्तर 0 से  $\pi$  तक बदलता है।

[ 6 ]

**Code No. : BS-153**

Explain Lissajous figures when two mutually perpendicular simple harmonic oscillations of the frequency ratio 1 : 1 and phase difference varying between 0 and  $\pi$  superpose.

अथवा

Or

अनुनाद से क्या तात्पर्य है? प्रणोदित दोलित्र के लिए वक्र की अर्द्ध चौड़ाई एवं विशेषता गुणांक का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

What do you understand by resonance? Deduce the expression for half width of resonance curve and quality factor of forces oscillator.

4. समान्तर विद्युत तथा चुम्बकीय क्षेत्रों में एक आवेशित कण की गति की विवेचना कीजिए।

Discuss the motion of a charged particle in parallel electric and magnetic fields.

अथवा

Or

यदि एक आवेशित कण अनुप्रस्थ एकसमान विद्युत क्षेत्र में प्रवेश करता है तो सिद्ध कीजिए कि इस क्षेत्र में कण का पथ परवलय होता है?

A charged particle enters a transverse uniform electric field. Show that the path of particle in the field is parabolic.

[ 7 ]

P. T. O.

**Code No. : BS-153**

5. सिद्ध कीजिए कि :

$$y = 2n(1 + \sigma)$$

Prove that :

$$y = 2n(1 + \sigma)$$

अथवा

Or

श्यानता गुणांक की परिभाषा दीजिए। द्रव के धारा रेखीय प्रवाह के लिए प्वाइजुली का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। इसकी क्या सीमाएँ हैं?

Define coefficient of viscosity. Derive Poiseuille's expression for the stream line flow of a liquid. State the limitations of it.

□ □ □ □ □ d □ □ □ □ □

[ 8 ]

**8/650**