

## I-169

B.Sc. (Part-I) Examination, 2020

### PHYSICS

Paper - I

(Mechanics, Oscillations &  
Properties of Matter)

*Time Allowed : Three Hours*

*Maximum Marks : 50*

*Minimum Pass Marks : 17*

**Note :** Attempt all five questions. One question from each unit is compulsory. All questions carry equal marks.

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

#### Unit-I / इकाई-I

**Q. 1.** Define velocity and acceleration and obtain their expressions in plane polar coordinates.

I-169

P.T.O.

(2)

वेग एवं त्वरण को परिभाषित करें तथा समतल ध्रुवीय निर्देशांक पद्धति में उसका व्यंजक प्राप्त करें।

OR / अथवा

Define gravitational potential and intensity and obtain their values at any point due to a spherical shell.

गुरुत्वीय विभव एवं तीव्रता को परिभाषित करें तथा किसी खोखले गोले के कारण किसी बिन्दु पर उनका मान प्राप्त करें।

#### Unit-II / इकाई-II

**Q. 2.** What do you mean by moment of inertia and radius of gyration? Find moment of inertia of a solid sphere about its tangent.

I-169

**(3)**

जड़त्व आघूर्ण एवं परिभ्रमण त्रिज्या से आप क्या समझते हैं ?  
ठोस गोले का उसके स्पर्श रेखा के परितः जड़त्व आघूर्ण का  
मान ज्ञात करें।

**OR / अथवा**

What is Simple Harmonic Motion? Obtain  
differential equation and solve it to get velocity  
and acceleration.

सरल आवर्त गति क्या है ? इसके लिए आवकल समीकरण  
प्राप्त करें तथा हल स्थापित करें और वेग एवं त्वरण का  
मान निकालें।

**Unit-III / इकाई-III**

**Q. 3.** Explain the principle of superposition. Obtain  
expression for displacement of resultant S.H.M.

**I-169**

**P.T.O.**

**(4)**

due to superposition of two S.H.Ms of same  
frequency and different amplitude and phase.  
Obtain condition for maximum and minimum  
amplitude.

अध्यारोपण सिद्धान्त की व्याख्या करें। एक ही आवृत्ति एवं  
भिन्न-भिन्न आयाम एवं कला के दो सरल आवर्त गतियों के  
एक ही दिशा में अध्यारोपण से प्राप्त परिणामी सरल आवर्त  
गति के विस्थापन के लिए व्यंजक प्राप्त करें तथा महत्व एवं  
न्यूनतम आयाम के लिए शर्त स्थापित करें।

**OR / अथवा**

What is damped harmonic oscillator? Obtain  
differential equation for it and solve it. Discuss  
the under damped case of damped oscillation.

**I-169**

(5)

सरल अवमंदित दोलित्र क्या है? इसके लिए अवकल समीकरण स्थापित करें एवं हल निकालें। दोलित्र पर अधि (लघु) अवमंदन स्थिति की व्याख्या करें।

**Unit-IV / इकाई-IV**

**Q. 4.** Explain the deflection of charged particle in an electric field and show that deflection is directly proportional to electric field intensity.

विद्युत क्षेत्र में आवेशित कण के विक्षेपण की व्याख्या करें तथा दर्शायें कि विक्षेपण विद्युत तीव्रता के समानुपाती होता है।

**OR / अथवा**

Explain the principle, construction and working of cyclotron and find expression for maximum

**I-169**

**P.T.O.**

(6)

kinetic energy acquired by the charged particle.  
Discuss its limitations also.

साइकलोट्रॉन के सिद्धान्त, बनावट एवं कार्यविधि की व्याख्या करें तथा आवेशित कण द्वारा प्राप्त अधिकतम गतिज ऊर्जा के लिए व्यंजक प्राप्त करें। इसकी सीमाओं की भी व्याख्या करें।

**Unit-V / इकाई-V**

**Q. 5.** What is streamline motion of liquid? State and prove Bernoulli's theorem.

द्रव का धारा रेखीय प्रवाह क्या है? बरनाऊली प्रमेय लिखें एवं स्थापित करें।

**OR / अथवा**

Discuss surface tension and surface energy.

**I-169**

**(7)**

Also give the molecular enterpretation of surface tension.

पृष्ठ तनाव एवं पृष्ठ ऊर्जा की व्याख्या करें। पृष्ठ तनाव के आण्विक विवेचना की भी व्याख्या करें।

