

Roll No.

Total No. of Sections : 3

Total No. of Printed Pages : 8

Annual Online Examination 2021

Code No. : A.B.S-153

B.Sc. Part I

PHYSICS

Paper I

[Mechanics, Oscillators and Properties of Matter]

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 50

नोट : खण्ड 'अ' अतिलघु 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 अतिलघु उत्तरीय प्रश्नों के उत्तर एक या दो वाक्यों में दें।

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

1. छद्म बल क्या है?

What is fictitious force ?

Code No. : A.B.S-153

2. संरक्षी तथा असंरक्षी बल क्या है?

What is conservative and non-conservative force ?

3. किसी पिण्ड का जड़त्व आघूर्ण किन कारकों पर निर्भर करता है?

In what factors moment of Inertia is depend on ?

4. सरल आवर्त गति में आवर्तकाल का सूत्र लिखिए।

Write the formula of Time period of simple harmonic motion.

5. दो स्प्रिंग जिनमें प्रत्येक का बल नियतांक K है, श्रेणी क्रम में जोड़ा जाता है, तुल्य बल नियतांक क्या होगा?

What is equivalent force constant in case when two springs each of force constant K are joined in series.

6. 1 : 2 अनुपात आवर्तकाल वाली परस्पर लम्बवत् दो वैद्युत दोलनों से कैथोड किरण कम्पनदर्शी पर 8 का चित्र प्राप्त होता है। इन दोलनों के बीच कलान्तर क्या होगा?

Two mutually perpendicular oscillations of time periods in ratio 1 : 2 form a figure of 8 in the cathode ray oscilloscope. What is the phase difference between these oscillations ?

7. अवमन्दित आवर्ती दोलित्र के गति का समीकरण लिखिए।

Write down the equation of motion of damped harmonic oscillations.

Code No. : A.B.S-153

8. नगण्य प्रतिरोध वाले L.C.R. परिपथ का विशेषता गुणांक क्या होता है?

What is the quality factor of L.C.R. circuit with negligible resistance ?

9. प्रतिबल का मात्रक लिखिए।

Write the unit of stress.

10. क्या आप प्वाइजुली की विधि से द्रव का श्यानता गुणांक ज्ञात करने के लिए प्रयोग में चौड़ी नली उपयोग में ला सकते हो?

Can you use a wide tube in the experiment to determine the viscosity of a liquid by Poiseuili's method.

खण्ड 'ब'

Section 'B'

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

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

1. बेलनाकार निर्देशांक पद्धति में किसी कण के वेग तथा त्वरण का व्यंजक प्रतिपादित कीजिए।

Derive the expression for the velocity and acceleration of particle in cylindrical coordinate system.

Code No. : A.B.S-153

अथवा

Or

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

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

2. विभव कूप तथा आवर्ती दोलन को समझाइए।

Explain the potential well and periodic oscillations.

अथवा

Or

ऐंठन लोलक की गति को समझाइए। आवर्तकाल के लिए व्यंजक निकालिए।

Explain the motion of Torsional pendulum. Derive the expression of time period.

3. L.C. परिपथ में संधारित्र के विसर्जन के दोलन को समझाइए।

Explain the oscillations of discharge of capacitor in L.C. circuit.

अथवा

Or

अनुनाद एवं अनुनाद की तीक्ष्णता को समझाइए।

Explain the Resonance and its sharpness.

Code No. : A.B.S-153

4. निम्न को समझाइए—

वेग वरणक

Velocity selector.

अथवा

Or

इलेक्ट्रॉन गन

Electron gun.

5. क्या कारण है कि रबर की अपेक्षा लोहा अधिक प्रत्यास्थ है?

What is the reason that steel is more elastic than rubber ?

अथवा

Or

स्टॉक का नियम क्या है? सीमान्त वेग की गणना कीजिए।

What is Stoke's Law ? Calculate the terminal velocity.

खण्ड 'स'

Section 'C'

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

Answer the following long answer type questions with word limit 300-350. $5 \times 5 = 25$

Code No. : A.B.S-153

1. समतल ध्रुवीय निर्देशांक पद्धति में किसी कण के वेग एवं त्वरण के लिए व्यंजक स्थापित कीजिए।

Derive the expression for the velocity and acceleration of a particle in Cartesian co-ordinate system.

अथवा

Or

n कणों के निकाय के लिए कोणीय संवेग संरक्षण नियम लिखकर सिद्ध कीजिए।

State and prove the law of conservation of angular momentum for a system of a n -particle.

2. जड़त्व आघूर्ण को परिभाषित कीजिए। जड़त्व के गुणनफल के लिए व्यंजक निकालिए।

Define moment of Inertia. Deduce an expression for product of Inertia.

अथवा

Or

सरल आवर्त गति करते हुए, किसी कण का विस्थापन समीकरण लिखिए तथा इसकी सहायता से विस्थापन-समय ग्राफ खींचिए।

Code No. : A.B.S-153

Obtain the displacement equation of a particle executing simple harmonic motion and with its help draw to displacement-time graph.

3. हेल्महोल्त्स अनुनादक के लिए अवकल समीकरण लिखिए तथा उसका आवर्तकाल ज्ञात कीजिए।

Deduce the differential equation for Helmholtz resonator and find its time period.

अथवा

Or

प्रणोदित दोलित्र किसे कहते हैं? इसका अवकल समीकरण लिखकर विशेषता गुणांक ज्ञात कीजिए।

What is forced oscillator ? Obtain the differential equation for it and deduce quality factor.

4. रैखिक त्वरक की संरचना तथा सिद्धान्त समझाइए।

Explain the construction and principle of a linear acceleration.

अथवा

Or

परस्पर लम्बवत् विद्युत् एवं चुम्बकीय क्षेत्रों में एक आवेशित कण की गति की विवेचना कीजिए।

[7]

P. T. O.

Code No. : A.B.S-153

Discuss the motion of charged particle in mutually perpendicular electric and magnetic field.

5. बरनौली प्रमेय लिखिए तथा इसे सिद्ध कीजिए।

State and prove Bernoulli's theorem.

अथवा

Or

सिद्ध कीजिए कि—

$$Y = 3K(1 - 2\sigma)$$

Prove that :

$$Y = 3K(1 - 2\sigma)$$

□□□□□ d □□□□□

[8]

8/50