

Roll No.

R
620

Annual Examination, 2016

B. Sc. I

PHYSICS

Paper I

[Mechanics, Oscillation and Properties of Matter]

TIME — 3 Hours)

(M. M. — 50

नोट : प्रत्येक वर्ग में निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

NOTE : Attempt all the questions as directed in each section.

खण्ड 'अ'

Section 'A'

अति लघु उत्तरीय प्रश्न— एक/दो पंक्ति।

Very Short Answer Type Questions—One/Two line.

1. कोरिओलिस त्वरण का सूत्र बताइये।

Give the formula for Coriolis acceleration.

P. T. O.

(2)

2. एक कण का सरल आवर्त में त्वरण का सूत्र लिखिए।

Give the formula for Acceleration of a particle harmonic motion.

3. प्रणोदित दोलित्र की अनुनादी आवृत्ति का सूत्र लिखिए।

Give the formula for the resonant frequency of forced oscillator.

4. CRO में तीव्रगामी इलेक्ट्रॉन पुंज किससे प्राप्त कर सकते हैं ?

From which electron beam in CRO is obtained ?

5. धारा रेखीय प्रवाह एवं विक्षुब्ध प्रवाह में दो अन्तर लिखिए।

Write two distinction between the stream line and turbulent flow ?

खण्ड 'ब'

Section 'B'

लघु उत्तरीय प्रश्न—100 से 150 शब्द।

Short Answer Type Questions—100-150 word.

1. पतले खोखले गोलीय कोश के लिए गुरुत्वीय विभव का दूरी के साथ परिवर्तन को ग्राफ बनाकर प्रदर्शित कीजिए।

Show by graph variation of gravitational potential with distance due to thin spherical shell.

R
620

(3)

अथवा
Or

केपलर के ग्रहों की गति सम्बन्धी नियम लिखिए।

State Kepler's laws of Planetary motion.

2. समान द्रव्यमान के दो ठोस भिन्न-भिन्न घनत्वों की धातुओं से बनाये गये हैं। किस गोले का व्यास के परितः जड़त्व आघूर्ण अधिक होगा ?

Two solid spheres of equal mass are formed by metals with different density. Which sphere will have moment of inertia along the diameter ?

अथवा
Or

एक LC परिपथ के साथ E विद्युत वाहक बल की बैटरी जुड़ी है। परिपथ का विद्युत आरेख बनाइये तथा आवेश q के लिए अवकल समीकरण लिखिए।

A battery of electromotive force E is connected to an LC circuit. Draw the circuit diagram and write differential equation for charge q .

R
620

P. T. O.

(4)

3. दो तरंगों के अध्यारोपण के फलस्वरूप तथा न्यूनतम तीव्रताओं का अनुपात 4 : 1 है। तरंगों के आयामों की तुलना कीजिए।

The ratio of maximum and minimum intensities due to superposition of two waves is 4 : 1. Compare the amplitude of the two waves.

अथवा
Or

प्रणोदित दोलित्र की स्थायी अवस्था में आयाम का आवृत्ति के साथ परिवर्तन तथा कलान्तर का आवृत्ति के साथ परिवर्तन चित्र बनाकर प्रदर्शित कीजिए।

Show diagrammatically variation of amplitude of forced vibrator in steady state with frequency and variation of phase difference with frequency.

4. रेखीय त्वरित्र के प्रचालन के लिए आवश्यक शर्तें क्या हैं ?

What is necessary condition required for the operation of linear accelerator ?

अथवा
Or

साइक्लोट्रॉन का कार्यकारी सिद्धान्त समझाइये।

Explain the working principle of cyclotron.

R
620

(5)

5. पॉयसन अनुपात को परिभाषित कीजिए तथा सम्भावित मान बताइये।

Define Poisson's ratio and state its possible values.

अथवा
Or

पानी की समान दो बूँदें 5 मी/से के अपरिवर्ती वेग से वायु में नीचे गिर रही हैं। यदि ये बूँदें एक-दूसरे से मिलकर एक बूँद बना लें तो उसका नवीन सीमान्त वेग क्या होगा ?

Two similar drops of water are falling in air with invariable velocity of 5 meter/sec. If these two drops combine to make a single drop then what will be its new terminal velocity ?

खण्ड 'स'

Section 'C'

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न—200 से 250 शब्द।

Long Answer Type Questions—200-250 word.

1. सिद्ध कीजिए कि सूर्य के परितः चक्कर लगाने वाले ग्रह की कक्षा दीर्घवृत्तीय होती है।

R
620

P. T. O.

(6)

Prove that the orbit of a planet moving around the Sun is elliptical.

अथवा
Or

दशाइये कि किसी कण को कोणीय संवेग में परिवर्तन की दर उस पर आरोपित बाह्य बल आघूर्ण के बराबर होती है।

Show that the rate of change in angular momentum of a particle is equal to the external torque acting on it.

2. किसी पिण्ड के जड़त्व आघूर्ण का मान किन कारकों पर निर्भर करता है ? इसका भौतिक महत्व समझाइये।

Moment of inertia of a body depends upon which factors ? Explain its physical significance.

अथवा
Or

दो स्प्रिंग जिनमें प्रत्येक का बल नियतांक K है, को (i) श्रेणी क्रम तथा (ii) समान्तर क्रम में जोड़ा जाता है। प्रत्येक दशा में तुल्य बल नियतांक निकालिए तथा चित्र बनाइये।

R
620

(7)

Two springs each of force constant K are joined (i) in series and (ii) in parallel. What is the equivalent force constant in each case ? Also draw the diagrams.

3. समान आवृत्ति की दो तरंगों का कला अन्तराल $\pi/2$ है। चित्र सहित इनके अध्यारोपण से प्राप्त लिस्साजू चित्र को समझाइये।

Explain with proper diagram the Lissajous figures obtained by two waves of same frequency and phase difference $\pi/2$.

अथवा
Or

मुक्त, अवमंदित तथा प्रणोदित दोलक क्या हैं ? प्रत्येक के लिए अवकल समीकरण लिखिए।

What are free, damped and forced oscillators ? Write differential equation for each case.

4. कैथोड किरण कम्पनदर्शी का नामांकित चित्र बनाकर क्रिया-विधि समझाइये।

Describe the working of a cathode ray oscillator with labelled diagram.

R
620

P. T. O.

(8)

अथवा

Or

चुम्बकीय क्षेत्र में नाभिकीय कणों के पथ की वक्रता से उनकी गतिज ऊर्जा कैसे ज्ञात की जाती है ?

In a magnetic field, how can the kinetic energy of nuclear particles can be known from its curvature of path ?

5. सिद्ध कीजिए कि—

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

Prove that :

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

अथवा

Or

बरनौली का सिद्धान्त लिखिए तथा सिद्ध कीजिए।

State and prove Bernoulli's theorem.

xxxxxx bxxxxxx