

एक साइक्लोट्रॉन में प्रोटानो की त्वरित करने के लिए 1 मेगाहर्टज आवृत्ति के दोलक को प्रयुक्त किया गया है यदि साइक्लोट्रॉन डीज की त्रिज्या 60 से.मी. है तब चुम्बकीय क्षेत्र का मान टेस्ला में ज्ञात कीजिए।

[2]

A Cyclotron Oscillator of frequency 1 MHz is used to accelerate Proton. If the radius of the magnetic field is Tesla.

### Unit - 5

- 5.(a) यंग प्रत्यास्थता गुणांक  $Y$ ,  $K$ ,  $\eta$  एवं  $\sigma$  को समझाइए एवं सिद्ध कीजिए कि  $Y = 3K[1 - 2\sigma]$  [7]

Explain elastic constants  $Y$ ,  $K$ ,  $\eta$  and  $\sigma$  and prove that.  $Y = 3K[1 - 2\sigma]$

पृष्ठ तनाव तथा पृष्ठ उर्जा का अर्थ समझाइए। इनके मात्रक दीजिए।

[3]

Explain the meaning of surface tension and surface energy. Write their units.

Or

- 5.(b) केण्टीलीवर किसे कहते हैं? इसके अवनमन हेतु व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए? [6]

What is Cantilever? Derive an expression for bending?

स्टोक्स का नियम क्या है। इसे समझाइए।

[4]

What is Stokes law? Explain.

\*\*\*\*\*



**KRISHNA INSTITUTE OF SCIENCE & COMMERCE**  
COLLEGE CODE - 384 (KISC)

**B.Sc (Part-1) 2021-22**

**Model Test Paper**

**Subject:- Physics (Paper-I)**

**Time: 3 Hrs**

**Max. Marks : 50**

**नोट :- सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।**

**Note:- Attempt all the five questions.**

### Unit - 1

- 1.(a) जड़त्वीय तथा अजड़त्वीय निर्देश फ्रेम में अन्तर स्पष्ट कीजिए। अजड़त्वीय निर्देश फ्रेम में सन्दर्भ में छद्म बल को समझाइये? [6]

State the difference between inertial and non-inertial reference frame Explain fictitious force in non-inertial frame of reference?

- 1.(b) 10, 20 तथा 30 किग्रा. में तीन कणों का द्रव्यमान केन्द्र (1,1,1) मीटर है। 40 किग्रा. मा एक कण कहीं रखा जाये जिससे कि सम्पूर्ण निकाय का द्रव्यमान केन्द्र (0,0,0) पर आ जाये? [4]

Centre of mass of three particles 10, 20 and 30 kg is (1,1,1) calculate the position of 40 kg of mass then the centre of mass of total system is (0,0,0).

Or

कोणीय संवेग संरक्षण का नियम लिखिए तथा इसे सिद्ध कीजिए। [4]

Obtain transformation equation of co-ordinate and velocity in a rotating frame of reference?

## Unit - 2

2. (a) ऐठन लोलक के लिए अवकल समीकरण स्थापित कीजिए तथा इसके आवर्तकाल का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए। [5]

Establish the differential equation of torsional pendulum and deduce the formula for its time period.

**Or**

दृढ़ पिण्डों की गति के यूलर समीकरण व्युत्पन्न कीजिए? [5]

Deduce the Euler Equation for rigid body of motion.

2. (b) यौगिक लोलक की गति का अवकल समीकरण लिखिए एवं आवर्तकाल का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए? [5]

Write differential equation of motion of compound pendulum and derive expression of its time period.

**Or**

सरल आवर्त दौलित्र किसे कहते हैं। इसके लिए अवकल समीकरण की स्थापना कीजिए एवं वेग विस्थापन के लिए व्यंजक स्थापित कीजिए।

[5]

What is simple harmonic oscillator? Establish the differential equation for it and solve it to deduce the expression for velocity displacement.

## Unit - 3

- 3.(a) अवमंदित आवर्ती दौलित्र किसे कहते हैं इसके लिए अवकल समीकरण लिखिए इसका हल ज्ञान कीजिए। किस दिशा में यह अधिअवमंदित होता है इस स्थिति की व्याख्या कीजिए। [8]

What is meant by damped harmonic oscillator? Write the differential equation for it and solve it. Discuss the condition when it is underdamped condition?

**Or**

लिसाजू आकृतियाँ क्या हैं? दो सरल आवर्त तरंगों  $x = a \sin(\omega t + \phi)$  व  $y = b \sin \omega t$  के अध्यारोपण से परिणामी गति का सूत्र निगमित कीजिए। [8]

What are Lissajous figures? Discuss the resultant motion when two simple harmonic motion  $x = a \sin(\omega t + \phi)$  and  $y = b \sin \omega t$  are compounded together.

- 3.(b) दर्शाइए कि अवमंदन राशि (अवमंदन नियतांक) की इकाई (सेकण्ड)<sup>-1</sup> होती है। [2]

Show that the unit of damping term (damping coefficient) is  $\text{sec}^{-1}$ .

## Unit - 4

- 4.(a) कैथोड किरण कम्पनदर्शी का ब्लॉक आरेख बनाइए। इसकी संरचना तथा कार्य विधि समझाइए। इसके अनुप्रयोग लिखिए। [8]

Draw the block diagram of cathode ray Oscilloscope. Describe its construction and explain working. Write few applications.

यदि एक कैथोड किरण कम्पनदर्शी की विक्षेप सुग्राहिता 2 मिमी/वोल्ट है यदि 15 वोल्ट की वोल्टेज प्रयुक्त की जाये, तो प्राप्त स्पॉट की विक्षेप ज्ञात कीजिए। [2]

If the deflection sensitivity of a CRO is 2mm/volt. Calculate the deflection of the spot when a voltage of 15V is applied. [2]

**Or**

- 4.(b) धन आयनों के विशिष्ट आवेश  $\frac{q}{m}$  ज्ञात करने की थॉमसन परवलय विधि का वर्णन कीजिए। प्रयुक्त सूत्र को व्युत्पन्न कीजिए। इस विधि द्वारा समस्थानिकों की खोज किस प्रकार की गई। [8]

Describe the Thomson's Parabola method for determination of specific charge  $\frac{q}{m}$  of positive ions. Derive expression for it. How were the isotopes discovered by this method.