

[4]

Describe construction and working of cyclotron and derive the expression for maximum energy gained by a charged particle. 06

**इकाई-5/Unit-5**

- प्र.5. यंग प्रत्यास्थता गुणांक की परिभाषा लिखिए। सिद्ध कीजिए कि यंग प्रत्यास्थता गुणांक  $\gamma$ , दृढ़ता गुणांक  $\eta$  तथा पॉयसन अनुपात  $\sigma$  में निम्न संबंध है – 10

$$\gamma = 2\eta(1 + \sigma)$$

Define Young's modulus. Prove following relation for Young's modulus  $\gamma$ , modulus of rigidity  $\eta$  and Poisson's ratio  $\sigma$ .

$$\gamma = 2\eta(1 + \sigma)$$

**अथवा/OR**

- (अ) द्रव प्रवाह का सांतत्य समीकरण व्युत्पन्न कीजिए। 04  
Derive equation of continuity for liquid flow.

- (ब) किसी श्यान तरल में गतिमान पिण्ड के लिए स्टोक का नियम लिखिए। श्यान तरल में गिरती गोली की सीमान्त चाल के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। 06

Write Stoke's law for an object moving in a viscous fluid obtain an expression for terminal speed of spherical ball falling in a viscous fluid.

-----XXX-----

[1]

ROLL NO.....

**BS1PHY01/22**

**ANNUAL EXAMINATION, 2022**

**B.Sc.-I**

**PHYSICS**

**PAPER-I**

**MECHANICS OSCILLATIONS & PROPERTIES OF MATTER**

**TIME: 3 HOURS**

**Maximum Marks: 50**

**Minimum Marks: 17**

नोट:- सभी पांच प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

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

**इकाई-1/Unit-1**

- प्र.1. घूर्णी निर्देश तंत्र के संदर्भ में कोरिओलिस बल की व्याख्या कीजिए तथा इसका व्यंजक निगमित कीजिए। 10

Explain coriolis force in a rotating reference system and derive expression for it.

**अथवा/OR**

- गोलीय निर्देशांक पद्धति में गतिमान कण के वेग तथा त्वरण के लिये व्यंजक प्राप्त कीजिए। 10

Obtain an expression for velocity and acceleration of a moving particle in spherical coordinate system.

[2]

**इकाई-2/Unit-2**

- प्र.2.** यौगिक लोलक किसे कहते हैं? इनकी गति का अवकल समीकरण लिखकर आवर्तकाल के लिये व्यंजक व्युत्पन्न कीजिये तथा सिद्ध कीजिए दोलन बिन्दु तथा निलंबन बिन्दु आपस में परिवर्तनीय होते हैं। **10**

What is compound pendulum? Deduce expression for its time period by obtaining differential equation and prove that point of suspension and point of oscillation are interchangeable.

**अथवा/OR**

- (अ) जड़त्व आघूर्ण से संबंधित समान्तर अक्षों का प्रमेय लिखिए तथा सिद्ध कीजिए। **05**

State and prove theorem of parallel axes for moment of inertia.

- (ब) एक दृढ़ पिण्ड की गति के लिये यूलर के समीकरण व्युत्पन्न कीजिए। **05**

Deduce Euler's equations for motion of rigid body.

**इकाई-3/Unit-3**

- प्र.3.** (अ) हेल्महोल्ट्ज अनुनादक क्या है? इसके सिद्धांत को समझाइये तथा इसकी स्वाभाविक आवृत्ति के लिये व्यंजक प्राप्त कीजिए। **05**

What is Helmholtz resonator? Explain its principle and obtain an expression for its fundamental frequency.

- (ब) एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में लटके हुए चुम्बक की गति के लिए अवकल समीकरण प्राप्त कर इसके आवर्तकाल का सूत्र ज्ञात कीजिए। **05**

[3]

Deduce differential equation for motion of a magnet in a uniform magnetic field and find formula for its time period.

**अथवा/OR**

प्रणोदित दोलित्र से आप क्या समझते हैं? इसके लिए अवकल समीकरण प्राप्त कर इसे स्थायी अवस्था के लिए हल कीजिए। अनुनाद की विभिन्न अवस्थाओं को बताइये। **10**

What do you understand by forced oscillations? Obtain differential equation for forced oscillation and solve it for steady state. Explain different cases of resonance.

**इकाई-4/Unit-4**

- प्र.4.** रैखिक त्वरित्र की संरचना तथा सिद्धांत समझाइये। इसके द्वारा आवेशित कण द्वारा प्राप्त वेग तथा ऊर्जा का व्यंजक निगमित कीजिए। इसकी क्या सीमाएं हैं? **10**

Describe construction and principle of linear accelerator. Deduce the expression of velocity and energy gained by a charged particle from this. What are its limitations?

**अथवा/OR**

- (अ) वेग वरणक का कार्य सिद्धांत समझाइये। **04**  
Explain working principle of velocity selector.

- (ब) साइक्लोट्रॉन की संरचना तथा कार्यविधि समझाते हुए आवेशित कण द्वारा प्राप्त अधिकतम ऊर्जा के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।