

वार्षिक परीक्षा 2023-24

कक्षा — एकादश

विषय : भौतिक विज्ञान

निर्धारित समय : 3:15 घण्टे

पूर्णांक : 70

सामान्य निर्देश :

1. प्रत्येक प्रश्नों के उत्तर खण्डों के क्रमानुसार ही कीजिए।
2. कृपया जाँच लीजिए कि प्रश्न पत्र में प्रश्नों की कुल संख्या 09 तथा मुद्रित पृष्ठों की संख्या 07 हैं। कृपया उत्तर लिखना शुरू करने से पहले प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखिए।
3. घण्टी का प्रथम संकेत प्रश्न पत्रों के वितरण एवं प्रश्न पत्र को पढ़ने के लिए है 15 मिनट के पश्चात् घण्टी के द्वितीय संकेत पर प्रश्न पत्र हल करना प्रारम्भ कीजिए।
4. इस प्रश्न पत्र के पाँच खण्ड हैं। खण्ड-अ में सभी प्रश्न बहुविकल्पीय हैं प्रत्येक एक अंक का है। खण्ड-ब में सभी प्रश्न अति लघु उत्तरीय हैं व प्रत्येक प्रश्न एक अंक का है। खण्ड-स में सभी प्रश्न लघु उत्तरीय हैं व प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है। खण्ड-द में सभी प्रश्न लघु उत्तरीय हैं व प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है। खण्ड 'द' में सभी प्रश्न लघु उत्तरीय हैं व प्रत्येक 3 अंक का है। खण्ड-य में सभी प्रश्न दीर्घ उत्तरीय हैं तथा प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है।

Instructions -

1. First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper. All questions are compulsory.
2. All question paper is divided into five section. Section-A is of multiple choice questions and each questions carries 1 mark. Section-B is of very short type question and each questions carries 1 mark section-C is of short type questions this is I-type and each question carries 2 marks. Section - D is of short type questions. This is II-type and each question carries 3 marks section-E is of long type questions and each questions carries 5 marks.

खण्ड-अ

- प्र.1 (क) पूर्णतया दृढ़ वस्तु के लिए यंग प्रत्यास्थता गुणांक का मान होता है – 1
 अ. शून्य ब. अनन्त
 स. 1 द. 100
- (a) The value of young's Modulus of elasticity for a perfectly rigid body is.
 (a) Zero (b) infinite
 (c) 1 (d) 100
- (ख) वायु में सीमान्त वेग v से गतिमान एक ठोस गेंद पर कार्य करने वाला श्यान बल अनुक्रमानुपाती है – 1
 (अ) $\sqrt{v}$ (ब) v
 (स) $\frac{1}{\sqrt{v}}$ (द) v^2
- The viscous force acting on a solid ball moving in air with terminal velocity v is directly proportional to
 (a) $\sqrt{v}$ (b) v
 (c) $\frac{1}{\sqrt{v}}$ (d) v^2
- (ग) 0°C का 50 ग्राम बर्फ 20°C के 50 ग्राम जल में मिलाया जाता है, मिश्रण का ताप होगा – 1
 50g of ice of 0°C is mixed in 50g water of 20°C the temperature of the mixture will be.
 (a) 10°C (b) 0°C
 (c) -10°C (d) -35°C
- (घ) एक आदर्श गैस के दाब P तथा इसके प्रति एकांक आयतन की माध्य गतिज ऊर्जा E में परस्पर सम्बन्ध है – 1
 (a) $P = \frac{1}{2} E$ (b) $P = E$
 (c) $P = \frac{3}{5} E$ (d) $P = \frac{2}{3} E$

The pressure P of an Ideal gas and its average kinetic energy per unit volume are related as :

(a) $P = \frac{1}{2} E$ (b) $P = E$

(c) $P = \frac{3}{5} E$ (d) $P = \frac{2}{3} E$

(ड) सरल आवर्त गति करते हुए किसी गण का आवर्तकाल होता है – 1

(अ) $T = 2\pi \sqrt{\frac{\text{विस्थापन}}{\text{त्वरण}}}$ (ब) $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{\text{विस्थापन}}}$

(स) $T = 2\pi \sqrt{\frac{\text{वेग}}{\text{विस्थापन}}}$ (द) $T = 2\pi \sqrt{g \times \text{विस्थापन}}$

The time-period of a particle executing simple harmonic motion is the time is

(a) $T = 2\pi \sqrt{\frac{\text{displacement}}{\text{acceleration}}}$ (b) $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{\text{displacement}}}$

(c) $T = 2\pi \sqrt{\frac{\text{velocity}}{\text{displacement}}}$ (d) $T = 2\pi \sqrt{g \times \text{displacement}}$

(च) ध्वनि की चाल अधिकतम है ? 1

(अ) वायु में (ब) जल में

(स) निर्वात में (द) स्टील में

(a) The speed of sound is maximum in

(a) air (b) water

(c) vacuum (d) Steel

खण्ड (ब) (Section - B)

प्र.2 (क) गतिज ऊर्जा का मात्रक व विमीयसूत्र लिखिए ? 1

Write the unit of kinetic Energy and dimension also.

(ख) संरक्षी बल से आप क्या समझते हैं ? 1

What do you mean by conservative force ?

(ग) द्रव्यमान केन्द्र से आप क्या समझते हैं ? 1

Define centre of mass of a system.

- (घ) गुरुत्वीय त्वरण के मान पर ऊँचाई का क्या प्रभाव पड़ता है ? 1

What is the effect of gravitational acceleration of the value of height ?

- (ङ) पलायन वेग तथा कक्षीय वेग में क्या अन्तर है ? 1

What is difference between escape velocity and orbital velocity.

- (च) संनादी से क्या तात्पर्य है ? उदाहरण देकर समझाइये ? 1

What do you mean by overtone ? Give example.

खण्ड (स) (Section - C)

- प्र.3 (क) स्टील का गुणांक 19×10^{11} न्यूटन/मीटर² है । इसे डाइन/सेमी.² व्यक्त कीजिए । 2

Young's Modulus of steel is 19×10^{11} N/m². Express it in dyne/cm².

- (ख) यदि पृथ्वी अपनी अक्ष के परितः घूमना बन्द कर दे तो विषुवत तल में किसी स्थान पर g के मान में क्या परिवर्तन होगा ? मान लीजिए की पृथ्वी 6.4×10^6 मीटर त्रिज्या का गोला है । 2

If the earth stops rotating on its axis then what will be change in the value of g at a place in the equatorial plane ? Assume that the earth is a sphere of radius 6.4×10^6 m.

- (ग) दो क्लैम्पों के बीच तने तार का ताप बदलने पर क्लैम्पों पर आरोपित बल के लिए सूत्र स्थापित कीजिए । 2

Force produced in cooling a wire stretched between two clamps.

- (घ) आवोगाद्रो संख्या क्या होती है ? इसका क्या महत्व है ? 2

What is Avogadro's Number ? How does it have the same value for all substances ?

खण्ड (द) (Section - D)

- प्र.4 (क) यदि $\vec{A} = \vec{B} - \vec{C}$ तो $\vec{A}$ व $\vec{B}$ के बीच कोण ज्ञात कीजिए । 3

If $\vec{A} = \vec{B} - \vec{C}$, then determine the angle between $\vec{A}$ and $\vec{B}$

(ख) रेखीय वेग तथा कोणीय वेग में सम्बन्ध स्थापित कीजिए। 3

Relation between angular velocity and Linear velocity.

(ग) यदि दो पृष्ठों के बीच घर्षण कोण 30° हो तो स्थैतिक घर्षण गुणांक ज्ञात कीजिए। 3

Find the coefficient of static friction between two surface if the angle of friction is 30° .

(घ) कार्य ऊर्जा प्रमेय सिद्ध कीजिए। 3

State and prove work-energy theorem.

(ङ) भू-स्थिर उपग्रह किसे कहते हैं ? उपयोगिता लिखिए। 3

What is geostationary satellites ? Give the uses of geostationary satellites ?

प्र.5 (क) पृथ्वी से चन्द्रमा की दूरी 3.8×10^5 किमी. है। गणना कीजिए कि चन्द्रमा किस चाल से पृथ्वी के चारों ओर चक्कर लगा रहा है ? पृथ्वी का द्रव्यमान $= 6.1 \times 10^{24}$ किग्रा. तथा $G = 6.67 \times 10^{-11}$ $\text{N-m}^2/\text{kg}^2$ 3

The distance of the moon from the earth is 3.8×10^5 km. Calculate the speed of the moon revolving around the earth. Mass of the earth $= 6.1 \times 10^{24}$ kg and $G = 6.67 \times 10^{-11}$ $\text{N-m}^2/\text{kg}^2$

(ख) स्टोक्स का नियम क्या है ? इसके द्वारा श्यान द्रव में गिरते किसी ठोस गोले का सीमान्त वेग ज्ञात कीजिए। 3

Define stokes Law ? Calculate the terminal velocity of a solid sphere which is falling in viscous liquid.

(ग) मेयर का सूत्र लिखिए। प्रयुक्त संकेतों का अर्थ समझाइए। 3

Write down Mayer's formula. Define uses symbols.

(घ) सरल आवर्त गति किसे कहते हैं ? सरल आवर्त गति के वेग का सूत्र लिखिए। 3

Define simple Harmonic motion. Find formula of velocity in S.H.M.

(ड) मुक्त दोलन तथा प्रणोदित दोलन में अन्तर स्पष्ट कीजिए । 3

What is different between free Oscillation and forced oscillation ?

खण्ड (य) (Section-E)

प्र.6 लाप्लास संशोधन क्या है ? यदि जल का आयतन प्रत्यास्थता गुणांक $2.0 \times 10^9 \text{ N/m}^2$ तथा घनत्व $1.0 \times 10^3 \text{ किग्रा./मी.}^3$ हो तो जल में ध्वनि की चाल कितनी होगी ? 5

What is Laplace's correction ? If the bulk modulus of water is $2.0 \times 10^9 \text{ M/m}^2$ and density $1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ then find the velocity of sound in water ?

अथवा

अप्रगामी तरंगों किसे कहते हैं ? सिद्ध कीजिए किसी बन्द आर्गन पाइप में विषम सन्नादी उत्पन्न होते हैं ?

Define stationery waves ? Prove that in closed organ pipe only odd harmonics are present ?

प्र.7 विस्पन्द आवृत्ति क्या है ? 256 हर्ट्स तथा 260 हर्ट्स तथा आवृत्ति के दो स्वरित्रों को एक साथ कम्पित करने पर 1.5 सेकेण्ड में बनने वाले विस्पन्दों की संरचना ज्ञात कीजिए । 5

Define beats frequency ? Two tuning forks of frequencies 256 Hz and 260 Hz are vibrated together. Find the number of beats formed in 1.5 second.

अथवा

कलान्तर तथा पथान्तर में सम्बन्ध स्थापित कीजिए ।

Relation between phase difference and path difference for two particle ? Prove it ?

- प्र.8 केशिकात्व से आप क्या समझते हैं ? केशनली में चढ़े द्रव स्तम्भ की ऊँचाई के लिए सूत्र स्थापित कीजिए । 5

Define capillarity ? Deduce the formula for height of liquid raised in a capillary tube of glass.

अथवा

आधिक्य दाब क्या है ? द्रव के बूँद के भीतर आधिक्य दाब की गणना कीजिए ।

What is meant by the excess pressure ? Find the value of Excess pressure inside the liquid drop.

- प्र.9 ऊष्मा स्थानान्तरण किसे कहते हैं ? विधियाँ लिखिए । दो चालकों को श्रेणी क्रम में जोड़कर सम्पर्क तल का ताप ज्ञात कीजिए । 5

Define heat transmission ? Write the process of heat transmission.

अथवा

(क) आदर्श कृष्णिका क्या है ? इसके आधार पर स्टीफन का नियम लिखिए। न्यूटन के शीतलन नियम की व्याख्या कीजिए ।

What is perfectly black body ? Find stefan's Law and Newton Law of Cooling ?