

11031**कक्षा 11वीं वार्षिक परीक्षा, 2025-26****[210]****PHYSICS****भौतिक शास्त्र****(Hindi & English Version)****[Total No. of Questions: 20]****[Time: 03 Hours]****[Total No. of Printed Pages: 08]****[Maximum Marks: 70]****निर्देश -**

- (i) सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है। प्रश्न क्रमांक 6 से 20 तक प्रत्येक प्रश्न में आन्तरिक विकल्प दिये गये हैं।
- (ii) प्रश्न 1 से 3 तक प्रत्येक प्रश्न पर 6 अंक एवं 4 से 5 तक प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक निर्धारित हैं। प्रत्येक उप-प्रश्न पर 1 अंक निर्धारित है।
- (iii) प्रश्न क्रमांक 6 से 12 तक प्रत्येक प्रश्न पर 2 अंक निर्धारित हैं एवं उत्तर के लिए शब्द सीमा 30 शब्द है।
- (iv) प्रश्न क्रमांक 13 से 16 तक प्रत्येक प्रश्न पर 3 अंक निर्धारित हैं एवं उत्तर के लिए शब्द सीमा 75 शब्द है।
- (v) प्रश्न क्रमांक 17 से 20 तक प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक निर्धारित हैं एवं उत्तर के लिए शब्द सीमा 150 शब्द है।

Instructions -

- (i) All questions are compulsory. Internal options are given in each question from question no. 6 to 20.
- (ii) Question no. 1 to 3 carries 6 marks and question 4 to 5 carries 5 marks. Each sub-question carries 1 mark.
- (iii) Question no. 6 to 12 carry 2 marks each. For every answer word limit is 30 words.
- (iv) Question no. 13 to 16 carry 3 marks each. For every answer word limit is 75 words.
- (v) Question no. 17 to 20 carry 4 marks each. For every answer word limit is 150 words.

प्र.

प्रत्येक प्रश्न के दिये गये विकल्पों में से एक सही उत्तर चुनकर लिखिए -

(1×6=6)

- (i) दी गई भौतिक राशि में से कौनसी मूल राशि नहीं है?
 - (a) ताप
 - (b) आवेश
 - (c) पदार्थ की मात्रा
 - (d) ज्योति तीव्रता
- (ii) वेग समय ग्राफ द्वारा समय अक्ष के साथ घिरा क्षेत्रफल व्यक्त करता है -
 - (a) वेग
 - (b) विस्थापन
 - (c) त्वरण
 - (d) कार्य
- (iii) दी गई राशियों में से किस पर जड़त्व आघूर्ण का मान निर्भर नहीं करता है?
 - (a) कोणीय त्वरण
 - (b) घूर्णन अक्ष
 - (c) वस्तु का द्रव्यमान
 - (d) द्रव्यमान वितरण

- (iv) चन्द्रमा पर कोई वायुमण्डल नहीं है क्योंकि -
 (a) वह पृथ्वी के निकट है
 (b) वह पृथ्वी के चक्कर लगाता है
 (c) इसका ताप बहुत कम है
 (d) इस पर पलायन वेग का मान कम है
- (v) महाधमनी के ऊतक, रबर आदि जैसे पदार्थ जिन्हें तनित करके अत्यधिक विकृति पैदा की जा सकती है, कहलाते हैं -
 (a) प्रत्यास्थ पदार्थ (b) अप्रत्यास्थ पदार्थ
 (c) प्रत्यस्थालक पदार्थ (d) भंगुर पदार्थ
- (vi) स्प्रिंग नियतांक k वाली स्प्रिंग से लटकाई गई द्रव्यमान m वाली किसी वस्तु की कोणीय आवृत्ति है -
 (a) $\sqrt{\frac{m}{k}}$ (b) $\sqrt{\frac{k}{m}}$
 (c) $\frac{1}{2} m \times k$ (d) $\frac{k}{m}$

Select and write the correct answer from the options given in each question -

- (i) Which of the following quantity is not a fundamental quantity?
 (a) temperature (b) charge
 (c) quantity of matter (d) luminous intensity
- (ii) The area enclosed by velocity-time graph with time axis represents -
 (a) velocity (b) displacement
 (c) acceleration (d) work
- (iii) On which of following quantity the moment of inertia of a body does not depend?
 (a) Angular acceleration (b) Axis of rotation
 (c) Mass of body (d) Distribution of mass
- (iv) Moon has no atmosphere because -
 (a) it is close to earth
 (b) it revolves around earth
 (c) it has very low temperature
 (d) it has low value of escape velocity
- (v) Substances like tissue of aorta, rubber etc. which can be stretched to cause large strain. They are called -
 (a) elastic substances (b) Inelastic substances
 (c) elastomer substances (d) brittle substances
- (vi) The angular frequency of a body of mass m suspended with a spring of spring constant k is -
 (a) $\sqrt{\frac{m}{k}}$ (b) $\sqrt{\frac{k}{m}}$
 (c) $\frac{1}{2} m \times k$ (d) $\frac{k}{m}$

प्र. 2

रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए -

(1×6=6)

- किसी तनित तार में पार्श्विक विकृति एवं अनुदैर्घ्य विकृति का अनुपात कहलाता है।
- किसी सेकण्ड पेंडुलम का आवर्तकाल..... सेकण्ड होता है।
- तरंगें ऊर्जा का स्थानान्तरण नहीं करती हैं।
- रेखीय संवेग का आघूर्ण..... कहलाता है।
- प्रक्षेप्य गति में प्रक्षेपण कोण θ एवं $(90-\theta)$ के लिए..... समान रहता है।
- का विमीय सूत्र कोणीय संवेग के विमीय सूत्र के समान होता है।

Fill in the blanks -

- The ratio of lateral strain to the longitudinal strain in a stretched wire is called.....
- The time period of a second pendulum remains.....second.
- waves does not transfer energy.
- Moment of linear momentum is called.....
- For the angle of projection θ and $(90-\theta)$, ... remains same in projectile motion.
- Dimensional formula of..... is same as the dimensional formula of angular momentum.

प्र. 3

सही जोड़ी मिलाइए -

(1×6=6)

- | 'अ' | 'ब' |
|------------------------|------------------------------|
| (i) बल - | (a) रेखीय संवेग में परिवर्तन |
| (ii) आवेग | (b) गति विरोधी बल |
| (iii) शक्ति | (c) ऊर्जा की हानि |
| (iv) ऊर्जा | (d) संवेग परिवर्तन की दर |
| (v) अप्रत्यास्थ संघट्ट | (e) कार्य करने की क्षमता |
| (vi) घर्षण | (f) कार्य करने की दर |

Match the column -

- | 'A' | 'B' |
|-------------------------|--------------------------------|
| (i) Force | (a) change in linear momentum |
| (ii) Impulse | (b) motion opposing force |
| (iii) Power | (c) loss of energy |
| (iv) Energy | (d) rate of change of momentum |
| (v) Inelastic collision | (e) ability of doing work |
| (vi) Friction | (f) rate of doing work |

प्र 4

सत्य/असत्य लिखिए -

(1×5=5)

- (i) किसी गतिशील वाहन की अवरोधन दूरी उसके प्रारम्भिक वेग के वर्ग के समानुपाती होती है।
- (ii) पृथ्वी के ध्रुवों पर से पलायन वेग का मान विषुवत रेखा पर पलायन वेग से कम होता है।
- (iii) अच्छे अवशोषक खराब उत्सर्जक होते हैं।
- (iv) पानी का घनत्व 0°C पर अधिकतम होता है।
- (v) प्रत्येक दोलनी गति आवर्ती होती है किन्तु प्रत्येक आवर्ती गति दोलनी नहीं होती है।

Write true or false -

- (i) The stopping distance of a moving vehicle is proportional to the square of its initial velocity.
- (ii) The value of escape velocity at poles of the earth is less than the escape velocity from equator.
- (iii) Good absorbers are bad emitters.
- (iv) The density of water is maximum at 0°C temperature.
- (v) Every oscillatory motion is periodic but every periodic motion is not oscillatory.

प्र 5

एक शब्द/एक वाक्य में उत्तर दीजिए -

(1×5=5)

- (i) संख्या 0.03000 में सार्थक अंकों की संख्या कितनी है?
- (ii) 108 कि.मी./घण्टा का मान मी./से. में दीजिए।
- (iii) कोणीय वेग एवं आवर्तकाल में सम्बन्ध लिखिए।
- (iv) घर्षण गुणांक μ का विमीय सूत्र लिखिए।
- (v) सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक G का मान C.G.S. पद्धति में लिखिए।

Write answer in one word/one sentence -

- (i) How many significant digits are there in number 0.03000?
- (ii) Write the value of 108 km/hour in m/s.
- (iii) Write relation between angular velocity and time period.
- (iv) Write dimensional formula for coefficient of friction μ .
- (v) Write the C.G.S. value of universal gravitational constant G.

- प्र.6 गुप्त ऊष्मा को परिभाषित कीजिए एवं इसका मात्रक लिखिए। (2)
Define latent heat and write its unit.

अथवा / OR

वीन का विस्थापन नियम लिखिए।

Write Wien's Displacement law.

- प्र.7 सरल लोलक का लम्बाई का नियम एवं द्रव्यमान का नियम लिखिए। (2)
Write the law of length & law of mass for simple pendulum.

अथवा / OR

सरल आवर्त गति के त्वरण का सूत्र लिखिए एवं इस गति में त्वरण की दिशा किस ओर होती है?

Write the formula for acceleration in SHM and what will be the direction of acceleration in this motion?

- प्र.8 0.72 m लम्बे किसी स्टील के तार का द्रव्यमान 5×10^3 kg है। यदि तार पर तनाव 60 N है, तो तार पर अनुप्रस्थ तरंगों की चाल क्या है? (2)

A steel wire, 0.72 m long has a mass of 5×10^3 kg. If the wire is under a tension of 60 N, what is the speed of transverse wave on the wire?

अथवा / OR

वायु में ध्वनि की चाल 340 m/s है, तो 20 हर्ट्ज आवृत्ति की ध्वनि की तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए।

The speed of sound in air is 340 m/s, then find the wavelength of sound wave of frequency 20 Hz. <https://www.mpboardonline.com>

- प्र.9 अनुदैर्घ्य तरंग एवं अनुप्रस्थ तरंग में दो अन्तर लिखिए। (2)
Write any two differences between transverse wave and longitudinal wave.

अथवा / OR

तरंगों के अध्यारोपण का सिद्धान्त लिखिए।

Write the principle of superposition of waves.

- प्र.10 गैलीलियो का विषम अंक संबंधी नियम लिखिए। (2)
Write Galileo's law of odd numbers.

अथवा / OR

प्रतिक्रिया काल को परिभाषित कीजिए।

Define Reaction time.

प्र.11

रेखीय संवेग संरक्षण का नियम लिखिए।

(2)

Write the law of conservation of linear momentum.

अथवा / OR

कारण बताइए कि खिलाड़ी कैच पकड़ते समय अपने हाथ पीछे खींच लेते हैं।

Give the reason that players pull their hands backward while catching.

प्र.12

केपलर का ग्रहों की गति सम्बन्धी आवर्तकाल का नियम (तीसरा नियम) लिखिए।

(2)

Write Kepler's law of time period (third law) about planetary motion.

अथवा / OR

g एवं G में सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

Determine the relation between g and G .

प्र.13

द्विपरमाणुक गैस के लिए C_p , C_v एवं γ का मान ज्ञात कीजिए।

(1+1+1=3)

Find the value of C_p , C_v and γ for diatomic gas.

अथवा / OR

अणुगति सिद्धान्त के आधार पर दर्शाइए कि अणु की औसत गतिज ऊर्जा गैस के परमताप के अनुक्रमानुपाती होती है।

(3)

Prove on the basis of kinetic theory that average kinetic energy of a molecule is proportional to the absolute temperature of the gas.

प्र.14

एक इस्पात की छड़ की त्रिज्या 10 mm एवं लम्बाई 1 m है। इसे 100 kN का एक बल F इसकी लम्बाई की दिशा में तनित करता है। छड़ पर (a) प्रतिबल (b) विस्तार (c) विकृति की गणना कीजिए। जबकि इस्पात का यंग मापांक $2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$ है।

(3)

A steel rod has a radius of 10 mm and length of 1m. A 100 kN force F stretches it along its length. Calculate (a) stress (b) elongation and (c) strain on the rod. Where Young's modulus of steel is $2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$.

अथवा / OR

हिन्द महासागर की औसत गहराई लगभग 3000 m है। महासागर की तली में पानी के भिन्नात्मक संपीडन $\Delta V/V$ की गणना कीजिए। दिया है पानी का आयतन प्रत्यास्थता गुणांक $2.2 \times 10^9 \text{ N/m}^2$ है। ($g = 10 \text{ m/s}^2$ लीजिए।)

The average depth of Indian Ocean is about 3000 m. Calculate the fractional compression $\Delta V/V$ of water at the bottom of the ocean. Given that the bulk modulus of water is $2.2 \times 10^9 \text{ N/m}^2$.

(Take $g = 10 \text{ m/s}^2$)

प्र.16 यदि I जड़त्व आघूर्ण एवं α कोणीय त्वरण हो, तो सिद्ध कीजिए कि -

$$\text{बल आघूर्ण } \tau = I \alpha$$

(3)

If I is moment of inertia and α is angular acceleration, then prove that-
Torque $\tau = I \alpha$

अथवा / OR

द्रव्यमान केन्द्र को परिभाषित कीजिए एवं दर्शाइए कि समान द्रव्यमान के दो कणों का द्रव्यमान केन्द्र ठीक उनके बीचों बीच है। (1+2=3)

Define center of mass and prove that for two particles of equal masses the center of mass lies exactly midway between them.

प्र.17 विमीय विश्लेषण के तीन उपयोग लिखिए।

(3)

Write three uses of dimensional analysis.

अथवा / OR

किसी पदार्थ के 5.74 ग्राम का आयतन 1.2 cm^3 है। सार्थक अंकों को ध्यान में रखते हुए इसका घनत्व व्यक्त कीजिए।

5.74 g of substance occupies 1.2 cm^3 volume. Express its density by keeping the significant figures in view.

प्र.18 मेयर समीकरण $C_p - C_v = R$ को सिद्ध कीजिए।

(4)

Prove that Mayer's equation $C_p - C_v = R$.



अथवा / OR

रुद्धोष्म प्रक्रम क्या है? रुद्धोष्म प्रक्रम में किये गये कार्य का व्यंजक ज्ञात कीजिए। (1+3=4)

What is adiabatic process? Determine the formula for work done in an adiabatic process.

प्र.18 बहिर्वाह की चाल को परिभाषित कर टोरिसेली का सिद्धान्त स्थापित कीजिए।

(1+3=4)

Define speed of efflux and establish Torricelli's law.

अथवा / OR

बर्नौली का सिद्धान्त लिखिए एवं सिद्ध कीजिए।

(1+3=4)

Write Bernoulli's principle and prove it.

प्र. 19 दो सदिश $\vec{a}$ एवं $\vec{b}$ एक दूसरे के साथ θ कोण बनाते हैं, तो उनके परिणामी सदिश का परिमाण एवं दिशा का व्यंजक ज्ञात कीजिए। (2+2=4)

If two vectors $\vec{a}$ and $\vec{b}$ makes angle θ to each other, then find the magnitude and direction of resultant vector.

अथवा / OR

अभिकेन्द्रीय त्वरण को परिभाषित कीजिए एवं उसका व्यंजक विभिन्न रूप में ज्ञात कीजिए। (1+3=4)

Define centripetal acceleration and determine its formula in different forms.

प्र. 20 परिवर्तनीय बल के लिए कार्य ऊर्जा प्रमेय लिखिए एवं समाकलन विधि का उपयोग कर उसे स्थापित कीजिए। (1+3=4)

Write work-energy theorem for a variable force and derive it by using integration method.

अथवा / OR

शक्ति को परिभाषित कीजिए। उसका मात्रक एवं विमीय सूत्र लिखकर सिद्ध कीजिए— (1+1+2=4)

शक्ति = बल $\times$ वेग

Define power. Write its unit and dimensional formula and prove that -

Power = Force $\times$ Velocity
