

कक्षा 11वीं वार्षिक परीक्षा, 2024-25

[210]

PHYSICS

भौतिक शास्त्र

(Hindi & English Version)

[Total No. of Questions: 20]

[Total No. of Printed Pages: 08]

[Time: 03 Hours]

[Maximum Marks: 70]

निर्देश -

- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) प्रश्न क्रमांक 01 से 03 तक के लिए प्रत्येक प्रश्न पर 6 अंक तथा उनके उपप्रश्न पर 1 अंक आवंटित है।
- (iii) प्रश्न क्रमांक 04 से 05 तक के लिए प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक तथा उनके उपप्रश्न पर 1 अंक आवंटित है।
- (iv) प्रश्न क्रमांक 06 से 12 तक प्रत्येक प्रश्न पर 2 अंक आवंटित हैं।
- (v) प्रश्न क्रमांक 13 से 16 तक प्रत्येक प्रश्न पर 3 अंक आवंटित हैं।
- (vi) प्रश्न क्रमांक 17 से 20 तक प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक आवंटित हैं।
- (vii) आवश्यकतानुसार स्वच्छ एवं नामांकित चित्र बनाइये।
- (viii) प्रश्न क्रमांक 06 से 20 तक में अतिरिक्त विकल्प दिए गए हैं।



Instructions -

- (i) All questions are compulsory.
- (ii) Questions nos. 01 to 03 are allotted 6 marks on each question and 1 mark on their sub-question.
- (iii) Question nos. 04 to 05 are allotted 5 marks on each question and 1 mark on their sub-question.
- (iv) Question nos. 06 to 12 are allotted 2 marks on each question.
- (v) Question nos. 13 to 16 are allotted 3 marks on each question.
- (vi) Question nos. 17 to 20 are allotted 4 marks on each question.
- (vii) Draw neat and clean diagram if necessary.
- (viii) Question nos. 06 to 20 contain internal options.



प्र.1 सही विकल्प का चयन कीजिए -

- (i) निम्नलिखित में कौन समय का मात्रक नहीं है?
(a) सेकण्ड (b) पारसेक (c) वर्ष (d) प्रकाश वर्ष
- (ii) त्वरण हो सकता है -
(a) घनात्मक (b) ऋणात्मक (c) शून्य (d) उपरोक्त सभी
- (iii) निम्नलिखित में से किस पिण्ड का द्रव्यमान केन्द्र उसके बाहर स्थित होता है?
(a) पेंसिल (b) ठोस गोला (c) पासा (d) चूड़ी
- (iv) ताप बढ़ाने पर श्यानता -
(a) गैसों की घटती है। (b) द्रवों की समान रहती है।
(c) गैसों की समान रहती है। (d) द्रवों की घटती है।
- (v) जल में चलती मोटर बोट द्वारा उत्पन्न जल तरंग -
(a) न तो अनुदैर्घ्य होती है, ना ही अनुप्रस्थ।
(b) अनुदैर्घ्य और अनुप्रस्थ दोनों होती हैं।
(c) केवल अनुदैर्घ्य होती है।
(d) केवल अनुप्रस्थ होती है।
- (vi) किसी पिण्ड के ताप में वृद्धि होने पर उसकी विमाओं में वृद्धि को कहते हैं -
(a) रेखिक प्रसार (b) क्षेत्र प्रसार
(c) आयतन प्रसार (d) तापीय प्रसार

Choose the correct option -

- (i) Which of the following is not a unit of time?
(A) Second (B) Parsec (C) Year (D) Light year
- (ii) Acceleration may be -
(A) Positive (B) Negative (C) Zero (D) All of these
- (iii) For which of the following does the centre of mass lie outside the body?
(A) A pencil (B) A solid sphere
(C) A dice (D) A bangle
- (iv) With increase in temperature, the viscosity of -
(A) gases decreases. (B) liquids remains same.
(C) gases remains same. (D) liquids decreases.
- (v) Water waves produced by a motor boat sailing on water are -
(A) neither longitudinal nor transverse.
(B) both longitudinal and transverse.
(C) only longitudinal.
(D) only transverse.
- (vi) The increase in the dimension of a body due to the increase in its temperature is called -
(A) linear expansion (B) areal expansion
(C) volume expansion (D) thermal expansion

प्र.2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए -

(1×6=6)

- गतिमान वस्तु का वेग-समय ग्राफ के अंतर्गत आने वाला क्षेत्रफल गतिमान वस्तु के को व्यक्त करता है।
- जब कोई वस्तु समान चाल से एक वृत्ताकार पथ पर चलती है, तो वस्तु की गति को गति कहते हैं।
- सूर्य के निकट होने पर ग्रहों की गति अपेक्षाकृत होती है।
- व्यापक रूप में द्रवों का पृष्ठ तनाव ताप बढ़ाने पर है।
- सेल्सियस ताप (t_c) तथा फारेनहाइट (t_f) में संबंध होता है : $t_f = \dots\dots\dots$
- किसी पदार्थ की अवस्था परिवर्तन की अवधि में ऊष्मा की मात्रा का प्रति एकांक द्रव्यमान स्थानान्तरण पदार्थ की इस प्रक्रिया के लिए कहलाती है।

Fill in the blanks -

- The area under the velocity-time graph for any moving object represents the of moving object.
- When an object follows a circular path at a constant speed, the motion of the object is called
- Planets move relatively when they are near to the sun.
- Surface tension of liquids generally with increase in temperature.
- The Celsius temperature (t_c) and the Fahrenheit temperature (t_f) are related by $t_f = \dots\dots\dots$
- The amount of heat transferred per unit mass during the change of state of a substance is called of substance for this process.

प्र.3 सही जोड़ी मिलाकर लिखिए -

(1×6=6)

स्तम्भ 'I'	स्तम्भ 'II'
(i) ज्योति-तीव्रता	(a) संवेग में परिवर्तन
(ii) \bar{a}	(b) दोलन प्रति रोकण्ड
(iii) आवेग	(c) नियतांक
(iv) G	(d) औसत त्वरण
(v) PV^γ	(e) सरल आवर्त गति
(vi) Hz	(f) गुरुत्वीय स्थिरांक
	(g) कैंडेला

Match the correct column -

Column 'I'	Column 'II'
(i) Luminous intensity	(a) Change in momentum
(ii) \bar{a}	(b) Oscillation per second
(iii) Impulse	(c) Constant
(iv) G	(d) Average acceleration
(v) PV^γ	(e) Simple Harmonic Motion
(vi) Hz	(f) The gravitational constant
	(g) Candela

प्र.4 एक वाक्य/शब्द में उत्तर दीजिए -

- एक मोल में कणों की संख्या कितनी होती है?
- पृथ्वी पर पलायन चाल का मान लिखिए।
- वह ताप लिखिए जिसका आंशिक मान सेल्सियस तथा फरेनहाइट स्केल दोनों पर समान होता है।
- आदर्श गैस का समीकरण लिखिए।
- तरंग की कोणीय आवृत्ति का SI मात्रक लिखिए।

Write answer in one word/one sentence -

- How many particles are there in 1 mole?
- Write the value of escape speed on earth.
- Write the temperature which has same numeral value on Celsius and Fahrenheit scale.
- Write ideal gas equation.
- Write SI unit of angular frequency of the waves.

प्र.5 निम्नलिखित कथनों के लिए सत्य अथवा असत्य लिखिए।

(1X5=5)

- सभी शून्येत्तर अंक सार्थक अंक होते हैं।
- बल तथा समय का गुणनफल आवेग कहलाता है।
- किन्हीं दो पिंडों के प्रत्यास्थ संघट्ट में प्रत्येक पिंड का संवेग व ऊर्जा संरक्षित नहीं रहती है।
- दो सदिशों का सदिश गुणनफल क्रम विनिमेय नियम का पालन करता है।
- इस्पात की अपेक्षा रबड़ का यंग गुणांक अधिक है।

Write true or false for the following statements -

- All the non-zero digits are significant numbers.
- Product of force and time is called impulse.
- In an elastic collision of two bodies, the momentum and energy of each body is not conserved.
- The vector product of two vectors obeys commutative law.
- The Young's modulus of rubber is greater than that of steel.

प्र.6 त्वरण की परिभाषा एवं सूत्र लिखिए।

(2)

Write the definition and formula of acceleration.

अथवा / OR

तात्क्षणिक वेग की परिभाषा एवं सूत्र लिखिए।

Write the definition and formula of instantaneous velocity.

प्र.7 अदिश एवं सदिश में कोई दो अन्तर लिखिए।

(2)

Write any two differences between scalar and vector.

अथवा / OR

दूरी एवं विस्थापन में कोई दो अन्तर लिखिए।

Write any two differences between distance and displacement.

प्र.8 संख्याओं 2.746 एवं 5.325 के अनिश्चित अंकों का पूर्णांकन करने के बाद संख्याएँ लिखिए।

(2)

Write numbers after rounding off the uncertain digits 2.746 and 5.325.

अथवा / OR

2.5×2.5 के गुणनफल को उचित सार्थक अंक में लिखिए।

Write the product of 2.5×2.5 with their suitable significant figures.

प्र.9 एक पिण्ड को पृथ्वी की सतह से 'h' ऊँचाई तक ऊपर उठाया जा रहा है, तो निम्न का चिन्ह क्या होगा?

(2)

(a) लगाए गए बल

(b) गुरुत्वाकर्षण बल द्वारा किए गए कार्य

A body is being raised to a height 'h' from the surface of earth. What will be the sign of following?

(a) Applied force

(b) Work done by gravitational force

अथवा / OR

शक्ति की परिभाषा लिखिए। विद्युत ऊर्जा की खपत का मात्रक लिखिए।

Write definition of power. Write the unit of electric energy consumption?

प्र.10 केप्लर के नियम लिखिए। (कोई दो)

(2)

State Kepler's laws. (any two)

अथवा / OR

गुरुत्वाकर्षण का सार्वत्रिक नियम लिखिए।

State universal law of gravitation.

प्र.11 पास्कल का नियम लिखिए।

Write the Pascal's law.

अथवा / OR

बर्नौली के सिद्धांत का कथन लिखिए।

Write the statement of Bernoulli's principle.

प्र.12 किसी आदर्श गैस के लिए बॉयल का नियम एवं चार्ल्स का नियम लिखिए।

State Boyle's law and Charles' law for an ideal gas.

अथवा / OR

कोई ठोस जो N परमाणु का बना है, उसके लिए विशिष्ट ऊष्मा धारिता ज्ञात कीजिए।

Find specific heat capacity of solid which is made of N atoms.

प्र.13 कोई यात्री किसी नए शहर में आया है और वह स्टेशन से किसी सीधी सड़क पर स्थित किसी होटल तक जो 10 कि.मी. दूर है, जाना चाहता है। कोई बेईमान टैक्सी चालक 23 कि.मी. के चक्करदार रास्ते से उसे ले जाता है और 28 मिनट में होटल पहुँचाता है। टैक्सी की औसत चाल और औसत वेग का परिमाण क्या होगा?

A passenger arriving in a new town, wishes to go from the station to a hotel located 10 km away on a straight road from the station. A dishonest cabman takes him along a 23 km. long circuitous path and reaches the hotel in 28 min. What is the average speed and magnitude of average velocity? <https://www.mpboardonline.com>

अथवा / OR

क्षैतिज के साथ 30° का कोण बनाते हुए ऊपर की ओर एक क्रिकेट गेंद 28m/sec की चाल से फेंकी जाती है। गेंद के द्वारा प्राप्त अधिकतम ऊँचाई की गणना कीजिए।

A cricket ball is thrown upward with the speed of 28m/sec making an angle of 30° with horizontal. Calculate the maximum height attained by the ball.

प्र.14 परिवर्ती बल के लिए कार्य-ऊर्जा प्रमेय सिद्ध कीजिए।

Prove the work-energy theorem for variable force.

अथवा / OR

सिद्ध कीजिए कि किसी भी निकाय की कुल यान्त्रिक ऊर्जा अचर रहती है, यदि उस पर कार्य करने वाला बल संरक्षी है।

Prove that the total mechanical energy of any system remains constant if the force working on it is conservative.

प्र.15 किसी आदर्श गैस के लिए सिद्ध कीजिए कि $C_p - C_v = R$

Prove that $C_p - C_v = R$ for an ideal gas.

अथवा / OR

कार्नो इंजन क्या है? इसकी कार्यविधि का कार्नो चक्र बनाकर वर्णन कीजिए।

What is Carnot's engine? Explain its working making Carnot's cycle.

प्र.16 सिद्ध करो कि खुले ऑर्गन पाइप में सम और विषम दोनों प्रकार के सन्नाद उत्पन्न होते हैं।

Prove that even and odd both harmonics are produced in open organ pipe.

अथवा / OR

सूत्र $v = \sqrt{\frac{\gamma P}{\rho}}$ का उपयोग करके स्पष्ट कीजिए कि वायु में ध्वनि की चाल क्यों -

- (a) दाब पर निर्भर नहीं करती?
- (b) ताप के साथ बढ़ जाती है?
- (c) आर्द्रता के साथ बढ़ जाती है?

Use the formula $v = \sqrt{\frac{\gamma P}{\rho}}$ to explain why the speed of sound in air -

- (a) does not depend on pressure?
- (b) increases with temperature?
- (c) increases with humidity?

प्र.17 न्यूटन का गति का द्वितीय नियम लिखिए एवं सिद्ध कीजिए कि $F = ma$

State Newton's second law of motion and prove that $F = ma$.

अथवा / OR

घर्षण युक्त ढालु सड़क पर कार की अधिकतम चाल के लिए सूत्र की स्थापना कीजिए।
Establish the formula of maximum speed of a car on banked friction road.

प्र.18 दो सदिशों $a = 3\hat{i} - 4\hat{j} + 5\hat{k}$ एवं $b = -2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$ के अदिश एवं सदिश गुणनफल ज्ञात कीजिए।

Find the scalar and vector product of two vectors. If $a = 3\hat{i} - 4\hat{j} + 5\hat{k}$ and $b = -2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$

अथवा / OR

मूल बिन्दु के परितः बल $(7\hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k})$ का बल आघूर्ण ज्ञात कीजिए। यदि जिस कण पर बल लग रहा है उसका स्थिति सदिश $(\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$ है।

Find the torque of a force $(7\hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k})$ about the origin. The force act on a particle whose position vector is $(\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$.

प्र.19 प्रत्यास्थता गुणांक किसे कहते हैं? प्रत्यास्थता गुणांक के प्रकारों का विस्तृत वर्णन लिखिए।

(4)

What is modulus of elasticity? Describe the types of modulus of elasticity in detail.

अथवा / OR

प्रतिबल तथा विकृति किसे कहते हैं? प्रतिबल के प्रकारों का वर्णन कीजिए।

What is stress and strain? Explain types of stress.

प्र.20 सरल लोलक के आवर्तकाल का व्यंजक $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ का निगमन कीजिए एवं बताइये कि आवर्तकाल किन कारकों पर निर्भर करता है?

(4)

Deduce expression for time period of simple pendulum $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ and give factors on which the time period of pendulum depends?

अथवा / OR

दर्शाइये कि सरल आवर्त गति (S.H.M.) में किसी दिए गए क्षण पर त्वरण का मान विस्थापन के अनुक्रमानुपाती होता है।

Show that in Simple Harmonic Motion (S.H.M.) acceleration is directly proportional to its displacement at a given instant.
