

अनुक्रमांक (अंकों में) / Roll No. (in figures) : \_\_\_\_\_

अनुक्रमांक (शब्दों में) / Roll No. (in words) : \_\_\_\_\_

[कुल प्रश्नों की संख्या : 20] [Total No. of Questions: 20]

[समय : 3.15 घंटे] [Time: 3.15 Hours]

[कुल मुद्रित पृष्ठ : 04] [Total No. of Printed Pages : 04]

[पूर्णांक : 70] [Maximum Marks : 70]

कक्षा 11वीं वार्षिक परीक्षा, 2025-26  
Class 11<sup>th</sup> Annual Examination, 2025-26  
भौतिक विज्ञान / PHYSICS  
[ 1125 ]



सामान्य अनुदेश :

- 1) परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र के पहले पृष्ठ पर अपना अनुक्रमांक अवश्य लिखें।
- 2) प्रत्येक प्रश्न के सामने उसका अंक भार अंकित है।

General Instructions :

- 1) Candidate must write his/her Roll Number on the first page of the Question Paper.
- 2) Marks for every question are indicated alongside.

- प्र.1 (i) किसी निकाय के रेखीय वेग एवं कोणीय वेग में संबंध है - (1)
- (अ)  $\vec{v} = \vec{r} \times \vec{\omega}$  (ब)  $\vec{v} = \vec{\omega} \times \vec{r}$  (स)  $\vec{\omega} = \vec{v} \times \vec{r}$  (द)  $\vec{r} \times \vec{v} = \vec{\omega}$
- Relation between linear velocity and angular velocity of any body is -
- (a)  $\vec{v} = \vec{r} \times \vec{\omega}$  (b)  $\vec{v} = \vec{\omega} \times \vec{r}$  (c)  $\vec{\omega} = \vec{v} \times \vec{r}$  (d)  $\vec{r} \times \vec{v} = \vec{\omega}$
- (ii) अप्रत्यास्थ टक्कर के लिए प्रत्यावस्थान गुणांक (e) का मान निम्न में से कौनसा है? (1)
- (अ)  $e = 0$  (ब)  $e = 1$  (स)  $0 < e < 1$  (द)  $0 > e > 1$
- For an Inelastic collision, what is the value of coefficient of restitution (e)?
- (a)  $e = 0$  (b)  $e = 1$  (c)  $0 < e < 1$  (d)  $0 > e > 1$
- (iii) बाह्य बल की अनुपस्थिति में द्रव्यमान केन्द्र का वेग - (1)
- (अ) नियत रहता है (ब) घटता है (स) शून्य होता है (द) बढ़ता है
- In the absence of an external force, velocity of the center of mass -
- (a) Remains constant (b) Decreases (c) is Zero (d) Increases
- (iv) श्यानता गुणांक की विमा क्या है? (1)
- (अ)  $ML^{-2}T^{-1}$  (ब)  $ML^{-1}T^{-2}$  (स)  $ML^{-1}T^{-1}$  (द)  $ML^{-2}T^{-2}$
- What is the dimensional formula of the coefficient of viscosity?
- (a)  $ML^{-2}T^{-1}$  (b)  $ML^{-1}T^{-2}$  (c)  $ML^{-1}T^{-1}$  (d)  $ML^{-2}T^{-2}$
- (v) निम्न में से सार्वत्रिक गैस नियतांक (R) का मान है - (1)
- (अ)  $8.13 \text{ J mol}^{-1}\text{K}^{-1}$  (ब)  $8.31 \text{ J mol}^{-1}\text{K}^{-1}$
- (स)  $8.31 \text{ J}^{-1} \text{ mol}^{-1} \text{K}^{-1}$  (द)  $8.13 \text{ J}^{-1} \text{ mol}^{-1}\text{K}^{-1}$
- Which of the following is the value of the universal gas constant (R)?
- (a)  $8.13 \text{ J mol}^{-1}\text{K}^{-1}$  (b)  $8.31 \text{ J mol}^{-1}\text{K}^{-1}$
- (c)  $8.31 \text{ J}^{-1} \text{ mol}^{-1} \text{K}^{-1}$  (d)  $8.13 \text{ J}^{-1} \text{ mol}^{-1}\text{K}^{-1}$
- (vi) आवेग की विमा किसकी विमा के समान है? (1)
- (अ) बल (ब) कोणीय संवेग
- (स) दाब (द) रेखीय संवेग
- Dimensional formula of impulse is similar to the dimensional formula of -
- (a) Force (b) Angular momentum
- (c) Pressure (d) Linear momentum



- (vii) विशिष्ट ऊष्मा धारिता का S.I. मात्रक है - (1)
- (अ)  $\text{Jkg}^{-2}\text{K}^{-1}$  (ब)  $\text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$  (स)  $\text{J}^{-1}\text{kg}^{-1}\text{K}^{-1}$  (द)  $\text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-2}$

What is the S.I. unit of specific heat capacity?

- (a)  $\text{Jkg}^{-2}\text{K}^{-1}$  (b)  $\text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$  (c)  $\text{J}^{-1}\text{kg}^{-1}\text{K}^{-1}$  (d)  $\text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-2}$
- (viii) यदि कोणीय संवेग में परिवर्तन की दर शून्य हो, तो पिंड पर कार्यकारी कुल बल आघूर्ण का मान होगा- (1)
- (अ) नियत (ब) न्यूनतम (स) अधिकतम (द) शून्य

If the rate of change in angular momentum is zero, then the net torque acting on the body will be-

- (a) Constant (b) Minimum (c) Maximum (d) Zero
- (ix) सरल आवर्त गति में विस्थापन तथा वेग के मध्य कलान्तर होता है - (1)
- (अ)  $\frac{3\pi}{4}$  (ब)  $\pi$  (स)  $\frac{\pi}{2}$  (द) 0

In simple harmonic motion, what is the phase difference between displacement and velocity?

- (a)  $\frac{3\pi}{4}$  (b)  $\pi$  (c)  $\frac{\pi}{2}$  (d) 0
- (x) वे तरंगों जिसमें माध्यम के कण तरंग संचरण की दिशा के लम्बवत् कम्पन करते हैं, होगी - (1)
- (अ) अनुप्रस्थ तरंगों (ब) संचरित तरंगों  
(स) अनुदैर्घ्य तरंगों (द) अप्रगामी तरंगों

The waves in which the particles of the medium vibrate perpendicular to the direction of wave propagation are called -

- (a) Transverse waves (b) Progressive waves  
(c) Longitudinal waves (d) Stationary waves

प्र.2 रिक्त स्थानों की पूर्ति करें -

Fill in the blanks -

- (i) स्टॉक्स नियम में  $F = \dots\dots\dots$  होता है। (1)  
In Stokes' law,  $F = \dots\dots\dots$
- (ii) 1 अश्व शक्ति (HP) =  $\dots\dots\dots$  वाट होता है। (1)  
One Horsepower (HP) =  $\dots\dots\dots$  watt.
- (iii) प्रक्षेप्य गति में प्रक्षेप्य की अधिकतम क्षैतिज परास  $\dots\dots\dots$  होती है। (1)  
In projectile motion, the maximum horizontal range of projectile is  $\dots\dots\dots$
- (iv) प्रत्यास्थता गुणांक का मान केवल  $\dots\dots\dots$  पर निर्भर करता है। (1)  
The value of the coefficient of elasticity depends only on  $\dots\dots\dots$
- (v) दाब का S.I. मात्रक  $\dots\dots\dots$  है। (1)  
The S.I. unit of pressure is  $\dots\dots\dots$
- (vi) जब एक ध्वनि तरंग वायु से पानी में प्रवेश करती है, तो भौतिक राशि  $\dots\dots\dots$  अपरिवर्तित रहती है। (1)  
When a sound wave enters into water from air, then physical quantity  $\dots\dots\dots$  remains unchanged.
- (vii) अल्प आयाम के लिए ही दोलन गति  $\dots\dots\dots$  होती है। (1)  
Oscillatory motion is  $\dots\dots\dots$  only for small amplitude.
- (viii) वायुमण्डल की ऊँचाई की परतें  $\dots\dots\dots$  गर्म होती हैं। (1)  
The upper layers of the atmosphere are  $\dots\dots\dots$  hot.

अति लघु उत्तरात्मक प्रश्न -

Very Short Answer Type Questions -

- प्र.3 (i) आदर्श गैस समीकरण लिखिए। (1)  
Write the ideal gas equation.
- (ii) न्यूटन का शीतलन नियम लिखिए। (1)  
Write Newton's law of Cooling.
- (iii) एकांक सदिश किसे कहते हैं? (1)  
Define unit vector.

- (iv) बरनौली प्रमेय लिखिए।  
Write Bernoulli's theorem. (1)
- (v) केप्लर के क्षेत्रफलों का नियम लिखिए।  
Write Kepler's law of Areas. (1)
- (vi) विशिष्ट ऊष्मा की परिभाषा लिखिए।  
Write the definition of Specific Heat. (1)
- (vii) ऊष्मागतिकी का द्वितीय नियम लिखिए।  
Write the second law of thermodynamics. (1)
- (viii) 1 जूल कितने अर्ग के बराबर है?  $10^7$  अर्ग  
1 Joule is equal to how many ergs? (1)
- (ix) कोणीय आवृत्ति ( $\omega$ ) व आवर्तकाल (T) में संबंध लिखिए।  
Write the relationship between angular frequency ( $\omega$ ) and time period (T). (1)
- (x) सरल आवर्त गति कर रहे कण का आयाम दुगुना कर दिया जाए, तो कौनसी राशि दुगुनी हो जाएगी?  
If the amplitude of a particle performing simple harmonic motion is doubled, then which quality will become double? (1)

लघु उत्तरात्मक प्रश्न –

**Short Answer Type Questions -**

- प्र.4 अनुनादी दोलन से आप क्या समझते हैं? (1½)  
What do you understand by Resonant oscillation?
- प्र.5 अवमंदित दोलन से आप क्या समझते हैं? (1½)  
What do you understand by damped oscillation?
- प्र.6 मैक्सवेल का ऊर्जा समविभाजन का नियम लिखिए। (1½)  
Explain Maxwell's law of equipartition of energy.
- प्र.7 यांत्रिक ऊर्जा संरक्षण नियम क्या है? समझाइए। (1½)  
What is the Law of Conservation of Mechanical Energy? Explain.
- प्र.8 न्यूटन की गति का तृतीय नियम लिखिए और इसके कोई दो उदाहरण लिखिए। (1½)  
State Newton's Third Law of Motion and write any two examples of it.
- प्र.9 कार्य को परिभाषित कीजिए और परिवर्ती बल के लिए कार्य ऊर्जा प्रमेय को सिद्ध कीजिए। (1½)  
Define Work and prove the Work Energy Theorem for a variable force.
- प्र.10 गुरुत्वीय त्वरण किसे कहते हैं? गुरुत्वीय त्वरण के मान में पृथ्वी के तल से ऊपर जाने पर क्या परिवर्तन होता है? समझाइए। (2)  
What is gravitational acceleration? What changes occur in the value of gravitational acceleration when moving upward from the surface of the Earth? Explain.
- प्र.11 अनुप्रस्थ तथा अनुदैर्घ्य तरंगों को परिभाषित कीजिए। (2)  
Define transverse and longitudinal waves.
- प्र.12 मैग्नेस प्रभाव को परिभाषित कीजिए। (2)  
Define Magnus Effect.
- प्र.13 मूल बिन्दु से  $(2\hat{i} - 4\hat{j} + 3\hat{k})$  मीटर की दूरी पर एक कण पर  $(2\hat{i} + 3\hat{j} - 4\hat{k})$  न्यूटन बल कार्यरत है। बल आघूर्ण का परिकलन कीजिए। (2)  
At a distance  $(2\hat{i} - 4\hat{j} + 3\hat{k})$  meter from the origin, a force  $(2\hat{i} + 3\hat{j} - 4\hat{k})$  N acts on a particle. Find the torque.
- प्र.14 पिंड लोलक क्या है? उसके दोलन काल के लिए सूत्र स्थापित कीजिए। (2)  
What is the Compound Pendulum? Derive the formula for its time period.
- प्र.15 एक समान त्वरित गति के तृतीय समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए। (2)  
Derive the third equation of uniformly accelerated motion.

प्र.16 वह ताप ज्ञात कीजिए जिस पर फारेनहाइट तथा सेल्सियस पैमाने का पाठ्यांक समान होता है। (3)  
Find the temperature at which the readings of the Fahrenheit and Celsius scales are equal.

प्र.17 कोणीय वेग ( $\omega$ ) व रेखीय वेग ( $v$ ) में संबंध ज्ञात कीजिए। (3)  
Find the relation between angular velocity ( $\omega$ ) and linear velocity ( $v$ ).

प्र.18 प्रतिबल और विकृति को परिभाषित कीजिए। (1½+1½=3)  
Explain Stress and Strain.

प्र.19 किसी डोरी के अनुदिश गमन करती तरंग का विवरण इस प्रकार दिया है – (2+2+2=6)  
 $y(x, t) = 0.005 \sin(80.0x - 3.0t)$

यहाँ आंकिक स्थिरांक S.I. मात्रकों में हैं, 0.005 m, 80.0 rad/m तथा 3.0 rad/s  
तरंग का (a) आयाम (b) तरंगदैर्घ्य (c) आवर्तकाल परिकलित कीजिए।

The description of a wave traveling along a string is described by the equation

$$y(x, t) = 0.005 \sin(80.0x - 3.0t),$$

where the numerical constants are in S.I. units: 0.005 m, 80.0 rad/m and 3.0 rad/s.

Calculate (a) amplitude (b) wavelength (c) time period of the wave.

अथवा / OR

निम्न को परिभाषित कीजिए – (2+4=6)

- (1) प्रगामी तरंग की चाल
- (2) तरंगों के अध्यारोपण का सिद्धांत

Define the following -

- (1) Speed of a progressive wave
- (2) Principle of superposition of waves

प्र.20 स्थिर दाब पर  $2.0 \times 10^{-2}$  kg नाइट्रोजन गैस (कमरे के ताप पर) के ताप में 45°C वृद्धि करने के लिए कितनी ऊष्मा की आपूर्ति की जानी चाहिए? ( $N_2$  का अणुभार = 28;  $R = 8.3 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ ) (6)

At constant pressure, how much heat must be supplied to raise the temperature of  $2.0 \times 10^{-2}$  kg of nitrogen gas (at room temperature) by 45°C? (Molar mass of  $N_2 = 28$ ;  $R = 8.3 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ )

अथवा / OR

(1) स्टीफन के नियम से न्यूटन के शीतलन नियम की व्युत्पत्ति ज्ञात कीजिए। (3)

Find the derivation of Newton's Law of Cooling from Stephan's Law.

(2) निऑन तथा कार्बन डाइऑक्साइड ( $CO_2$ ) के त्रिक बिन्दु क्रमशः 24.57 K तथा 216.55 K हैं। इन तापमानों को सेल्सियस तथा फारेनहाइट पैमाने पर व्यक्त कीजिए।

The triple points of Neon and  $CO_2$  are 24.57K and 216.55K respectively. Express these temperatures on the Celsius and Fahrenheit scales. (3)