

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

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

[कुल प्रश्नों की संख्या : 36] [Total No. of Questions: 36]

[समय : 3.15 घंटे] [Time: 3.15 Hours]

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

[पूर्णांक : 50] [Maximum Marks : 50]



कक्षा 11वीं अर्द्ध वार्षिक परीक्षा, 2024-25  
Class 11<sup>th</sup> Half Yearly Examination, 2024-25  
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.

निर्देश -

Instructions -

- (1) सभी प्रश्न करने अनिवार्य हैं।  
All the questions are compulsory.
- (2) सभी प्रश्नों के अंक सामने अंकित हैं।  
Marks of each question are written in front of it.

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (प्र. 1 से 8) -

Objective Type Questions (Q. 1 to 8) -

- प्र.1 6.032 न्यूटन/मी.<sup>2</sup> में सार्थक अंकों की संख्या होगी - (1)
- (अ) 3 (ब) 2 (स) 4 (द) 5
- The significant digits in 6.032 Newton/m<sup>2</sup> is -
- (a) 3 (b) 2 (c) 4 (d) 5
- प्र.2 एकांक सदिश का परिमाण होता है - (1)
- (अ) 1 (ब) 0 (स) 2 (द) ∞
- The magnitude of unit vector is -
- (a) 1 (b) 0 (c) 2 (d) ∞
- प्र.3 संवेग-आवेग प्रमेय के अनुसार, संवेग में परिवर्तन किस राशि के बराबर होता है? (1)
- (अ) कार्य (ब) आवेग (स) बलाघूर्ण (द) ऊर्जा
- According to Momentum-Impulse Theorem, change in momentum is equal to which quantity?
- (a) Work (b) Impulse (c) Torque (d) Energy
- प्र.4 कोणीय वेग ( $\omega$ ) व रेखीय वेग ( $v$ ) में सम्बन्ध होता है - (1)
- (अ)  $v = \omega r$
- (ब)  $v = \omega/r$
- (स)  $v = \omega^2 r$
- (द) उपरोक्त में से कोई नहीं
- The relation between linear velocity ( $v$ ) and angular velocity ( $\omega$ ) is -
- (a)  $v = \omega r$
- (b)  $v = \omega/r$
- (c)  $v = \omega^2 r$
- (d) None of the above



- प्र.5 जब बल लगाने से लम्बाई में वृद्धि होती है, तो विकृति कहलाती है - (1)
- (अ) अनुदैर्घ्य (ब) आयतन (स) अपरूपण (द) पार्श्व
- By applying force when length increases, then strain is known as -
- (a) Longitudinal (b) Volume (c) Shearing (d) Lateral (1)
- प्र.6 किसी ठोस के प्रसार गुणांक  $\alpha$ ,  $\beta$  तथा  $\gamma$  का आयतन में सम्बन्ध होता है -
- (अ) 1:2:3 (ब) 3:2:1 (स) 2:3:1 (द) 1:3:2
- The relation in volume between  $\alpha$ ,  $\beta$  &  $\gamma$  expansion coefficients of any solid is -
- (a) 1:2:3 (b) 3:2:1 (c) 2:3:1 (d) 1:3:2 (1)
- प्र.7 पृष्ठ तनाव का मात्रक होता है -
- (अ) न्यूटन-मीटर (ब) न्यूटन/मीटर (स) न्यूटन-मीटर<sup>2</sup> (द) न्यूटन/मीटर<sup>2</sup>
- Unit of surface tension is -
- (a) Newton-meter (b) Newton/meter (c) Newton-meter<sup>2</sup> (d) Newton/meter<sup>2</sup> (1)
- प्र.8 न्यूटन की गति का दूसरा नियम किस राशि की परिभाषा देता है?
- (अ) ऊर्जा (ब) शक्ति (स) बल (द) कार्य (1)
- Newton's Second Law of Motion defines which quantity?
- (a) Energy (b) Power (c) Force (d) Work
- रिक्त स्थान भरें (प्र. 9 से 12) -
- Fill in the blanks (Q. 9 to 12) -**
- प्र.9 बल तथा वेग का अदिश गुणनफल  $\vec{F} \cdot \vec{V}$ , ..... के बराबर होता है। (1)
- Scalar product of force and velocity  $\vec{F} \cdot \vec{V}$ , is equal to .....
- प्र.10 न्यूटन की गति के तीसरे नियम से, प्रत्येक क्रिया की सदैव ..... एवं विपरीत दिशा में प्रतिक्रिया होती है। (1)
- According to Newton's Third Law of Motion, each action has ..... and opposite reaction.
- प्र.11 एक समान त्वरित गति में वेग-समय आरेख का ढाल, ..... के बराबर होता है। (1)
- In uniform accelerated motion the slope of velocity-time graph is equal to .....
- प्र.12 घनत्व का विमीय सूत्र ..... होता है। (1)
- The dimensional formula of density is .....
- अति लघूत्तरात्मक प्रश्न (प्र. 13 से 20) -
- Very Short Answer Type Questions (Q. 13 to 20) -**
- प्र.13 हुक का नियम लिखिये। (1)
- State Hooke's Law.
- प्र.14 द्रव्यमान केन्द्र को परिभाषित करो। (1)
- Define centre of mass.
- प्र.15 संरक्षी व असंरक्षी बलों के एक-एक उदाहरण लिखो। (1)
- Write one-one example of conservative & non-conservative forces.
- प्र.16 स्थैतिक घर्षण गुणांक को परिभाषित करो। (1)
- Define static friction coefficient.
- प्र.17 एक समान वृत्तीय गति करते हुये पिण्ड के लिये अभिकेन्द्रीय बल का सूत्र लिखो। (1)
- Write formula for centripetal force of a body having uniform circular motion.
- प्र.18 एक समान गति के लिये विस्थापन-समय आरेख बनाइये। (1)
- Draw graph between displacement-time for uniform motion.





- प्र.19 किन्हीं तीन मूल राशियों के नाम व मात्रक लिखो। (1)  
Write name & units of any three fundamental quantities.
- प्र.20 कोणीय संवेग संरक्षण का नियम लिखो। (1)  
State Angular Momentum Conservation Law.
- लघूत्तरात्मक प्रश्न (प्र. 21 से 30) –
- Short Answer Type Questions – (Q. 21 to 30)**
- प्र.21 बलाघूर्ण तथा कोणीय संवेग में सम्बन्ध प्राप्त करो। (1½)  
Derive relation between torque and angular momentum.
- प्र.22 एक ही धातु के दो तारों की त्रिज्याओं का अनुपात 2:1 है। इनको समान बल आरोपित करके खींचा जाये, तो प्रतिबलों का अनुपात क्या होगा? (1½)  
The ratio of radii of two wires of same metal is 2:1. If these are stretched by applying same forces, then find the ratio of stresses.
- प्र.23 ऊष्मा स्थानान्तरण की तीन विधियों के नाम लिखो। (1½)  
Write name of three methods (modes) of heat transfer.
- प्र.24 पृथ्वी से कितनी ऊंचाई तक जाने पर, गुरुत्वीय त्वरण का मान पृथ्वी तल के मान का एक-चौथाई रह जायेगा? (1½)  
At how much height from earth, the acceleration due to gravity remains one-fourth of its value on earth's surface?
- प्र.25 समतल वृत्ताकार पथ पर किसी वाहन की अधिकतम सुरक्षित चाल का व्यंजक प्राप्त करो। (1½)  
Derive formula for maximum safest speed of any vehicle moving on plane circular path.
- प्र.26 किसी बहुमंजिले भवन की ऊपरी छत से कोई गेंद 20 मी/सेकण्ड के वेग से ऊपर की ओर ऊर्ध्वाधर दिशा में फेंकी गई है। जिस बिन्दु से गेंद फेंकी गई है, धरती से उसकी ऊंचाई 25 मी है। गेंद कितनी ऊपर जायेगी? (1½)  
A ball is thrown in upward vertical direction from upper tower of multilevel building by a velocity of 20 m/sec. The height of point from where ball is thrown is 25 m from earth. How much the ball will move upwards?
- प्र.27 सदिश संयोजन का त्रिभुज नियम लिखिये। (1½)  
Write vector addition triangle rule.
- प्र.28 जड़त्व आघूर्ण किसे कहते हैं? मात्रक लिखते हुये, किसी पिण्ड की घूर्णन की गतिज ऊर्जा का सूत्र लिखो। (1½)  
Define moment of inertia. By giving its unit, write the formula of kinetic energy of a body in rotation.
- प्र.29 रेखीय संवेग संरक्षण नियम लिखते हुये, इसका एक उदाहरण लिखो। (1½)  
State linear momentum conservation law & write its one example.
- प्र.30 केप्लर का आवर्तकाल का नियम दो। (1½)  
State Kepler's Time Period Law.



दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न (प्र. 31 से 33) –

**Long Answer Type Questions (Q. 31 to 33) –**

- प्र.31 किसी सरल लोलक का दोलन काल (T), इसकी लम्बाई (l), गोलक के द्रव्यमान (m) और गुरुत्वीय त्वरण (g) पर निर्भर करता है। विमीय विधि से दोलन काल का सूत्र व्युत्पन्न करो। (2)

The time period (T) of a simple pendulum depends on its length (l), mass of bob (m) & acceleration due to gravity (g). Derive formula of time period by using dimensional method.

- प्र.32 (i) बरनौली प्रमेय का कथन लिखो। (1)

State Bernoulli's Theorem.

- (ii) श्यानता गुणांक की परिभाषा दो। (1)

Define viscosity coefficient.

- प्र.33 विभिन्न ताप पैमानों (i) सेल्सियस (ii) फारेनहाइट (iii) केल्विन में सम्बन्ध लिखो। (2)

Write relation b/w different temperature scales (i) Celsius (ii) Fahrenheit (iii) Kelvin.

**निबंधात्मक प्रश्न (प्र. 34 से 36) –**

**Essay Type Questions (Q. 34 to 36) –**

- प्र.34 पलायन वेग किसे कहते हैं? सिद्ध करो कि पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण से पलायन के लिये आवश्यक वेग 11.2 कि.मी./घण्टा होता है। (1+2=3)

Define escape velocity. Prove that the required escape velocity from earth's gravitation is 11.2 km/hr.

**अथवा/OR**

- (i) न्यूटन का गुरुत्वाकर्षण नियम लिखिये। सार्वत्रिक गुरुत्वीय नियतांक G की परिभाषा दीजिये। (1+1=2)

State Newton's Gravitation Law. Define Universal Gravitational Constant G.

- (ii) गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा को परिभाषित करो। (1)

Define gravitational potential energy.

- प्र.35 प्रक्षेप्य गति किसे कहते हैं? किसी पिण्ड को क्षैतिज से  $\theta$  कोण पर प्रक्षेपित, एक प्रक्षेप्य का उड़डयन काल और परास के लिये सूत्र व्युत्पन्न करो। (1+1+1=3)

Define projectile motion. Derive formulas of range and flight time of a projectile, projected at an angle  $\theta$  with horizontal.

**अथवा/OR**

गणितीय विधि द्वारा एक समान त्वरण से गतिमान पिण्ड के लिये गति की तीनों समीकरणों को व्युत्पन्न करो। (1+1+1=3)

Derive all three equations of motion for a body moving with uniform accelerated motion by mathematical method.

- प्र.36 कार्य-ऊर्जा प्रमेय का कथन देकर इसे व्युत्पन्न करो। (1+2=3)

State work-energy theorem & derive it.

**अथवा/OR**

प्रत्यास्थ व अप्रत्यास्थ टक्कर को परिभाषित करो। सम्मुख प्रत्यास्थ टक्कर के लिये टक्कर के पश्चात् टकराने वाले कणों के वेगों का व्यंजक प्राप्त करो। (1/2+1/2+2=3)

Define elastic and inelastic collision. In straight elastic collision derive formula for velocities of particles colliding after collision.

