

Directorate of Education

Govt. of NCT of Delhi

Practice Test Material

2015-2016

Subject : Physics

Class : XI

Under the guidance of :

Addl. DE (School/Exam)

Prepared by :

- | | | |
|----------------------|----------|----------------------|
| 1. Dr. Kailash Kumar | Lecturer | RPVV, Nand Nagri |
| 2. Mr. Anil Kumar | Lecturer | RPVV, Sec.10, Dwarka |

PRACTICE TEST-1

CLASS: XI

SUBJECT: PHYSICS

PHYSICAL WORLD (CHAPTER-1)

UNITS & MEASUREMENT (CHAPTER-2)

1. What is Physics?
भौतिकी क्या है?
2. Name the four fundamental forces in nature. Out of the four which one is (a) strongest and (b) weakest?
प्रकृति के चार मूल बलों के नाम बताइए। इन चारों में कौन-सा बल (a) सबसे प्रबल और (b) सबसे दुर्बल है?
3. What are fundamental and derived units? Give some examples.
मूल मात्रक व व्युत्पन्न मात्रक क्या हैं? कुछ उदाहरण दीजिए।
4. Arrange astronomical unit, light year and parsec in decreasing order of their magnitude.
खगोलीय मात्रक, प्रकाश वर्ष तथा पारसेक को परिमाणु के घटते क्रम में लिखिए।
5. Do A° and AU stand for the same unit of length?
क्या एंग्स्ट्रॉम (A°) व खगोलीय मात्रक (AU) लम्बाई के समान मात्रक हैं?
6. If $x = a + bt + ct^2$, where x is in metre and t in second, then what are the units of a, b and c. Write their dimension formulae.
यदि $x = a + bt + ct^2$, जहाँ x मीटर में तथा t सेकण्ड में हैं, तब a, b, c के मात्रक क्या होंगे? उनके विमीय सूत्र भी लिखिए।
7. Justify $L + L = L$ and $L - L = L$.
 $L + L = L$ तथा $L - L = L$ को समझाइये।
8. What are the dimensional formulae of the following :
(i) pressure (ii) power (iii) density (iv) angle
निम्न के विमीय सूत्र लिखिए :
(i) दाब (ii) शक्ति (iii) घनत्व (iv) कोण
9. The displacement of a progressive wave is represented by $y = A \sin (wt - kx)$, where x is distance and t is time. Write the dimensional formula of (i) w and (ii) k.
एक गतिशील तरंग के विस्थान को दिया गया है: $y = A \sin (wt - kx)$ निम्न के जहाँ x दूरी तथा t समय है। निम्न के विमीय सूत्र लिखिए - (i) w तथा (ii) k.

10. Each side of a cube is measured to be 7.203m. What are the total surface area and the volume of the cube appropriate significant figures?

एक घन की प्रत्येक लम्बाई 7.203 मी. है। इसका कुल प्रष्ठीय क्षेत्रफल तथा आयतन उचित सार्थक अंकों में ज्ञात कीजिए।

11. What is meant by parallax and parallactic angle? The moon is observed from two diametrically opposite points A and B on the earth. The angle Q is subtended at the moon by the two directions of observations is $1^\circ 54'$. Given the diameter of the earth to be 1.276×10^7 m, compute the distance of the moon from the earth.

लम्बर तथा लम्बन कोण क्या हैं? पृथ्वी के दो व्यासतः विपरीत बिन्दुओं A व B से चन्द्रमा का प्रेक्षण किया गया। प्रेक्षण की दो दिशाओं के बीच, चन्द्रमा पर अंतरित कोण Q की माप $1^\circ 54'$ है। पृथ्वी का व्यास लगभग 1.276×10^7 m है। पृथ्वी से चन्द्रमा की दूरी का अभिकलन कीजिए।

12. a) What do you mean by the dimensions of a physical quantity? Explain with the help of an example.

b) Derive the expression for centripetal force F acting on a particle of mass m moving with velocity v in a circle of radius r. (Use the method of dimensions).

a) एक भौतिक राशि की विमाओं से आपका क्या आशय है? उदाहरण की सहायता से समझाइये।

b) एक m द्रव्यमान के कण के लिए जो v वेग से r त्रिज्या के वृत्त में गति कर रहा है, अभिकेन्द्रीय बल के लिए व्यंजक स्थापित कीजिए। (विमीय विधि का प्रयोग करें)

PRACTICE TEST-2

CLASS: XI

SUBJECT: PHYSICS

MOTION IN A STRAIGHT LINE (CHAPTER-3)

1. Define the term rest and motion.
विराम-अवस्था व गति अवस्था को परिभाषित कीजिए।
2. When does a cyclist appear to be stationary with respect to another moving cyclist?
एक साइकिल सवार को दूसरा साइकिल सवार अपने सापेक्ष स्थिर कब दिखाई देता है?
3. Can a body have a constant speed and still have a varying velocity?
क्या एक वस्तु में समान चाल से चलते हुए परिवर्तनशील वेग हो सकता है?
4. A ball hits a wall with a velocity of 10 ms^{-1} and rebounds with the same velocity. What is the change in its velocity?
एक गेंद दीवार से 10 ms^{-1} के वेग से टकराकर समान परिमाण के वेग से वापस आती है। उसके वेग में कितना परिवर्तन होगा?
5. A ball is thrown straight up. What is its velocity and acceleration at the top?
एक गेंद को सीधे उर्ध्वाधर दिशा में फेंका जाता है। सबसे उच्चतम बिन्दु पर उसका वेग व त्वरण क्या होगा?
6. The position co-ordinate of a particle is given by $x = 6+18t+6t^2$ (x in metres and t in seconds). What is its velocity and acceleration at $t = 3 \text{ sec}$?
एक कण के स्थिति निर्देशांक $x = 6+18t+6t^2$ हैं। (जहाँ x मीटर में व t सेकण्ड में हैं) $t = 3 \text{ sec}$. पर इसका वेग व त्वरण क्या होंगे?
7. Two balls of different masses are thrown vertically upward with same initial speed. Which one will rise to the greater height? Which one will pass through the point of projection in their downward motion with the greater speed?
दो अलग-अलग द्रव्यमानों के गेंदों को उर्ध्व दिशा में समान गति से फेंका जाता है। कौन सी गेंद ज्यादा ऊँचाई तक जायेगी? कौन सी बाल नीचे आते समय प्रक्षेपण बिन्दु से ज्यादा वेग के साथ गुजरेगी?
8. Displacement time graphs of two bodies are shown in fig. (i). Which body possesses greater velocity? What is the ratio of the two velocities? What type of accelerations both the bodies have?

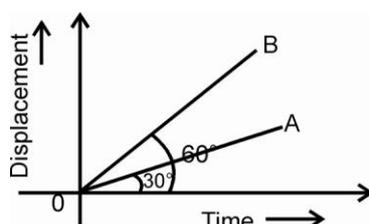


Fig.(i)

दो वस्तुओं का विस्थापन-समय ग्राफ चित्र (i) में दिया गया है। कौन सी वस्तु ज्यादा वेग से गतिमान है? दोनों वस्तुओं के वेग में क्या अनुपात है? दोनों में किस प्रकृति का त्वरण है?

9. Acceleration-time graph of a moving object is shown in fig. (ii). Draw its velocity-time graph and displacement-time graph corresponding to this type of motion.

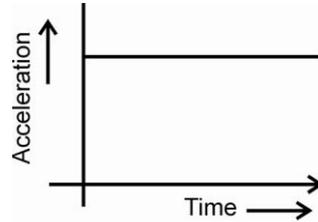


Fig. (ii)

एक गतिशील वस्तु का त्वरण समय ग्राफ चित्र (ii) में दिखाया गया है। इस गति के लिए वेग-समय व विस्थापन-समय ग्राफ बनाइए।

10. Establish the relation $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ graphically.

संबंध $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ को ग्राफ की सहायता से स्थापित कीजिए।

11. The displacement of a particle (in metre) moving with x axis is given by :
 $x = 18t + 5t^2$. Calculate :
- the instantaneous velocity at $t = 2s$
 - average velocity between $t = 2s$ and $t = 3s$
 - instantaneous acceleration at $t = 5s$.

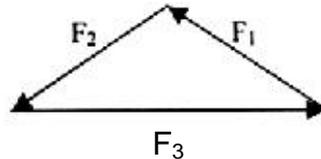
एक x अक्ष के समान्तर गतिशील वस्तु का विस्थापन (मीटर में) दिया गया है।
 $x = 18t + 5t^2$ गणना कीजिए :

- $t = 2s$ पर उसका तात्क्षणिक वेग
 - $t = 2s$ तथा $t = 3s$ के मध्य औसत वेग
 - $t = 5s$ पर तात्क्षणिक त्वरण
12. Define retardation. What is its unit? A bullet fired into a fixed target loses half of its velocity after penetrating 3 cm. How much further will it penetrate before coming to rest assuming that it forces constant resistance to motion?

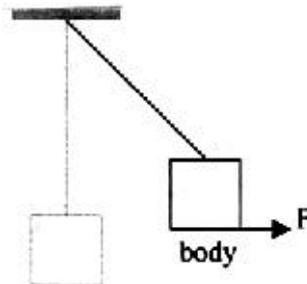
ऋणात्मक त्वरण को परिभाषित कीजिए। इसका क्या मात्रक है? एक स्थिर लक्ष्य पर दागी गयी गोली लक्ष्य के 3 सेमी धसने तक अपना आधा वेग खो देती है। विराम अवस्था में आने तक यह और कितने अंदर तक जायेगी जबकि यह समान प्रतिरोध का अनुभव विराम अवस्था में आने तक करेगी।

PRACTICE TEST-3
CLASS: XI
SUBJECT: PHYSICS
VECTORS (CHAPTER-4)

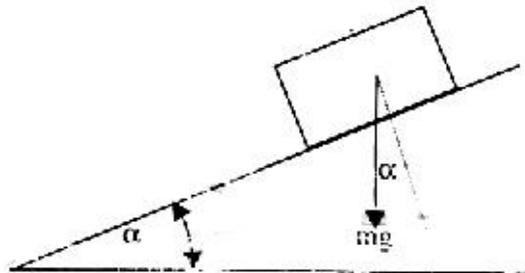
1. In the following vector diagram with the relation between \vec{F}_1 , \vec{F}_2 and \vec{F}_3 .



2. Two forces of magnitude 3N and 4N respectively act on a body. Find the maximum magnitude of the resultant of these forces.
3. What is the magnitude of the vector $2\hat{c} - 3\hat{j} + \sqrt{3}\hat{k}$?
4. If a girl runs once around a circular track with a radius of 65m at a speed of 2 m/s. What is her displacement?
5. If \vec{A} , \vec{B} and \vec{C} are mutually \perp vectors. Then what is the value of $\vec{A} \cdot (\vec{B} + \vec{C})$?
6. What is the angle between $(\hat{i} + \hat{j})$ and $(\hat{i} - \hat{j})$?
7. A force F is used to pull a body which is suspended from a string to one side as shown in the diagram to the right. The body is in equilibrium. Draw a vector diagram which represents all the forces acting on the body?

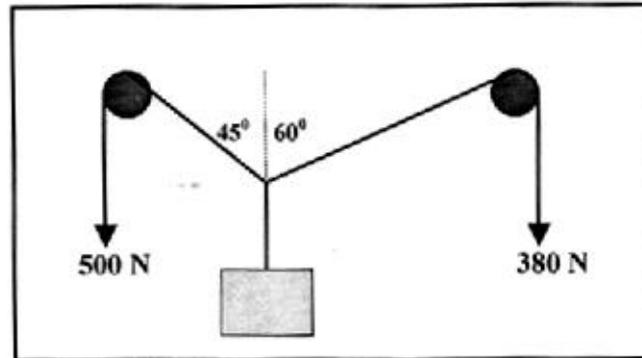


8. A body of mass m is placed on frictionless inclined plane. Write the two rectangular components of the block's weight.



9. Show that (i) for two complementary angles of projection of a projectile thrown with the same velocity, the horizontal range is same, (ii) for what angle of projection of a projectile is the range is maximum (iii) for what angle of projection of a projectile, are the horizontal range and maximum height attained by 2 are equal?

10. Two forces act over pulleys to support a block of wood as shown in the diagram below:



Calculate :

- i) The vertical component of each force acting on the object
- ii) The resultant vertical force acting on the object.
- iii) The weight of the block.

PRACTICE TEST-4

CLASS: XI

SUBJECT: PHYSICS

LAWS OF MOTION

1. Dust particle comes out when we beat a blanket by stick. Why?
2. A tennis ball of mass 'm' strikes the massive wall with velocity 'v' and traces the same path. Calculate the change in momentum.
3. Chinawares are wrapped in straw paper before packing. Why?
4. Show that if the net force acting on a particle is zero, its momentum will remain unchanged.
5. A retarding force is applied to stop a motor car. If the speed of the motor car is doubled, how much more distance will it cover before stopping under the same retarding force?
6. Two bodies of mass M and m are allowed to fall from the same height. If the air resistance be same for each body, will the two bodies reach the earth simultaneously.
7. A stone tied at the end of a string is whirled in a circle. When the string breaks, the stone flies away tangentially? Why?
8. What provides the centripetal force to a car taking a turn on a level road?
9. The outer rail of railway track is generally raised, over the inner. Why?
10. Define the term coefficient of limiting friction between the surfaces. A body of mass 10 kg is placed on an inclined plane of angle 30° . If the coefficient of limiting friction is $1/\sqrt{3}$. Find the forces required to just push the body up the inclined plane. The force is being applied \parallel to the inclined plane.

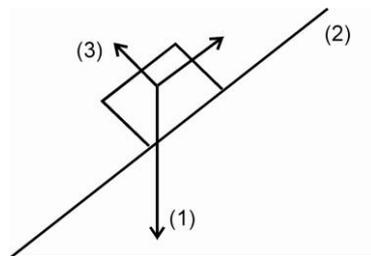
PRACTICE TEST-5

CLASS: XI

SUBJECT: PHYSICS

LAWS OF MOTION

1. A hunter has a given that car fire 50g bullets with a velocity of 150 ms^{-1} . A 60m kg tiger springs at him with a velocity of 10ms^{-1} . How many bullets must be hunter fire into the tiger is order to keep him in track?
2. A disc of mass 10g is kept floating horizontally by throwing 10 marbels/s against it from below. If the mass of each marbel is 5g. Calculate the velocity with which the marbels are striking the disc. Assume that marbels strike the disc normally and rebound with the same speed downward.
3. A bend in a level road has a radius of 100m. Find the maximum speed which. Car turning this bend may have without skidding, if the coefficient of friction between the tyres and rod is 0.8.
4. Two bodies A and B each of mass M are connected together by a massless spring. A force F acts on the mass B as shown in fig. At the instant shown, the body A has an acceleration a what is the acceleration in B?
5. Two particles of masses m_1 & m_2 in projectile motion have velocities \vec{v}_1 and \vec{v}_2 respectively at time $t = 0$. They collide at time t_0 . Their velocities becomes \vec{v}_1^1 and \vec{v}_2^1 at time $2t_0$. While still moving in air? Find the value of $(m_1\vec{v}_1^1 + m_2\vec{v}_2^1) - (m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2)$
6. A block of wood of mass 3kg is resting on the surface of a rough inclined surfaces, inclined at an angle Q as in fig.
 - i. Name the force 1, 2, 3
 - ii. If $\mu_s = 0.2$ calculate the values of each three force.



PRACTICE TEST-6

CLASS: XI

SUBJECT: PHYSICS

UNIT : IV CHAPTER : WORK ENERGY AND POWER

Instructions:

- i. All questions are compulsory.*
- ii. Please given the explanation for the answers where applicable.*
1. What is the work done by the force of tension in the string of simple pendulum?
2. Which physical quantities are concerned in an elastic collision?
3. Friction is non-conservative. How?
4. A mass m collides with another mass $2m$ and sticks to it. What is the nature of collision?
5. Draw the variation of P.E. stored in a string as a function of extension.
6. What is meant by mass energy equivalence? Discuss.
7. Derive an expression for the kinetic energy of a body of mass m moving with velocity ' v ' by calculus method.
8. Two springs A & B with constant K_A and K_B ($K_A > K_B$) are given. In which of the spring more work is to be done, if (i) they are stretched by the same amount (ii) they are stretched by same force.
9. By what factor the velocity of a body should be increased so that its kinetic energy is increased by a factor of 9? Justify.
10. Prove that bodies of identical masses interchange their velocities after head-on elastic collision.
11. A body of mass 4 kg initially at rest is subjected to force 16N. What is the kinetic energy acquired by the body at the end of 10s?
12. State and prove work energy theorem.
13. A particle moves along x-axis from $x=0$ to $x=5m$ under influence of force $F=7-2x+3x^2$. Find work done in process.
14. A shot travelling at rate 100 ms^{-1} is just able to pierce plank 4m thick. What velocity is required to pierce plank 9cm thick?
15. A 10kg ball and a 20kg ball approaches each other with velocities 20 ms^{-1} and 10 ms^{-1} respectively. What are their velocities after collision if the collision is perfectly elastic?

PRACTICE TEST-7

CLASS: XI

SUBJECT: PHYSICS

MOTION OF SYSTEM OF PARTICLES AND RIGID BODY

(A) Very short answer questions

1. Write two examples each for which centre of mass lies (i) inside (ii) outside the body.
प्रत्येक के दो-दो उदाहरण लिखिए जिसमें द्रव्यमान केन्द्र वस्तु के (i) अंदर (ii) बाहर होता है।
2. Write two examples of cross product of two vectors.
दो वेक्टर के वेक्टर गुणन के दो उदाहरण लिखिए।
3. On what factors moment of inertia depends?
जड़त्व आधुन किन-किन घटकों पर निर्भर करता है?
4. Write one example of conservation of angular momentum.
कोणीय संवेग संरक्षण का एक उदाहरण लिखो।
5. Write two conditions in which a system is said to be in equilibrium.
उन दो शर्तों को लिखिए जिनमें एक तंत्र को सन्तुलन में कहा जा सके।

(B) Short answer questions

6. Define angular momentum. Explain the geometrical meaning of angular momentum.
कोणीय संवेग की परिभाषा दीजिए, कोणीय संवेग की ज्यामितीय महत्व की व्याख्या कीजिए।
7. Derive a relation between angular momentum and moment of inertia.
कोणीय संवेग तथा जड़त्व आधुन में संबंध स्थापित करो।
8. Find the ratio of rotational kinetic energy and total energy of sphere which is rolling without slipping.
एक गोले की घूर्णन गतिज ऊर्जा तथा कुल ऊर्जा का अनुपात ज्ञात करो यदि वह बिना रपटे घूम रहा है।
9. A ring, a disc and a sphere all of same mass and same radius roll down as inclined plane from same height. Which of the three reaches the bottom (i) earliest (ii) latest.
एक रिंग, डिस्क तथा एक गोला जिनके द्रव्यमान तथा त्रिज्या दोनों ही समान ह। सभी एक समान ऊँचाई से एक आनत समतल पर लुढ़काये जाते हैं इनमें से कौन (i) सर्वप्रथम (ii) सबसे बाद में जमीन पर पहुँचेगा।

10. In a park two boys were sitting on seesaw. One was heavier than other but they balanced the seesaw and got highly confused and started argue. A person sitting nearby slab explained the situation to them.

- What are the values shown by the person?
- What is the possible solution of situation?
- What is the importance of torque?

एक पार्क में दो लड़के एक तख्ते वाले झूले (seesaw) पर बठे थे। उन बच्चों में एक बच्चा दूसरे से भारी था परन्तु उन्होंने उस झूले को संतुलित कर लिया था और अत्यन्त अचम्भित थे और एक-दूसरे से लड़ रहे थे। तभी पास में एक बैठे एक व्यक्ति ने उन्हें इस सन्तुलन अवस्था की जानकारी देकर झगड़ा शान्त कर दिया।

- आदमी द्वारा दर्शाये गुण क्या थे?
- इस अवस्था का संभावित हल क्या था?
- बल आधूर्ण का महत्व क्या है?

(C) Long answer questions

11. States theorem of parallel axis and perpendicular axis for moment of inertia of a body. Determine moment of inertia of disc about tangential axis using these theorem.

किसी वस्तु का जड़त्व आधूर्ण ज्ञात करने के लिए समान्तर अक्ष का प्रमेय तथा लम्बवत अक्ष का प्रमेय लिखिए। इनका उपयोग करके एक डिस्क का जड़त्व आधूर्ण उसकी स्पर्श रेखीय अक्ष के परितः ज्ञात करो।

12. a) Establish relation between torque and moment of inertia.
b) A car weighs 1800 kg. The distance between its front and back axles is 1.8m, its centre of gravity is 1.05m behind the front axle. Determine the force exerted by the level ground on each front wheel and each back wheel.

- बल आधूर्ण तथा जड़त्व आधूर्ण में संबंध स्थापित करो।
- एक काल का द्रव्यमान 1800 कि.ग्राम है। इसके आगे व पीछे की धूरी के बीच की दूरी 1.8 मीटर है। इसका गुरुत्व केन्द्र आगे की धूरी से 1.05 मीटर दूरी पीछे की धूरी की ओर है। प्रत्येक अगले व प्रत्येक पिछले पहिये पर समतल जमीन द्वारा लगाये गये बल की गणना करो।

PRACTICE TEST-8
CLASS: XI
SUBJECT: PHYSICS
GRAVITATION (CHAPTER-8)

(A) Very short answer questions

1. What is the relation between g and G ?
 g तथा G में क्या संबंध है?
2. There is no atmosphere at the surface of moon. Why?
चन्द्रतल पर वायुमंडल नहीं है। क्यों?
3. On what factors orbital velocity of satellite depends?
किसी उपग्रह की कक्षीय चाल किन घटकों पर निर्भर करती है?
4. Define gravitational potential. Write its SI unit.
गुरुत्वीय विभव की परिभाषा दो तथा इसका SI मात्रक भी लिखो।
5. Write characteristics of Geostationary orbit.
भू-स्थिर कक्षा के अभिलक्षण लिखिए।

(B) Short answer questions

6. State Kepler's three laws of planetary motion. Prove third law.
केपलर के ग्रहों की गति के तीनों नियम लिखो। तृतीय नियम का निगमन करो।
7. Obtain relation to show how the value of g changes with (i) depth (ii) altitude.
उन संबंधों को स्थापित करो जो g के परिवर्तन को (i) गहराई (ii) ऊँचाई के बढ़ाने के साथ दर्शाते हैं।
8. If the radius of earth is decreased by 1% keeping its mass constant. By what % acceleration due to gravity changes?
यदि पृथ्वी की त्रिज्या 2% घटा दी जाए और उसका द्रव्यमान परिवर्तन किया जाए तो गुरुत्वीय त्वरण में कितने % परिवर्तन होगा?
9. A satellite is revolving in an orbit near to earth surface, show that $\rho T^2 = \frac{3\pi}{G}$
(where ρ = density of earth, T = time period of revolution).
एक उपग्रह पृथ्वी के चारों ओर उसके नजदीक कक्षा में घूम रहा है उसके लिए दिखाइये
 $\rho T^2 = \frac{3\pi}{G}$, ρ = पृथ्वी का घनत्व, T = उपग्रह का आवर्तकाल
10. One day two friends Anita and Sunita went to a fair. They saw a giant wheel on which some people were swinging. Some of them were screaming and embraced others sitting on their seat strongly. They did not understand.

Next day, they narrate story to their teacher. Teacher explained the situation in the class:

- i) What are the values shown by two friends and teacher?
- ii) Write two place where position of weightlessness is observed.

एक दिन दो मित्र अनीता एवं सुनीता एक मेले में गये। वहाँ उन्होंने एक बहुत बड़ा गोल झूला देखा जिस पर कुछ लोग झूल रहे थे। उनमें से कुछ चिल्ला रहे थे और उन्होंने अपनी सीट पर बैठे दूसरे व्यक्ति को कस कर पकड़ लिया था। वे इसको नहीं समझ सके। अगले दिन उन्होंने यह कहानी अपने शिक्षक को बतायी। शिक्षक ने इसका हल कक्षा के सभी बच्चों को समझाया।

- i) अध्यापक तथा दोनों मित्रों द्वारा प्रदर्शित गुणों को लिखिए।
- ii) वह स्थान बताइये जहाँ पर भारहीनता का अनुभव किया जाता है।

(C) Long answer questions

11.
 - a) Define gravitational potential energy. Derive an expression for it at the surface of earth.
 - b) Explain, why one can jump higher on the surface of moon than that on the earth.
- a) गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा की परिभाषा दो। तथा इसके लिए पृथ्वी की सतह पर व्यंजक स्थापित करो।
 - b) एक व्यक्ति चन्द्र तल पर पृथ्वी की सतह से अधिक दूर कूद सकता है क्यों? समझाइये।
12.
 - a) What is escape velocity? Show that escape velocity of object is independent of mass of object.
 - b) The escape velocity of projectile on the earth surface is $V_e = 11.2 \text{ km s}^{-1}$. A body is projected out with thrice this speed. What is the speed of body for away from the earth? Ignore the presence of sun and other planets.
- a) पलायन वेग क्या है? दिखाइये कि किसी वस्तु का पलायन वेग वस्तु के द्रव्यमान पर निर्भर नहीं करता।
 - b) पृथ्वी की सतह पर पलायन वेग का मान $V_e = 11.2 \text{ km s}^{-1}$ है। एक वस्तु इस वेग की तीन गुना वेग से फेंकी जाती है। इस वस्तु का पृथ्वी से बहुत अधिक दूरी पर वेग कितना होगा। यह माना जाए कि सूर्य तथा दूसरे ग्रह का उस पर कोई असर नहीं है।

PRACTICE TEST-9

CLASS: XI

SUBJECT: PHYSICS

MECHANICAL PROPERTIES OF SOLIDS (CHAPTER-9)

(A) Very short answer questions

1. Which is more elastic steel or rubber? Explain.
स्टील व रबर में कौन अधिक प्रत्यास्थ है? समझाइये।
2. Define limit of elasticity of substance.
प्रत्यास्थ सीमा को परिभाषित करो।
3. Draw stress-strain curve for elastomers.
प्रत्यास्थल (इलेस्टोमर) के लिए प्रतिबल - विकृति वक्र बनाइय।
4. Define poisson's ratio (σ) related to elasticity.
प्रत्यास्थता से संबंधी पायसन के अनुपात की परिभाषा दो।
5. State Hooke's law.
हुक का नियम लिखिए।

(B) Short answer questions

6. Define young's modulus of material of wire. Deduce an expression for it.
किसी तार के पदार्थ के लिए यंग के प्रत्यास्थ गुणांक को परिभाषित करो तथा उसके लिए व्यंजक प्राप्त करो।
7. Show that elastic energy density of stretched wire is $\frac{1}{2} Yx(\delta x)^2$ where $(\delta x) =$ longitudinal strain.
दिखाइये कि किसी खिंचे हुए तार की प्रत्यास्थ ऊर्जा घनत्व का $\frac{1}{2} Yx(\delta x)^2$ मान होता है। जहाँ $(\delta x) =$ अनुदैर्घ्य विकृति है।
8. A composite wire of uniform diameter 3.0mm consisting of a copper wire of length 2.2m and a steel wire of length 1.6m stretches under a load by 0.7mm. Calculate amount of load applied ($Y_{cu} = 1.1 \times 10^{11}$ Pa, $Y_{steel} = 2.0 \times 10^{11}$ Pa)
एक समान व्यास का एक मिश्रित तार, जिसका व्यास 3.0 mm है और वह 1.6m कॉपर तथा 1.6m स्टील से बनाया गया है। उस पर भार लटकाने से वह 0.7mm खिंच जाता है। उस पर लगाये गये भार की गणना करो।
9. Calculate the increase in energy of brass bar of length 0.2m and cross-sectional area 2cm^2 when it is stretched by a load of 10kg weight. Young's modulus of brass = 1.0×10^{11} Pa.

एक पीतल की छड़ जिसकी लम्बाई 0.2 मी. तथा अनुपस्थ काट का क्षेत्रफल 2 सेमी² है, को 10 कि.ग्रा. भार से खींचे जाने पर छड़ की ऊर्जा में हुई बढ़ोतरी की गणना करो। छड़ का पग प्रत्यास्थ गुणांक = 1.0×10^{11} Pa.

10. One day Rohit was going to school in the way he saw a bridge. The bridge was formed on I shaped girders. This girders had long depth. He did not conclude. When he reached the school, he told about it to the other students of the class. One of them explained him about it.

- i) What are the values shown by Rohit and other student?
- ii) Why are girders given I shape?
- iii) Why depth is girder is more than breadth?

एक दिन रोहित स्कूल जा रहा था। रास्ते में उसने एक पुल देखा वह पुल I संरचना के गाटर के ऊपर बनाया गया था। इस गाटर में गहराई ज्यादा थी वह किसी निष्कर्ष पर नहीं पहुंच सका। जब वह स्कूल पहुंचा तो उसने इसकी चर्चा अपनी कक्षा के छात्रों के सामने की। उन छात्रों में से एक छात्र ने इसका कारण उसे समझाया।

- i) रोहित तथा उस छात्र द्वारा दर्शाए गुणों को लिखिए।
- ii) गाटर को I संरचना का क्यों बनाया जाता है।
- iii) गाटर की गहराई उसकी चौड़ाई से ज्यादा क्यों होती है।

(C) Long answer questions

11. Draw stress-strain curve for a loaded wire. Show the following on the graph (a) Hooke's limit (b) elastic limit (c) yield point (d) breaking point (e) plastic region. Explain the significance of plastic region and ultimate strength.

प्रतिबल-विकृति ग्राफ बनाइये। इस ग्राफ पर (a) हुक सीमा (b) प्रत्यास्थ सीमा (c) मील्ड बिन्दु (d) भंजक बिन्दु (e) प्लास्टिक व्यवहार दर्शाइये। प्लास्टिक क्षेत्र तथा अंतखिचाव बिन्दु का महत्व समझाइये।

12. Define bulk modulus and modulus of rigidity. Write mathematical expression for three moduli.

Determine the volume contraction of a solid copper cube 10cm on edge, when subjected to a hydraulic pressure of 7.0×10^6 Pa.

आयतन प्रत्यास्थ गुणांक तथा दृढ़ता गुणांक की परिभाषा लिखो। इन गुणांकों के लिए गणितीय सूत्र लिखिए।

10 सेमी भुजा के ठोस कॉपर के घन के आयतन से सिकुड़न ज्ञात करो यदि उस घन पर 7.0×10^6 Pa का दबा लगाया जाता है।

PRACTICE TEST-10
CLASS: XI
SUBJECT: PHYSICS
KINETIC THEORY OF GASES (CHAPTER-13)

Instruction:

- Question 1 to 5 very short answer type
- Question 6 to 11 short answer type
- Question 12 long answer type.

1. Arrange average speed, root mean square speed and most probable speed in ascending order.

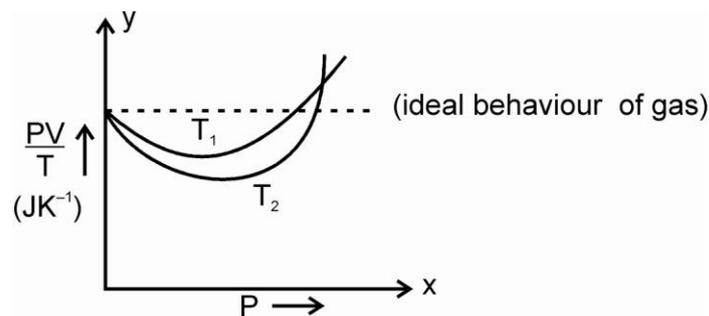
औसत चाल, वर्ग माध्य मूल चाल, सबसे अधिकतम सम्भावित चाल को बढ़ते क्रम में रखिए।

2. One which factors does the average K.E. of gas molecules depends : Nature of the gas, temperature, volume?

गैसों के अव्यवों की औसत गतिज ऊर्जा किन-किन तत्वों पर निर्भर करती है : गैस का प्रकार, तापमान, आयतन

3. Which is true : $T_1 > T_2$ or $T_1 < T_2$?

क्या सत्य है : $T_1 > T_2$ अथवा $T_1 < T_2$?



4. What is Boltzmann's constant? Give its value.

बोल्ट्ज़मान स्थिरांक क्या है? इसका मान बतायें।

5. A liquid is frozen at absolute zero of temperature what happens to its molecular motion?

एक तरल पदार्थ को उसके तापमान के शून्य निरपेक्ष पर जमाया गया हो तो उसके अणुओं की चाल क्या होगी?

6. Show that the average K.E. of a gas molecule is directly proportional to the absolute temperature of the gas.

सिद्ध कीजिए किसी गैस के अणुओं की औसत गतिज ऊर्जा, उसके वास्तविक तापमान के सीधे आनुपातिक होती है।

7. Derive the expression for mean free path of a gas molecule.
गैसों में अणुओं के लिए माध्य मुक्त पथ के लिए सूत्र स्थापित कीजिए।
8. Discuss the kinetic interpretation of temperature. Hence define absolute zero of temperature.
ताप की अणु गतिक व्याख्या क्या है? ताप के शून्य निरपेक्ष को परिभाषित कीजिए।
9. Although the velocity of air molecules is nearly 0.5 kms^{-1} , yet the smell of scent spreads at a much slower rate why?
हवा के अणुओं की चाल लगभग 0.5 kms^{-1} होती है। फिर भी किसी इत्र की खुशबू बहुत धीरे-धीरे फैलती है क्यों?
10. Calculate the temperature at which r.m.s. velocity of gas molecules is double its value at 27°C , pressure of the gas remaining the same.
वह तापमान ज्ञात कीजिए जिस पर किसी गैर के अणुओं की वर्ग माध्य चाल उसकी 27°C के तापमान की चाल से दुगुनी होती है। जब दाब स्थिर हो।
11. When a molecule (or an elastic ball) hits a (massive) wall, it rebounds with the same speed. When a ball hits a massive bat held firmly, the same thing happens. However, when the bat is moving towards the ball, the ball rebounds with a different speed. Does the ball move faster or slower?
जब कोई अणु (या प्रत्यास्थ गेंद) किसी (भारी) दीवार से टकराता है तो टकराने के पश्चात् यह उसी चाल से विपरीत दिशा में वापस लौटता है। जब कोई गेंद दृढ़तापूर्वक पकड़े गये भारी बल्ले से टकराती है, तो भी ऐसा ही होती है। तथापि, जब गेंद अपनी ओर आते हुए बल्ले से टकराती है तो यह भिन्न चाल से वापस लौटती है। उस स्थिति में गेंद की चाल अपेक्षाकृत कम होती है या अधिक?
12. Derive the expression for pressure exerted by an ideal gas using kinetic theory of gases. Hence define r.m.s. velocity.
अणु गति के सिद्धांत का पयोग करके किसी आदर्श गैस के अणुओं के द्वारा लगे दाब के लिए सूत्र स्थापित कीजिए व वर्ग माध्य मूल चाल को परिभाषित कीजिए।

PRACTICE TEST-11

CLASS: XI

SUBJECT: PHYSICS

OSCILLATIONS

1. What is the relation between force constant and length of the spring.
किसीर कमानी के स्थिरांक व उसकी लम्बाई में क्या सम्बन्ध है?
2. The body of a bus begins to rattle sometimes, when the bus picks up a certain speed.
बस की बाड़ी पूरी तरह से कांपने लगती है जब वे एक निश्चित गति प्राप्त कर लेती है क्यों?
3. The bob of a vibrating pendulum is made of ice. How will 'T' change when ice starts melting?
एक सरल लोलक जिसका गोलक बर्फ का बना हुआ है। दोलन कर रहा है। जब बर्फ पिघलेगी तो उसके आवृत्तकाल पर क्या प्रभाव पड़ेगा?
4. What are harmonic functions?
हारमोनिक फलन क्या होते हैं?
5. A girl is swinging in the sitting position. How will the period of the swing change if she stands up?
एक लड़की बैठी अवस्था में झूले पर झूल रही है। उसके दोलन के आवृत्त काल पर क्या प्रभाव पड़ेगा वो झूले पर खड़ी हो जाती है?
6. Show that $x(t) = \sin wt + \cos 2wt + \sin 4wt$ is periodic function.
 $x(t) = \sin wt + \cos 2wt + \sin 4wt$ फलन को सिद्ध कीजिए कि यह आवृत्ति गति को निरूपित करता है।
7. Show that if a particle is moving in S.H.M., its velocity at a distance $\frac{\sqrt{3}}{2}$ of its amplitude from the central position is half its velocity in central position.
यदि एक कण सरल आवृत्त गति से दोलन कर रही हो तो सिद्ध कीजिए उसकी चाल, जब वह $\frac{\sqrt{3}}{2} A$ (आयाम) की स्थिति पर हो तो उसकी चाल मध्य स्थिति वाली चाल से आधी होती है।
8. A spring of force constant 800 Nm^{-1} has on extension of 5cm. What is the work done in increasing the extension from 5 cm to 15 cm?
एक कमानी का स्थिरांक 800 Nm^{-1} व उसमें का खिंचाव है। इस कहानी को 5cm से 12cm खींचने में कितना कार्य करना होगा?

9. In this figure trolley is displaced by 2.0 cm from mean position and released than find time period of oscillation.



ऊपर चित्र में एक ट्राली को 2 सेमी से विस्थापित किया गया है (मध्य के) और छोड़ा गया तो उसके दोलन का आवृत्त काल क्या होगा?

10. A simple harmonic motion is represented by $\frac{d^2x}{dt^2} + ax = 0$. What is its time period?

एक सरल आवृत्त गति $\frac{d^2x}{dt^2} + ax = 0$ द्वारा दर्शाया गया हो तो इस का आवृत्त काल क्या होगा?

11. A simple harmonic motion has an amplitude 'A' and time period 'T'. What is the time taken to travel from $x = A$ to $x = A/2$?

एक सरल आवृत्त गति की आयाम 'A' व आवृत्त काल 'T' है। इस गति में $x = A$ से $x = A/2$ तक जाने में कितना समय लगेगा?

12. What is a simple pendulum? Show that motion executed by the bob of the pendulum is S.H.M. Derive an expression for its time period.

एक सरल लोलक क्या होगा है? यह सिद्ध कीजिए सरल लोलक के गोलक का दोलन सरल आवृत्त गति करता है। व इसके आवृत्त काल के लिए सूत्र स्थापित कीजिए।

PRACTICE TEST-12
CLASS: XI
SUBJECT: PHYSICS
WAVES (CHAPTER-15)

Instruction:

- Question 1 to 5 very short answer type
- Question 6 to 11 short answer type
- Question 12 long answer type.

1. When the wire of a sonometer is plucked, what is the nature of the waves in (i) string (ii) in air?

जब किसी सोनोमीटर की तार को छटका जाता है तो उसकी तार व हवा में किस प्रकार की तरंग उत्पन्न होती है?

2. What is the minimum distance between two parts in a wave having a phase difference 2π ?

किसी तरंग के दो बिन्दुओं के बीच की दूरी क्या होगी? यदि उनके बीच का कला नियतांक की अंतर 2π है।

3. Name two instruments based on superposition of waves.

ऐसे दो यंत्र के नाम बताओ जो तरंगों के अध्यारोपण के सिद्धांत पर आधारित हो?

4. Two sound waves produce 10 beats in 5 seconds. By how much do their frequencies differ?

दो ध्वनि तरंगें 10 विस्पंद 5 सैकंड में करती है तो उनकी आवृत्ति में क्या अन्तर होगा?

5. The frequency of the fundamental note of a closed organ pipe and that of open organ pipe are the same. What is the ratio of their lengths?

किसी खुले (दोनों सिरों) पाइप व एक तरफ से बंद पाइप की मूल गुणावृत्ति की आवृत्ति समान हो, तो उनकी लम्बाइयों का अनुपात क्या होगा?

6. Give any two differences between progressive waves and stationary waves.

प्रगामी तरंग व अप्रगामी तरंग में कोई दो अंतर बतायें।

7. Discuss the effect of temperature on the velocity of sound in gases.

ध्वनि तरंग की गैसों में चाल पर तापमान का क्या प्रभाव पड़ता है। स्पष्ट कीजिए।

8. A bat emits ultrasonic sound of frequency 100 kHz in air. If this sound meets a water surface, what is the wavelength of (i) the reflected sound (ii) the transmitted sound? Given speed of sound in air = 340 ms^{-1} and in water = 1486 ms^{-1} .

एक चमगादड़ 100kHz की पराश्रव्य ध्वनि उत्पन्न करता है। यदि यह ध्वनि पानी की सतह से टकराती है तो परावर्तित ध्वनि व पानी से गुजरने वाली ध्वनि का तरंगदैर्घ्य क्या होगा?

हवा में ध्वनि की चाल = 340 ms^{-1}

पानी में ध्वनि की चाल = 1486 ms^{-1}

9. $y(x,t) = 3.0 \sin(36t + 0.018x + \pi/4)$ is a transverse wave in a string. Where x , y are in cm and t in seconds.

i. Is this a travelling or a stationary wave?

ii. What are its amplitude and frequency?

किसी डोरी पर कोई अनुप्रस्थ गुणावृत्ति तरंग का वर्णन $y(x,t) = 3.0 \sin(36t + 0.018x + \pi/4)$ द्वारा किया जाता है। यहाँ x तथा y सेंटीमीटर में तथा t सेकंड में है।

i. क्या यह प्रणाली तरंग है अथवा अप्रगामी?

ii. इसका आयाम तथा आवृत्ति क्या है?

10. A policeman on duty detects a drop of 15% in the pitch on the horn of motor car as it crosses him. If the velocity of sound is 330 ms^{-1} , calculate the speed of the car.

एक सिपाही ड्यूटी पर यह महसूस करता है कि एक कार के हार्न की आवृत्ति में 15% की कमी आती है जब वह कार उसे क्रॉस करती है। यदि ध्वनि में गति 330 ms^{-1} हो तो कार की गति ज्ञात कीजिए।

11. A tuning fork of unknown frequency gives 4 beats with a tuning fork of frequency 310 Hz. It gives the same number of beats on filing. Find the unknown frequency.

एक अज्ञात आवृत्ति वाला स्वरित्र द्विगुण किसी 310 Hz आवृत्ति वाले स्वरित्र द्विगुण के साथ 4 विस्पंदे देता है। अगर हम इस अज्ञात आवृत्ति वाले स्वरित्र द्विभुज की फिलिंग कर दे तो भी वह 4 विस्पंदे देता है तो इस अज्ञात आवृत्ति वाले स्वरित्र द्विभुज की आवृत्ति ज्ञात कीजिए।

12. What is Doppler Effect in sound? Obtain an expression for the observed frequency of sound produced by a source when both observer and source are in motion and medium is at rest. Give an example of the above case around you.

ध्वनि तरंगों का डॉप्लर प्रभाव क्या है? ध्वनि की आवृत्ति में परिवर्तन के लिए सूत्र स्थापित कीजिए जब प्रेक्षक तथा स्रोत दोनों गतिशील हो और माध्यम स्थिर हो व इस प्रकार की घटना का कोई उदाहरण दीजिए।