

A 3D wireframe box with dashed lines, containing text. The text is centered within the box.

**QUESTION BANK FOR
+1 CLASS**

PHYSICS

CO 1. To create interest in Physics and the application of principles for Physics through discussions and seminar.

Qn. 1. Question Text

Match the following:

A	B	
a. Force	Thomas Alva Edison	
b. Work	10^{-9} meter	
c. Theory of relativity	Hydrogen Bomb	
d. Electric bulb	ML^2T^{-2}	
e. Micro meter	Albert Einstein	
f. Nuclear fusion	Energy production in sun	
	N	
	10^{-6} meter	(3 score)

ചേരും പടി ചേർക്കുക.

ബലം	തോമസ് ആൽവ എഡിസൻ
പ്രവൃത്തി	10^{-9} മീറ്റർ
ആപേക്ഷിക സിദ്ധാന്തം	ഹൈഡ്രജൻ ബോംബ്
ഇലക്ട്രിക് ബൾബ്	ML^2T^{-2}
മൈക്രോ മീറ്റർ	ആൽബർട്ട് ഐൻസ്റ്റീൻ
ന്യൂക്ലിയർ ഫ്യൂഷൻ	സൂര്യനിലെ ഊർജ്ജ ഉൽപാദനം
	ന്യൂട്ടൺ
	10^{-6} മീറ്റർ

Scoring Indicators

Time: 5mts. Score : 3

- a. N
- b. ML^2T^{-2}
- c. Albert Einstein
- d. Thomas Alva Edison
- e. 10^{-6} meter
- f. Energy production in sun

(Score $\frac{1}{2}$ x 6 MP – 1)

CO 2. To create interest in Physics and the application of principles for Physics through discussions and seminar.

Qn. 2. Question Test

You are familiar with the methods of Science. Now comment “Is astrology a Science ?” (2)

Time : 4 mts Score : 2

ശാസ്ത്രത്തിന്റെ രീതികൾ നിങ്ങൾക്ക് പരിചിതമാണ്. അതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ജ്യോതിഷം ശാസ്ത്രമാണോ എന്ന് വിലയിരുത്തുക.

CO 3. To develop the concept of measurement, units for measurement system for units through discussion and simple experiments.

Scoring Indicators

Time: 5mts. Score : 3

- a. Astrology is not a science
- b. Explanation

(Score $\frac{1}{2}$ MP 1, 2)

(score $1\frac{1}{2}$ MP 1, 2, 3)

Qn. 3. Question Test

The reading taken by a student in measuring the diameter of a sphere using vernier calipers is shown below.

Total No.	MSR	VSR	MSR + VSR x LC (cm)
1	2.2	4	2.24
2	2.2	1	2.21
3	2.2	4	2.24
4	2.2	3	2.23
5	2.2	6	2.26

- Find the mean diameter of the sphere (1)
- What is the absolute error in the measurement. (2)
- Estimate the percentage error in the measurement. (1)

ഒരു ഗോളത്തിന്റെ ഡയമീറ്റർ കൂപ്പിടിക്കേ ആവശ്യത്തിലേയ്ക്കായി വെർണിയർ കാലിപേഴ്സ് ഉപയോഗിച്ച് ഒരു കൂട്ടി എടുത്ത റീഡിങ്ങാണ് മുകളിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.

- ഗോളത്തിന്റെ ശരാശരി ഡയമീറ്റർ എത്രയാണ് ?
- അളക്കുന്നതിൽ ഉറപ്പായ അബ്സൊല്യൂട്ട് എറർ എത്രയാണെന്ന് കൂപ്പിടിക്കുക.
- അളക്കുന്നതിൽ ഉറപ്പായ പെർസന്റേജ് എറർ എത്രയാണ് ?

Scoring Indicators

- Result (Score 1 MP – 2)
- Absolute error values (Score 2 MP – 2)
- Percentage error value (Score 2 MP – 2, 5)

CO 4. To acquire a deep knowledge of dimensional analysis and its applications through group discussion.

Qn. 4. Question Test

An equation connecting six physical quantities is shown below.

$X = (Y + Z) PQ + KPQ$ Here X denotes force.

- What is the dimension of X ? (1)
- Find the dimension of K if the dimension of Y is $M^0L^3T^0$ (2)
- In the above equation if the dimension of Q is M^0LT^{-2} , can you suggest a physical quantity which denotes P.

Time : 8 mts Score : 4

ആറ് ഫിസിക്കൽ ക്വാന്റിറ്റികളെ ബന്ധപ്പെടുത്തുന്ന ഒരു സമവാക്യം താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. ഇതിൽ X എന്നത് ബലത്തെക്കുറിക്കുന്നു.

- X ന്റെ ഡയമെൻഷൻ എന്താണ് ?
- സമവാക്യത്തിലുള്ള Y യുടെ ഡയമെൻഷൻ $M^0L^3T^0$ ആണെങ്കിൽ Kയുടെ ഡയമെൻഷൻ എന്തായിരിക്കും ?
- ഈ സമവാക്യത്തിലെ Q എന്ന ക്വാന്റിറ്റിയുടെ ഡയമെൻഷൻ M^0LT^{-2} ആണെങ്കിൽ P എന്നത് ഏത് ഫിസിക്കൽ ക്വാന്റിറ്റിയാണ് പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നത് ?

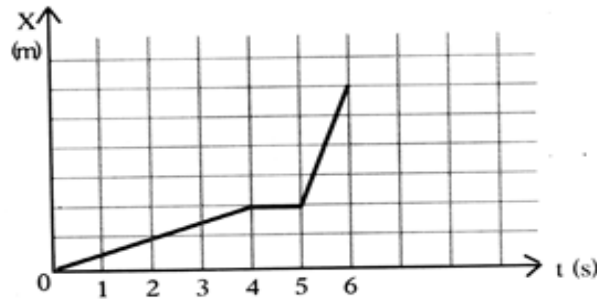
Scoring Indicators

- MLT^{-2} (Score : 1 MP – 1)
- Dimension of Z & Y + Z is $M^0L^3T^0$ (Score : 1 MP – 3,5)
Dimension of K $M^0L^3T^0$
- Density (Score : 1 MP – 7)

CO 5. To develop the concept of motion in one dimension, uniform motion, velocity and speed through group discussions, drawing graphs & solving problems.

Qn. 5. Question Test

The position – time graph of an object moving along a straight line is shown below.



- a. What is the nature of motion of the object during the time interval 4 – 5 s ? (1)
- b. If the velocity of the particle between times 0 and 4 is 25 m/s what will be its velocity during the time interval 5-6 s (2)

(Time : 6 s Score : 3)

നേർഭവയിലൂടെ സഞ്ചരിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു വസ്തുവിന്റെ സമയത്തേയും സ്ഥാനത്തേയും ബന്ധപ്പെടുത്തുന്ന ഗ്രാഫാണ് മുകളിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.

- a. 4 sec. നും 5 sec. നും ഇടയിൽ വസ്തുവിന്റെ ചലനത്തിന്റെ സ്വഭാവം എന്താണ് ?
- b. 0 നും 4 നും ഇടയിലുള്ള വസ്തുവിന്റെ വെലോസിറ്റി 25 m/s ആണെങ്കിൽ 5 സെക്കന്റിനും 6 സെക്കന്റിനും ഇടയിൽ ഇത് എത്രയായിരിക്കുമെന്ന് കണ്ടുപിടിക്കുക.

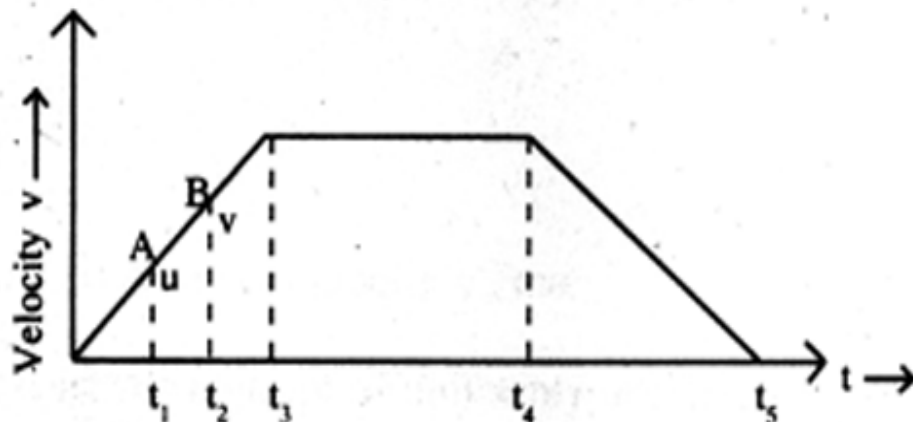
Scoring Indicators

- a. Rest (Score:1 MP – 2)
- b. Finding out corresponding displacement Result ($v = 200\text{m/s}$) (Score:1 MP – 7)

CO 5. To develop the concept of motion in one dimension, uniform motion, velocity and speed through group discussions, drawing graphs & solving of numerical problems.

Qn. 6. Question Test

The graph shows the velocity – time graph of a moving body in a one dimensional motion.



- a. What do you mean by one dimensional motion ?
- b. Obtain a general relation between initial velocity and final velocity in the region AB of the above graph.
- c. Draw the corresponding acceleration – time graph of the above motion.

ഏക ഡൈമൻഷണലിലൂടെ സഞ്ചരിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു ബോഡിയുടെ വെലോസിറ്റി - സമയം ഗ്രാഫാണ് ചിത്രത്തിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.

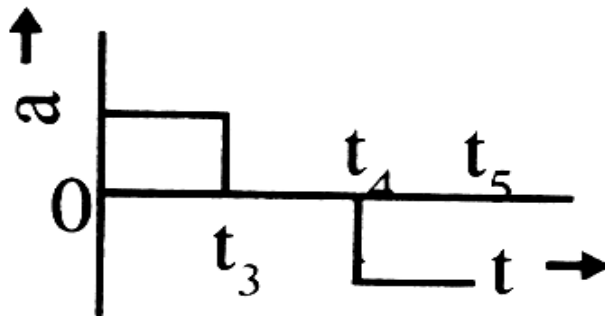
- a. എന്താണ് ഏക ഡൈമൻഷൻ ചലനം എന്നു പറയുന്നത് ?
- b. ഗ്രാഫിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന രണ്ട് ബിന്ദുക്കളായ A യുടെയും B യുടെയും വെലോസിറ്റികളെ ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന ഗണിത സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.
- c. മുകളിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഗ്രാഫിന് അനുയോജ്യമായ അക്സലറേഷൻ - സമയം ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക.

Scoring Indicators

a. Explanation of one dimensional motion (Score:1 MP – 1,2)

b. $a = \frac{V - U}{t}$ (Score:2 MP – 1, 2, 5)

c.

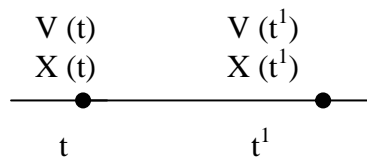


(Score : 1 MP – 1, 2, 9, 10)

CO 7. To create the concept of uniformly accelerated motion through discussions and analysis of position time graph and velocity time graph.

Qn. 7. Question Test

Position and velocity of an object moving along a straight line with constant acceleration at time t and t¹ is shown below.



- a. What is the average velocity of the particle during the time interval t to t¹ (1)
- b. Derive an expression for x (t¹) in terms of x (t), V (t), a & t. (2)

(Time : 6 mts. Score : 3)

നേർരേഖയിലൂടെ ഒരേ ആക്സിലറേഷനോട് കൂടി സഞ്ചരിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു വസ്തുവിന്റെ t, t¹ എന്നീ സമയങ്ങളിലെ സ്ഥാനവും വെലോസിറ്റിയുമാണ് ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത്.

- a. t, t¹ എന്നീ സമയങ്ങൾക്കിടയിലെ വസ്തുവിന്റെ ശരാശരി വെലോസിറ്റി എത്രയാണ് ?
- b. x (t), v(t), a, t ഇവയെ x(t¹)യും ആയി ബന്ധപ്പെടുത്തുന്ന സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.

(Time : 6 mts. Score : 3)

Scoring Indicators

a. $\frac{V (t) + V (t^1)}{2}$

2

(Score:1 MP – 2)

b. Displacement = Average velocity x Time

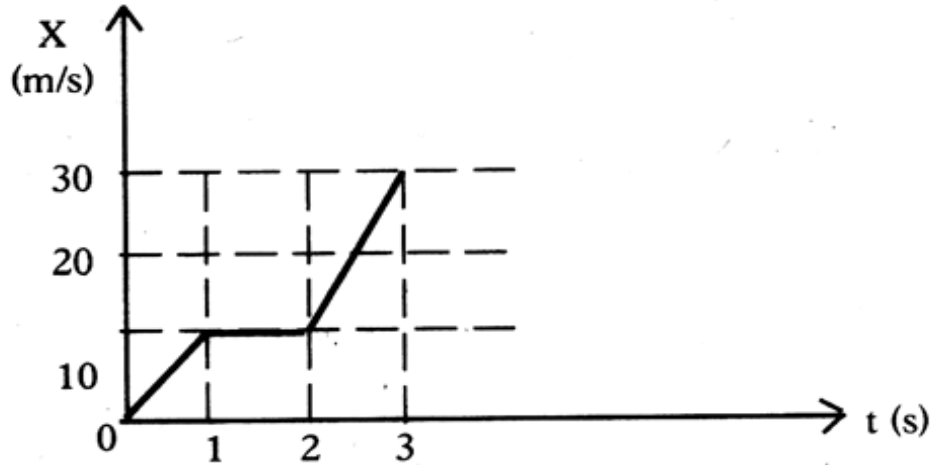
(Score:2 MP –5)

CO 7. To create the concept of uniformly accelerated motion through discussions and analysis of position - time graph.

CO 17. To understand Newton's laws of motion and the different ideas related to it through situations and through group discussion and experiments.

Qn. 8 Question Text

The velocity – time graph of a object of mass 2 kg moving along a straight line is shown below.



- Write down the equation connecting the force on an object, its mass and acceleration.
- Which law gives this equation. State the law. (½)
- Find the force on the object during the time interval 1-2 sec. (1)
- Find the displacement of the particle during the time interval 0-3 second. (2)

(Time: 10 mts Score : 5)

നേർരേഖയിലൂടെ സഞ്ചരിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന 2Kg. മാസുള്ള ഒരു വസ്തുവിന്റെ വെലോസിറ്റി-ടൈം ഗ്രാഫാണ് മുകളിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.

- ഒരു വസ്തുവിന് മുകളിലുള്ള ബലത്തെയും അതിന്റെ മാസിനെയും, ആക്സിലറേഷനെയും ബന്ധപ്പെടുത്തുന്ന സമവാക്യം എഴുതുക.
- ഈ സമവാക്യം ഏത് നിയമത്തിൽ നിന്നാണ് കിട്ടുന്നത്. ആ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.
- 1 sec. നും 2 sec. നും ഇടയിൽ വസ്തുവിന്റെ മേൽ എത്ര ബലം ഉണ്ട്.
- 0 sec. തൊട്ട് 3 sec. വരെ വസ്തുവിനു ചെയ്ത സ്ഥാനാന്തരം കണ്ടുപിടിക്കുക.

Scoring Indicators

- Equation (Score : ½ MP – 1)
- Newtons Second Law statement (Score : ½ MP – 1)
- Zero (Score : 1 MP – 2)
- Displacement – Area under the graph (Score : ½ MP – 5)
Area calculation & result (Score : 1½)

CO 9. To create elementary concepts and application of differentiation and integration to motion through discussions.

Qn. 9 Question Text

Which of the following is not true.

- $a(t) = \frac{dv}{dt}$
- $V(t) = \frac{dx}{dt}$
- $V(t) = \frac{da}{dt}$
- $a(t) = \frac{d^2x}{dt^2}$

മുകളിൽ കൊടുത്തതിൽ തെറ്റായ സമവാക്യം ഏതാണ് ?

(Time: 2 mts Score : 1)

Scoring Indicators

$$V(t) = \frac{da}{dt}$$

(Score:1 MP: 1, 2)

CO 11. To familiarize the concepts of vectors, vector addition and multiplication through experiments, demonstration and discussion through IT.

Qn. 10 Question Text

Two men are pulling a stone from two different mutually perpendicular directions with the same force.

- Which law can apply to find direction of motion of the stone ? Find direction ? (1)
- Derive an expression to find magnitude of resultant force. (2)
- Extend the above example to find the weight of a given body. (1)

(Time: 8 mts Score : 4)

- രൂപേർ ഒരു കല്ലിനെ തുല്യ ബലത്തിൽ ലംബമായ രീതിയിൽ ദിശകളിലേക്ക് വലിക്കുന്നു.
- കല്ലിനു വരുന്ന ചലനം ഏത് ദിശയിലായിരിക്കുമെന്ന് മനസ്സിലാക്കാൻ സഹായകമായ നിയമമേത് ? ദിശയേത് ?
 - ആകെ ബലത്തിന്റെ കേവല വില കണ്ടുപിടിക്കാൻ സഹായകമായ സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.
 - മേൽ പറഞ്ഞ ഉദാഹരണം പ്രയോജനപ്പെടുത്തി ഒരു വസ്തുവിന്റെ ഭാരം കണ്ടുപിടിക്കുക.

Scoring Indicators

- Triangular law of vector addition

Or

Parallelogram law

(Score : 1 MP – 1)

- Proof = $R^2 = P^2 + Q^2 + 2PQ\cos 90 = P^2 + Q^2$

(Score : 2 MP – 4)

- Concurrent forces $F_3 = F_1 + F_2$

(Score : 1 MP – 5)

CO 15. To understand projectile motion and circular motion through simple experiments group discussions and IT.

Qn. 11 Question Text

A frog saw an insect on the ground at a horizontal distance of 50 m from it. The frog can jump with a speed 20 m/s in any direction. It jumps with this initial speed and lands on the insect.

- What is the type of motion made by the frog.
- Find the angle that frog's initial velocity makes with the horizontal.
- Find the minimum distance the insect has to keep from the frog, so that it can escape from the frog.

(Time: 10 mts Score : 5)

ഒരു തവളയിൽ നിന്നും തിരശ്ശീനമായി 50 m അകലെ ഒരു പ്രാണി ഇരിക്കുന്നു. തവളയ്ക്ക് 20 m/s വേഗതയോടുകൂടി ഏതു ദിശയിലേയ്ക്കും ചാടാനുള്ള കഴിവുണ്ട്. ഈ വേഗതയിൽ ചാടിയ തവള കൃത്യം പ്രാണിയുടെ മുകളിൽ തന്നെ ചെന്നു വീഴുന്നു.

- തവള നടത്തിയത് ഏതു തരം ചലനമാണ്.
- തവളയുടെ ആദ്യപ്രവേഗം തിരശ്ശീന ദിശയുമായി എത്ര കോൺ ഉണ്ടാകും.
- തവളയിൽ നിന്നും ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ എത്ര ദൂരം അകലത്തിൽ ഇരുന്നാൽ പ്രാണിക്ക് തവളയിൽ നിന്നും രക്ഷപ്പെടാം.

Scoring Indicators

- Projectile motion
- $R = \frac{U^2 \sin 2\theta}{g}$ find θ
- Put $\theta = 45$, $U = 20$ m/s, then calculate R.

CO 17. To understand Newton’s laws of motion and different ideas related to it through discussion and experiments.

Qn. 12 Question Text

A body of mass ‘m’ is placed on a table. Earth is attracting the body towards its centre.

- Draw a figure indicating action force and reaction force on the mass ‘m’. (1)
- How weight is different from mass ? (2)
- Is there any meaning of ‘weight of the earth’ ? Explain. (1)

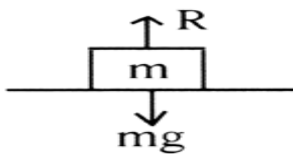
(Time: 8 mts Score : 4)

‘m’ മാസുള്ള മേശപ്പുറത്ത് വെച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു വസ്തുവിനെ ഭൂമി അതിന്റെ കേന്ദ്രത്തിലേയ്ക്ക് ആകർഷിക്കുന്നു.

- വസ്തുവിന്മേൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന പ്രവർത്തന ബലവും പ്രതിപ്രവർത്തന ബലവും അടയാളപ്പെടുത്തുക.
- ഭാരം എങ്ങനെയാണ് പിണ്ഡത്തിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമാവുന്നത് ?
- ‘ഭൂമിയുടെ ഭാരം’ എന്ന പ്രയോഗത്തിന് കൃത്യമായ അർത്ഥമുണ്ടോ ? വിശദീകരിക്കുക.

Scoring Indicators

(a)



(Score : 1, MP – 1, 2)

- $W = mg$ Explanation (Score : 2, MP – 1, 2, 3)
- No meaning, Since there is no reference. (Score : 1, MP – 1, 2, 3)

Qn. 13 Question Text

Four person sitting in the back seat of a car at rest, is pushing on the front seat.

- Does the car move. Why ?
- State the law which help you to answer above question.
- What are the significance of that law.
- Long jumpers take a long run before the jump. Why ?

(Time: 10 mts Score : $1+1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} + 1 = 5$)

നിർത്തിയിട്ടിരിക്കുന്ന കാറിന്റെ പിൻസീറ്റിലിരിക്കുന്ന നാലുപേർ മുൻസീറ്റിൽ തള്ളുന്നു.

- a. കാർ ചലിക്കുമോ ? കാരണമെന്ത് ?
- b. മുകളിലത്തെ ചോദ്യത്തിന് ഉത്തരമെഴുതാൻ നിങ്ങളെ സഹായിച്ച നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.
- c. ആ നിയമത്തിന്റെ പ്രാധാന്യമെന്ത് ?
- d. ലോംഗ് ജമ്പ് ചെയ്യുന്ന വ്യക്തി ചാട്ടത്തിന് മുമ്പ് വളരെ വേഗത്തിൽ ഓടാറുണ്ട്. കാരണമെന്ത് ?

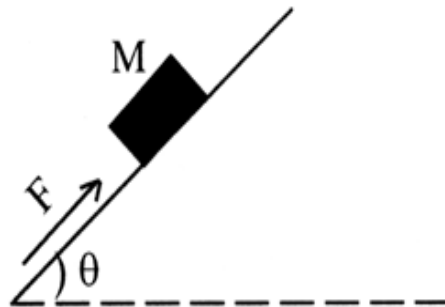
Scoring Indicators

- a. No. the force is internal.
- b. Statement of relevant law.
- c. Definition of force and inertia
- d. To make use of inertia of motion.

CO 18, 21 To development the idea of friction through simple experiments and experiences in daily life and identify different types of friction.

Qn. 14 Question Text

A body of mass M is placed on a inclined plane at an angle θ to the horizontal.



- a. If the body moves with constant velocity along the plane in upward direction, the work done with respect to gravitational force is
(i) Zero (ii) Positive (iv) negative (v) \propto
- b. Draw the different forces acting on this body when it moves along the plane with constant velocity.
- c. What is the total work required to move a distance 's' along the plane ?
(take μ as coefficient of traction between plane and body)

ഒരു വസ്തു ഒരു ചരിഞ്ഞ പ്രതലത്തിലൂടെ θ കോ വരത്തക്കവിധത്തിൽ വെച്ചിരിക്കുന്നു.

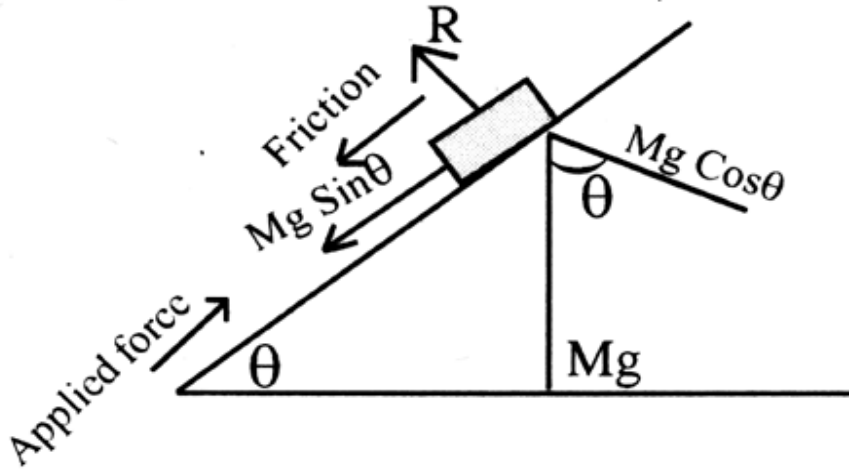
- a. ഈ വസ്തു ഈ ചരിഞ്ഞ പ്രതലത്തിലൂടെ മുകളിലേയ്ക്ക് സ്ഥിരവേഗതയിൽ ചലിക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഗ്രാവിറ്റേഷൻ ബലം കൊണ്ട് ഉണ്ടാകുന്ന പ്രവൃത്തി ----- ആണ്.
1) പുജ്യം
പോസിറ്റീവ്
നെഗറ്റീവ്
അനന്തം
- b. ഈ വസ്തു സ്ഥിരവേഗതയിൽ മുകളിലേയ്ക്ക് ചലിക്കുകയാണെങ്കിൽ, വസ്തുവിന്മേൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന ബലങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക.
- c. ഇങ്ങനെ സ്ഥിരവേഗതയിൽ മുകളിലേയ്ക്ക് 'S' ദൂരം സഞ്ചരിക്കാൻ വേണ്ട പ്രവൃത്തി എത്ര ?
(വസ്തുവിനും പ്രതലത്തിനും ഇടയിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന കോയിഫിഷ്യന്റ് ഓഫ് ഫ്രിക്ഷൻ μ ആണ്).

Scoring Indicators

- a. Negative

(Score : 1 MP 1, 2)

b.



c. $W = [Mg \sin \theta + \mu Mg \cos \theta] \times S$ (Score : 1 MP 1, 2, 3, 5, 6,10)

CO 15, 20 To understand projectile motion and circular motion through simple experiments, group discussions and IT.

Qn. 15 Question Text

A motor car traveling at 30 m/s on a circular road of radius 500m. It is increasing it's speed at the rate of 2m/s^2 .

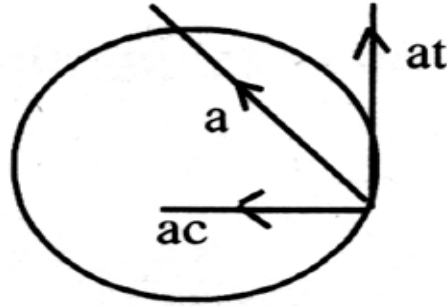
- a. What is the direction of centripetal acceleration?
 - (i) Along the tangent
 - (ii) Towards the centre
 - (iii) In the direction of linear velocity
 - (iv) In the direction of angular velocity (1)
 - b. Find the Centripetal acceleration in the above case. (1)
 - c. Find the total acceleration in the above case. Draw the direction of net acceleration (2)
- (Time : 6 mts. Score : 3)

500m ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തത്തിലൂടെ 30 m/s വേഗത്തിൽ ഒരു ചലിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന കാറിന്റെ വേഗത 2m/s^2 നിരക്കിൽ വർദ്ധിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു.

- a. സെൻട്രിപെറ്റൽ അക്സലറേഷന്റെ ദിശ എങ്ങനെയാണ്.
 - i) ടാൻജന്റലൂടെ
 - ii) മദ്ധ്യഭാഗത്തേക്ക്
 - iii) ലീനിയർ വെലോസിറ്റിയുടെ ദിശയിലേക്ക്
 - iv) ആൻകുലാർ വെലോസിറ്റിയുടെ ദിശയിലേക്ക്
- b. സെൻട്രി പെറ്റൽ അക്സലറേഷൻ എത്രയാണ് എന്ന് കണ്ടെത്തുക.
- c. ഈ കാറിന്റെ മൊത്തം അക്സലറേഷൻ എത്ര ? ഈ അക്സലറേഷന്റെ ദിശ ചിത്രത്തിൽ വരയ്ക്കുക.

Scoring Indicators

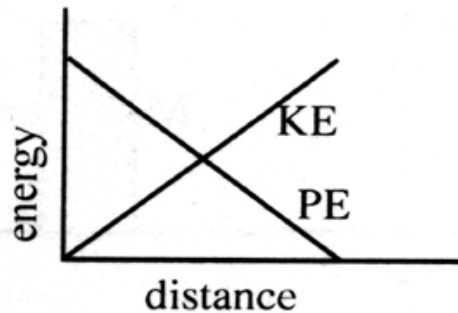
- a. Towards the centre (Score : 1 MP 1, 2)
- b. $\frac{v^2}{R} = \frac{30 \times 30}{500}$ (Score : 1, MP-1, 2, 5, 6)
- c. $(1.8)^2 + 2^2 = 2.7 \text{ m/s}^2$ (Score : 1 MP 1, 2, 5, 6,7)



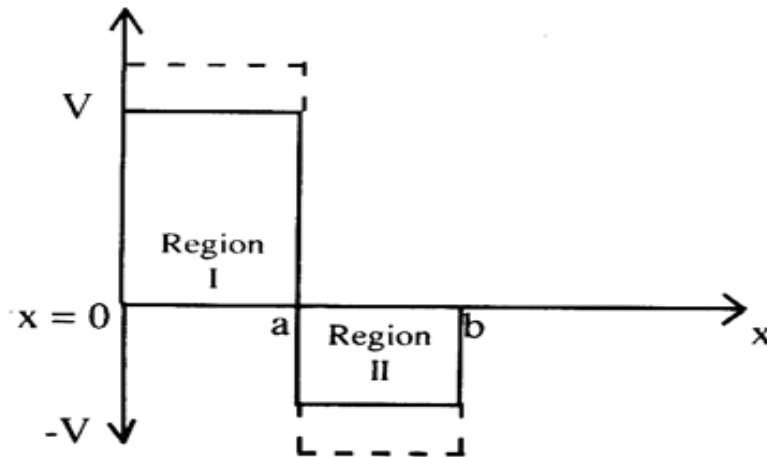
CO 21

Qn. 16 Question Text

The variation of kinetic energy and potential energy of a body is given in the graph shown below.



- a. Copy the above graph and draw graph showing total energy. (1)
- b. Which law can be deduced from the graph of total energy. Prove this law in the case of freely falling body. (3)



- c. The potential energy of an object varies with X is shown in the above figure. The dotted line indicates total energy of the object. Mention the region in which the object can't exist justify your answer. (2)

(Time : 13 mts. Score : 6)

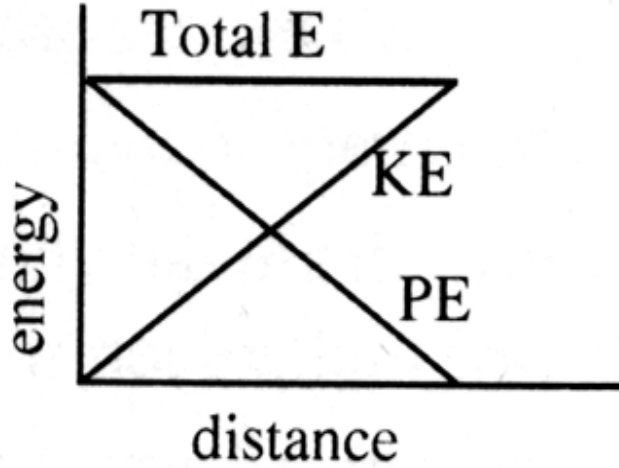
ഒരു വസ്തുവിന്റെ പൊട്ടൻഷ്യൽ എനർജിയുടെയും കൈനറ്റിക് എനർജിയുടെയും വ്യതിയാനം ആണ് ഗ്രാഫിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.

- a. ഈ ഗ്രാഫ് നിങ്ങൾ പകർത്തിയതിനുശേഷം മൊത്തം എനർജിയുടെ ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക.
- b. ഈ രേഖയിൽ നിന്ന് നിങ്ങൾക്ക് ഏത് കൺസർവേഷൻ നിയമം മനസ്സിലാക്കാം. ഈ നിയമം സ്വതന്ത്രമായി താഴേയ്ക്ക് പതിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു വസ്തുവിനെ സംബന്ധിച്ച് ശരിയാണ് എന്ന് തെളിയിക്കുക.
- c. മുകളിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രത്തിൽ ഒരു വസ്തുവിന്റെ പൊട്ടൻഷ്യൽ എനർജിക്ക് ദൂരത്തിന് അനുസരിച്ച് വരുന്ന വ്യതിയാനമാണ് കാണിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഇതിൽ കൂത്തിട്ട രേഖ

കാണിക്കുന്നത് ഈ വസ്തുവിന്റെ മൊത്തം എനർജിയെയാണ്. ഗ്രാഫിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു സ്ഥലത്ത് ഈ വസ്തുവിന് നിലനിൽക്കാൻ കഴിയില്ല. ഏത് സ്ഥലമാണ് എന്ന് കണ്ടു തിരയുക. കാരണം പറയുക.

Scoring Indicators

a.

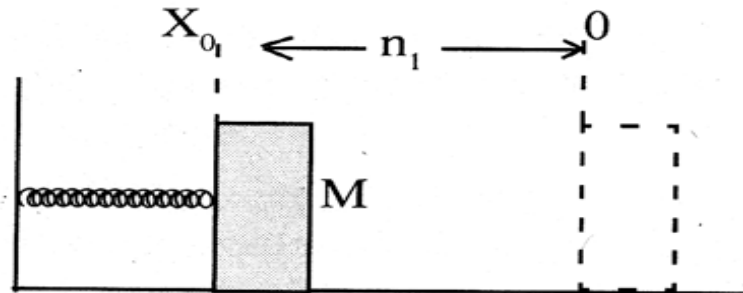


- b. Energy conservation of energy, proof $mgh = \text{constant}$. (Score : 3 MP 1,2,5,6)
- c. Region II
at this region kinetic energy is -ve. This is not possible. (Score : 2 MP 1, 2, 5, 6,9,10)

CO 24

Qn. 17 Question Text

A spring of negligible mass and force constant KN/m is compressed from 0 to X_0 .



- a. What is meant by force constant ?
- b. Obtain an expression for energy stored in the spring due to compression.
- c. A block of mass 'M' is placed at end at (x_0) on a table as shown in figure. What will be the velocity of the block, if the system is released.
(Neglect the friction between block and table)

(Time : 7 mts. Score : 4)

സ്പ്രിംഗ് സ്ഥിരാങ്കം K ആയിട്ടുള്ളതും മാസ് തീരെ ഇല്ലാത്തതുമായ ഒരു സ്പ്രിംഗ് O എന്ന ബിന്ദുവിൽ നിന്നും X_0 എന്ന ബിന്ദുവിലേക്ക് ചുരുങ്ങി.

- a. എന്താണ് സ്പ്രിംഗ് കോൺസ്റ്റന്റ് എന്നതുകൊണ്ട് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്.
- b. സ്പ്രിംഗ് ചുരുങ്ങുന്നതുമൂലം ഇതിൽ സംഭരിക്കപ്പെടുന്ന സ്ഥിതികോർജ്ജം എത്ര?
- c. ഒരു M മാസുള്ള ഒരു വസ്തു ഈ ചുരുങ്ങിയിരിക്കുന്ന സ്പ്രിംഗിന്റെ ഒരറ്റത്ത് X_0 വെച്ചിരിക്കുന്നു. ഈ സ്പ്രിംഗ് വലുതാവാൻ അനുവദിച്ചാൽ വസ്തുവിന് കിട്ടുന്ന വെലോസിറ്റി എത്രയാണ് ?

(വസ്തുവിനും, ടേബിളിനും ഇടയിലുള്ള ഘർഷണം പൂജ്യം എന്ന് സങ്കൽപിക്കുക.)

Scoring Indicators

- a. Explanation of spring constant (Score L 1 MP – 1,2)
- b. Derivation of $\frac{1}{2} k x^2$ (Score : 2 MP 1,2,5)
- c. $\frac{1}{2} kx^2 = \frac{1}{2} mv^2, V = \sqrt{k/m}$ (Score : 1 MP 1, 2, 5, 9)

CO 29

Qn. 18 Question Text

Moment of inertia of a body about an axis is the sum of moments of inertia of each and every particle of the body about the same axis.

- a. What is meant by moment of inertia of a particle ?
- b. Can you think of a body having the same moment of inertia for all possible axis ? If so give an example and if not explain why this is not possible.
- c. Can you think of a body that has the same moment of inertia for all axes passing through certain point. If so give an example and indicate where the point is located.

(Time : 10 mts. Score : 1+2+2+5)

ഒരു വസ്തുവിന്റെ ഒരു ആക്സിസിൽ കൂടിയുള്ള മൊമന്റ് ഓഫ് ഇനേർഷ്യ ആ വസ്തുവിലെ സകല കണികകളുടെയും അതേ ആക്സിസിൽ കൂടിയുള്ള മൊമന്റ് ഓഫ് ഇനേർഷ്യയുടെ ആകെ തുകയാണ്.

- a. ഒരു കണികയുടെ മൊമന്റ് ഓഫ് ഇനേർഷ്യ എന്നു പറഞ്ഞാൽ എന്താണ് ?
- b. ഒരു വസ്തുവിലൂടെ അനേകം ആക്സിസുകൾ കടന്നുപോകാം. എല്ലാ ആക്സിസുകളെയും അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തി എടുക്കുന്ന മൊമന്റ് ഓഫ് ഇനേർഷ്യ തുല്യമാകുന്ന വസ്തുക്കൾ ഉണ്ടോ ? ഉണ്ടെങ്കിൽ ഒരു ഉദാഹരണമെഴുതുക. ഇല്ലെങ്കിൽ അതിന് കാരണമെഴുതുക.
- c. ഒരു വസ്തുവിലെ ഒരു പ്രത്യേക ബിന്ദുവിലൂടെ നിരവധി ആക്സിസുകൾ കടന്നുപോകാം. ഈ ആക്സിസുകളെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തി എടുക്കുന്ന മൊമന്റ് ഓഫ് ഇനേർഷ്യ തുല്യമാകുന്ന വസ്തുക്കൾ ഉണ്ടോ ? ഉണ്ടെങ്കിൽ ഒരു ഉദാഹരണം എഴുതുക. എവിടെ ആണ് ആ ബിന്ദു സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നത് എന്ന് കാണിക്കുക.

Scoring Indicators

- a. Definition and $I = mr^2$
- b. No. MI depends on distribution of mass with respect to the axis of rotation.
- c. Yes, sphere, point is centre of mass.

CO 36

Qn. 19 Question Text

“The sun attracts you” at the same time “you attracts sun”.

- a. Name the law associated with this statement.
- b. If the statement is true when will you attract sun more; Today at noon or tonight at midnight. Explain.

(Time : 6 mts. Score : 1+2=3)

സൂര്യൻ നിങ്ങളെ ആകർഷിക്കുന്നു അതേ സമയത്തുതന്നെ നിങ്ങൾ സൂര്യനെ ആകർഷിക്കുന്നു.

- a. മുകളിൽ ക പ്രസ്താവനയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട നിയമം ഏതാണ്.
- b. മുകളിൽ പറഞ്ഞ പ്രസ്താവന ശരിയാണെങ്കിൽ നിങ്ങൾ സൂര്യനെ കൂടുതൽ ആകർഷിക്കുന്നത് എപ്പോഴാണ്. ഇന്ന് നട്ടുച്ചയ്ക്കോ അതോ ഇന്ന് അർദ്ധരാത്രിയിലോ. വിശദീകരിക്കുക.

Scoring Indicators

- a. Newtons law of granitation
- b. At noon, $F = \frac{GmM}{R^2}$ at noon R is small.

CO 38 To derive concept of gravitational potential and Gravitational PE near the surface of earth through discussion.

Qn. 20 Question Text

Moon is the only satellite of earth. Mass of moon is very much lower than that of earth.

- a. Is there any difference in gravitational force of moon and earth ? Explain. (1)
- b. Deduce an equation for gravitational potential energy ? (2)
- c. A girl argues that even today if we visit moon we can see the foot steps of Neil Armstrong. What is your opinion ?

(Time : 8 mts. Score : 4)

ചന്ദ്രൻ ഭൂമിയുടെ ഏക ഉപഗ്രഹമാണ്. ചന്ദ്രന്റെ മാസ് ഭൂമിയേക്കാൾ വളരെ കുറവാണ്.

- a. ഭൂമിയുടെയും ചന്ദ്രന്റെയും ഗുരുത്വാകർഷണബലം തമ്മിൽ വ്യത്യാസമുണ്ടോ ?
- b. ഗ്രാവിറ്റേഷൻ പൊട്ടൻഷ്യൽ എനർജി കാണാൻ സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.
- c. ഒരു പെൺകുട്ടി ഉന്നയിക്കുന്ന വാദം ഇപ്പോൾ പോയി നോക്കിയാലും നമുക്ക് നീൻ ആംസ്ട്രോംഗിന്റെ പാദമുദ്രകൾ കാണുവാൻ സാധിക്കും. എന്താണ് നിങ്ങളുടെ അഭിപ്രായം.

Scoring Indicators

- a. Yes g: g/6 (1)
- b. Proof (2)
- c. Gravitational force of moon is very low. So there is no atmosphere. In the absence of atmosphere. No. wind. (1)

CO 39 To get an awareness of artificial statellites, escape velocity, orbital velocity, motion of satellites.

Qn. 21 Question Text

There is a story in Greek mythology, a stone thrown upward by the hero Hercules never comes back.

- a. What happens to the stone ?
- b. Derive an expression for such a situation.
- c. “A space craft consumes more fuel in going from the earth to the moon that it takes for a returntrip”. Comment.

(Time : 8 mts. Score : 4)

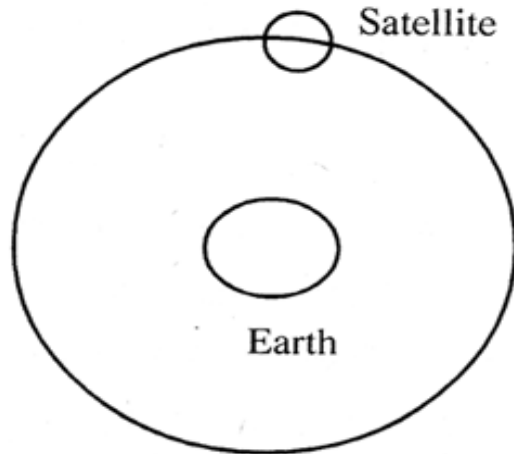
ഗ്രീക്ക് പുരാണത്തിലെ ഒരു കഥയാണ് ശക്തിമാനായ ഹെർക്കുലീസ് മുകളിലേയ്ക്കെറിഞ്ഞ കല്ല് തിരിച്ചെത്തിയില്ലായെന്നത്.

- a. എന്തായിരിക്കും കല്ലിന് സംഭവിച്ചത് ?
- b. പ്രസ്തുത സാഹചര്യം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്ന സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.
- c. ഒരു ബഹിരാകാശ വാഹനം ഭൂമിയിൽ നിന്ന് ചന്ദ്രനിലേയ്ക്ക് പോകുന്നതിന് ആവശ്യമായ ഇന്ധനത്തേക്കാൾ കുറവു മാത്രമേ മടക്കയാത്രയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നുള്ളൂ. വിലയിരുത്തുക.

Scoring Indicators

- a. Stone attains orbital / escape velocity (Score : 1, MP – 2)
- b. Derive expression for orbital / escape velocity. (Score : 2, MP – 6,3)
- c. Explanation on the basis of earth’s and moon’s gravitational force. (Score : 1, MP – 7)

CO 39



The motion of satellite around earth is shown in figure.

- a. The minimum velocity required for the satellite to move along the circular path is called
 - (i) Escape velocity (ii) centripetal velocity
 - (ii) Centrifugal velocity (iv) orbital velocity
- b. Obtain an general expression for this velocity.
- c. If this satellite is put into an orbit at a height where it has no sufficient velocity for rotation. How will motion of satellite be affected ? Draw the path of this satellite.

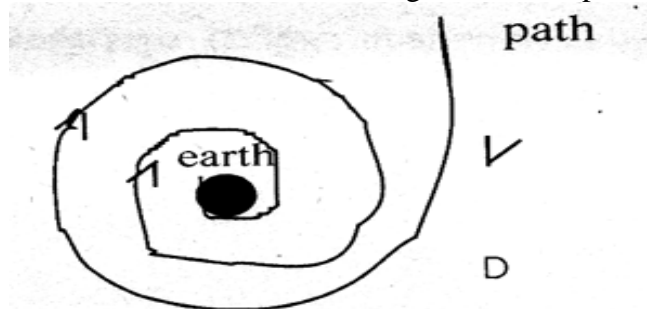
(Time: 10 mts. Score : 5)

ഭൂമിക്കു ചുറ്റും സഞ്ചരിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു സാറ്റലൈറ്റിന്റെ ചിത്രം ആണ് കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.

- a. ഭൂമിക്ക് ചുറ്റും സാറ്റലൈറ്റിന് സഞ്ചരിക്കാൻ വേണ്ട ഏറ്റവും ചെറിയ വെലോസിറ്റിയെ ----- എന്നു പറയുന്നു.
 - (i) എസ്കേപ്പ് വെലോസിറ്റി
 - (ii) സെൻട്രിപെറ്റൽ വെലോസിറ്റി 2)
 - (iii) സെൻട്രിഫ്യൂഗൽ വെലോസിറ്റി 3)
 - (iv) ഓർബിറ്റൽ വെലോസിറ്റി 4)
- b. ഈ വെലോസിറ്റി കാണുന്നതിനുള്ള പൊതുവായ ഗണിത സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.
- c. സ്ഥിരമായി കറങ്ങാൻ ആവശ്യമായ വെലോസിറ്റി ഇല്ലാത്ത ഓർബിറ്റലിൽ കൂടി സാറ്റലൈറ്റ് സഞ്ചരിക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഓർബിറ്റലിന്റെ ചലനഗതിക്ക് എന്ത് സംഭവിക്കും. ചലന വഴി വരയ്ക്കുക.

Scoring Indicators

- a. Orbital velocity (1)
- b. Derive orbital velocity (2)
- c. Satellite comes down towards the earth along the circular path. (2)



CO 41:

To create knowledge of elastic properties, stress, strain, modules of elasticity through group activities and discussion.

Qn 23. Question Text

- a. Steel wire shows elastic properties. What you mean by elasticity.
- b. Name the different moduli of elasticity
- c. What is the difference between pressure and stress?
- d. "Steel is more elastic than rubber" comment on the statement.

(Time : 8 mts., Score : 4 + 1 = 5)

ഉരുക്കിന്റെ ഒരു വയർ ഇലാസ്തികത സ്വഭാവം കാണിക്കുന്നു.

- എ. ഇലാസ്തികത എന്നത്കൊണ്ട് നിങ്ങൾ എന്ത് അർത്ഥമാക്കുന്നു.
- ബി. വ്യത്യസ്ത ഇലാസ്റ്റിക് മോഡ്യൂലൈകളുടെ പേരെഴുതുക.
- സി. മർദ്ദവും, ബലവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എന്ത്?
- ഡി. സ്റ്റീൽ റബ്ബറിനേക്കാൾ ഇലാസ്തികതയുള്ളതാണ്. ഈ പ്രസ്താവനയോട് പ്രതികരിക്കുക?

Scoring Indicators :

- a. Statement of elasticity (Score : 1, MP – 1)
- b. Names (Score: 1, MP – 1, 2)
- c. Pressure and stress differences (Score-2, MP 1, 2, 3, 5)

i.e. $Y \propto \frac{l}{\Delta l}$ (l – change in length)

Since the strain (change in length) produced by steel is small, Y for steel is more.

(Score > 1, MP – 6, 7, 8)

CO 41

Qn. 24. When a longitudinal tension is given to a steel wire, it is elongated.

- a. Name the law that gives the relation between applied force and elongation of steel wire.
- b. State the law.
- c. Find out the load to be suspended at the end of a brass wire at length 18m to stretch it through 1mm. The diameter of the wire is 0.2m young's modulus = 90 G Pa.

(Time 8 mts. Score 4)

ഒരു വലിവ് ബലം കൊടുക്കുമ്പോൾ ഉരുക്കു കമ്പിയുടെ നീളം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു.

- എ. ബലത്തിന്റെ അളവും, നീളവർദ്ധനവും തമ്മിൽ ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന നിയമത്തിന്റെ പേര് എന്ത്
- ബി. ആ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.
- സി. യങ്സ് മോഡ്യൂലസ് 90 G Pa യും വ്യാസം 0.2 എം.എം ഉം നീളം 18 മീ. ഉം ഉള്ള ഒരു വെങ്കല കമ്പിയുടെ നീളം 1mm വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിന് ആവശ്യമായ ലോഡിന്റെ അളവ് കണ്ടുപിടിക്കുക?

Scoring Indicators :

- a. Hook's law (Score : 1, MP – 1)
- b. Statement of Hook's law (Score: 1, MP – 1,2)
- c. Formula (Score: ½ , MP – 1,2,3)
Substitution (Score: ½ , MP – 1,2, 3, 4)
Solution with unit (Score: 1, MP – 1,2, 3, 4, 5)

Qn. 25 Question Text

A wooden block floats on the surface of water with 1/3 of its volume under water.

- a. What are the various forces acting on the wooden block.
- b. What are the conditions that must be satisfied for the wooden block to float on the surface of water.
- c. What additional force must be applied on the wooden block to just sink it.
(Density of wood is 600 kg/m³ and that of water is 1000 Kgm³)

(Time: 10mts, Score 1+2+2 = 5)

വ്യാപ്തത്തിന്റെ മൂന്നിൽ ഒന്ന് ഭാഗം വെള്ളത്തിനടിയിലായിക്കൊണ്ട് ഒരു മരക്കട്ടെ ഒഴുകി നടക്കുന്നു.

- എ. മരക്കട്ടയിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന ബലങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണ്?
- ബി. മരക്കട്ട വെള്ളത്തിൽ ഒഴുകി നടക്കാനുള്ള നിബന്ധനകൾ എന്തെല്ലാമാണ്?
- സി. എത്ര അധിക ബലം നൽകിയാൽ മരക്കട്ട വെള്ളത്തിൽ പൂർണ്ണമായും മുങ്ങും.

Scoring Indicators :

- a. Weight and Upthrust (Score : 1, MP – 1,2)
- b. Laws of floatation (Score : 1, MP – 1,2,3)
- c. $F = V\rho g = \frac{v}{3} dg$ (Score : 1, MP – 1,2,3,5,6,9,10)

CO : 47

To develop the concept of surface energy, surface tension and relation between then angle of contact, drops and bubbles through group activity, demonstration and discussion.

Qn. 26

"Surface energy is numerically equal to surface tension"

- a. Define surface tension
- b. Establish the relation between surface energy and surface tension
- c. "Small drops of a liquid are spherical while large drops are elliptical." Explain.

d. "What drop placed on a lotus leaf is spherical while the same drop spread on a plastic plate". Justify?

(Time : 12 mts. Score 6)

പ്രതലബലവും, പ്രതല ഊർജ്ജവും കേവല തുല്യമാണ്.

- എ. പ്രതല ബലമെന്ത്?
- ബി. പ്രതല ബലവും, പ്രതല ഊർജ്ജവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം സ്ഥാപിക്കുക?
- സി. ചെറിയ തുള്ളികൾ ഗോളാകൃതിയും, വലിയ തുള്ളികൾ എലിപ്റ്റിക്കലും ആണ്. വിശദീകരിക്കുക?
- ഡി. താമരയിലയിൽ ഗോളാകൃതിയിലിരിക്കുന്ന ഒരു തുള്ളി വെള്ളം പ്ലാസ്റ്റിക് പ്ലേറ്റിൽ വ്യാപിക്കുന്നു. സമർത്ഥിക്കുക?

Scoring Indicators

- a. Definition (Score : 1, MP – 1)
- b. Derive relation (Score : 1, MP – 1,2,3)
- c. Reason – surface tension (Score : 1, MP – 3,6,9)
Explanation (Score : 1)
- d. On a lotus leaf, the cohesive force between water molecules is greater than the force of attraction between liquid solid molecules. But on a plastic plate, the liquid molecules are strongly attracted by plastic molecules.

(Scor : 1Mp – 7, 9, 10)

CO : 47

Qn. 27

"Work has to be done in spraying a drop into many droplets"

- a. What is the unit of work?
- b. Calculate the work done in a spraying a drop of water 4mm diameter into a million droplets all of the same size. Surface tension of water is 7.5×10^2 N/m.
- c. If the water drop contains a small dust particle, what happens to the workdone? Give reason.

(Time : 10 mts. Score 5)

ഒരു തുള്ളി പല തുള്ളികളാക്കാൻ പ്രവൃത്തി ആവശ്യമാണ്.

- എ. പവൃത്തിയുടെ യൂണിറ്റ് എന്ത്?
- ബി. 4 മി.മി. വ്യാസമുള്ള ഒരു ജലതുള്ളിയെ ഒരു ദശലക്ഷം തുള്ളികളാക്കാനാവശ്യമായ പ്രവൃത്തി കണക്കാക്കുക. ജലത്തിന്റെ പ്രതലബലം 7.5×10^2 N/m.ആണ്.
- സി. ഈ ജലതുള്ളിയിൽ ഒരു ചെറിയ പൊടിയുടേതായാൽ, പ്രവൃത്തിയിൽ എന്തുമാറ്റം സംഭവിക്കും. കാരണമെഴുതുക?

Scoring Indicators

- a. Joule (Score : 1, MP – 1,2)
- b. Let 'X' be the radius of each droplet and 'R' the radius of bigger drop.
Volume of 10^6 droplets = Volume of bigger drop.

$$10^6 \times \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times \pi R^3$$

$$r = 2 \times 10^{-5} \text{ m}$$

Work done = Increase in surface area x S.T.

$$10^6 \times 4\pi r^2 - 4\pi R^2$$

- c. Work done decreases (Score : ½)
 Presence of dust reduces S.T. (Score : ½ MP – 8,9,10)

CO : 48

To develop the concept of capillary rise and surface tension through group discussion, experiments, demonstration. Solving of problems and project.

Qn. 28, Question Text

A camel hair brush when dipped in water, its hairs ding together.

- Name the phenomena involved here.
- Wet paper remains fixed in the wall. Give the reason?
- Why mercury do not wet glass?

(Time : 6 mts. Score 3)

വെള്ളത്തിൽ മുക്കിയ ഒട്ടക രോമം കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ച ഒരു ബ്രഷിലെ രോമങ്ങൾ ചേർന്നിരിക്കുന്നു.

- എ. ഇതിനു കാരണമായ പ്രതിഭാസത്തിന്റെ പേരെന്ത്?
 ബി. ഒരു നനഞ്ഞ പേപ്പർ ചുവരിൽ ഉറച്ചിരിക്കുന്നതിന്റെ കാരണം എന്ത്?
 സി. രസം അതിരിക്കുന്ന ഗ്ലാസിനെ നനയ്ക്കുന്നില്ല. കാരണം എന്ത്?

Scoring Indicators

- Surface tension (Score : ½ , MP – 1,2)
- Reason (Score : ½ , MP – 1,2)
- Reason (Score : ½ , MP – 1,2,3)

CO : 48

To develop the concept of capillary rise and S.T. through group discussion, tripts, demonstration.

Qn. 29, Question Text

"When a glass tube of small bore is dipped in a beaker containing water, water rises in the tube above the level outside.

- The water rises in the tube due to
 (i) Viscosity (ii) Capillarity (iii) Pressure difference (iv) Elasticity
- Obtain an expression for the above phenomena

c. If the length of the capillary tube is less than the height of rise of liquid, what will happen? Explain?

(Time : 12 mts. Score 6)

വളരെ ചെറിയ ദ്വാരമുള്ള ഒരു ഗ്ലാസ്സ് ട്യൂബ് ഒരു ബീക്കറിലുള്ള വെള്ളത്തിൽ മുക്കുമ്പോൾ ജലനിരപ്പ് കഴിഞ്ഞ് ജലം ട്യൂബിനകത്തേക്ക് കയറുന്നു.

- എ. ജലനിരപ്പ് ഉയരാനുള്ള കാരണം
 1. വിസ്കോസിറ്റി 2. കാപിലാരിറ്റി 3. മർദ്ദവ്യത്യാസം 4. ഇലാസ്റ്റിക്ത
 ബി. മുകളിൽ പറഞ്ഞ പ്രതിഭാസത്തിന് ഒരു സമവാക്യം നിർമ്മിക്കുക.
 സി. ജലനിരപ്പ് ഉയരുന്നതിനേക്കാൾ കുറവാണ് ട്യൂബിന്റെ നീളമെങ്കിൽ, എന്തു സംഭവിക്കും? വിശദീകരിക്കുക?

Scoring Indicators

- a. Capillarity (Score : 1, MP – 1,2)
 b. Expression (Score : 3, MP – 4,5,6)
 c. Water will rise upto the neck of the tube and remains there (Score : 1)
 $rh = a \text{ constant}$

If 'h' decreases, radius (r) of the meniscus portion of the liquid increase to become 'rh' a constant. (Score 1, MP 8, 9, 10)

CO : 49

Qn. 30. Question Text

When a metallic sphere falls through coconut oil, its velocity became less than that in air.

- a. Name the force which reduces the velocity
 b. Derive an expression for the constant velocity attained by a metal ball when it moves through coconut oil.

ഒരു ലോഹ ഗോളം വെളിച്ചെണ്ണയിലൂടെ സഞ്ചരിക്കുമ്പോഴുള്ള പ്രവേഗം വായുവിലൂടെ സഞ്ചരിക്കുന്നതിനേക്കാൾ കുറവാണ്.

- എ. ഏത് ബലമാണ് പ്രവേഗവ്യത്യാസത്തിന് കാരണമാകുന്നത്?
 ബി. എണ്ണയിലൂടെ സഞ്ചരിക്കുമ്പോൾ ലോഹ ഗോളത്തിന് ലഭിക്കുന്ന സ്ഥിര പ്രവേഗത്തിനെ കുറിക്കുന്ന സമവാക്യം നിർദ്ധാരണം ചെയ്യുക?

Scoring Indicators

- a. Viscas force (Score : 1, MP – 1,2)
 b. Derivation (Score : 2, MP – 1,2)

CO : 54

To derive the equation for pressure exerted by a gas on the basis of kinetic theory of gases and hence to derive gas laws through discussion.

Qn. 31, Question Text

When a gas is contained in a closed vessel, it exerts pressure on the walls of the vessel.

- a. It can be explained on the basis of
 - i) Einstein's theory of relativity
 - ii) Newton's laws of motion
 - iii) Kinetic theory of gases
 - iv) Bernoulli's theorem
 - b. Arrive at an expression for pressure exerted by a gas on the walls of the vessel.
 - c. How the pressure of a gas relates with the mass of its molecule.
- (Time : L8 mts. Score 4)

ഒരു പാത്രത്തിലിരിക്കുന്ന വാതകം, അതിന്റെ ഭിത്തിയിൽ മർദ്ദമേൽപ്പിക്കുന്നു .

എ. താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്നതിൽ ഏതുപയോഗിച്ച് ഇത് വിശദീകരിക്കാം.

- 1. ഐൻസ്റ്റീന്റെ റിലേറ്റീവിറ്റിക് നിയമം.
 - 2. ന്യൂട്ടന്റെ ചലന നിയമങ്ങൾ
 - 3. കൈനറ്റിക് തിയറി ഓഫ് ഗാസസ്
 - 4. ബെർണോളിസ് നിയമം
- ബി. വാതകം പാത്രത്തിന്റെ ഭിത്തിയിൽ ഏൽപ്പിക്കുന്ന മർദ്ദത്തിന്റെ സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക?
- സി. ഒരു വാതകത്തിന്റെ മർദ്ദവും തന്മാത്രയുടെ പിണ്ഡവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്ത്?

Scoring Indicators

- a. i) Kinetic theory of gases (Score : 1 , MP – 1,2)
- b. Derivation (Score : 2 , MP – 2,5,9)
- c. Pressure of a gas is proportional to mass of molecules of the gas (Score : 1, MP – 9, 10)

CO : 64

Qn. 34

A particle of mass 'm' is executing SHM along a line about a mean position.

- a. If x is the displacement of the particle from the mean position, what is the equation of restoring force? (Score 1)
- b. Arrive at the differential equation of SHM as $\frac{d^2x}{dt^2} + \omega^2 x = 0$ (Score 2)

(Time : 5mts, Score : 3)

'm' മാസ്സുള്ള ഒരു കണം ഒരു നേർ രേഖയിലൂടെ SHM നടത്തുന്നു

എ. മധ്യബിന്ദുവിൽ നിന്ന് കണത്തിനുള്ള സ്ഥാനാന്തരം എക്സ് ആണെങ്കിൽ, റീസ്റ്റോറിംഗ് ബലത്തിന് ഉള്ള സമവാക്യം എഴുതുക?

ബി. SHM ന്റെ ഡിഫറൻഷിയൽ സമവാക്യം $\frac{d^2x}{dt^2} + \omega^2x = 0$ എന്ന് എത്തിച്ചേരുക.

Scoring Indicators

a. $F = - Kx$ (Score : 1, MP – 1)

b. $\frac{md^2x}{dt^2} + Kx = 0$ (Score : 1, MP – 1,2,5,7)

CO : 35 Question Text

Potential energy is the work required to take a particle against restoring force.

- a. If the restoring force is $F = m \omega^2 y$ (numerically), what is the work done to displace a particle through a small distance dy ? (1)
 - b. Derive the expression for potential energy by calculating the total work done (2)
 - c. Show the variation of potential energy with displacement graphically. (1)
- (Time : 7 mts. Score 4)

റീസ്റ്റോറിംഗ് ബലത്തിനെതിരെ ഒരു കണത്തിനെ നീക്കാൻ ചെയ്യുന്ന പ്രവൃത്തി സ്ഥിതികോർജ്ജമായി മാറുന്നു.

എ. റീസ്റ്റോറിംഗ് ബലം $F = m \omega^2 y$ (കേവല വില) ആണെങ്കിൽ ഒരു കണത്തിനെ dy ദൂരത്തിലേക്ക് നീക്കാൻ വേണ്ട പ്രവൃത്തി കൂട്ടിപ്പിടിക്കുക?

ബി. ആകെ പ്രവൃത്തി കൂട്ടിപ്പിടിക്കുന്നതിലൂടെ സ്ഥിതികോർജ്ജത്തിന് സമവാക്യം രൂപപ്പെടുത്തുക?

സി. സ്ഥാനാന്തരത്തിനനുസൃതമായി സ്ഥിതികോർജ്ജം എങ്ങനെ മാറുന്നുവെന്ന് ഗ്രാഫ് വ്യക്തമാക്കുക?

Scoring Indicators

a. $dw = m \omega^2 y dy$ (Score : 1 , MP – 1)

b. $PE = \frac{1}{2} m \omega^2 y^2$ (Score : 2 , MP – 1,5)

c. Graph (Score : 1, MP – 1,2,7,8)

CO : 58

To develop the idea of thermodynamic variables, phase diagram and different thermo dynamic process through discussion and experiments.

CO : 32

Three moles of an ideal gas kept at a constant temperature of 300K are compressed from the volume of 6 litre to 2 litre.

- a. Which thermodynamic process involved in this process?
- b. Calculate the workdone required to compress this gas

(Time : 7 mts. Score 4)

ഊഷ്മാവിന് വ്യത്യാസമു ാകാതെ ഒരു ഐഡിയൽ ഗ്യാസിന്റെ 3 മോൾ നെ 300 കെ ഊഷ്മാവിൽ 6 ലിറ്ററിൽ നിന്നും 2 ലിറ്ററിലേക്ക് വ്യാപ്തം കുറച്ചു.

എ. ഏത് തരം തെർമോ ഡൈനാമിക് പ്രതിഭാസമാണ് ഇവിടെയുള്ളത്?

ബി. ഈ ഗ്യാസിന്റെ വ്യാപ്തം കുറയ്ക്കുവാനാവശ്യമായ പ്രവൃത്തി ക ുപിടിക്കുക?

Scoring Indicators

- a. Isothermal proces
- b. Calculation of workdone

(Score : 1 , MP – 1,2)

(Score : 3 , MP – 7,8,9)

CO : 62

To develop the concept of heat transfer conduction, convention and radiation through group activity, discussion and experiment.

CO : 33

Heat from sun reaches earth through vaccum.

- a. Name the mode of heat transfer in the above case.
- b. Which mod of heat transfer is used in metal to transfer heat.
- c. In cold countries, aquatic animals are protected if ice is formed on the surface of river.

(Time : 4 mts. Score 2)

സൂര്യനിൽ നിന്നുള്ള താപം ശൂന്യതയിലൂടെ ഭൂമിയിൽ എത്തുന്നു.

എ. എന്തുതരം താപ പ്രേക്ഷണമാണ് ഇവിടെ നടക്കുന്നത്.

ബി. ലോഹങ്ങളിൽ നടക്കുന്ന താപപ്രേക്ഷണരീതി എന്ത്?

സി. തണുപ്പു കൂടുതൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന രാജ്യങ്ങളിൽ നദിയുടെ ഉപരിതലത്തിൽ മഞ്ഞു കട്ട കൾ ഉ ായാലും അതിനടിയിലെ ജലജീവികൾ സംരക്ഷിക്കപ്പെടുന്നു. കാരണം എന്ത്?

Scoring Indicators

- a. Radiation
- b. Conduction
- c. Ice act as a heat insulator

(Score : ½ , MP – 1)

(Score : ½ , MP – 1,2)

(Score : 1, MP – 2,5,6)

CO : 66

CO : 36 Question Text

A simple pendulum consists of a point mass suspended by an inextensible string.

- a. Motion of simple pendulum will be an
 - i) SHM along the arc of circle
 - ii) SHM along a straight line (1)
 - b. Arrive at an expression for time period of the simple pendulum (3)
 - c. What do you mean by second's pendulum (1)
- (Time : 10 mts. Score 5)

ഒരു പോയിന്റ് മാസ്സിനെ വലിച്ചു നീട്ടാൻ പറ്റാത്ത ഒരു ചരടിനോട് ബന്ധിച്ച് കെട്ടിത്തൂക്കിയാൽ അതിനെ സാമ്പിൾ പെൻഡുലം എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

- എ. സിംബിൾ പെൻഡുലത്തിന്റെ ചലനം
 - i) ഒരു ചാപത്തിലൂടെയുള്ള എസ്.എച്ച്.എം. ആണ്.
 - ii) ഒരു നേർരേഖയിലൂടെയുള്ള എസ്.എച്ച്.എം. ആണ്.
- ബി. സിമ്പിൾ പെൻഡുലത്തിന്റെ പിരിയഡ് കാണാനുള്ള സമവാക്യം നിർദ്ധാരണം ചെയ്യുക.
- സി. സെക്കന്റ്സ് പെൻഡുലം എന്നാലെന്ത്?

Scoring Indicators

- a. i) SHM along an arc (Score : 1 , MP – 1)
- b. Figure with resolved mg (Score : 1)
- Restore force = $mg\cos\theta$ (Score 1, MP – 1, 5, 7)
- Result
- c. $T = 2s$

CO : 37 Question Text

While doing the simple pendulum experiment, a student draws $L - T^2$ graph.

- a. What is the nature of $L - T^2$ graph. (1)
 - b. How will you calculate acceleration due to gravity from the graph (2)
 - c. Explain how can you find the length of a pendulum having a time period 2.5 sec. (1)
- (Time : 8 mts. Score 4)

സിമ്പിൾ പെൻഡുലം പരീക്ഷണം നടത്തുന്ന ഒരു വിദ്യാർത്ഥി $L - T^2$ ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുന്നു

- എ. $L - T^2$ ന്റെ സ്വഭാവം എന്താണ്.
- ബി. ഗ്രാഫിൽ നിന്ന് ഭൂഗുരുത്വബലം മൂലമുള്ള ത്വരണം കാണുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് വിവരിക്കുക?
- സി. പിരയഡ് 2.5 സെ. ഉള്ള ഒരു സിമ്പിൾ പെൻഡുലത്തിന്റെ നീളം $L - T^2$ ഗ്രാഫിൽ

നിന്ന് കാണുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് വിശദമാക്കുക?

Scoring Indicators

- a. Straight line (Score : 1 , MP – 1)
- b. $g = 4\pi^2 \left(\frac{L}{T^2} \right)$ (Score : 1)
- Concept of slope (Score 1, MP – 1, 5, 6, 8)
- c. $T^2 = 2.5 S^2$ (Score : ½)
- Model of graph (Score 1, MP – 1, 5, 6, 8, 10)

CO : 67

Qn. 38 Question Text

A spring balance has a scale that reads from zero to 50 Kg. The length of the scale is 20 cm.

- a. If a body attached to the spring is released, the motion of the body will be (1)
(i) SHM (ii) Uniform motion (iii) Pulsating motion
 - b. If the period of oscillation is 0.60 S. Calculate the mass of the body. (2)
 - c. If the spring is cut to two equal parts, what happens to the force constant (1)
- (Time : 8 mts. Score 4)

50 കിലോ മാസ്സ് അളക്കാവുന്ന ഒരു സ്പ്രിങ് ബാലൻസിന്റെ സ്കെയിലിന് 20 സെ.മീ. നീളമുണ്ട്.

- എ. സ്പ്രിങ് ബാലൻസിൽ തൂക്കിയിട്ടിരിക്കുന്ന ഒരു വസ്തുവിനെ ചെറുതായി വലിച്ചുവിട്ടാൽ, വസ്തുവിന്റെ ചലനം
(1) എസ്.എച്ച്.എം. (2) യൂണിഫോം മോഷൻ (3) പൾസേറ്റിങ് മോഷൻ
- ബി. ഓസിലേഷൻ പിരിയഡ് 0.60 സെ. ആണെങ്കിൽ, തൂക്കിയിട്ടിരിക്കുന്ന വസ്തുവിന്റെ മാസ് ക്കുറിച്ചുപിടിക്കുക?
- സി. സ്പ്രിങ്ങിനെ രണ്ട് തുല്യ ഭാഗങ്ങളായി മുറിച്ചാൽ, ഓരോന്നിന്റെയും സ്കെയിലിന്റെ കോൺസ്റ്റന്റ് എത്രയായിരിക്കും?

Scoring Indicators

- a. SHM (Score : 1 , MP – 1)
- b. $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ (Score : ½ MP - 5)

Substitution

(Score ½ MP – 7)

$$M = 22.34 \text{ Kg}$$

c. 2K

(Score : 1, MP - 10)

CO : 69 To distinguish between free, damped and forced oscillations through experiment.

Qn. 39 Question Text

Vertical oscillation of loaded spring in water dieout rapidly.

- a. Name the type of oscillations here.
- b. How can you maintain the oscillations of loaded spring in water?
- c. A girl swings in the sitting position on a swing. How will the period of the swing be effected if she stands up.

(Time : 6 mts. Score 3)

ഒരു ലോഡ് ചെയ്ത സ്പ്രിങ് വെള്ളത്തിനുള്ളിൽ ഓസിലേറ്റ് ചെയ്യുമ്പോൾ ഓസിലേഷൻ കുറഞ്ഞ സമയത്തിനുള്ളിൽ നിലയ്ക്കുന്നു.

- എ. ഏതുതരം ഓസിലേഷൻ ആണ് സ്പ്രിങ്ങിൽ നടക്കുന്നത്?
- ബി. സ്പ്രിങ്ങിന്റെ ഓസിലേഷൻ എങ്ങനെ നിലനിർത്താൻ കഴിയും?
- സി. ഒരു പെൺകുട്ടി ഊഞ്ഞാലിൽ ഇരുന്നു ആടുന്നു. ഊഞ്ഞാലിൽ ആ കുട്ടി നിന്ന് ആടുകയാണെങ്കിൽ ടൈം പീരിയഡ്നെ എങ്ങനെ ബാധിക്കും ?

Scoring Indicators

- a. Damped oscillation (Score : ½ , MP – 1,2)
- b. By giving force periodically score (Score : ½ MP – 1, 2, 3)
- c. $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$

When stand up L (Point of suspension and centre of mass) decreases so T decreases)

(Score : 2 , MP – 1,2,3,6)

CO : 70

Qn. 40

The amplitude of forced vibration is given by $a = \frac{F_0}{[(w^2 - w_d^2) + w_d^2 b^2]^{1/2}}$

- a. For small damping, what is the value of b? (1)

- b. Explain what is resonance (2)
- c. Draw the graph showing the variation of amplitude with frequency.

(Time : 6 mts. Score 4)

ഫോഴ്സ്ഡ് വൈബ്രേഷനിൽ ആംപ്ലിറ്റ്യൂഡ് കാണുന്ന സമവാക്യം $a = \frac{F_0}{[(\omega^2 - \omega_d^2) + \omega_d^2 b^2]^{1/2}}$

ആണ്.

- എ. ചെറിയ ഡാമ്പിംഗ് ബി യുടെ വിലയെന്താണ്?
- ബി. റെസണൻസ് എന്താണെന്ന് വിശദമാക്കുക?
- സി. ഫ്രീക്വൻസിക്ക് അനുസൃതമായി ആംപ്ലിറ്റ്യൂഡിന് ഉറപ്പായ വ്യതിയാനം ഗ്രാഫുപയോഗിച്ച് വ്യക്തമാക്കുക ?

Scoring Indicators

- a. $b = 1$ (Score : MP – 1)
- b. Explanation based on $\omega = \omega_d$ (Score : 2, MP – 3, 5)
- c. Graph (Score : 2, MP – 1, 3, 5, 8)

CO : 73

Qn. 41

A boy fixed a string at one end and gave sudden jerks at the other end continuously in the up and down directions.

- a. What is the nature of the wave produced in the string and name the wave (1½)
- b. Draw the wave form and explain amplitude, wave length and time period (1½)
- c. A brass wire 1m long has a mass 6×10^{-3} Kg. If it is kept at a Tension 60N, what is the speed of the wave on the wire.

(Time : 8 mts. Score 4)

ഒരു ഭാഗം ഉറപ്പിച്ച ഒരു ചരടിന്റെ എതിർ ഭാഗത്ത്, അഗ്രത്തിലായി ഒരു കുട്ടി തുടർച്ചയായി താഴേയ്ക്കും മുകളിലേയ്ക്കും ജർക്കുകൾ കൊടുക്കുന്നു.

- എ. ചരടിൽ ഉറപ്പായ തരംഗത്തിന്റെ സ്വഭാവം എന്താണ്? ഇതിനെ എന്ത് പേര് വിളിക്കും?
- ബി. ഉറപ്പായ തരംഗം വരച്ച് കാണിച്ച്, ആംപ്ലിറ്റ്യൂഡ്, തരംഗദൈർഘ്യം, പിരിയഡ് എന്നിവ വിശദമാക്കുക?
- സി. 1 മീ നീളമുള്ള ഒരു ബ്രാസ്സ് വയറിന്റെ മാസ്സ് 6×10^{-3} Kg ആണ്. ഇത് 60 ന്യൂട്ടൺ ബലത്തിന്റെ ടെൻഷനിൽ ആണെങ്കിൽ, ഉറപ്പായ തരംഗത്തിന്റെ വേഗത കണക്കാക്കുക?

Scoring Indicators

- a. Transverse (Score :1 MP – 1)
- b. Figure (Score ½)

Explanation

(Score : 1½ , MP – 1, 2, 3)

c. $m = \frac{6 \times 10^{-3}}{1}$

(Score : ½)

$$V = \sqrt{\frac{T}{m}} = 100 \text{ m/s}$$

(Score : ½ , MP – 1, 2, 5, 7)

CO : 74

Qn. 42. Question Text

A girl tries to find frequency of a tuning fork using sonometer apparatus.

- a. What is the nature of wave produced in a sonometer. (1)
- b. Explain why the paper rider thrown away at a particular resonating length. (2)
- c. Explain how the girl find the unknown frequency. (2)

(Time : 10 mts. Score 5)

ട്യൂണിംഗ് ഫോർക്കിന്റെ ഫ്രീക്വൻസി കണ്ടെത്താൻ, ഒരു പെൺകുട്ടി സോണോമീറ്റർ എന്ന ഉപകരണം ഉപയോഗിക്കുന്നു.

- എ. സോണോമീറ്റർ ഉപയോഗിക്കുന്ന തരംഗത്തിന്റെ സ്വഭാവം എന്താണ്?
- ബി. ഒരു പ്രത്യേക റെസോണന്റിംഗ് നീളത്തിൽ സോണോമീറ്ററിലെ പേപ്പർ റൈഡർ തെറിച്ച് പോകുന്നതെന്തുകൊണ്ടാണ് എന്ന് വിശദീകരിക്കുക?
- സി. പെൺകുട്ടി ഫ്രീക്വൻസി കണ്ടെത്തുന്നത് എങ്ങനെയാണ് വിശദമാക്കുക?

Scoring Indicators

- a. Standing waves (Score :1 MP – 1)
- b. Resonance and explanation (Score 2, MP 5, 7)
- c. $nl = a$ constant (Score : q, MP 1, 5, 7, 10)

Result

CO : 76

Qn. 43. Question Text

A spring fixed at two end is struck at two end simultaneously producing variation of amplitude at centre.

- a. Why the amplitude of oscillation at the centre of string is modified
- b. Two identical sinusoidal waves, moving in the same direction along a stretched string, interfere with each other. The amplitude of each wave is 10mm and the phase difference between them is 80°. What is the resultant amplitude.

രണ്ട് അഗ്രങ്ങളും ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു കമ്പിയുടെ രണ്ട് അറ്റത്തും ഒരേ സമയം തട്ടുന്നു.

- എ. കമ്പിയുടെ മദ്ധ്യത്തിൽ ഉറപ്പാക്കുന്ന കമ്പനത്തിന്റെ ആവൃത്തിയിൽ വ്യത്യാസം ഉറപ്പാക്കുന്നതിന് കാരണ എന്ത്?
- ബി. ഒരു വലിച്ച് കെട്ടിയ കമ്പിയിലൂടെ ഒരേ ദിശയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന രണ്ട് തരംഗങ്ങൾ കൂടിച്ചേരുന്നു. രണ്ട് തരംഗങ്ങളുടെയും ആംപ്ലിറ്റ്യൂഡ് 10 എം.എം.ഉം അവ തമ്മിലുള്ള ഫേസ് വ്യത്യാസം 80° ഡിഗ്രിയും ആയാൽ പരിണിത തരംഗത്തിന്റെ ആംപ്ലിറ്റ്യൂഡ് എത്ര?

Scoring Indicators

a. Superposition (Score :1 MP – 1,2)

b.
$$Y'm = 2Y_m \text{Cos} \frac{1}{2} \theta$$

$$= 2 (10 \times 10^{-3}) \text{Cos} \frac{80^\circ}{2}$$

$$= 15.32 \times 10^{-3} \text{m}$$
 (Score 2, MP 1, 2, 3, 5, 6, 9)

CO : 76

Qn. 44. Question Text

Consider a string stretched between two fixed support. A stationary wave can be produced on the string by suitably exciting the tuning fork.

- a. What is a stationary wave? (1)
- b. Explain the conditions for the formation of a stationary wave.

(Time 6 mts., Score: 3)

രണ്ട് നിശ്ചിത സ്ഥലങ്ങൾക്കിടയിൽ വലിച്ചു നിർത്തിയിരിക്കുന്ന കമ്പിയിൽ സ്റ്റാന്റിംഗ് വേവ് സൃഷ്ടിക്കാൻ ഒരു ട്യൂണിംഗ് ഫോർക്ക് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

- എ. എന്താണ് സ്റ്റാന്റിംഗ് വേവ്?
- ബി. സ്റ്റാന്റിംഗ് വേവ് രൂപീകരിക്കാൻ ആവശ്യമായ സാഹചര്യങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?

Scoring Indicators

- a. Definition of standing wave (Score :1 MP – 1)
- b. Conditions (Score: 2, MP – 1, 2, 3)

CO : 78

Qn. 45. Question Text

In a resonance column apparatus, the air contained in the tube is set into vibrations by holding an excited tuning form at its mouth.

- a. Identify resonance column apparatus as an open pipe or closed pipe. (1)
- b. Derive the equation of frequency of n^{th} mode of vibration of resonance column apparatus.

or
$$f_n = (2n - 1) \frac{V}{4l}$$
 (3)

- c. What do you mean by end correction? (1)
- (Time 10 mts., Score : 5)

ഒരു റെസൺസ് കോളം ഉപകരണത്തിൽ ട്യൂബിനുള്ളിലെ വായുവിനെ ഉത്തേജിപ്പിച്ച ട്യൂണിങ് ഫോർക്ക് വായ് ഭാഗത്ത് പിടിച്ച് കമ്പനം ചെയ്തിരുന്നു.

എ. റെസൺസ് കോളം ഉപകരണം ഓപ്പൺ പൈപ്പ് ആണോ, അതോ ക്ലോസ്ഡ് പൈപ്പ് ട്യൂണിങ് എന്ന് തിരിച്ചറിയുക?

ബി. റെസൺസ് കോളം ഉപകരണത്തിൽ n മത് മോഡ് കമ്പനത്തിന്റെ ഫ്രീക്വൻസി സമവാക്യം

$$\mu_n = (2n - 1) \frac{V}{4l} \quad (3)$$

സി. എൻഡ് കറക്ഷൻ എന്താണെന്ന് വിശദമാക്കുക?

Scoring Indicators

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| a. Closed Pipe | (Score : 1 , MP – 1) |
| b. Figure | (Score : 1) |
| Derivation | (Score 2, MP 1, 5) |
| c. Figure or explanation | (Score : 1, MP – 1,5) |