GOVERNMENT OF KERALA

# GENERAL EDUCATION DEPARTMENT
# (VHSE WING)

# PHYSICS
# (First Year)
## QUESTION BANK

Career Guidance & Counselling Cell

## FIRST YEAR PHYSICS-TEST-1

### Physical World-Units and Measurements-Motion in a straight line

**Time-1 hr** **Score-25**

1. What are the fundamental forces in nature? (2)
2. The size of atomic particles such as electron, proton are of the order of...............(1)
3. Which of the following is the largest unit of length?
   (Fermi, AU, Light Year, Parsec) (1)
4. Find the number of significant figures in a measurement of length
   123000 mm ? (1)
5. Find the dimensional formulae of the following physical quantities.
   a. Density b. Force c. Momentum (3)
6. The method of dimensional analysis is used for checking the correctness of a Physical relation? Explain using examples? (3)
7. The time period of oscillations of a simple pendulum depends on the following factors
   a)Length of the pendulum b) Mass of the bob c) Acceleration due to gravity.
   Derive an equation to find the time period of oscillations of a simple pendulum ? (3)
8. The position -time graphs of a body moving in a straight line is shown. The nature of velocity

a. Positive/Negative/Constant
b. Positive/Negative/Constant
c. Positive/Negative/Constant (3)

9. The area of velocity-time graph of a moving body represents ........... (1)
10. Derive the kinematic equations for a uniformly accelerated body. (3)
11. A ball is thrown vertically up from the top of a tower with velocity 20 m/s . The height of the tower is 25 m. Find the time taken by the ball to reach the ground ? (2)
12. A body falling from rest. The ratio of distance travelled by the body in equal time intervals according to Galileo's law of odd numbers................ (1)
13. The acceleration of a freely falling body is.....................
    (Negative/Positive) (1)

## FIRST YEAR PHYSICS-TEST-1

### Physical World-Units and Measurements-Motion in a straight line

**Time-1 hr** **Score-25**

1. പ്രകൃതിയിലെ അടിസ്ഥാന ബലങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?
2. അതിസൂക്ഷ്മ കണങ്ങളായ ഇലക്ട്രോൺ, പ്രോട്ടോൺ എന്നിവയുടെ വലുപ്പം ഏകദേശം...............പരിധിയിലാണ്.
3. താഴെ പറയുന്നവയിൽ ഏതാണ് ദൂരത്തിന്റെ വലിയ യുണിറ്റ്?
   (ഫെർമി, ആസ്ട്രോണമിക്കൽ യുണിറ്റ്, പ്രകാശ വർഷം, പാർസെക്)
4. ഒരു വസ്തുവിന്റെ നീളം 123000 mm ആണ്. ഇതിലെ സാർത്ഥക അക്കങ്ങളുടെ എണ്ണം എത്ര?
5. താഴെ പറയുന്ന ഭൗതിക അളവുകളുടെ ഡൈമെൻഷൻ സമവാക്യം എഴുതുക?
   a) സാന്ദ്രത b) ബലം c) ആക്കം
6. ഒരു ഭൗതിക സമവാക്യത്തിന്റെ സമാനത പരിശോധിക്കുന്നതിന് ഡൈമെൻഷണൽ വിശകലനം ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഒരു ഉദാഹരണത്തിലൂടെ വിശദീകരിക്കുക?
7. ഒരു സിംപിൾ പെൻഡുലത്തിന്റെ ദോലന സമയം താഴെ പറയുന്നവയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു
   a) നീളം b) ബോബിന്റെ മാസ്
   c) ഗുരുത്വാ ത്വരണം
   എങ്കിൽ ദോലന സമയം കണ്ടുപിടിക്കുന്നതിനുള്ള സമവാക്യം ഡൈമെൻഷണൽ വിശകലനം ഉപയോഗിച്ച് രൂപീകരിക്കുക?
8. നേർരേഖാ ചലനത്തിലുള്ള ഒരു വസ്തുവിന്റെ ദൂര സമയഗ്രാഫ് കാണിച്ചിരിക്കുന്നു അതിന്റെ പ്രവേഗത്തിന്റെ സ്വഭാവം
   a.പോസിറ്റീവ് b. നെഗറ്റീവ് c. സ്ഥിരം
9. ചലിക്കുന്ന വസ്തുവിന്റെ പ്രവേഗ-സമയ ഗ്രാഫിന്റെ പരപ്പളവ് ............................... കാണിക്കുന്നു
10. സമത്വരണ ചലനത്തിലേർപ്പെട്ട ഒരു വസ്തുവിന്റെ ചലന സമവാക്യങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുക ?

11. 25 m ഉയരമുള്ള ഒരു ബഹുനില കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകളിൽ നിന്നും 20 m/s പ്രവേഗത്തിൽ ഒരുപന്ത് എറിഞ്ഞാൽ അത് എത്ര സമയം കൊണ്ട് തറയിൽ എത്തിച്ചേരും?

12. നിശ്ചലാവസ്ഥയിൽ നിന്നും താഴേക്ക് പതിക്കുന്ന ഒരു വസ്തു തുല്യമായ സമയ ഇടവേളകളിൽ സഞ്ചരിച്ച ദൂരത്തിന്റെ അനുപാതം ഗലീലിയോടെ ഒറ്റാംഗസിദ്ധാന്തം അനുസരിച്ചു ...................................... ആണ് ?

13. നിർബാധ പതനത്തിലുള്ള ഒരു വസ്തുവിന്റെ ത്വരണം ................................ ആയിരിക്കും. (പോസിറ്റീവ് /നെഗറ്റീവ് )

## FIRST YEAR PHYSICS-TEST-2

## CHAPTER-4

## MOTION IN A PLANE

**Time 1 hr** **Score-20**

1. Which of the following is a vector quantity?
   (Volume, Mass, Speed, Angular velocity) (SCORE-1)
2. A cricketer can throw a ball to a horizontal distance of 100 m, in a direction $30^0$ above the horizontal. a) Draw the path of the ball above the ground b) Find the maximum height above the ground the cricketer can throw the same ball? (SCORE-4)
3. A body is thrown horizontally with a velocity 'v' from the top of a tower of height H? After how much time and at what distance from the base of the tower will the body strike the ground? (SCORE-2)
4. At what angle with the horizontal should a player throw a ball so that it may travel maximum distance? (SCORE-1)
5. Read each statement below carefully and state with reasons if it is true or false
   a. The net acceleration of a particle in a circular motion is always along the radius of the circle towards the centre.
   b. The direction of velocity vector of a particle in circular motion at a point is always tangent to the path of the particle at that point. (SCORE-2)
6. An insect trapped in a circular groove of radius 12 cm moves along the groove steadily and completes 7 revolutions in 100 seconds. What is the angular speed and linear speed of motion? (SCORE-4)
7. Read the following statements and state with reason true or false
   a. The magnitude of a vector is always scalar
   b. Each component of a vector is always a scalar (SCORE-2)
8. Rain is falling vertically with a speed of 30 m/s. A man rides a bicycle with a speed of 10 m/s in the north to south direction. What is the direction in which he should hold the umbrella? (SCORE-4)

## FIRST YEAR PHYSICS-TEST-2

## CHAPTER-4

## MOTION IN A PLANE

**Time 1 hr,** **Score-20**

1. താഴെ പറയുന്നവയിൽ സദിശ അളവുകൾ എഴുതുക ?
   (വ്യാപ്തം, മാസ്, വേഗത, കോണീയ ആവൃത്തി)
2. ഒരു ക്രിക്കറ്റ് കളിക്കാരൻ തിരശ്ചീന ദിശയ്ക്ക് മുകളിലായി 100 cm ദൂരത്തേക്ക് $30^0$ കോണളവുണ്ടാക്കി കൊണ്ട് ഒരു പന്ത് എറിഞ്ഞാൽ
   a) തറക്കുമുകളിലുള്ള പന്തിന്റെ സഞ്ചാരപഥം ചിത്രീകരിക്കുക
   b) ഇതേ പന്ത് തറനിരപ്പിൽ നിന്നും എത്തിച്ചേരുന്ന പരമാവധി ഉയരം എത്ര?
3. ഒരു വസ്തു തിരച്ഛീന ദിശയിൽ 'V' പ്രവേഗത്തിൽ H ഉയരത്തിലുള്ള കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകളിൽ നിന്നും എറിഞ്ഞാൽ ആ വസ്തു തറനിരപ്പിൽ എത്തിച്ചേരാനെടുക്കുന്ന സമയവും, തറനിരപ്പിലെ സഞ്ചരിച്ച ദൂരവും കണക്കാക്കുക?
4. തിരശ്ചീന ദിശയിൽ പരമാവധി സഞ്ചരിക്കാൻ ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ടകോണളവ് എത്രയാണ്.
5. താഴെ പറയുന്ന പ്രസ്താവനകൾ ശരിയോ തെറ്റോ എന്നു പരിശോധിച്ച ശേഷം വിശദീകരിക്കുക ?
   a) വർത്തുള ചലനത്തിലുള്ള ഒരു വസ്തുവിന്റെ ത്വരണം എല്ലായ്പ്പോഴും അതിന്റെ കേന്ദ്രത്തിലേക്കായിരിക്കും.
   b) വളർത്തുള ചലനത്തിലുള്ള ഒരു കണികയുടെ പ്രവേഗസദിശത്തിന്റെ ദിശ എല്ലായ്പ്പോഴും തൊടുവരയിലൂടെയായിരിക്കും
6. ഒരു വൃത്താകൃതിയിലുള്ള കൂട്ടിൽ അകപ്പെട്ട ഷഡ്പദം 12cm നീളമുള്ള ആരത്തിലൂടെ 7 പ്രാവശ്യം 100 സെക്കന്റു കൊണ്ട് കറങ്ങുന്നുവെങ്കിൽ അതിന്റെ കോണീയവേഗം, രേഖീയവേഗം എന്നിവ എത്രയെന്ന് കാണുക.
7. താഴെ പറയുന്ന പ്രസ്താവനകൾ ശരിയോ തെറ്റോ എന്ന് കാരണ സഹിതം വിശദീകരിക്കുക.
   a) ഒരു സദിശ അളവിന്റെ പരിമാണം അദിശം ആയിരിക്കും
   b) ഒരു സദിശ അളവിന്റെ ഘടകം അദിശം ആയിരിക്കും
8. ലംബ ദിശയിൽ പെയ്യുന്ന മഴയുടെ വേഗത 30 m/s ആണ് ഒരാൾ സൈക്കിളിൽ തെക്ക്-വടക്ക് ദിശയിൽ 10 m/s വേഗതയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നു. എന്നാൽ മഴ നനയാതിരിക്കാൻ അയാൾ ഏത് ദിശയിൽ കുട പിടിക്കണം?

# FIRST YEAR PHYSICS-TEST-3

## LAWS OF MOTION

**Time 1 hr** **Score-25**

1. (a) State Newton's second law of motion . (1)

   (b) Using this law derive an expression for force. (2)

   (c) ......................of a body determines the effect of force on its motion. (1)

   (d) The motion of a particle of mass m is described by $y = ut + 1/2\ gt^2$. Find the force acting on the particle. (2)

2. (a) Action and reaction are equal and opposite. Do they cancel each other? (1)

   (b) Forces always occur in pairs. ( True/False) (1)

3. (a) Static friction opposes impending motion. Justify the statement (1)

   (b) State the laws of static friction. (2)

   (c) Determine the maximum acceleration of the train in which a box lying on its floor will remain stationary. Given that the coefficient of static friction between the box and the train's floor is 0.25 (2)

4. (a) Which are the three forces that are acting on the car moving on a level road? (1)

   (b) Show that the maximum possible speed of a car on a banked road is greater than that on a flat road. (3)

   (c) A circular race track of radius 300 m is banked at an angle of $15^0$. If the coefficient of friction between the wheels on a race car and the road is 0.2. What is the (1)

   (i) Optimum speed of the race car to avoid wear and tear on its tyre?

   (ii) Maximum permissible speed to avoid slipping? (2)

5. Explain why

   (a) A horse cannot pull a cart and run in empty space (1)

   (b) A cricketer moves his hands backwards while holding a catch. (1)

6. (a) Show that impulse is equal to change in momentum. (1)

   (b) A batsman hits back a ball straight in the direction of the bowler without changing its initial speed of 12m/s. If the mass of the ball is 0.15kg determine the impulse im parted to the ball. (Assume linear motion of the ball) (2)

# FIRST YEAR PHYSICS-TEST-3

## LAWS OF MOTION

**Time 1 hr** **Score-25**

(ചലന നിയമങ്ങൾ)

1. a) ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാം ചലനനിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.

   b) ഈ നിയമം ഉപയോഗിച്ച ബലം കാണുവാനുള്ള സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.

   c) ഒരു വസ്തുവിന്റെ ചലനത്തിന് നിദാനമായ ബലത്തിന്റെ ഫലം നിർണ്ണയിക്കുന്നത് ......................................ആണ്

   d) m മാസ്സുള്ള ഒരു കണികയുടെ ചലനത്തെ വിശദീകരിക്കുന്നത് $y = ut + 1/2\ gt^2$ ആണ്. എങ്കിൽ ആ കണികയിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന പ്രവർത്തിക്കുന്ന ബലത്തിന്റെ മൂല്യം കണ്ടെത്തുക.

2. a) പ്രവർത്തനം, പ്രതിപ്രവർത്തനം എന്നിവ തുല്യവും വിപരീതവുമാണ് എന്നാൽ ഇവ പരസ്പരം റദ്ദാക്കപ്പെടുന്നുണ്ടോ?

   b) ബലങ്ങൾ എല്ലായ്പ്പോഴും ജോഡികളായാണ് കാണപ്പെടുന്നത് (ശരി / തെറ്റ്)

3. a) സ്ഥിരഘർഷണം ഉപസ്ഥിത ചലനത്തിന് (ഇംപെൻഡിംഗ് ചലനത്തിന്) വിപരീതമാണ്. ഈ പ്രസ്താവന ന്യായീകരിക്കുക.

   b) സ്ഥിതഘർഷണ നിയമങ്ങൾ പ്രസ്താവിക്കുക.

   c) ഒരു ട്രെയിനിന്റെ തറയിൽ നിശ്ചയമായി തുടരുന്ന പെട്ടിയുടെ പരമാവധി ത്വരണമെത്രയാണ് നിർണ്ണയിക്കുക. പെട്ടിയും ട്രെയിനിന്റെ തറയും തമ്മിലുള്ള സ്ഥിത ഘർഷണ ഗുണാങ്കം 0.25 എന്നു തന്നിട്ടുണ്ട്.

4. a) നിരപ്പായ റോഡിലൂടെ സഞ്ചരിക്കുന്ന ഒരു കാറിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന മൂന്ന് ബലങ്ങൾ ഏതെല്ലാം ?

   b) ഒരു കാറിന്റെ ബാങ്ക്ഡ് റോഡിലെ പരമാവധി സാധ്യമായ വേഗം നിരപ്പായ റോഡിലേതിനേക്കാൾ വലുതാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.

   c) 300m ആരമുള്ള വൃത്താകാര അതിവേഗട്രാക്ക് $15^\circ$ കോണളവിൽ ഉയർത്തി നിർമിച്ചിരിക്കുന്നു. റോഡിനും അതിവേഗ കാറിന്റെ ചക്രങ്ങൾക്കുമിടയിലുള്ള ഘർഷണഗുണാങ്കം 0.2 ആണ്.

   i) അതിവേഗ കാറിന്റെ ചക്രങ്ങൾക്കു തേയ്മാനം ഒഴിവാക്കി സഞ്ചരിക്കാനാവശ്യമായ സുരക്ഷിത വേഗം എന്ത് ?

   ii) തെന്നൽ ഒഴിവാക്കാൻ സാദ്ധ്യമായ പരമാവധി വേഗം കാണുക.

5. താഴെപ്പറയുന്നവ എന്തുകൊണ്ടെന്ന് വിശദമാക്കുക.

   a) ശൂന്യമായ സ്ഥലത്തുകൂടി ഒരു കുതിരക്ക് ഓടുവാനോ കുതിരവണ്ടി വലിക്കുവാനോ സാധ്യമല്ല. എന്തുകൊണ്ട്?

   b) ഒരു ക്രിക്കറ്റ് കളിക്കാരൻ പന്ത് ക്യാച്ചെടുക്കുമ്പോൾ കൈകൾ താഴ്ത്തി പിടിക്കുന്നതെന്തുകൊണ്ട്?

6. a) ആവേഗം ആക്കവ്യത്യാസത്തിന് തുല്യമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക

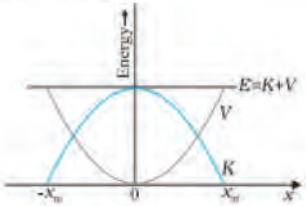
   b) ഒരു ബാറ്റ്സ്മാൻ 12m/sആദ്യ വേഗത്തിൽ വ്യത്യാസം വരുത്താതെ ബൗളർക്കു നേരെ പന്ത് തിരിച്ചടിക്കുന്നു. പന്തിന്റെ ഭാരം 0.15 kg ആണെങ്കിൽ ബോളിലേക്ക് പങ്കിട്ട ആവേഗം നിർണ്ണയിക്കുക. (പന്തിന്റെ ചലനം രേഖീയമാണെന്നു സങ്കൽപിക്കുക)

## FIRST YEAR PHYSICS-TEST-4

# WORK,ENERGY, POWER

**Time 1 hr** **Score-25**

1. State work – energy theorem (2)
2. 1 Calorie = ……………………..Joules (1)
3. 




   (a) Which part of the graph represents Kinetic Energy and Potential Energy? (1)

   (b) Obtain an expression for potential energy of the spring (2)

4. Spring force is a conservative force. (True/False) (1)
5. Find the energy contained in 1g of uranium (2)
6. (a) Define Power. What is its SI unit?

   (b) Obtain the relation between Power and velocity

7. Show that in a head on collision between two identical masses moving along a straight line they simply exchange their velocities if the collision is perfectly elastic (4)

   OR

   Show that the total energy of a freely falling body is conserved

8. Work done by the gravitational force is ……………… (1)

   (a) Positive (c) Negative

   (b) Zero (d) None of the above

9. (a) Derive an expression for Kinetic energy of a body (3)

   (b) How the kinetic energy is related to momentum? (2)

   (c) A body of mass 10 Kg moves with a velocity of 5m/s from A to B. Find the kinetic energy of the body? (2)

10. Draw graphically the variation of kinetic energy and potential energy falling body from a height. (1)


## FIRST YEAR PHYSICS-TEST-4

# WORK,ENERGY, POWER

**Time 1 hr** **Score-25**


1. ഊർജ്ജ പ്രവൃത്തി സിദ്ധാന്തം പ്രസ്താവിക്കുക.
2. 1 കലോറി = ................................ ജൂൾസ്.
3. a) തന്നിരിക്കുന്ന ഗ്രാഫിൽ ഗതികോർജ്ജം, സ്ഥിതികോർജ്ജം എന്നിവ ഏതെന്നെഴുതുക.

   b) ഒരു സ്പ്രിംഗിന്റെ സ്ഥിതികോർജം കാണാനുള്ള സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.

4. സ്പ്രിംഗ് ബലം ഒരു സംരക്ഷിത ബലമാണ്.

   ( ശരി/തെറ്റ് )

5. ഒരു ഗ്രാം യുറേനിയത്തിലടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ഊർജത്തിന്റെ അളവ് കണക്കാക്കുക?
6. a) പവറിനെ നിർവചിക്കുക. ഇതിന്റെ SI യൂണിറ്റ് എന്ത്?

   b)പവറും പ്രവേഗവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം രൂപീകരിക്കുക.

7. ഒരേ മാസ്സുള്ള രണ്ടു വസ്തുക്കൾ തമ്മിലുള്ള നേർക്കുനേർ ഇലാസ്തിക കൂട്ടിമുട്ടലിൽ അവയുടെ പ്രവേഗം കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്നു വെന്ന് തെളിയിക്കുക.

   OR

   നിർബാധപതനത്തിലേർപ്പെട്ട വസ്തുവിന്റെ ആകെ ഊർജം സംരക്ഷിക്കപ്പെടുന്നുവെന്നു തെളിയിക്കുക.

8. ഗുരുത്വബലം ചെയ്യുന്ന പ്രവൃത്തി.......................................ആകുന്നു.

   a)പോസിറ്റീവ് b)നെഗറ്റീവ് c)പൂജ്യം d)ഇവയൊന്നുമല്ല

9. a) ഒരു വസ്തുവിന്റെ ഗതികോർജം കാണാനുള്ള സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.

   b) ഗതികോർജ്ജവും ആക്കവും തമ്മിലെങ്ങനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു?

   c) 10 kg ഭാരമുള്ള ഒരു വസ്തു A യിൽനിന്ന് B യിലേക്ക് സഞ്ചരിക്കുവാനുള്ള പ്രവേഗം 5m/s ആയാൽ വസ്തുവിന്റെ ഗതികോർജം എത്ര?

10. നിർബാധ പതനത്തിലേർപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന ഒരു വസ്തുവിന്റെ ഗതികോർജം, സ്ഥിതി കോർജം എന്നിവയുടെ ഉയരത്തിനനുസരിച്ചുള്ള വ്യതിയാനത്തിന്റെ ഗ്രാഫ് വരക്കുക.

**FIRST YEAR PHYSICS-TEST-5**

# SYSTEM OF PARTICLES & ROTATIONAL MOTION

**Time 1.5 hr** **max marks:40**

1 (a) State the Perpendicular Axis Theorem (2)

(b) Obtain the expression for the moment of inertia of a ring about its diameter (2)

(c) Write an equation for angular momentum in terms of moment of inertia

OR (1)

A solid sphere, a ring and a circular disc of same radii are rolling down an inclined plane without slipping from the same height

(a) (i) Which among the following reaches the ground first? (1)

(ii) Which among the following reaches the ground last?

(b) State the Parallel Axis Theorem (2)

(c) Using the theorem, find an expression for moment of inertia of a circular disc about its diameter (2)

2. Match the Following (2)

| A | B |
|---|---|
| Mass, M | Iw |
| Force, F | $\frac{d\theta}{dt}$ |
| Velocity, v | I |
| Momentum, P | Iα |

3. What do you mean by Radius of Gyration? (1)

4. A girl sits on a swivel chair (a) With her arms stretched outwards (b) With her arms closer to the body. (2)

In which case does the girl have greater angular velocity? Justify your answer

**FIRST YEAR PHYSICS-TEST-5**

# SYSTEM OF PARTICLES & ROTATIONAL MOTION

**Time:1.5 hr** **Max marks:40**

1. a) ലംബഅക്ഷ സിദ്ധാന്തം പ്രസ്താവിക്കുക.

b) ഒരു റിംഗിന്റെ വ്യാസത്തിൽ കൂടിയുള്ള മൊമെന്റ് ഓഫ് ഇനേർഷ്യ കാണാനുള്ള സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക

c) മൊമെന്റ് ഓഫ് ഇനേർഷ്യ ഉൾപ്പെട്ട കോണീയ അക്കത്തിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക.

OR

ഒരു നിശ്ചിത ഉയരമുള്ള ചരിവു തലത്തിൽ നിന്നും ഒരേ ആരമുള്ള ഘനഗോളം, റിംങ്ങ്, വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ഡിസ്ക് എന്നിവ തെന്നാതെ ഉരുണ്ടു നീങ്ങുന്നു. വെങ്കിൽ,

a) (i). ഇവയിൽ ഏതാണ് തറയിൽ ആദ്യം എത്തിച്ചേരുന്നത്?

(ii). ഇവയിൽ ഏതാണ് തറയിൽ അവസാനം എത്തിച്ചേരുന്നത്?

b) സമാന്തര അക്ഷ സിദ്ധാന്തം പ്രസ്താവിക്കുക. (2)

c) ഈ സിദ്ധാന്ത പ്രകാരം ഒരു വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ഡിസ്കിന്റെ വ്യാസത്തിലൂടെയുള്ള മൊമെന്റ് ഓഫ് ഇനേർഷ്യ കണക്കാക്കുക. (2)

2. ചേരുംപടി ചേർക്കുക

| A | B |
|---|---|
| മാസ്സ് (M) | Iω |
| ബലം (F) | dθ/dt |
| പ്രവേഗം (v) | I |
| ആക്കം (P) | Iα |

3. റേഡിയസ് ഓഫ് ഗൈറേഷൻ എന്നാലെന്ത് ?

4. കറങ്ങുന്ന കസേരയിൽ ഇരിക്കുന്ന ഒരു പെൺകുട്ടി

a) അവളുടെ കൈകൾ പുറത്തേക്ക് നീട്ടിയിരിക്കുകയോ

b) അവളുടെ കൈകൾ ശരീരത്തോട് ചേർത്ത് പിടിക്കുകയോ ആണെങ്കിൽ ഇവയിൽ ഏത് സന്ദർഭത്തിലാണ് കുട്ടിക്ക് കോണീയ പ്രവേഗം കൂടുതലായിരിക്കുക. ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക.

5. The centre of mass of a body always lies inside the body. (True/False) (1)

6. (a) What do you mean by Centre of mass? (1)

   (b) Find the centre of mass of three particles at the vertices of an equilateral triangle. The masses of the particles are 100g, 150g, and 200g respectively. Each side of the equilateral triangle is 0.5m long. (2)

7. A circular disc rolls over a smooth horizontal surface without slipping

   (a) Show that Kinetic Energy $= \frac{1}{2} m v_{cm}^2 (1 + \frac{K^2}{R^2})$ (2)

   (b) Calculate the total kinetic energy of the circular disc if its translational kinetic energy is 2J (2)

8. Write an example for the following (3)

   (a) Binary systems in nature

   (b) Centre of mass in motion

   (c) Motion in which angular momentum remains constant

9. Is it easy to open the lid of the bottle with one finger or two fingers? Give reason (2)

10. Obtain the relationship between torque and angular momentum (2)

11. (a) Obtain the position vector of a two particle system in an XY plane (2)

    (b) Derive the expression for velocity and acceleration of centre of mass (3)

12. (a) Obtain an expression for rotational kinetic energy of a body (1)

    (b) Define angular momentum. How it is related to angular velocity (2)

    (c) Obtain the relationship between torque and angular acceleration (2)

5. ഒരു വസ്തുവിന്റ ദ്രവ്യമാന കേന്ദ്രം എല്ലായ്പ്പോഴും വസ്തുവിന്റെ ഉൾവശത്തായിരിക്കും. (ശരി/തെറ്റ് ) (1)

6. a) സെന്റർ ഓഫ് മാസ്സ് (ദ്രവ്യമാനകേന്ദ്രം) എന്നാലെന്ത്?

   b) ഒരു സമഭുജ ത്രികോണത്തിന്റെ ശീർഷകങ്ങളിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന കണികകളുടെ മാസ്സ് യഥാക്രമം 100g, 150g, 200g ഉം. ത്രികോണവശത്തിന്റെ നീളം 0.5m ഉം ആയാൽ സെന്റർ ഓഫ് മാസ്സ് കണക്കാക്കുക. (2)

7. മിനുസ്സമായ തിരശ്ചീന പ്രതലത്തിലൂടെ വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ഡിസ്ക് തെന്നാതെ ഉരുണ്ട് നീങ്ങുന്നു.

   a)ഡിസ്കിന്റെ ഗതികോർജ്ജം = $1/2\ m\ V^{2}_{cm}[1+ k^2/R^2]$ എന്ന് തെളിയിക്കുക.

   b)ഒരു വൃത്താകൃതിയിലുള്ള സർക്കുലർ ഡിസ്കിന്റെ രേഖീയ ഗതികോർജ്ജം 2J ആണെങ്കിൽ, ആകെ ഗതികോർജ്ജം കണ്ടെത്തുക. (2)

8. താഴെ പറയുന്നവയ്ക്ക് ഉദാഹരണം എഴുതുക.

   a) പ്രകൃതിയിലെ ദ്വിതീയവ്യൂഹം.

   b) ചലനത്തിലേർപ്പെട്ട സെന്റർ ഓഫ് മാസ്സ്

   c) കോണീയാക്കം സ്ഥിരമായ ചലനം. (3)

9. ഒരു കുപ്പിയുടെ അടപ്പു തുറക്കുന്നതിനു ഒരു വിരൽ ഉപയോഗിക്കുന്നതാണോ രണ്ടു വിരൽ ഉപയോഗിക്കുന്നതാണോ എളുപ്പം. എന്തുകൊണ്ട് ?

10. ടോർക്കും കോണീയാക്കവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം രൂപീകരിക്കുക.

11. X-Y പ്രതലത്തിലുള്ള രണ്ട് കണികാവ്യൂഹത്തിലെ സ്ഥാന സദിശത്തിന്റെ വില കണ്ടെത്തുക .

    b)സെന്റർ ഓഫ് മാസ്സിന്റെ പ്രവേഗവും ത്വരണവും കാണുവാനുള്ള സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.

12. a) ഒരു വസ്തുവിന്റെ പരിക്രമണ ഗതികോർജം കാണാനുള്ള സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.

b )കോണീയ ആക്കം നിർവചിക്കുക.ഇത് കോണീയ പ്രവേഗവുമായുള്ള ബന്ധം എന്ത് ?

c)ടോർക്കും കോണീയ ത്വരണവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം രൂപീകരിക്കുക.

## FIRST YEAR PHYSICS-TEST 6

## GRAVITATION

**Time: 1 hr** **Max Marks: 25**

1. (a) State Kepler's Laws of Planetary motion. (3)

   (b) Show that the aerial velocity of a planet remains constant. (2)

2. What is the reason for the weightlessness in a satellite? (1)

3 Differentiate between Geostationary and Polar satellite. (2)

4. Acceleration due to gravity at the centre of the earth is ………….. (1)

5. Derive an expression for the orbital velocity and period of a satellite. (4)

OR

(a) Define escape velocity

(b) Derive an expression for escape velocity

(c) Moon has no atmosphere. Why?

6. Explain how the acceleration due to gravity varies with altitude? (4)

OR

Explain how the acceleration due to gravity varies with depth?

7. (a) The acceleration due to gravity at a place depends on …………… (1)

   ( Mass of the body/ Mass of the earth)

   (b) Obtain the expression for acceleration due to gravity at a place. (2)

8. (a) State Newton's Universal Law of Gravitation. (2)

   (b) The value of G is …………………………….. (1)

   (c) Two bodies of masses 3kg and 2kg kept separated at a distance of 30 cm apart.

   Find the force of attraction? (2)

## FIRST YEAR PHYSICS-TEST 6

## GRAVITATION

**Time: 1 hr** **Max Marks: 25**

1. കെപ്ലർ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക ഒരു ഗ്രഹത്തിന്റെ പരപ്പളവ് പ്രവേഗം സ്ഥിരാങ്കമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക

2. ഉപഗ്രഹത്തിന് ഭാരമില്ലായ്മ അനുഭവപ്പെടുന്നതിന് കാരണം എന്ത് ?

3. ഭൗമ ഉപഗ്രഹവും ധ്രുവീയ ഉപഗ്രഹവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എഴുതുക.

4. ഭൂമിയുടെ കേന്ദ്രത്തിലെ ഗുരുത്വത്വരണം..................... ആണ്

5. ഒരു ഉപഗ്രഹത്തിന്റെ ഓർബിറ്റൽ പ്രവേഗവും പിരീഡും കാണുവാനുള്ള സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക

OR

a) പലായന പ്രവേഗം നിർവചിക്കുക

b) പലായന പ്രവേഗത്തിന്റെ സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക

c) ചന്ദ്രനിൽ അന്തരീക്ഷം ഇല്ല. എന്തുകൊണ്ട്?

6. ഗുരുത്വത്വരണം ഉയരത്തിന് അനുസരിച്ച് വ്യത്യാസപ്പെടുന്നത് എങ്ങനെയെന്ന് വിശദമാക്കുക.

OR

ഗുരുത്വത്വരണം താഴ്ചക്ക് അനുസരിച്ച് വ്യത്യാസപ്പെടുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് വിശദമാക്കുക.

7. a) ഒരു സ്ഥലത്തെ ഗുരുത്വത്വരണം ......................................................

   (ഭൂമിയുടെ മാസിനെ / വസ്തുവിന്റെ മാസിനെ) ആശ്രയിക്കുന്നു

   b) ഒരു സ്ഥലത്തെ ഗുരുത്വത്വരണം കാണുവാനുള്ള സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.

8. a)ന്യൂട്ടന്റെ സാർവിക ഗുരുത്വനിയമം പ്രസ്താവിക്കുക?

   b) G യുടെ മൂല്യം .................. ആകുന്നു.

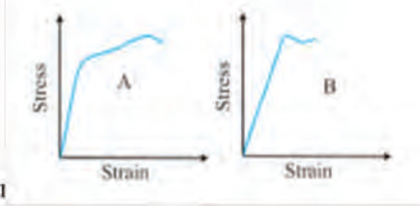
   c) 3kg, 2kg എന്നീ മാസുള്ള രണ്ടു വസ്തുക്കൾ 30cm അകലത്തിൽ വെച്ചിരുന്നാൽ അവയ്ക്കിടയിൽ ഉണ്ടാകുന്ന ഗുരുത്വബലം കണക്കാക്കുക.

## FIRST YEAR PHYSICS-TEST 7

## MECHANICAL PROPERTIES OF SOLIDS

**Time:30 min** **Max Marks: 15**

1. The stress- strain graphs of materials A and B are shown in the figure.




The graphs are drawn (4)

(a) Which of the following has the greater Young's Modulus?

(b) Which of the two is the stronger material?

(c) Which of the material is more ductile?

(d) Which of the material is more brittle?

2. State Hooke's Law. (2)
3. Explain the stress – strain curve for a metal. (3)
4. Why I-shape griders are used in railway tracks? (2)
5. Write the relationship between Shear modulus (G) and Young's modulus (Y). (1)
6. The reciprocal of Bulk Modulus is called …………………. (1)
7. Bulk modulus of water is less than that of air. ( True/False) (1)
8. Define Poisson's ratio. (2)
9. (a) How will you determine the Young's modulus of material of a wire? (3)

   (b) Obtain an expression for elasticity of a stretched wire. (2)
10. Steel is more elastic than rubber. Why? (2)
11. What are elastomers? Give one example. (2)

## FIRST YEAR PHYSICS-TEST 7

## MECHANICAL PROPERTIES OF SOLIDS

**Time: 30 min** **Max Marks: 15**

1. A, B എന്നീ പദാർഥങ്ങളുടെ സ്ട്രെസ് - സ്ട്രെയിൻ ഗ്രാഫ് ചുവടെ ചേർക്കുന്നു. രണ്ടു ഗ്രാഫുകളും വരച്ചിരിക്കുന്നത് ഒരേ തോതിലാണ്.

   a) യംഗ്സ് മോഡുലസ് കൂടുതലുള്ള പദാർഥം A യാണോ B യാണോ.

   b) തന്നിരിക്കുന്ന പദാർഥത്തിൽ കാഠിന്യം കൂടുതൽ ഏതിനാണ് ?

   c) തന്നിരിക്കുന്ന പദാർഥത്തിൽ കൂടുതൽ അടിച്ചു പരത്താവുന്നത് ഏത് ?

   d) തന്നിരിക്കുന്ന പദാർഥത്തിൽ പെട്ടന്ന് പൊട്ടിപോകുന്നത് ഏത്?

2. ഹൂക്ക് നിയമം നിർവചിക്കുക.

3. ഒരു ലോഹത്തിന്റെ സ്ട്രെസ് - സ്ട്രെയിൻ ഗ്രാഫ് വിശദീകരിക്കുക.

3. റയിൽവേ പാളത്തിൽ I -ആകൃതിയിലുള്ള ഇരുമ്പു ചട്ടകൾ ഉപയോഗിക്കുവാൻ കാരണമെന്ത്?

5. ഷിയർ മോഡുലസ് G യും യംഗ്സ് മോഡുലസ് Yയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്ത്?

6. ബൾക്ക് മോഡുലസിന്റെ വ്യുൽക്രമത്തിന് ..................... എന്നു വിളിക്കാം.

7. ജലത്തിന്റെ ബൾക്ക് മോഡുലസ് വായുവിനേക്കാൾ കുറവാണ്

   (ശരി / തെറ്റ്)

8. പോയിസൺസ് അനുപാതം നിർവചിക്കുക.

9. b) വലിച്ചു നീട്ടപ്പെട്ട ഒരു വയറിന്റെ ഇലാസ്തികതയുടെ സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.

   a) ഒരു വയറിന്റെ യംഗ്സ് മോഡുലസ് നിർണ്ണയിക്കുന്നതെങ്ങനെ?

10. റബ്ബറിനേക്കാൾ ഇലാസ്തികത കൂടുതൽ സ്റ്റീലിനാണ്. എന്തുകൊണ്ട്?

11. ഇലാസ്റ്റോമർ എന്നാലെന്ത് ? ഒരു ഉദാഹരണം എഴുതുക?

## FIRST YEAR PHYSICS-TEST 8

## MECHANICAL PROPERTIES OF FLUIDS

**Time: 1 $^{1}/_{4}$hr** **Max Marks:30**

1. State and Prove Bernoulli's Principle

   OR

   Derive the equation for speed of efflux. (5)
2. What is the pressure on a swimmer 10m below the surface of a lake? (2)
3. What is the principle behind hydraulic lift? State it. (2)
4.

(1)

Three vessels A,B and C are filled with water to a same height 'h'. The bottom parts of the vessels are connected to a manometer. In all the three vessels water level remain the same. (1)

(a) Identify the phenomenon

(b) The pressure level shown by the manometer is ………………

5. Write the equation of continuity. (1)
6. A spinning ball moves in a curved path. This phenomenon is called ……..........(1)
7. 1 atm = ………………………………Pa (1)
8. An ideal liquid has ………………………viscosity and ..........compressibility. (1)
9. (a) Define Surface Tension (1)

   (b) Show that surface energy is numerically equal to surface tension of a liquid (2)
10. (a) What do you mean by capillarity? (1)

    (b) Derive an expression for capillarity rise in terms of surface tension. (3)
11. (a) Define angle of contact. (1)

    (b) Obtain an expression for excess pressure inside a spherical drop of radius 'R' and surface tension'S'. (2)

    (c) The angle of contact for water is …………………… (1)
12. (a) Write the stoke's formulae. (1)

    (b) Using stoke's formulae, derive the expression for terminal velocity. (2)
13. If the reynold's number of a liquid is 800. Identify the nature of flow of liquid (1)


## FIRST YEAR PHYSICS-TEST 8

## MECHANICAL PROPERTIES OF FLUIDS


**Time: 1 $^{1}/_{4}$** **Max Marks:30**

1. ബെർണൂലിയുടെ തത്വം പ്രസ്താവിച്ചു തെളിയിക്കുക.

   OR

   ബഹിർഗമന വേഗത്തിന്റെ സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.
2. ഒരു തടാകത്തിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ നിന്നും 10m താഴെയുള്ള നീന്തൽ താരത്തിന് അനുഭവപ്പെടുന്ന മർദ്ദം എത്ര?
3. ഹൈഡ്രോളിക് ലിഫ്റ്റിന്റെ തത്വം എന്ത്?ഇത് പ്രസ്താവിക്കുക.
4. A, B, Cഎന്ന മൂന്നു പാത്രങ്ങൾ വ്യത്യസ്ത അളവ് ജലം ഉൾക്കൊള്ളുന്നു. എല്ലാത്തിന്റെയും ഉയരം h ആണ്. ഈ പാത്രങ്ങളുടെ താഴ്ഭാഗം മാനോമീറ്ററുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരുന്നാൽ. ഇവയിലെ എല്ലാം ജലം ഒരേ നിലയിൽ ആയിരിക്കും.

   a) ഈ പ്രതിഭാസത്തെ തിരിച്ചറിയുക.

   b) മാനോമീറ്ററിൽ സൂചിപ്പിക്കുന്ന മർദ്ദത്തിന്റെ വില ........................ആണ്.
5. കണ്ടിന്യുറ്റി സമവാക്യം എഴുതുക.
6. ഭ്രമണത്തിൽ ഏർപ്പെട്ട ബോൾ വക്രപാതയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നു. ഈ പ്രതിഭാസത്തെ ......................... എന്നു പറയുന്നു.
7. 1 atm = ......................... pa
8. ഒരു മാതൃക ദ്രാവകത്തിന്റെ വിസ്കോസിറ്റി ......................... ഉം കംപ്രസ്സബിലിറ്റി ........................ഉം ആണ്.
9. a) പ്രതലബലം എന്തെന്നു നിർവചിക്കുക .

   b) പ്രതല ഊർജം സംഖ്യാപരമായി പ്രതലബലത്തിനു തുല്യമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.
10. a) കേശികത്വം എന്നാലെന്ത്?

    b) കേശിക ഉയർച്ചയുടെ സമവാക്യം പ്രതലബലത്തെ ഉൾപ്പെടുത്തി രൂപീകരിക്കുക.
11. a) സമ്പർക്ക കോണളവ് നിർവചിക്കുക.

    b) S പ്രതലബലവും R ആരവുമുള്ള ഗോളാകൃതിയിലുള്ള ദ്രാവകത്തുള്ളിക്കകത്തെ അധിക മർദ്ദം കാണാനുള്ള സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.

    c) ജലത്തിന്റെ സമ്പർക്ക കോണളവ് .................................. ആണ്.
12. a) സ്റ്റോക്സിന്റെ സൂത്രവാക്യം എഴുതുക.

    b) സ്റ്റോക്സിന്റെ സൂത്രവാക്യം ഉപയോഗിച്ച് ടെർമിനൽ പ്രവേഗത്തിന്റെ സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.
13. ഒരു ദ്രാവകത്തിന്റെ റെയ്നോൾഡ് സംഖ്യ 800 ആണെങ്കിൽ ഈ ദ്രാവകത്തിന്റെ ഒഴുക്കിന്റെ സ്വഭാവം എന്ത് ?

## FIRST YEAR PHYSICS-TEST 9

**Time: 40 MIN** **Max Marks:30**

### THERMAL PROPERTIES OF MATTER

1. The temperature at which the Celcius scale and Farenheit scale coincides is ………… (1)
2. (a) During winter, acquatic animals are saved under water in cold countries. Justify the statement . (2)

   (b) The temperature at which water has maximum density is ………………. (1)

   (c) Draw the graph showing the variation of temperature with time when water is heated from $0^oC$ (2)
3. Prove Newton's law of cooling. (2)
4. (a) A steel rod fixed using two rigid support when cooled or heated bends. Identify the process. (1)

   (b) Obtain the expression for it. (2)
5. (a) Define thermal conductivity of a material. What is its unit? (2)

   (b) All thermal conductors are not good electrical conductors. (True/False) (1)
6. (a) Sea breeze and Land breeze occurs due to ……………..

   (Conductors, Convection, radiation, Induction) (1)

   (b) How they are formed? (2)
7. Which among the following materials is having the highest specific heat capacity?

   (Iron, Water, Kerosene, Copper) (1)
8. Which phenomenon helps in ice skating. Explain. (2)

## FIRST YEAR PHYSICS-TEST 9

**Time: 40 MIN** **Max Marks:30**

### THERMAL PROPERTIES OF MATTER

1. സെൽഷ്യസ് സ്കെയിലും, ഫാരൻ ഹീറ്റ്സ്കെയിലും ഏകീഭവിക്കുന്ന താപനില ............................ ആണ്.
2. a) ശൈത്യകാലത്ത് തണുപ്പുള്ള രാജ്യങ്ങളിൽ ജലജന്യ ജീവികൾ ജലത്തിനടിയിൽ സുരക്ഷിതമാണ്. ഈ പ്രസ്താവന ന്യായീകരിക്കുക.

   b) ജലത്തിന്റെപരാമാവധി സാന്ദ്രത ........................താപനിലയിലാണ്.

   c) $0^{0C}$ സെൽഷ്യസിൽ നിന്നും ജലത്തെ ചൂടാക്കുമ്പോൾ, താപനിലയും സമയവും തമ്മിലുള്ള ഗ്രാഫ് ചിത്രീകരിക്കുക (2)
3. ന്യൂട്ടന്റെ കൂളിംഗ് നിയമം തെളിയിക്കുക. (2)
4. a) രണ്ട് ദൃഢ താങ്ങുകൾക്കിടയിൽ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു സ്റ്റീൽ ദണ്ഡിനെ ചൂടാക്കുകയോ തണുപ്പിക്കുകയോ ചെയ്താൽ അത് വളയുന്നു. ഈ പ്രക്രിയ ഏതെന്ന് തിരിച്ചറിയുക.

   b) ഇതിന്റെ സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.
5. a) ഒരു പദാർഥത്തിന്റെ താപീയചാലകതയെ നിർവചിക്കുക. ഇതിന്റെ യുണിറ്റ് എന്ത്? (2)

   b) എല്ലാ താപീയ ചാലകങ്ങളും നല്ല വൈദ്യുത ചാലകങ്ങളല്ല.

   (ശരി / തെറ്റ്)
6. a) കടൽക്കാറ്റ്, കരക്കാറ്റ് എന്നിവ ഉണ്ടാകുന്നത് ................ മൂലമാണ്.

   (ചാലനം,സംവഹനം, വികിരണം,പ്രേരണം)

   b) കടൽക്കാറ്റ്, കരക്കാറ്റ് ഇവ ഉണ്ടാകുന്നതെങ്ങനെ ? (2)
7. താഴെ പറയുന്നവയിൽ വിശിഷ്ടതാപധാരിത ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഏതിനാണ്.?

   (ഇരുമ്പ്,വെള്ളം,മണ്ണെണ്ണ,കോപ്പർ) (1)
8. ഐസ് സ്കേറ്റിംഗിനെ സഹായിക്കുന്ന പ്രതിഭാസം ഏത് ? വിശദീകരിക്കുക (2)

## FIRST YEAR PHYSICS-TEST 11

## KINETIC THEORY

**Time: 20 min** **Max Marks: 10**

1. State the law of equipartition of energy. (1)
2. Define Degrees of Freedom. (1)
3. Write four postulates of Kinetic theory of an ideal gas. (2)
4. Derive the ratio of specific heat for a monoatomic gas. (2)
5. Define mean free path and write its expression. (2)
6. Derive an expression for the pressure exerted by an ideal gas. (2)

## FIRST YEAR PHYSICS-TEST 11

## KINETIC THEORY OF TRASES

**Time: 20 min** **Max Marks: 10**

1. ഊർജത്തിന്റെ സമഭാഗീകരണ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. (1)
2. ഡിഗ്രീസ് ഓഫ് ഫ്രീഡം നിർവചിക്കുക (1)
3. ആദർശ വാതകത്തിന്റെ ഗതിക സിദ്ധാന്തത്തിലെ നാല് നിഗമനങ്ങൾ എഴുതുക (2)
4. ഏക അറ്റോമിക് വാതകത്തിന്റെ വിശിഷ്ട താപധാരിതയുടെ അനുപാതം രൂപീകരിക്കുക. (2)
5. ശരാശരി സ്വതന്ത്ര പഥം നിർവചിക്കുക. ഇതിന്റെസമവാക്യം എഴുതുക (2)
6. ആദർശവാതകം പ്രയോഗിക്കുന്ന മർദ്ദത്തിന്റെ സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.

## FIRST YEAR PHYSICS-TEST 10

## THERMODYNAMICS

**Time: 45 min** **Max Marks: 20**

1 Which of the following is not a thermodynamic variable.
(Pressure, Volume, Temperature, Viscosity) (1)

2 What do you mean by Internal Energy of gas? (1)

3 State the first law of thermodynamics. (2)

4 Adiabatic expansion produces cooling. Why? (2)

5 Melting of ice at 0oC is a ......................process, (Adiabatic/Isothermal) (1)

6 (a) What do you mean by molar heat capacity at constant volume (Cv)? (1)
(b) The difference between Cp and Cv is always a constant. Give a mathematical proof . (2)

7. A heat pump absorbs heat from cold body and rejects the heat to the hot body. Identify the pump. (1)

8 The work done during an isochoric process is …………………… (1)

9 (a) Draw the P –V graph of Carnot's cycle and label the four processes in the cycle. (2)
(b) Derive an equation to find the work done during an adiabatic process. (2)
(c) Calculate the efficiency of a heat engine working between ice point and steam point. (2)

10 What is the use of indicator diagram or PV diagram? (1)

11 Define mean free path. (1)

## FIRST YEAR PHYSICS-TEST 10

## THERMODYNAMICS

**Time: 45 min** **Max Marks: 20**

1. താഴെ പറയുന്നവയിൽ താപഗതികചരം അല്ലാത്തതേത്
(മർദ്ദം, ഉള്ളളവ്, താപനില, വിസ്കോസിറ്റി)

2. ഒരു വാതകത്തിന്റെ ആന്തരിക ഊർജം എന്നാലെന്ത് ? (1)

3. താപഗതികത്തിലെ ഒന്നാം നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. (2)

4. അഡിയബാറ്റിക് വികാസം കാരണം കൂളിങ് അനുഭവപ്പെടുന്നു. എന്തുകൊണ്ട് ? (2)

5. $0^oc$ ൽ ഉള്ള ഐസിന്റെ ഉരുകൽ ...................... പ്രക്രിയ ആണ്. (അഡിയബാറ്റിക്/ഐസോതെർമൽ)

6. a) സ്ഥിര ഉള്ളളവിലുള്ള മോളാർ താപധാരിത എന്നാലെന്ത്? (1)
b) Cp യും Cv യും തമ്മിലുള്ള അന്തരം ഒരു സ്ഥിര സംഖ്യ ആണ്. ഇതിന്റെ ഗണിതരൂപത്തിലുളള സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക (2)

7. ഒരു താപ പമ്പ് തണുത്ത വസ്തുവിൽ നിന്ന് ചൂട് ആഗിരണം ചെയ്ത്, ചൂടുള്ള വസ്തുവിലേക്കു നിക്ഷേപിക്കുന്നു. പമ്പ് ഏതെന്ന് തിരിച്ചറിയുക. (1)

8. ഒരു സമവ്യാപ്ത പ്രക്രിയയിൽ ചെയ്യുന്ന പ്രവൃത്തി .................... ആണ് (1)

9. a) കാർനോട്ട് സൈക്കിളിന്റെ PV ഗ്രാഫ് വരച്ചു നാല് പ്രക്രിയകൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക (2)
b) ഒരു അഡിയബാറ്റിക്ക് പ്രക്രിയയിൽ ചെയ്യുന്ന പ്രവൃത്തിയുടെ സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക (2)
c) ഐസ് പോയിന്റിനും, സ്റ്റീം പോയിന്റിനും ഇടയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു ഹീറ്റ് എൻജിന്റെ ക്ഷമത കണ്ടെത്തുക (2)

10. സൂചക ചിത്രത്തിന്റെ അഥവാ PV ചിത്രത്തിന്റെ ഉപയോഗം എന്ത്? (1)

11. ശരാശരി സ്വതന്ത്ര പഥം നിർവചിക്കുക (1)

# FIRST YEAR PHYSICS-TEST 12
## OSCILLATIONS

**Time:1 $^1/_4$hr**

**Marks:30**

1. The displacement of a harmonic oscillator is represented as $x=0.5\cos(314\dot{w}t - \pi/6)$ mm where t is in seconds. Find the (3)
   a) amplitude b) angular frequency c) frequencyd) period
   e)initial phase f) wavelength.
2. Length of the seconds pendulum will be ……… (1)
3. (a)Which of the following equation represent a simple harmonic motion. (1)
   (i) a=ky (ii) v=ky ( iii) a=-ky.
   (b) Define Single Harmonic Motion. (2)
   (c) Derive the differential equation of simple harmonic motion. (1)
4. Classify the following into periodic motion and simple harmonic motion (2)
   (i) Rotation of the earth about its axis.
   (ii) Motion of the minute hand of a clock.
   (iii) Motion of the bob of a simple pendulum.
   (iv) Heartbeat of a healthy person.
5. (a) What is a forced oscillation? (1)
   (b) Soldiers are ordered to break their steps while crossing a bridge. Why? (2)
   (c) Define resonance. (1)
6. (a) Explain damped harmonic oscillation. (1)
   (b) Graphically represent the variation of amplitude with time in a damped oscillation. (1)
7. The displacement of a simple harmonic motion is given by y =asinωt.
   (a) Derive expression for velocity and acceleration of a SHM. (3)
   (b) Explain graphically the variation of displacement, velocity and acceleration of SHM with time. (3)
8. The period of oscillation of a pendulum clock fixed in an artificial satellite will be……. (1)
9. For a particle in SHM, acceleration of the particle will be proportional to … (1)
10. Derive expression for time period of oscillation of a loaded spring. (2)
11. Show that the oscillations produced by a simple pendulum is harmonic. (4)

OR

(a) Derive expression for energy of a simple harmonic oscillator.

(b) Draw the variation of energy with distance.


# FIRST YEAR PHYSICS-TEST 12
## OSCILLATIONS


**Time: 1 $^1/_4$hr** **Max Marks: 30**

1. x= 0.5 cos ( 314wt -എന്നത് ഒരു ഹാർമോണിക ഓസിലേറ്ററിന്റെ സ്ഥാനാന്തരം ആണ്. ഇതിൽ നിന്നും ഓസിലേറ്ററിന്റെ a)ആയതി b)കോണീയാവൃത്തി c) ആവൃത്തി d)പീരീഡ്(ആവർത്തനകാലം) e)പ്രാരംഭഫേസ് f)തരംഗദൈർഘ്യം എന്നിവ കണ്ടെത്തുക. (3)
2. ഒരു സെക്കന്റ് പെൻഡുലത്തിന്റെ നീളം എത്ര?
3. a)താഴെപ്പറയുന്നവയിൽ ഏതാണ് സരള ഹാർമോണികചലനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നത്?
   (i) a = ky (ii) V = k y (iii) a = -ky
   b)സരള ഹാർമോണിക ചലനം എന്നാൽ എന്ത്?
   c)സരള ഹാർമോണിക ചലനത്തിന്റെ സമാകലന സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക. (1+1+2)
4. താഴെ പറയുന്നവയിൽ ക്രമാവർത്തന ചലനത്തെയും സരള ഹാർമോണീക ചലനത്തെയും വേർതിരിച്ചെഴുതുക
   i) ഭൂമിയുടെ അച്ചുതണ്ടിലെ ഭ്രമണം.
   i) ക്ലോക്കിലെ മിനിറ്റ് സൂചിയുടെ ചലനം.
   iii) സിംപിൾ പെൻഡുലത്തിലെ ബോബിന്റെ ചലനം.
   iv) ആരോഗ്യമുള്ള ഒരു വ്യക്തിയുടെ ഹൃദയതാളം. (2)
5. a) പ്രണോദിത ദോലനം എന്നാലെന്ത്?
   b) പാലം കടക്കുമ്പോൾ പട്ടാളക്കാരോട് മാർച്ച് ചെയ്യാതെ പോകാൻ ആജ്ഞാപിക്കുന്നത് എന്തുകൊണ്ട്?
   c) അനുനാദം (റെസൊണൻസ്) എന്നാലെന്ത്? (1+2+1)
6. a) അവമന്ദിത ഹാർമോണീക ചലനം എന്നാലെന്ത്?
   b) അവമന്ദിത ദോലനത്തിൽ സമയത്തിനനുസരിച്ച് ആയതിയിലുള്ള വ്യതിയാനം ഗ്രാഫിലൂടെ ചിത്രീകരിക്കുക. (1+1)
7. y=asinwt എന്നത് ഒരു സരള ഹാർമോണിക ചലനത്തിന്റെ സ്ഥാനാന്തരം ആണ്?
   a) പ്രസ്തുത ചലനത്തിന്റെ പ്രവേഗം, ത്വരണം എന്നിവ കണ്ടെത്തുവാനുള്ള സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക?
   b) പ്രസ്തുത ചലനത്തിൽ സമയത്തിനനുസരിച്ച് സ്ഥാനാന്തരം, പ്രവേഗം, ത്വരണം എന്നിവയുടെ വ്യതിയാനം ഗ്രാഫ് ഉപയോഗിച്ചു ചിത്രീകരിക്കുക?
8. ഒരു കൃത്രിമ ഉപഗ്രഹത്തിൽ ഇരിക്കുന്ന പെൻഡുലം ക്ലോക്കിന്റെ ആവർത്തനകാലം ........................................ ആയിരിക്കും. (1)
9. സരള ഹാർമോണിക ചലനത്തിൽ ഏർപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന ഒരുകണികയുടെ ത്വരണം . ........................................ ന് നേർ അനുപാതത്തിൽ ആയിരിക്കും? (1)
10. ഒരു ഭാരം തൂക്കിയിട്ടിരിക്കുന്ന സ്പ്രിംഗിന്റെ ദോലനത്തിന്റെ ആവർത്തനകാലം (പിരീഡ്) കണ്ടുപിടിക്കാനുള്ള സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.
11. ഒരു സിംപിൾ പെൻഡുലത്തിന്റെ ദോലനം സരള ഹാർമോണിക ദോലനം ആണെന്ന് തെളിയിക്കുക?
12. a) ഒരു സരള ഹാർമോണീക ദോലനത്തിന്റെ ഊർജം കണ്ടുപിടിക്കാനുള്ള സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക?
    b) ഒരു സരള ഹാർമോണിക ദോലനത്തിന്റെ ഊർജം അതിന്റെ സ്ഥാനാന്തരവുമായി എങ്ങനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നുവെന്ന് ഗ്രാഫ് ഉപയോഗിച്ചു ചിത്രീകരിക്കുക? (1+1)

FIRST YEAR TEST -13

CHAPTER 15

Waves

Time: 1 $^{1}/_{4}$hr Mark:25

1 The distance between two consecutive nodes of a standing wave will be………. (1)

2 (a) Light wave is a longitudinal wave (True/False) (1)

(b) Differentiate between transverse and longitudinal waves. (2)

3 A wave travelling along a string is described by

$Y(x,t)= 0.2 \sin(160x- 2t)$ m.

Calculate a) amplitude b)frequency c)wavelength and d) velocity of the wave. (2)

4 (a) What are standing waves? (1)

(b) Write the general expression for it. (1)

(c) (1)

In the figure $N_1$,$N_2$ represents …… and $A_1$,$A_2$ represents ………….

5 (a) Derive expressions for the normal modes produced in a pipe closed at one end (1)

(b) Draw the first three harmonics produced in the pipe (1)

(c) Open pipes are preferred to closed pipe for making musical instruments. Why? (1)

6 The pitch of the whistle of a train appears to drop when it moves away from a stationary listener in the platform.

(a) Explain the phenomenon behind this. (2)

(b) Write the relation between original frequency and new frequency (1)

(c) A railway engine blowing a whistle of frequency 636 Hz approaches a person standing on a railway platform with a velocity of 108 Km/h. Calculate the apparent frequency of the whistle as heard by the person. (Velocity of sound is 348 m/s) (2)

7 (a) What are beats? (1)

(b) When tuning forks of frequencies 300 Hz and 302 Hz are sounded together, What will be the beat frequency? (2)

8 The ratio of harmonics of produced by a pipe open at both ends will be………(1:2:3/ 1:3:5) (1)

9 The waves produced in a string fixed at both ends will be…... progressive/stationary. (1)

10 (a) Write an expression for the velocity of transverse wave in a stretched string. (2)

(b) Write Newton's formula for the velocity of sound waves. How does Laplace corrected it (1)

11 Unit of propagation constant is ………….. (1)

**FIRST YEAR PHYSICS-TEST 13**

**WAVES**

**Time: 1 $^{1}/_{4}$hr** **Max Marks: 25**

1. ഒരു നിശ്ചല തരംഗത്തിന്റെ രണ്ടു നോഡുകൾ തമ്മിലുള്ള അകലം ..............................ആയിരിക്കും.

2 a) പ്രകാശം ഒരു അനുപ്രസ്ഥ തരംഗം ആണ്. (ശരി/തെറ്റ്)

b) അനുപ്രസ്ഥ തരംഗവും അനുദൈർഘ്യ തരംഗവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എന്ത്?

3. ഒരു ചരടിലുണ്ടാകുന്ന സഞ്ചാര തരംഗത്തിന്റെ സ്ഥാനാന്തരം $y(x,t)= 0.2 \sin(160x-2t)$m ആണെങ്കിൽ ഇതിന്റെ (a) ആയതി (b) ആവൃത്തി (c) തരംഗദൈർഘ്യം (d) പ്രവേഗം എന്നിവ കണ്ടെത്തുക.

4. a) നിശ്ചില തരംഗം എന്നാൽ എന്ത്?

b) ഇതിന്റെ പൊതു സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.

c) ചിത്രത്തിൽ $N_1$, $N_2$ എന്നത് ..............................നെയും$A_1$,$A_2$ എന്നത്......................... സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

5. a) ഒരഗ്രം അടച്ച പൈപ്പിൽ ഉണ്ടാകുന്ന തരംഗത്തിന്റെ നോർമൽ മോഡ് കാണുവാനുള്ള സമവാക്യത്തിൽ എത്തിച്ചേരുക.

b) ഇവയിൽ ഉണ്ടാകുന്ന ആദ്യത്തെ മൂന്ന് ഹാർമോണിക്കുകളെ ചിത്രികരിക്കുക.

c) വാദ്യോപകരണങ്ങളുടെ നിർമ്മാണത്തിന് ഒരഗ്രം അടഞ്ഞ കുഴലുകളെക്കാൾ രണ്ടഗ്രവും തുറന്ന കുഴലുകളാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. കാരണം എന്ത്?

6. പ്ലാറ്റ്ഫോമിൽ നിൽക്കുന്ന ഒരു ശ്രോതാവിൽ നിന്നും ട്രെയിൻ അകന്നു പോകുമ്പോൾ അതിലെ വിസിലിൽ നിന്നും വരുന്ന ശബ്ദത്തിന്റെ ഉച്ചസ്ഥായി കുറഞ്ഞു വരുന്നതായി അനുഭവപ്പെടുന്നു.

a) ഇതിനു പിന്നിലെ പ്രതിഭാസം എന്തെന്ന് വിശദമാക്കുക.

b) ശബ്ദത്തിന്റെ യഥാർത്ഥ ആവൃത്തിയും പുതിയ ആവൃത്തിയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സമവാക്യം എഴുതുക.

c) 108 km / h വേഗതയിൽ ഒരു റെയിൽവേ പ്ലാറ്റ്ഫോമിൽ എത്തിച്ചേരുന്ന ഒരു ട്രെയിനിന്റെ വിസിലിൽ നിന്ന് വരുന്ന ശബ്ദത്തിന്റെ ആവൃത്തി 636 $H_Z$ ആണെങ്കിൽ പ്ലാറ്റ്ഫോമിൽ നിൽക്കുന്ന ഒരു ശ്രോതാവിന് അനുഭവപ്പെടുന്ന വിസിൽ ശബ്ദത്തിന്റെ ആവൃത്തി എത്ര ആയിരിക്കും ? (2+1+2)

7. a) ബീറ്റുകൾ എന്നാലെന്ത് ?

b) 300 $H_Z$ , 302 $H_Z$ എന്നീ ആവൃത്തിയുള്ള രണ്ടു ട്യൂണിങ് ഫോക്കുകൾ ഒരേ സമയത്ത് കമ്പനം ചെയ്താൽ ഉണ്ടാകുന്ന ബീറ്റിന്റെ ആവൃത്തി കണക്കാക്കുക(1 +1)

8. രണ്ടഗ്രവും തുറന്ന ഒരു പൈപ്പിൽ സംജാതമാകുന്ന ഹാർമോണിക്കുകളുടെ അനുപാതം........................................ ആയിരിക്കും.

(1 : 2 ; 3 / 1 : 3 : 5 ) (1)

9. രണ്ടഗ്രവും ഉറപ്പിച്ച ഒരു ചരടിൽ ഉണ്ടാകുന്ന തരംഗം സഞ്ചാരതരംഗം / നിശ്ചലതരംഗം ആയിരിക്കും. (1)

10. a) വലിച്ചു കെട്ടിയ ഒരു ചരടിൽ ഉണ്ടാകുന്ന അനുപ്രസ്ഥ തരംഗത്തിന്റെ വേഗത കാണുവാനുള്ള സമവാക്യം എഴുതുക.

b) ശബ്ദ തരംഗത്തിന്റെ വേഗത കണ്ടുപിടിക്കാൻ ന്യൂട്ടൺ രൂപീകരിച്ച സമവാക്യം എഴുതുക. ലാപ്ലേസ് എങ്ങനെയാണ് ഈ സമവാക്യത്തെ തിരുത്തിയത് ?

11. പ്രേഷണ സ്ഥിരാങ്കത്തിന്റെ യുണിറ്റ് ....................... ആണ്.