Class No. : ....

Name : ....

FY 1024

FIRST YEAR HIGHER SECONDARY SECOND TERMINAL EXAMINATION, DECEMBER 2022

Part – III

PHYSICS

Maximum : 60 Scores

Time : 2 Hours
Cool-off Time : 15 Minutes

General Instructions to Candidates :

- *There is a 'Cool off time' of 15 minutes in addition to the writing time.*
- *Use 'cool off time' to get familiar with questions and to plan your answers.*
- *Read questions carefully before answering.*
- *Calculations, figures and graphs should be shown in the answer sheet itself.*
- *Malayalam version of the questions is also provided.*
- *Give equations wherever necessary.*
- *Electronic devices except non programmable calculators are not allowed in the Examination Hall.*

വിദ്യാർത്ഥികൾക്കുള്ള പൊതുനിർദ്ദേശങ്ങൾ :

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ 15 മിനിട്ട് 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും.
- 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ചോദ്യങ്ങൾ പരിചയപ്പെടാനും ഉത്തരങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യാനും ഉപയോഗിക്കുക.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- കണക്ക് കൂട്ടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ഗ്രാഫുകൾ, എന്നിവ ഉത്തരപേപ്പറിൽ തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നൽകിയിട്ടുണ്ട്.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം.
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴികെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പരീക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കുവാൻ പാടില്ല.

Score

SECTION – A

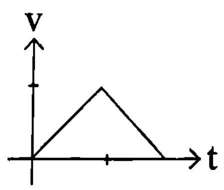
Answer any 5 questions from 1 to 7. Each carries 1 score. **(5×1=5)**

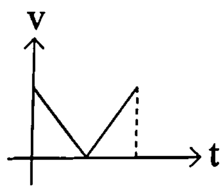
1. The strongest force among the fundamental forces is _________

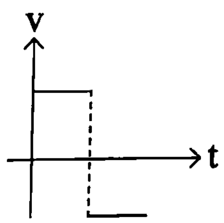
2. How many significant figures are there in the measurement 0.0020 cm ?

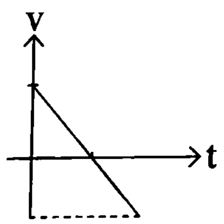
3. If one makes 4% error in measuring the radius of a sphere, what is the % error in the calculation of it's area.

4. A boy throws a stone vertically up and it falls back to his hand. The velocity-time graph of the stone is

a) 

b) 

c) 

d) 

Score

SECTION – A

1 മുതൽ 7 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 5 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 1 സ്കോർ വീതം.

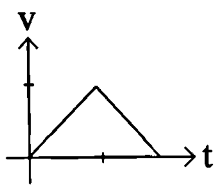
(5×1=5)

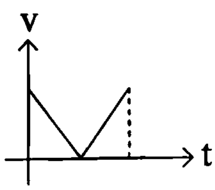
1. അടിസ്ഥാന ബലങ്ങളിൽ ഏറ്റവും ശക്തമായത് ______________ ആണ്.

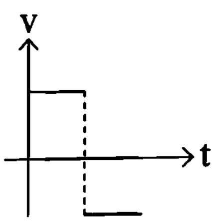
2. 0.0020 cm എന്ന അളവിൽ എത്ര സാർത്ഥക അക്കങ്ങൾ ഉണ്ട് ?

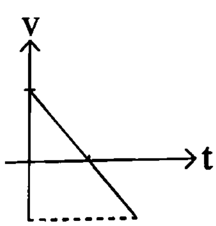
3. ഒരാൾ ഒരു ഗോളത്തിന്റെ ആരം അളക്കുന്നതിൽ 4% പിശകു വരുത്തുന്നു. എങ്കിൽ അതിന്റെ പരപ്പളവു കണക്കാക്കുന്നതിൽ എത്ര % പിശകുണ്ടാകും ?

4. ഒരു ആൺകുട്ടി ഒരു കല്ല് നേരെ മുകളിലേക്ക് എറിയുന്നു. അത് തിരിച്ച് കൈയ്യിലേക്കു തന്നെ വീഴുന്നു. കല്ലിന്റെ പ്രവേഗം – സമയം ഗ്രാഫ് ഏതാണ് ?

a) 

b) 

c) 

d) 

Score

5. An athlet projects a Javelin, so as to get maximum horizontal range. Then it's

a) horizontal velocity is greater than vertical velocity

b) vertical velocity is greater than horizontal velocity

c) vertical and horizontal velocities are equal

6. An object travels in the direction of

a) it's acceleration

b) it's velocity

c) the net force acting on it

d) the change of momentum

7. The dimensional formula of force is

a) $M^1L^1T^1$

b) $M^1L^1T^2$

c) $M^1L^{-1}T^{-1}$

d) $M^1L^1T^{-2}$

Score

5. ഒരു അത്‌ലറ്റ് ഒരു ജാവലിൻ പരമാവധി തിരശ്ചീന പരിധി കിട്ടും വിധം എറിയുന്നു. അപ്പോൾ അതിന്റെ

a) തിരശ്ചീന പ്രവേഗം ലംബീയ പ്രവേഗത്തെക്കാൾ കൂടുതലാണ്.

b) ലംബീയ പ്രവേഗം തിരശ്ചീന പ്രവേഗത്തെക്കാൾ കൂടുതലാണ്.

c) തിരശ്ചീന പ്രവേഗവും ലംബീയ പ്രവേഗവും തുല്യമാണ്.

6. ഒരു വസ്തുവിന്റെ സഞ്ചാരദിശ

a) അതിന്റെ ത്വരണത്തിന്റെ ദിശയായിരിക്കും

b) അതിന്റെ പ്രവേഗത്തിന്റെ ദിശയായിരിക്കും

c) അതിലനുഭവപ്പെടുന്ന ആകെ ബലത്തിന്റെ ദിശയിലായിരിക്കും

d) അതിന്റെ ആക്ക വ്യത്യാസത്തിന്റെ ദിശയിലായിരിക്കും

7. ബലത്തിന്റെ ഡൈമെൻഷൻ ഫോർമുല

a) $M^1L^1T^1$

b) $M^1L^1T^2$

c) $M^1L^{-1}T^{-1}$

d) $M^1L^1T^{-2}$

DITTO WS

Score

SECTION – B

Answer any 5 questions from 8 to 14. Each carries 2 scores. **(5×2=10)**

8. The sun's angular diameter is measured to be 1920″. The distance D of the sun from earth is $1.496 \times 10''$ m. What is the diameter of the sun ?

9. Give any two differences between speed and velocity.

10. Derive an expression for the maximum height reached by a projectile.

11. Define momentum of an object. Give it's unit.

12. State Newton's law of inertia. What are the different types of inertia ?

13. What is the force required to lift a school bag of 12 kg mass ? ($g = 10\ m/s^2$).

14. Consider the rotation of second hand of a clock. All points of this second hand have

a) same angular velocity but different linear velocity

b) same linear velocity but different angular velocity

c) same angular and linear velocity

d) different angular and linear velocity

Score

SECTION – B

8 മുതൽ 14 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 5 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 2 സ്കോർ വീതം.

(5×2=10)

8. സൂര്യന്റെ കോണീയ വ്യാസം 1920″ ആണ്. ഭൂമിയിൽ നിന്ന് സൂര്യനിലേക്കുള്ള അകലം D, 1.496 × 10″ m. ആയാൽ, സൂര്യന്റെ വ്യാസമെത്ര ?

9. വേഗതയും പ്രവേഗവും തമ്മിലുള്ള രണ്ടു വ്യത്യാസങ്ങൾ എഴുതുക.

10. ഒരു പ്രൊജക്ടൈൽ പോകുന്ന പരമാവധി ഉയരത്തിന്റെ സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.

11. ഒരു വസ്തുവിന്റെ ആക്കം എന്താണെന്നു നിർവ്വചിക്കുക. അതിന്റെ യൂണിറ്റ് എന്താണ് ?

12. ന്യൂട്ടന്റെ ജഡത്വനിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. ജഡത്വം എത്ര വിധത്തിലുണ്ട് ? ഏവ ?

13. 12 kg മാസുള്ള ഒരു സ്കൂൾ ബാഗ് ഉയർത്തുന്നതിനാവശ്യമായ ബലം എത്ര ? ($g = 10\ m/s^2$).

14. ഒരു ക്ലോക്കിന്റെ സെക്കന്റ് സൂചിയുടെ കറക്കം പരിഗണിക്കുന്നു. സൂചിയുടെ എല്ലാ ബിന്ദുക്കൾക്കും,

a) ഒരേ കോണീയ പ്രവേഗവും, വ്യത്യസ്ത രേഖീയ പ്രവേഗവും ആണ്.

b) ഒരേ രേഖീയ പ്രവേഗവും, വ്യത്യസ്ത കോണീയ പ്രവേഗവും ആണ്.

c) ഒരേ കോണീയ പ്രവേഗവും രേഖീയ പ്രവേഗവും ആണ്.

d) വ്യത്യസ്ത കോണീയ പ്രവേഗവും രേഖീയ പ്രവേഗവും ആണ്.

Score

SECTION – C

Answer any 6 questions from 15 to 21. Each carries 3 scores. **(6×3=18)**

15. What is principle of homogeneity of dimension ? Check the correctness of the equation. $F = \frac{mv}{R}$, using dimensions.

16. Can an object has zero velocity but still accelerating ? Argue with an example.

17. Derive the following equations of uniformly accelerated motion.

a) $v^2 = u^2 + 2as$

b) $s = ut + ½ at^2$

18. A car travels from A to B at a speed of 20 m/s and returns to A at a speed of 30 m/s. Calculate the average speed and average velocity of the car during the motion.

19. State law of conservation of linear momentum. Prove it using Newton's third law of motion.

20. A cricket ball is thrown at a speed of 28 m/s in a direction 30° above the horizontal. Calculate the maximum height and time taken by the ball to the same level. (sin 30° = .5)

21. 'Friction is a necessary evil'. Why we say like this ?

SECTION – C

15 മുതൽ 21 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

3 സ്കോർ വീതം. **(6×3=18)**

15. 'ഹോമോജിനിറ്റി തത്വം' എന്നാലെന്ത് ? $F = \frac{mv}{R}$ എന്ന സമവാക്യം, ഡൈമെൻഷൻ ഉപയോഗിച്ച് ശരിയാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക.

16. പ്രവേഗമില്ലാത്ത വസ്തുക്കൾക്ക് ത്വരണമുണ്ടാകുമോ ? ഉദാഹരണ സഹിതം ന്യായീകരിക്കുക.

17. സമാനത്വരണത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന വസ്തുക്കൾക്കായി താഴെയുള്ള സമവാക്യങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കിയെടുക്കുക.

a) $v^2 = u^2 + 2as$

b) $s = ut + \frac{1}{2} at^2$

18. ഒരു കാർ A മുതൽ B വരെ 20 m/s സ്പീഡിൽ പോകുന്നു. തിരിച്ച് A യിലേക്ക് 30 m/s സ്പീഡിൽ വരുന്നു. കാറിന്റെ യാത്രയുടെ ശരാശരി സ്പീഡും, ശരാശരി പ്രവേഗവും കണക്കാക്കുക.

19. ആക്ക സംരക്ഷണ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. അത് ന്യൂട്ടന്റെ മൂന്നാം ചലന നിയമം ഉപയോഗിച്ച് തെളിയിക്കുക.

20. ഒരു ക്രിക്കറ്റ് ബോൾ 28 m/s വേഗത്തിൽ തിരശ്ചീന ദിശയിൽ നിന്ന് 30° ചെരിച്ച് എറിയുന്നു. ബോൾ പോകുന്ന പരമാവധി ഉയരവും, തിരശ്ചീന ദിശയിലേക്ക് തിരിച്ചെത്താനെടുക്കുന്ന സമയവും കണക്കാക്കുക. ($\sin 30° = .5$)

21. 'ഘർഷണം ഒരു ആവശ്യമായ വിപത്താണ്'. നമ്മൾ ഇങ്ങനെ പറയാൻ കാരണമെന്ത് ?

Score

SECTION – D

Answer any 3 questions from 22 to 25. Each carries 4 scores. **(3×4=12)**

22. It is assumed that centripetal force depends on mass of the object rotated, it's velocity and radius of rotation. Using dimensions find the formula for centripetal force.

23. A stone is dropped from the top of a tower. It reaches ground in 3s. ($g = 10\ m/s^2$)

a) Make a table of time and velocity of stone for times 0s, 1s, 2s and 3s. **(1)**

b) Draw the velocity time graph of the stone for 3s. **(2)**

c) From the graph find the height of the tower. **(1)**

24. Derive the formula for the time of flight of a projectile. **(2)**

Using this obtain the expression for it's horizontal range. **(2)**

25. State Newton's second law of motion and arrive at an expression for force.

Score

SECTION – D

22 മുതൽ 25 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 4 സ്കോർ വീതം. **(3×4=12)**

22. അഭികേന്ദ്രബലം കറങ്ങുന്ന വസ്തുവിന്റെ മാസിനേയും, അതിന്റെ പ്രവേഗത്തേയും, കറക്കത്തിന്റെ ആരത്തേയും ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നതായി സങ്കൽപ്പിക്കാം. ഡൈമെൻഷൽ ആശയങ്ങളുപയോഗിച്ച് അഭി കേന്ദ്ര ബലത്തിനുള്ള ഒരു സമവാക്യം ഉണ്ടാക്കുക.

23. ഒരു ഗോപുരത്തിന്റെ മുകളിൽ നിന്ന് താഴെക്കിട്ട കല്ല് 3s കൊണ്ട് ഭൂമിയിലെത്തുന്നു. ($g = 10\ m/s^2$)

a) 0, 1, 2 , 3 എന്നീ സെക്കന്റുകളിലെ പ്രവേഗം ഉൾപ്പെടുത്തി കല്ലിന്റെ പ്രവേഗം-സമയം പട്ടിക തയ്യാറാക്കുക. **(1)**

b) കല്ലിന്റെ 3s ആയ പ്രവേഗ-സമയ ഗ്രാഫ് വരക്കുക. **(2)**

c) ഗ്രാഫിൽ നിന്നു ഗോപുരത്തിന്റെ ഉയരം കണക്കാക്കുക. **(1)**

24. ഒരു പ്രൊജക്ടൈലിന്റെ പറക്കൽ സമയത്തിനുള്ള സമവാക്യം ഉണ്ടാക്കുക. **(2)**

അതുപയോഗിച്ച് അതിന്റെ തിരശ്ചീന ദൂരത്തിനുള്ള സമവാക്യം ഉണ്ടാക്കുക. **(2)**

25. ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാം ചലനനിയമം പ്രസ്താവിച്ച് ബലത്തിനുള്ള സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.

Score

SECTION – E

Answer any 3 questions from 26 to 29. Each carries 5 scores. **(3×5=15)**

26. Roads are banked for safety and more speed.

a) What is banking of roads ? (1)

b) Show different forces acting on a car on a banked road, (with no friction) in a neat figure. (1)

c) Derive equation for maximum safe speed. (2)

d) If banking angle is 5° and radius of curve is 20 m, what is the maximum safe speed ? (1)

27. Two vectors A and B are at an angle θ.

a) Show them and their resultant in a diagram. (1)

b) Find an equation for the magnitude of their resultant. (3)

c) Obtain an expression that helps in finding the direction of resultant. (1)

Score

SECTION – E

26 മുതൽ 29 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

5 സ്കോർ വീതം. **(3×5=15)**

26. സുരക്ഷക്കും, കൂടുതൽ വേഗതക്കുമായി റോഡുകൾ ബാങ്കു ചെയ്യുന്നു.

a) എന്താണ് റോഡുകളുടെ ബാങ്കിംഗ് ? **(1)**

b) ബാങ്കിംഗ് ഉള്ള റോഡിൽ, ഒരു കാറിലനുഭവപ്പെടുന്ന ബലങ്ങൾ ചിത്രസഹായത്തോടെ കാണിക്കുക. (ഘർഷണം ഒഴിവാക്കുക) **(1)**

c) പരമാവധി സുരക്ഷാ വേഗത്തിനുള്ള സമവാക്യം ഉണ്ടാക്കുക. **(2)**

d) ബാങ്കിംഗ് കോൺ 5° യും റോഡിന്റെ ആരം 20 m ഉം ആണെങ്കിൽ, പരമാവധി സുരക്ഷാ വേഗം എത്ര ? **(1)**

27. A, B എന്നീ സദിശങ്ങൾക്കിടയിൽ θ എന്ന കോണുണ്ട്.

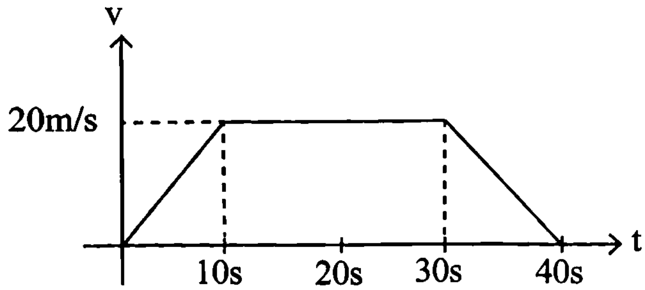
a) ഈ സദിശങ്ങളെയും അതിന്റെ സഫല സദിശങ്ങളെയും ഒരു ചിത്രത്തിൽ കാണിക്കുക. **(1)**

b) സഫല സദിശത്തിനുള്ള സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക. **(3)**

c) സഫലസദിശത്തിന്റെ ദിശകാണുന്നതിനുള്ള സമവാക്യം ഏത് ? **(1)**

Score

28. Study the given velocity time graph and answer the following questions.



a) Find the time interval, when no force is acting on the object. (1)

b) Find the acceleration of the object in the first 10s. (1)

c) What is the acceleration of the object at the 20^{th} second ? (1)

d) Find the total distance travelled by the object. (2)

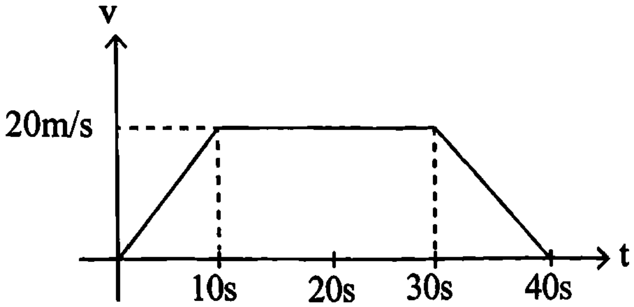
29. a) What is relative velocity ? (1)

b) When does the relative velocity between two objects becomes zero ? (1)

c) Rain is falling vertically with a speed of 35 m/s. A women rides a bicycle with a speed of 12 m/s in east to west direction. What is the direction in which she should hold her umbrella ? (3)

Score

28. തന്നിരിക്കുന്ന പ്രവേഗം-സമയം ഗ്രാഫ് പഠിച്ച് താഴെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.



a) വസ്തുവിന്റെ മേൽ ബലങ്ങൾ ഇല്ലാത്ത സമയ ഇടവേള ഏത് ? (1)

b) ആദ്യത്തെ 10s ൽ എത്ര ത്വരണമുണ്ട് വസ്തുവിനെന്നു കണ്ടെത്തുക. (1)

c) ഇരുപതാമത്തെ സെക്കന്റിൽ വസ്തുവിന്റെ ത്വരണമെത്ര ? (1)

d) വസ്തു സഞ്ചരിച്ച ആകെ ദൂരമെത്ര ? (2)

29. a) ആപേക്ഷിക പ്രവേഗം എന്നാലെന്ത് ? (1)

b) രണ്ടു വസ്തുക്കളുടെ ആപേക്ഷിക പ്രവേഗം പൂജ്യമാകുന്നതെപ്പോൾ ? (1)

c) മഴത്തുള്ളികൾ 35 m/s ൽ ലംബമായി താഴേക്ക് പതിക്കുന്ന ഒരിടത്ത് ഒരു പെൺകുട്ടി 12 m/s കിഴക്കു നിന്ന് പടിഞ്ഞാറോട്ട് സൈക്കിളിൽ പോകുന്നു. പെൺകുട്ടി ഏതു ദിശയിലാണ് കുട പിടിക്കേണ്ടത് ? (3)