

Reg. No. :

FY 24

Name :

**FIRST YEAR HIGHER SECONDARY MODEL
EXAMINATION, FEBRUARY 2023**

Hsslive.in

**Part – III
PHYSICS**

www.hsslive.in

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.

SECTION - A

Answer any five questions from 1 to 7. Each carries 1 score.

(5×1=5)

1. The escape speed from the surface of earth is _____
2. Which physical quantity is conserved in all types of collision ?
3. The radius of a capillary tube is doubled. The height of capillary rise will be
 - i) $2h$
 - ii) h
 - iii) $\frac{h}{2}$
 - iv) \sqrt{h}
4. State true or false : The rusting of iron is an irreversible process.
5. Does the sound waves in air longitudinal or transverse ?
6. The area under velocity-time graph gives _____
7. Will two vectors be parallel or perpendicular if the cross product between them is zero ?

SECTION - A

1 മുതൽ 7 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 5 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 1 സ്കോർ വീതം. (5×1=5)

1. അമോപരിതലത്തിൽ നിന്നുള്ള പലായന വേഗത _____ ആണ്.
2. ഏല്പാരം കൂട്ടിമുട്ടലുകളിലും സംരക്ഷിക്കപ്പെടുന്ന അതിക അളവ് ഏത് ?
3. ഒരു കാപിലറി ട്യൂബിന്റെ ആരം ഇരട്ടിയാക്കി എങ്കിൽ അതിലെ കാപിലറി ഉയരം
 - i) $2h$
 - ii) h
 - iii) $\frac{h}{2}$
 - iv) \sqrt{h}
4. ശരിയോ തെറ്റോ എന്ന് പ്രസ്താവിക്കുക.
ഇരുമ്പ് തൂമ്പുവിക്കുന്നത് ഗതി മാറ്റാൻ കഴിയാത്ത ഒരു പ്രക്രിയ ആണ്.
5. വായുവിൽ ശബ്ദതരംഗങ്ങൾ അനുദൈർഘ്യമാണോ, അനുപ്രസ്ഥമാണോ ?
6. പ്രവേഗം-സമയം ഗ്രാഫിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം _____ നൽകുന്നു.
7. രണ്ട് സദിശ അളവുകളുടെ ക്രോസ് പ്രൊഡക്ട് പൂജ്യമായാൽ അവ പരസ്പരം സമാന്തരമാണോ, ലംബമാണോ ?

SECTION – B

Answer any five questions from 8 to 14. Each carries 2 scores.

(5×2=10)

8. Check whether the equation $\frac{1}{2}mv^2 = mgh$ is dimensionally correct by the method of dimensions. (2)

9. Write down the type of energy present in each of the following : (4×½=2)

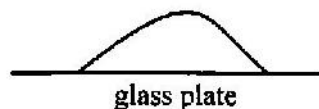
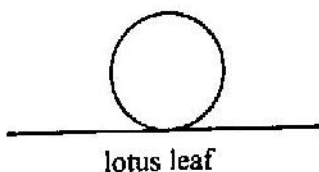
- i) Flowing water
- ii) Spring of a clock
- iii) Rolling ball
- iv) Raised hammer

10. a) What is an ideal gas ? (1)

b) Write down the equation for pressure of an ideal gas and interpret the terms used in it. (1)

11. a) What is angle of contact of a liquid with solid surface ? (1)

b) Different shapes of water drops on a lotus leaf and glass plate are given below. Redraw it and mark the angle of contact in each case. (1)



SECTION - B

8 മുതൽ 14 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 5 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

2 സ്കോർ വീതം.

(5×2=10)

8. $\frac{1}{2}mv^2 = mgh$ എന്ന സൂത്രവാക്യം ഡയമെൻഷണൽ തത്വ പ്രകാരം ശരിയാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക. (2)

9. താഴെ പറയുന്ന ഓരോന്നിലെയും ഉൾജരൂപങ്ങൾ ഏവ ?

(4×½=2)

- i) ഒഴുകുന്ന വെള്ളം
- ii) ക്ലോക്കിലെ സ്പ്രിംഗ്
- iii) ഉരുളുന്ന പന്ത്
- iv) ഉയർത്തിയ ചുറ്റിക

10. a) ആദർശവാതകം എന്നാലെന്ത് ?

(1)

b) ആദർശവാതകത്തിന്റെ മർദ്ദത്തിന്റെ സൂത്രവാക്യം എഴുതി അതിലെ പ്രതീകങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുക.

(1)

11. a) ഒരു ഭാവകം ഖര വസ്തുവുമായി ഉണ്ടാക്കുന്ന സമ്പർക്ക കോൺ എന്നാൽ എന്താണ് ?

(1)

b) വെള്ളത്തുള്ളി താമരയിലയിലും, ചില്ലി പ്രതലത്തിലും ഉണ്ടാക്കുന്ന രൂപം താഴെ കൊടുക്കുന്നു. ഇത് വീണ്ടും വരച്ച് ഓരോ അവസരത്തിലുമുണ്ടാക്കുന്ന സമ്പർക്ക കോൺ അടയാളപ്പെടുത്തുക.

(1)



12. a) What is moment of force ? (1)
- b) Under what conditions, the torque due to an applied force is zero ? (1)

13. Match the following :

Physical Quantity	Symbol
i) Gravitational constant	G
ii) Gravitational potential energy	F
iii) Gravitational force	G
iv) Gravitational intensity	V

14. a) What is the shape of the path followed by a projectile ? (1)
- b) Bharath want to draw the variation of velocity components of a projectile motion with time. Help him with a correct diagram. (1)

SECTION – C

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

15. a) What are significant figures ? (1)
- b) State the number of significant figures of the following :
- i) 0.007 m^2
- ii) $2.64 \times 10^{24} \text{ kg}$
- iii) 0.2370 g cm^{-3}
- iv) 6.320 J (2)



Score

12. a) മൊമെന്റ് ഓഫ് ഫോഴ്സ് എന്നാലെന്ത്? (1)

b) പ്രയോഗിക്കപ്പെട്ട ബലത്താൽ ഉണ്ടാകുന്ന ടോർക്ക് ഏതെല്ലാം അവസരത്തിലാണ് പൂജ്യമാകുന്നത്? (1)

13. ചേരുംപടി ചേർക്കുക.

ഭൗതിക അളവ്	പ്രതീകം
i) ഗുരുത്വാകർഷണ സ്ഥിരാങ്കം	g
ii) ഗുരുത്വാകർഷണ സ്ഥിതികോർജ്ജം	F
iii) ഗുരുത്വാകർഷണ ബലം	G
iv) ഗുരുത്വാകർഷണ തീവ്രത	V

14. a) പ്രൊജക്ടൈലിന്റെ പാതയുടെ രൂപമെന്ത്? (1)

b) അതിന് ഒരു പ്രൊജക്ടൈൽ ചലനത്തിന്റെ പ്രവേശ ഘടകങ്ങളുടെ സമയത്തിനനുസരിച്ചുള്ള മാറ്റം വരക്കേണ്ടതുണ്ട്. ശരിയായ ചിത്രം വരച്ച് അവനെ സഹായിക്കുക. (1)

SECTION - C

15 മുതൽ 21 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

3 സ്കോർ വിതം. (6×3=18)

15. a) സിഗ്നിഫിക്കന്റ് സംഖ്യകൾ എന്താണ്? (1)

b) താഴെ പറയുന്നവയുടെ സിഗ്നിഫിക്കന്റ് സംഖ്യകൾ കണക്കാക്കുക.

i) 0.007 m^2

ii) $2.64 \times 10^{24} \text{ kg}$

iii) 0.2370 g cm^{-3}

iv) 6.320 J

(2)

16. a) Define impulse. (1)
- b) Why is it more dangerous to fall on frozen ice than fresh snow? (1)
- c) The passengers fall backward when a bus at rest, starts moving suddenly. Why? (1)
17. a) State Hooke's law. (1)
- b) Draw the stress-strain curve for a metal and mark the following :
- i) Yield point
- ii) Proportional limit
- iii) Fracture point. (2)
18. a) What are nodes and anti-nodes? (1)
- b) Draw the first two harmonics of vibrations of a stretched string fixed at both ends and mark nodes and anti-nodes. (2)
19. a) State law of conservation of angular momentum. (1)
- b) What is the torque of the force $\vec{F} = (2\hat{i} - 5\hat{j} + 4\hat{k})$ acting at the point $\vec{r} = (3\hat{i} + 3\hat{j} + 3\hat{k})$ about the origin? (2)
20. Deduce the equation for uniformly accelerated motion, $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ where s-displacement, u-initial velocity, t-time and a-acceleration. (3)



Score

16. a) ആവേഗം എന്നാലെന്ത് ? (1)

b) പുതുതായി രൂപം കൊണ്ട മഞ്ഞിന് മുകളിൽ വീഴുന്നതിനേക്കാൾ അപകടകരമാണ് തണുത്തുറഞ്ഞ ഐസിന് മുകളിൽ വീഴുന്നത്. എന്ത് കൊണ്ട് ? (1)

c) നിർത്തിയിട്ടു ബസ് പെട്ടെന്ന് മുന്നോട്ടെടുക്കുമ്പോൾ യാത്രക്കാർ പുറകോട്ട് വീഴുന്നു. കാരണമെന്ത് ? (1)

17. a) ഹൂക്ക് നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. (1)

b) ഒരു ലോഹത്തിന്റെ സ്ട്രെസ്-സ്ട്രെയിൻ രേഖാരൂപം വരച്ച് താഴെ പറയുന്നവ രേഖപ്പെടുത്തുക.

i) യീൽഡ് ബിന്ദു

ii) ആനുപാതിക പരിധി

iii) ഫ്രാക്ചർ പോയിന്റ് (2)

18. a) നോഡ്, ആന്റി-നോഡ് എന്നിവ എന്താണ് ? (1)

b) രണ്ടറ്റവും ബന്ധിച്ചിരിക്കുന്ന നൂലിൽ ഉണ്ടാകുന്ന ആദ്യ രണ്ട് ഹാർമോണിക ചലനങ്ങളുടെ ചിത്രം വരച്ച് നോഡ്, ആന്റി നോഡ് എന്നിവ അടയാളപ്പെടുത്തുക. (2)

19. a) കോണീയ ആക്കസംരക്ഷണ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. (1)

b) $\vec{F} = (2\hat{i} - 5\hat{j} + 4\hat{k})$ ബലം $\vec{r} = (3\hat{i} + 3\hat{j} + 3\hat{k})$ ബിന്ദുവിൽ ഉണ്ടാകുന്ന ടോർക്ക് കണക്കാക്കുക. (2)

20. സമത്വരണ ചലനത്തിന്റെ താഴെ പറയുന്ന സൂത്രവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.

$s = ut + \frac{1}{2}at^2$ ഇവിടെ s-സ്ഥാനാന്തരം u-ആദ്യപവേഗം, a-ത്വരണം, t-സമയം. (3)

21. a) What is a conservative force ? (1)
- b) Obtain the expression for energy stored in a spring. (2)

SECTION – D

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

22. a) What is a Carnot engine ? (1)
- b) Draw the P-V curve of Carnot engine and mark the different thermodynamic processes. (2)
- c) Is it possible to design a Carnot engine with 100% efficiency ? Substantiate. (1)
23. a) What is retardation ? (1)
- b) A car moving along a straight highway with a speed of 126 km/h is brought to stop within a distance of 200 m. What is the retardation of car ? How long does it take to stop the car ? (3)
24. a) What is a second's pendulum ? (1)
- b) The length of a second's pendulum on the surface of earth is 1 m. What will be the length of a second's pendulum on the surface of moon ?
($g_{\text{earth}} = 9.8 \text{ m/s}^2$, $g_{\text{moon}} = 1.6 \text{ m/s}^2$) (3)

21. a) കൺസർവേറ്റീവ് ബലം എന്താണ് ? (1)
- b) ഒരു സ്ലിംഗിൽ ശേഖരിച്ചിരിക്കുന്ന ഊർജ്ജത്തിന്റെ സ്വഭാവവും രൂപീകരിക്കുക. (2)

SECTION - D

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

22. a) കാർനോട്ട് എൻജിൻ എന്നാൽ എന്ത് ? (1)
- b) കാർനോട്ട് എൻജിന്റെ P-V രേഖാചിത്രം വരച്ച് വ്യത്യസ്ത തെർമോഡൈനാമിക് പ്രവർത്തനങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തുക. (2)
- c) 100% ക്ഷമതയുള്ള ഒരു കാർനോട്ട് എൻജിൻ നിർമ്മിക്കുക സാധ്യമാണോ ? സമർത്ഥിക്കുക. (1)
23. a) മന്ദീകരണം എന്നാലെന്ത് ? (1)
- b) ഋജുവായ പാതയിലൂടെ 126 km/h വേഗതയിൽ പോകുന്ന ഒരു കാർ 200 m സഞ്ചിച്ച് ചുരുക്കം നിൽക്കുന്നു. കാറിന്റെ മന്ദീകരണം എത്ര ? കാർ നിശ്ചലമാകാൻ എടുത്ത സമയം എത്ര ? (3)
24. a) സെക്കന്റേസ് പെൻഡുലം എന്നാലെന്ത് ? (1)
- b) ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിൽ ഒരു സെക്കന്റേസ് പെൻഡുലത്തിന്റെ നീളം 1 m ആണ്. എങ്കിൽ ചന്ദ്രോപരിതലത്തിൽ സെക്കന്റേസ് പെൻഡുലത്തിന്റെ നീളമെത്ര ?
 $(g_{\text{earth}} = 9.8 \text{ m/s}^2, g_{\text{moon}} = 1.6 \text{ m/s}^2)$ (3)



Score

25. a) Differentiate between conduction and convection of heat. (1)
- b) Write any two factors on which the rate of heat flow of an iron bar depend. (1)
- c) At what temperature do the Celsius and Fahrenheit thermometers have same numerical value ? (2)

SECTION – E

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

26. Acceleration due to gravity changes with depth.

- a) Derive the expression for acceleration due to gravity at a depth d , from the surface of earth. (3)
- b) What is the value of acceleration due to gravity at a depth 250 km from the surface of earth ($R = 6400$ km) ? (2)

27. a) Find the magnitude and direction of the resultant of two vectors \vec{A} and \vec{B} in terms of their magnitudes and angle θ between them. (3)
- b) The horizontal range of a projectile fired at an angle of 15° is 50 m. Calculate its velocity of projection. (2)



Score

25. a) താപത്തിന്റെ ചാലനം, സംവഹനം ഇവ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ എഴുതുക. (1)
- b) ഒരു ഇരുമ്പ് ദണ്ഡിലെ താപ പ്രവാഹത്തിന്റെ നിരക്കിനെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ഘടകങ്ങൾ എഴുതുക. (1)
- c) സെൽഷ്യസ്, ഫാരൻഹീറ്റ് തെർമോമീറ്ററുകൾ തുല്യമായ സംഖ്യ കാണിക്കുന്ന താപനില എന്ത്? (2)

SECTION – E

26 മുതൽ 29 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 5 സ്കോർ വീതം. (3×5=15)

26. ആഴം കൂടും തോറും ഗുരുത്വാകർഷണം മൂലമുള്ള ത്വരണം മാറുന്നു.
- a) ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിൽ നിന്നും d ആഴത്തിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന ഗുരുത്വാകർഷണം മൂലമുള്ള ത്വരണത്തിന്റെ സൂത്രവാക്യത്തിൽ എത്തിച്ചേരുക. (3)
- b) ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിൽ നിന്നും 250 km ആഴത്തിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന ഗുരുത്വാകർഷണം മൂലമുള്ള ത്വരണത്തിന്റെ വില കാണുക. ($R = 6400$ km). (2)
27. a) \vec{A} , \vec{B} എന്നീ സദീശങ്ങളുടെ പരിണിതഫലത്തിന്റെ പരിമാണം അവയുടെ അളവിന്റെയും കോണിന്റെയും (θ) വ്യവസ്ഥിതസംബന്ധം രൂപീകരിക്കുക. (3)
- b) 15° യിൽ മുകളിലേക്കയച്ച ഒരു പ്രൊജക്ടൈലിന്റെ തിരശ്ചീന പരിധി 50 മീറ്ററാണ്. എങ്കിൽ അതിന്റെ പ്രക്ഷേപണ പ്രവേഗം കണ്ടെത്തുക. (2)

**Score**

28. a) State and prove Bernoulli's principle. (3)
- b) Define viscosity. (1)
- c) On which factors does the viscous force depend ? (1)
29. a) State Newton's second law of motion. (1)
- b) Arrive at the law of conservation of momentum from second law and state the law of conservation of momentum. (3)
- c) A bullet of mass 0.010 kg is fired by a gun of mass 100 kg. If the muzzle speed of the bullet is 50 m/s, what is the recoil speed of the gun ? (1)
-



Score

28. a) ബെർണോളിസ് തത്ത്വം പ്രസ്താവിക്കുകയും, തെളിയിക്കുകയും ചെയ്യുക. (3)
- b) ശ്യാനത നിർവ്വചിക്കുക. (1)
- c) ശ്യാനബലം ഏതെല്ലാം ഘടകങ്ങളെ ആശ്രയിക്കുന്നു ? (1)
29. a) ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാം ചലന നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. (1)
- b) രണ്ടാം ചലന നിയമത്തിൽ നിന്ന് ആക്ക സംരക്ഷണ നിയമത്തിൽ എത്തിച്ചേരുകയും ആക്ക സംരക്ഷണ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുകയും ചെയ്യുക. (3)
- c) 100 kg മാസുള്ള പീരങ്കിയിൽ നിന്നും 0.010 kg മാസുള്ള തിര ഉതിർക്കുന്നു. തോക്ക് വായിൽ നിന്ന് പുറപ്പെടുന്ന തിരയുടെ വേഗത 50 m/s ആണെങ്കിൽ പീരങ്കിയുടെ പിൻമാറൽ വേഗത എത്ര ? (1)
-