

Reg. No. :

FY-263

Name :

FIRST YEAR HIGHER SECONDARY EXAMINATION, SEPTEMBER 2021

Part – III

Time : 2 Hours

PHYSICS

Cool-off time : 20 Minutes

Maximum : 60 Scores

(Hearing Impaired)

General Instructions to Candidates :

- There is a 'Cool-off time' of 20 minutes in addition to the writing time.
- Use the 'Cool-off time' to get familiar with questions and to plan your answers.
- Read questions carefully before answering.
- Read the instructions carefully.
- 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 20 മിനിറ്റ് 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും.
- 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ചോദ്യങ്ങൾ പരിചയപ്പെടാനും ഉത്തരങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യാനും ഉപയോഗിക്കുക.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- നിർദ്ദേശങ്ങൾ മുഴുവനും 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.

A. Answer any TWO questions from 1 to 4, each carries 1 Score.

(2 × 1 = 2)

1. Which of the following is related to light ?
 - (a) Mechanics
 - (b) Optics
 - (c) Electrodynamics
 - (d) Thermodynamics

2. Rutherford's α -scattering on gold foil experiment explains
 - (a) Nuclear model
 - (b) Atom model
 - (c) Molecular model
 - (d) Ionic model

3. Progressive wave is a travelling wave with same amplitude. This statement is
 - (i) True
 - (ii) False

4. The equation of progressive wave is $y(x, t) = a \sin (kx - \omega t + \phi)$
Here k stands for
 - (a) Amplitude
 - (b) Wavelength
 - (c) Frequency
 - (d) Wave number

B. Answer any FIVE questions from 5 to 14. Each carries 2 scores.

(5 × 2 = 10)

5. Write the dimensional formula of power.

6. Check the dimensional consistency of $E = \frac{1}{2} mV^2$.

7. State Hooke's law of elasticity.

A. 1 മുതൽ 4 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്നും ഏതെങ്കിലും 2 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 1 സ്കോർ വീതം. (2 × 1 = 2)

1. താഴെ പറയുന്നവയിൽ ഏതാണ് പ്രകാശവുമായി ബന്ധമുള്ളത്.

(a) മെക്കാനിക്സ്	(b) ഒപ്റ്റിക്സ്
(c) ഇലക്ട്രോഡൈനമിക്സ്	(d) തെർമോഡൈനമിക്സ്

2. റഥർഫോർഡിന്റെ സ്വർണ്ണ തകിടിലെ ആൽഫാ സ്ട്രാഹിന്റെ പരീക്ഷണം വിവരിക്കുന്നത്.

(a) ന്യൂക്ലിയർ മോഡൽ	(b) ആറ്റം മോഡൽ
(c) മോളിക്കുലാർ മോഡൽ	(d) അയോണിക് മോഡൽ

3. തുല്യ ആയതിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന വേവ് ആണ് പ്രോഗ്രസ്സീവ് വേവ്. ഈ നിർവചനം
 - (i) ശരി
 - (ii) തെറ്റ്

4. പ്രോഗ്രസ്സീവ് തരഗത്തിന്റെ സമവാക്യത്തിൽ $y(x, t) = a \sin(kx - \omega t + \phi)$ k എന്നാണ്.

(a) ആപ്ലിറ്റൂഡ്	(b) വേവ്ലെങ്ത്
(c) ഫ്രീക്വൻസി	(d) വേവ് നമ്പർ

B. 5 മുതൽ 14 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്നും ഏതെങ്കിലും 5 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 2 സ്കോർ വീതം. (5 × 2 = 10)

5. പവറിന്റെ ഡയമെൻഷണൽ സമവാക്യം എഴുതുക.

6. സമവാക്യം ഡയമെൻഷൻ ഉപയോഗിച്ച് പരിശോധിക്കുക $E = \frac{1}{2} mV^2$.

7. ഇലാസ്റ്റിസിറ്റിയിലെ ഹൂക്ക് നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.

8. What is stress ? Give its unit.
9. What is Vaporisation ?
10. Explain thermal stress.
11. What is an isothermal process ?
12. State First law of thermodynamics.
13. Write any two postulates of Kinetic theory of gases.
14. How will you conclude that collision between gas molecules is elastic collision ?

C. Answer any FOUR questions from 15 to 22. Each carries 3 scores. (4 × 3 = 12)

15. What is momentum ? Give its unit.
16. What is friction ? Mention its different types.
17. Define work. How it can be measured ?
18. State potential energy, give its formula.
19. Define acceleration due to gravity, give its value on the surface of earth.
20. Give the value unit and dimension of gravitational constant (G).

8. സ്ട്രെസ്സ് എന്നാൽ എന്ത്, ഇതിന്റെ യൂണിറ്റ് എഴുതുക.
9. ബാഷ്പീകരണം എന്നാൽ എന്ത്?
10. തെർമൽ സ്ട്രെസ്സ് വിവരിക്കുക.
11. ഐസോതെർമൽ പ്രതിഭാസം എന്നാൽ എന്ത്?
12. തെർമോഡൈനമിക്സിന്റെ ഒന്നാം നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.
13. വാതകങ്ങളിലെ കൈനറ്റിക് തിയറിയുടെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് സങ്കല്പങ്ങൾ എഴുതുക.
14. വാതക തന്മാത്രകൾക്കിടയിലുള്ള കൊളിഷനുകൾ ഇലാസ്തിക കൊളിഷനാണെന്ന് എങ്ങനെ അനുമാനിക്കാം?

C. 15 മുതൽ 22 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്നും ഏതെങ്കിലും 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 3 സ്കോർ വീതം. (4 × 3 = 12)

15. മൊമന്റം എന്നാലെന്ത്? ഇതിന്റെ യൂണിറ്റ് എഴുതുക.
16. ഘർഷണം എന്നാലെന്ത്? ഇതിന്റെ വ്യത്യസ്ത തരം എഴുതുക.
17. പ്രവർത്തി നിർവചിക്കുക, ഇത് എങ്ങനെ അളക്കാം?
18. സ്ഥിതികോർജ്ജം പ്രസ്താവിക്കുക, ഇതിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക.
19. ഭൂഗുരുത്വ ത്വരണം നിർവചിക്കുക, ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിലുള്ള ഇതിന്റെ വില എഴുതുക.
20. ഗ്രാവിറ്റേഷണൽ സ്ഥിരാങ്കം (G) യുടെ വില, യൂണിറ്റ്, ഡയമെൻഷൻ എന്നിവ എഴുതുക.

21. Define SHM.

22. What do you mean by a seconds pendulum ? Give its time period.

D. Answer any FOUR questions from 23 to 30. Each carries 4 scores. (4 × 4 = 16)

23. Write all the fundamental quantities with their name, unit and symbol involved in SI system.

24. (a) What are the uses of dimensional analysis ? (3)

(b) One Joule = _____ erg. (1)

25. State and prove law of conservation of energy.

26. (a) Define power. (2)

(b) What is HP ? (2)

27. (a) What is torque ? (2)

(b) State the parallel axes theorem in moment of inertia. (2)

28. (a) Write the moment of inertia of a solid sphere about its diametric axis. (2)

(b) How is torque related to angular momentum ? (2)

29. (a) State Pascal's law. (2)

(b) Explain the working of a hydraulic machine. (2)

30. (a) State Bernoulli's principle. (2)

(b) Write its equation and mention each term. (2)

21. SHM നിർവചിക്കുക.

22. സെക്കന്റ്സ് പെൻഡുലം എന്നതുകൊണ്ടർത്ഥമാക്കുന്നതെന്ത് ? ഇതിന്റെ സമയ കാലയളവ് എഴുതുക.

D. 23 മുതൽ 30 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്നും ഏതെങ്കിലും 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 4 സ്കോർ വീതം. (4 × 4 = 16)

23. SI സിസ്റ്റത്തിൽ ഉൾപ്പെട്ടിട്ടുള്ള എല്ലാ അടിസ്ഥാന ക്യാണ്ടിറ്റികളുടെയും പേര്, യൂണിറ്റ്, പ്രതീകം എന്നിവ എഴുതുക.

24. (a) ഡയമെൻഷണൽ അനാലിസിസിന്റെ ഉപയോഗങ്ങൾ ഏതെല്ലാം ? (3)

(b) ഒർജുൾ = _____ എർഗ്. (1)

25. ഊർജ്ജ സംരക്ഷണ നിയമം പ്രസ്താവിച്ച് തെളിയിക്കുക.

26. (a) പവർ നിർവചിക്കുക. (2)

(b) HP എന്നാൽ എന്ത്? (2)

27. (a) ടോർക്ക് എന്നാൽ എന്ത്? (2)

(b) മൊമന്റ് ഓഫ് ഇനർഷ്യയിലെ പാരലൽ ആക്സിസ് തിയറം പ്രസ്താവിക്കുക. (2)

28. (a) ഒരു സോളിഡ് സ്പിയറിന്റെ മൊമന്റ് ഓഫ് ഇനർഷ്യ അതിന്റെ ഡയമീറ്റർ ആക്സിസിന് എഴുതുക. (2)

(b) ടോർക്ക് ആഗുലാർ മൊമന്റുവുമായി എങ്ങനെ താരതമ്യം ചെയ്യും ? (2)

29. (a) പാസ്കൽ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക, (2)

(b) ഹൈഡ്രോളിക് മിഷ്യന്റെ പ്രവർത്തനം വിവരിക്കുക. (2)

30. (a) ബർണോളി തത്വം പ്രസ്താവിക്കുക. (2)

(b) ഇതിന്റെ സമവാക്യം എഴുതി അക്ഷരങ്ങൾ പറയുക. (2)

- E. Answer any FOUR questions from 31 to 38. Each carries 5 scores. (4 × 5 = 20)**
31. (a) Define acceleration with unit and dimension. (2)
- (b) Derive the equation
- $$S = ut + \frac{1}{2} at^2 \quad (3)$$
32. (a) Distinguish between distance and displacement. (2)
- (b) A car moving along a straight highway with a speed of 120 kmh^{-1} is brought to rest in a distance of 200 m. What is the retardation of the car ? (3)
33. (a) Distinguish between scalar and vector quantities with example. (2)
- (b) Derive the expression for horizontal range of a body in the projectile motion. (3)
34. (a) What is a projectile ? Give its example. (2)
- (b) A cricket ball is thrown at a speed of 28 ms^{-1} in a direction 30° above the horizontal. Calculate the height reached by the ball ? (3)
35. (a) State Newton's second law of motion. (2)
- (b) Prove $F = ma$ using this law. (3)
36. (a) Is momentum scalar or vector quantity, why ? (2)
- (b) State and prove law of conservation of linear momentum. (3)

E. 31 മുതൽ 38 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

5 സ്കോർ വീതം.

(4 × 5 = 20)

31. (a) ത്വരണം നിർവചിക്കുക, ഇതിന്റെ യൂണിറ്റും ഡയമെൻഷനും എഴുതുക. (2)

(b) സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.

$$S = ut + \frac{1}{2} at^2 \quad (3)$$

32. (a) ഡിസ്റ്റൻസും ഡിസ്‌പ്ലേയ്‌സ്മെന്റും താരതമ്യം ചെയ്യുക. (2)

(b) ഒരു കാർ ഹൈവേയിലൂടെ 120 kmh^{-1} വേഗതയിൽ ഓടിയതിനെ 200 m അകലെ നിർത്തിച്ചു. ഇതിന്റെ റിട്ടാർഡേഷൻ എത്രയാണ്? (3)

33. (a) സ്കയിലാർ ക്യാണ്ടിറ്റിയും വെക്ടർ ക്യാണ്ടിറ്റിയും താരതമ്യം ചെയ്ത് ഉദാഹരണം എഴുതുക. (2)

(b) ഒരു വസ്തുവിന്റെ പ്രൊജക്റ്റിൽ ചലനത്തിലെ ഹോറിസോണ്ടൽ റെയിഞ്ചിന്റെ സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക. (3)

34. (a) പ്രൊജക്റ്റിൽ എന്നാൽ എന്ത്? ഇതിന് ഉദാഹരണം എഴുതുക. (2)

(b) ഒരു ക്രിക്കറ്റ് ബോൾ 28 ms^{-1} വേഗതയിൽ 30° ചരിച്ച് എറിഞ്ഞു. ബോൾ എത്ര ഉയരത്തിലെത്തുമെന്ന് കണക്കാക്കുക. (3)

35. (a) ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാം ചലന നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. (2)

(b) ഈ നിയമം ഉപയോഗിച്ച് $F = ma$ തെളിയിക്കുക. (3)

36. (a) മൊമന്റം സ്ക്വെയിലാർ അല്ലെങ്കിൽ വെക്ടർ ആണോ, എന്തുകൊണ്ട്? (2)

(b) ലിനിയർ മൊമന്റത്തിന്റെ സംരക്ഷണ നിയമം പ്രസ്താവിച്ച് തെളിയിക്കുക. (3)

37. (a) State and explain Newton's law of gravitation. (3)
- (b) Define gravitational constant. (2)
38. (a) What are the factors affects the acceleration due to gravity ? (2)
- (b) Explain the variation of acceleration due to gravity below the surface of earth. (3)
-

37. (a) ന്യൂട്ടന്റെ ഗ്രാവിറ്റേഷണൽ നിയമം പ്രസ്താവനയോടുകൂടി വിവരിക്കുക. (3)

(b) ഗ്രാവിറ്റേഷണൽ സ്ഥിരാങ്കം നിർവ്വചിക്കുക. (2)

38. (a) ഭൂഗുരുത്വ ത്വരണത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ ഏതെല്ലാം? (2)

(b) ഭൂമിക്കടിയിലേക്ക് പോകുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന ഭൂഗുരുത്വ ത്വരണത്തിന്റെ വ്യതിയാനം വിവരിക്കുക. (3)
