



Reg. No. :

FY 524

Name :

**FIRST YEAR HIGHER SECONDARY MODEL
EXAMINATION, FEBRUARY 2025**

**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 മിനിറ്റ് '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

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

(5×1=5)

1. 0.0024500 ൽ സാർവ്വത്രിക അക്കങ്ങൾ _____ ആണ്.
a) 3 b) 5 c) 8 d) 7
2. ഒരു വാഹനത്തിന്റെ സ്റ്റോപ്പിങ് ദൂരവും പ്രാരംഭ പ്രവേഗവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്താണ് ?
3. m മാസ്സുള്ള ഒരു ഉപഗ്രഹത്തിന്റെ ഓർബിറ്റൽ പ്രവേഗം V_0 ആകുന്നുവെങ്കിൽ അതേ ഓർബിറ്റലിൽ മാസ്സ് $2m$ ആയിട്ടുള്ള മറ്റൊരു ഉപഗ്രഹത്തിന്റെ ഓർബിറ്റൽ പ്രവേഗം എന്തായിരിക്കും ?
4. വലിച്ചുനീട്ടി ഉയർന്ന സ്രോതസ്സിൽ ഉണ്ടാക്കാവുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളെ _____ എന്ന് വിളിക്കുന്നു.
5. ഇക്സേഷൻ ഓഫ് കണ്ടിന്റിറ്റി _____ സംരക്ഷണ നിയമവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.
6. ഏത് രീതിയിലുള്ള താപ കൈമാറ്റത്തിലാണ് മാധ്യമം ആവശ്യമില്ലാത്തത് ?
a) ചാലനം
b) വികിരണം
c) സംവഹനം
7. ഒരു വാതക തന്മാത്രയുടെ ശരാശരി ഗതികോർജ്ജം _____ ന് നേരിട്ട് അനുപാതമായിരിക്കും.

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

(5×2=10)

8. ഒരു കുളിക്കാരൻ 29.4 m/s പ്രാരംഭ വേഗതയിൽ ഒരു പന്ത് മുകളിലേക്ക് എറിയുന്നു.
a) പന്ത് മുകളിലേക്ക് നിങ്ങുമ്പോൾ ത്വരണത്തിന്റെ ദിശ എന്താണ് ? (1)
b) പന്തിന്റെ ഏറ്റവും ഉയർന്ന പോയിന്റിൽ അതിന്റെ വേഗതയും ത്വരണവും എന്താണ് ? (1)



Score

13. a) തെർമൊഡൈനാമിക്സിലെ ഒന്നാം നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. (1)

b) ഒരു വ്യവസ്ഥയുടെ ആന്തരിക ഊർജ്ജത്തിന്റെ വർദ്ധനവ് വ്യവസ്ഥയിൽ ചെയ്ത പ്രവൃത്തിക്ക് തുല്യമാണ്. ഏത് പ്രക്രിയയിൽ കൂടിയാണ് വ്യവസ്ഥ കടന്നു പോകുന്നത് ?

i) ഐസോതെർമൽ

ii) ഐസോബറിക്

iii) അഡയബാറ്റിക്

iv) ഐസോക്കോറിക്

(1)

14. a) ഒരു വാതകത്തിന്റെ താപനില കൂട്ടുകയാണെങ്കിൽ, വാതക തന്മാത്രയുടെ r.m.s. പ്രവേഗത്തിൽ എന്ത് മാറ്റമുണ്ടാകും ? (1)

b) 100K യിൽ ഓക്സിജൻ തന്മാത്രയുടെ r.m.s. പ്രവേഗം കണക്കാക്കുക.

($R = 8.31 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$, മോളിക്കുലാർ മാസ്സ് = 32g)

(1)

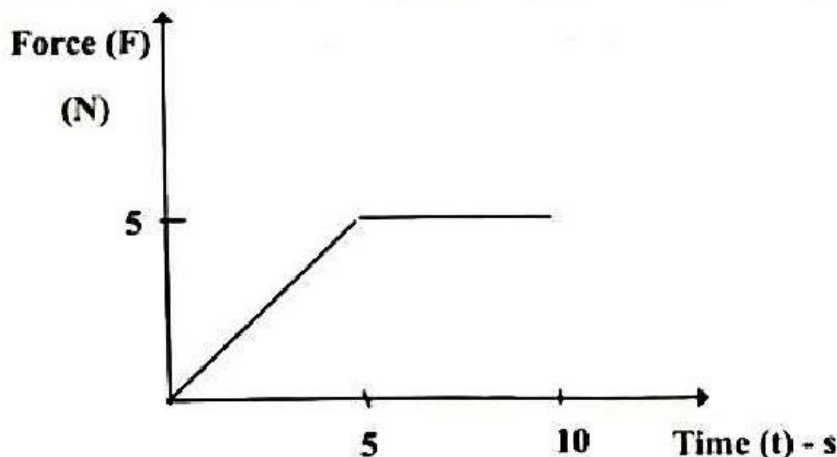
15 മുതൽ 21 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 3 സ്കോർ വീതം. (6×3=18)

15. a) സമത്വരണ ചലനത്തിലുള്ള ഒരു വസ്തുവിന്റെ പ്രവേഗ-സമയ ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക. (1)

b) ഗ്രാഫിൽ നിന്ന്, $x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ എന്ന ബന്ധം രൂപീകരിക്കുക. (2)

16. a) ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാം ചലന നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. (1)

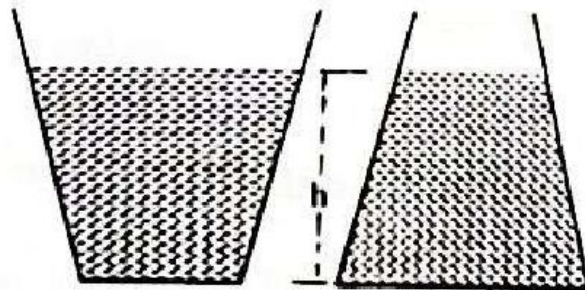
b) 'm' മാസ്സുള്ള ഒരു കണികയിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന F ബലത്തെ താഴെ ബല-സമയ ഗ്രാഫിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. കണികയുടെ ആക്കത്തിലുള്ള വ്യത്യാസം പൂജ്യം മുതൽ 10 സെക്കന്റ് വരെയുള്ള ഇടവേളയിൽ കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)





Score

17. a) കോണിയ ആക്ക സംരക്ഷണ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. (1)
- b) കറങ്ങുന്ന ഒരു വസ്തുവിന്റെ കോണിയ ആക്കം $\vec{L} = \vec{r} \times \vec{p}$. ഈ സമവാക്യം ഉപയോഗിച്ച് $\frac{d\vec{L}}{dt} = \vec{\tau}$ എന്ന സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക. (τ = ടോർക്ക്) (2)
18. a) ഇലാസ്റ്റികതയിലെ ഹൂക്കിന്റെ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. (1)
- b) ശരിയോ തെറ്റോ എന്നെഴുതുക.
- റബ്ബറിന്റെ യങ്സ് മോഡ്യൂലസ് സ്റ്റീലിനേക്കാൾ കൂടുതലാണ്. (1)
 - ഒരു കോയിലിലെ വലിച്ചു നീട്ടൽ അനുരൂപണ മോഡ്യൂലസ് (shear modulus) ഉപയോഗിച്ച് നിർണ്ണയിക്കാം. (2)
19. a) ഇഞ്ചക്ഷൻ എടുക്കുവാൻ നേർത്ത സൂചി ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ വണ്ണം ഉള്ള സൂചി ഉപയോഗിക്കുന്നതിനേക്കാൾ എളുപ്പവും വേദനക്കുറവും അനുഭവപ്പെടുന്നു. പ്രയോഗിക്കുന്ന ബലം തുല്യമാണെങ്കിൽ ഏത് സൂചിയാണ് കൂടുതൽ മർദ്ദം പ്രയോഗിക്കുന്നത് എന്തുകൊണ്ട്? (1)
- b) വ്യത്യസ്ത ആകൃതിയിലുള്ള രണ്ട് പാത്രങ്ങളിൽ ഒരേ ഉയരം 'h' വെള്ളം നിറച്ചിരിക്കുന്നത് ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. ഓരോ പാത്രത്തിന്റെയും അടിത്തട്ടിലെ മർദ്ദം ഒന്നു തന്നെയാണോ? വിശദീകരിക്കുക.



20. a) ജലത്തിന്റെ അസാധാരണമായ വികാസം വിശദമാക്കുക. (2)
- b) വെള്ളത്തിന്റെ ബാഷ്പീകരണ ലിനതാപം $22.6 \times 10^5 \text{ J/kg}$ ആണ്. 0.5g വെള്ളത്തെ 100°C ഉള്ള നിരാവിയാക്കി മാറ്റാൻ എത്ര എനർജി ആവശ്യമുണ്ടെന്ന് കണക്കാക്കുക. (1)
21. ഐസോതെർമൽ പ്രക്രിയയിൽ ചെമ്പു പ്രവൃത്തിക്ക് ഒരു സൂത്രവാക്യം ലഭ്യമാക്കുക.



Score

22 മുതൽ 25 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
4 സ്കോർ വീതം.

(3×4=12)

22. a) ഡൈമെൻഷണൽ ഏകാത്മകതാതത്വം പ്രസ്താവിക്കുക. (1)
- b) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ യൂണിറ്റ് ഉള്ളതും എന്നാൽ ഡൈമെൻഷൻ ഇല്ലാത്തതുമായത് ഏത് ?
- i) സ്രേയിൻ ii) ആപേക്ഷിക പ്രവേഗം
- iii) കോൺ iv) ആപേക്ഷിക സാന്ദ്രത (1)
- c) ഒരു വസ്തുവിന്റെ ഗതികോർജ്ജം അതിന്റെ മാസ്സിനെയും 'M' പ്രവേഗത്തെയും 'v' ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. ഡൈമെൻഷണൽ ഏകാത്മകതാതത്വം ഉപയോഗിച്ച് ഗതികോർജ്ജത്തിന് ഒരു സൂത്രവാക്യം രൂപീകരിക്കുക. (2)
23. a) പ്രവൃത്തി-ഊർജ്ജ സിദ്ധാന്തം പ്രസ്താവിച്ച് തെളിയിക്കുക. (3)
- b) താഴെ പ്രസ്താവിക്കപ്പെടുന്നവയിൽ സ്ഥിതികോർജ്ജം കൂടുകയാണോ കുറയുകയാണോ എന്ന് എഴുതുക.
- i) ഒരു സ്പ്രിംഗ് വലിയുമ്പോൾ
- ii) ഒരു സ്പ്രിംഗ് ചുരുങ്ങുമ്പോൾ (1)
24. a) ചലന ഹാർമണിക് ചലനത്തിന് ഒരു ഉദാഹരണം എഴുതുക. (1)
- b) സരള ഹാർമണിക് ചലനത്തിലുള്ള ഒരു വസ്തുവിന്റെ ഗതികോർജ്ജത്തിനും സ്ഥിതികോർജ്ജത്തിനും സമവാക്യങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുക. (3)
25. a) ശബ്ദത്തിന്റെ വേഗത ഒരു മാധ്യമത്തിൽ എന്ത് ഘടകത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു ? (1)
- b) ഒരുറ്റം അടഞ്ഞ പൈപ്പിൽ ഉണ്ടാകുന്ന ആദ്യത്തെ മൂന്ന് ഹാർമണിക് ഫ്രീക്വൻസി കളുടെ അനുപാതം 1 : 3 : 5 ആണെന്ന് തെളിയിക്കുക. (3)



Score

26 മുതൽ 29 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
5 സ്കോർ വീതം.

(3×5=15)

26. ഒരു കൂട്ടി തിരശ്ചീന ദിശയിൽ നിന്നും θ കോണിൽ u പ്രവേഗത്തോടുകൂടി ഒരു ക്രിക്കറ്റ് പന്ത് എറിയുന്നു.

a) പ്രവേഗത്തിന്റെ തിരശ്ചീനവും ലംബവുമായ ഘടകങ്ങളുടെ പ്രവേഗ-സമയ ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക. (2)

b) പ്രവേഗത്തിന്റെ ലംബഘടകം എടുത്ത് പന്തിന്റെ പറക്കൽ സമയത്തിന് ഒരു സമവാക്യത്തിൽ എത്തിച്ചേരുക. (2)

c) പ്രൊജക്ഷന്റെ ഏറ്റവും ഉയർന്ന പോയിന്റിൽ പന്തിന്റെ ഗതികോർജ്ജം എന്താണ്? (1)

27. R ആരമുള്ള ഒരു വളഞ്ഞ ചരിവുള്ള റോഡിലൂടെ m മാസുള്ള വാഹനം v എന്ന പ്രവേഗത്തിൽ ചലിക്കുന്നു.

a) വാഹനത്തിൽ പ്രയോഗിക്കപ്പെടുന്ന ബലങ്ങളുടെ സദിശ ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക. (2)

b) ഘർഷണം കണക്കിലെടുത്തുകൊണ്ട് വാഹനത്തിന് സഞ്ചരിക്കുവാൻ കഴിയുന്ന പരമാവധി പ്രയോഗത്തിന്റെ സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക. (2)

c) നിരപ്പായ റോഡിൽ കൂടി 80 km/h വേഗതയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന ഒരു കാർ വളവിൽ വേഗത കുറക്കാതെ വളയുന്നു. റോഡും ടയറും തമ്മിലുള്ള ഘർഷണ ഗുണാങ്കം 0.20 ആണെങ്കിൽ വളവ് തിരിയുമ്പോൾ കാർ തെന്നിപ്പോകുവാൻ സാധ്യതയുണ്ടോ? (വളവിന്റെ ആരം = 4m) (1)

28. ഒരു നിശ്ചിതസ്ഥലത്ത് എല്ലാ വസ്തുക്കൾക്കും g യുടെ മൂല്യം തുല്യമാണ്.

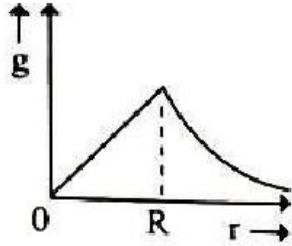
a) ഭൂഗുരുത്വം മൂലമുള്ള ത്വരണത്തിന്റെ പരമാവധി _____ ആണ്. (ധ്രുവങ്ങളിൽ, ഭൂമധ്യരേഖയിൽ) (1)

b) ഭൂമിയുടെ പ്രതലത്തിൽ നിന്നും ' h ' ഉയരത്തിലുള്ള സ്ഥലത്തെ ഭൂഗുരുത്വാകർഷണം ' g ' മൂലമുള്ള ത്വരണത്തിന്റെ സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക. $h \ll R$. (3)

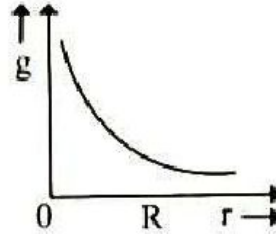


Score

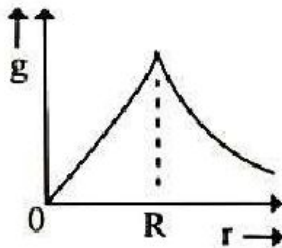
- c) ഭൂമിയുടെ കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നുള്ള ദൂരത്തിനനുസരിച്ച് ഗുരുത്വാകർഷണ ത്വരണത്തിനുള്ള വ്യതിയാനം ശരിയായി പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നത് (R = ഭൂമിയുടെ ആരം) (1)



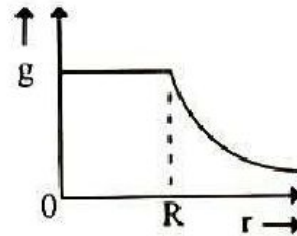
(a)



(b)



(c)



(d)

29. a) സമ്പർക്ക കോൺ നിർവ്വചിക്കുക. (1)

- b) കേശികത്വം കൊണ്ട് ട്യൂബിൽ ദ്രാവകം ഉയരുന്നത് കാണാം.
ഇവിടെ സമ്പർക്കകോൺ ആണ്

a) ന്യൂനകോൺ (Acute)

b) ബൃഹദ്കോൺ (Obtuse)

c) 90°

d) പൂജ്യം

(1)

- c) ട്യൂബിൽ ഉയരുന്ന ദ്രാവകത്തിന് സൂത്രവാക്യം ലഭ്യമാക്കുക. (3)