

**ഊർജ്ജതന്ത്രം**

സ്റ്റാൻഡേർഡ്: IX

സമയം : 1½ മണിക്കൂർ  
ആകെ സ്കോർ : 40

**നിർദ്ദേശങ്ങൾ**

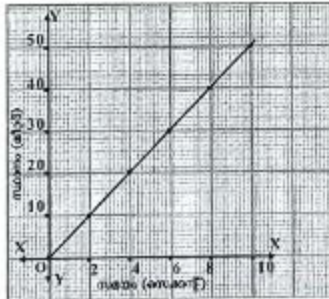
- ആദ്യത്തെ 15 മിനിറ്റ് സമാശ്വാസ സമയമാണ്. ഈ സമയത്ത് ചോദ്യങ്ങൾ നന്നായി വായിച്ച് മനസ്സിലാക്കണം.
- നിർദ്ദേശങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് ഉത്തരം എഴുതുക.
- ചോദ്യത്തിന്റെ സ്കോറും സമയവും പരിഗണിച്ച് ഉത്തരമെഴുതുക.

1 മുതൽ 6 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് ഏതെങ്കിലും നാലെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

(1 സ്കോർ വീതം)

(4 x 1 = 4)

1. ആദ്യ പദജോഡിബന്ധം കണ്ടെത്തി രണ്ടാമത്തേത് അനുയോജ്യമായ വിധത്തിൽ പൂർത്തിയാക്കുക.  
പ്രവൃത്തി: ജൂൾ (1)  
പവർ: .....
2. ദ്രാവകങ്ങളുടെ ആപേക്ഷികസാന്ദ്രത അളക്കുന്നതിനുള്ള ഉപകരണത്തിന്റെ പേര് എന്താണ്? (1)
3. ഒരു കാറിന്റെ സ്ഥാന-സമയഗ്രാഫ് ആണ് തന്നിരിക്കുന്നത്. (1)



6 സെക്കന്റ് കൊണ്ട് കാർ പിന്നിട്ട ദൂരം എത്ര?

(10 m, 40 m, 30 m, 50 m)

4.  $m_1, m_2$  എന്നീ മാതൃകകളുള്ള രണ്ടു വസ്തുക്കൾ 'd' അകലത്തിലിരുന്നാൽ അവയ്ക്കിടയിലുള്ള ഗുരുത്വാകർഷണ ബലം  $F = \frac{Gm_1m_2}{d^2}$  ആണ്. ഇവിടെ 'G' യുടെ മൂല്യം എത്ര? (1)

(9.8 m/s<sup>2</sup>, 6.67 x 10<sup>-11</sup> Nm<sup>2</sup>/kg<sup>2</sup>, 1.62 m/s<sup>2</sup>, 23.1 m/s<sup>2</sup>)

5. വായുവിൽ പ്രതിധ്വനി കേൾക്കാൻ ശബ്ദസ്രോതസ്സും പ്രതിപതനതലവും തമ്മിലുള്ള ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ദൂരം എത്രയായിരിക്കും.

(340 m, 17 m, 34 m, 170 m)

(1)

6. 50 kg മാസുള്ള ഒരു വസ്തുവിനെ ഭൂമിയുടെ കേന്ദ്രത്തിൽ വയ്ക്കുമ്പോൾ വസ്തുവിന്റെ ഭാരം എത്ര? (1)

7 മുതൽ 12 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് ഏതെങ്കിലും നാലെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. (2 സ്കോർ വീതം) (4 x 2 = 8)

7. തിന്നിരിക്കുന്നവയിൽ വോൾട്ട് മീറ്റർ, അമ്മീറ്റർ എന്നിവ ശരിയായ രീതിയിൽ ബന്ധിപ്പിച്ചിട്ടുള്ള സെർക്യൂട്ടുകൾ ഏതൊക്കെയാണെന്നെഴുതുക. (2)



8. സർവീസ് സ്റ്റേഷനുകളിൽ ഹൈഡ്രോജിക് അറ്റാച്ചുകൾ വാഹനങ്ങൾ ഉയർത്താൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഇവയുടെ പ്രവർത്തന തരം എന്താണ്? പ്രസ്താവിക്കുക. (2)

9. 0.5 kg മാസുള്ള ഒരു കല്ലിന് സെക്കന്റിൽ 20 m/s വേഗതയിൽ എറിയുമ്പോഴുള്ള കല്ലിന്റെ ആക്കം കണ്ടെത്തുക. (2)

10. a) അൾട്രാസോണിക്ക് തരംഗങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് കടലിന്റെ ആഴം കണ്ടെത്താൻ സഹായിക്കുന്ന ഉപകരണത്തിന്റെ പേര് എന്താണ്? (1)

b) ശബ്ദത്തിന്റെ ഏത് പ്രതിഭാസമാണ് ഈ ഉപകരണത്തിൽ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത്? (1)

11. താഴെപ്പറയുന്ന പ്രസ്താവനകളിൽ അടിവരയിട്ട വാക്കുകൾ തിരുത്തി ശരിയായ രീതിയിൽ എഴുതുക.

a) ഒരു ഇലക്ട്രിക് ജനററ്ററിൽ യാന്ത്രികോർജ്ജം കാന്തികോർജ്ജമായി പരിവർത്തനം ചെയ്യുന്നു. (1)

b) ഒരു വസ്തുവിന് അതിന്റെ സ്പ്രിംഗിന് മൂലം ഓടിക്കുന്ന ഊർജ്ജത്തെ ഗതികോർജ്ജം എന്ന് വിളിക്കുന്നു. (1)

12. ന്യൂനമാവുന്നവയിൽ നിന്നും പുറപ്പെട്ട ഒരു കാർ സമതലത്തിൽ 5 സെക്കന്റ് കൊണ്ട് 100 m ദൂരം സഞ്ചരിച്ചു. എങ്കിൽ കാറിന്റെ ത്വരണം കണ്ടെത്തുക. (2)

13 മുതൽ 18 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്നും ഏതെങ്കിലും നാലെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. (3 സ്കോർ വീതം) (4 x 3 = 12)

13. ഒരു വസ്തുവിന്റെ ഭാരം ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിൽ വിവിധ സ്ഥലങ്ങളിൽ വ്യത്യസ്തമാണ്.

a) ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിൽ ഏതുഭാഗത്ത് വെയ്ക്കുമ്പോഴാണ് ആ വസ്തുവിന് പരമാവധി ഭാരം അനുഭവപ്പെടുന്നത്? (ഭൂമധ്യരേഖാപ്രദേശം, ധ്രുവപ്രദേശം, ഭൂകേന്ദ്രം) (1)

b) ഭാരത്തിന്റെ യൂണിറ്റ് എന്ത്? (1)

c) വസ്തുവിന്റെ ഭാരം അളക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണം എന്താണ്? (1)

14. താഴെപ്പറയുന്നവയെ വിസ്കസ് ദ്രാവകങ്ങൾ, മൊബൈൽ ദ്രാവകങ്ങൾ എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിക്കുക. തേൻ, പെട്രോൾ, ഗ്ലിസറിൻ, ജലം, മണ്ണെണ്ണ, ആവണക്കെണ്ണ (3)

15. 20 m/s പ്രവേഗത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന ഒരു കാർ ബ്രേക്ക് പ്രയോഗിച്ചപ്പോൾ 8 സെക്കന്റ് കൊണ്ട് നിശ്ചലമായി.

a) കാറിന്റെ അന്ത്യപ്രവേഗം കണക്കാക്കുക. (1)

b) കാറിന്റെ മന്ദീകരണം എത്രയെന്ന് കണ്ടെത്തുക. (2)

16. ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ഉത്തരം എഴുതുക.



- a) കാർഡ് വേഗത്തിൽ തട്ടിക്കൊണ്ടിരിക്കുമ്പോൾ നാണയത്തൂട്ടിന് എന്ത് സംഭവിക്കുന്നു? ഇങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്നത് എന്തുകൊണ്ടാണെന്നു വിശദമാക്കുക. (2)
- b) ഏതു ചലന നിയമവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സവിശേഷതയാണ് ഇത്? (1)

17. ചില സന്ദർഭങ്ങൾ ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

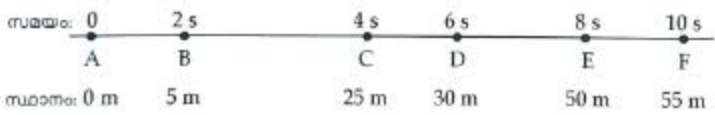
- i) റോൾ തലയിൽ ചുമടുമായി ഏണിയിലൂടെ മുകളിലേക്ക് കയറുന്നു.
  - ii) ഒരു കൂട്ടി ഭിത്തിയിൽ തള്ളുന്നു.
  - iii) റോൾ തലയിൽ ചുമടുമായി നിൽക്കുന്നു.
  - iv) റോൾ തലയിൽ ചുമടുമായി പടികൾ ഇറങ്ങുന്നു.
  - v) ഒരു കൂട്ടി 10 kg ഭാരമുള്ള ബാഗുമായി ഗ്രൗണ്ടിലൂടെ നടക്കുന്നു.
- a) ഇവയിൽ ഗുരുത്വാകർഷണത്തിനെതിരെ പ്രവൃത്തി ചെയ്യപ്പെടാത്ത സന്ദർഭങ്ങൾ കണ്ടെത്തുക. (2)
- b) നിങ്ങളുടെ ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക. (1)

18. a) അന്യപ്രസ്ഥതരംഗങ്ങൾക്കും അനുദൈർഘ്യതരംഗങ്ങൾക്കും ഓരോ ഉദാഹരണം എഴുതുക. (1)

- b) താഴെ തന്നിട്ടുള്ള പ്രസ്താവനകളെ അന്യപ്രസ്ഥതരംഗങ്ങൾക്ക് യോജിച്ചുവരുന്നതും അനുദൈർഘ്യതരംഗങ്ങൾക്ക് യോജിച്ചുവരുന്നതും പട്ടികപ്പെടുത്തുക. (2)
- i) മാധ്യമത്തിലെ കണികകൾ തരംഗത്തിന്റെ പ്രേക്ഷണദിശയ്ക്ക് ലംബമായി കമ്പനം ചെയ്യുന്നു.
  - ii) ഉച്ചകർദ്ദമേഖലകളും നീചകർദ്ദമേഖലകളും രൂപപ്പെടുന്നു.
  - iii) മാധ്യമത്തിലെ കണികകൾ തരംഗത്തിന്റെ സഞ്ചാരദിശയ്ക്ക് സമാന്തരമായി കമ്പനം ചെയ്യുന്നു.
  - iv) ശൃംഗങ്ങളും ഗർത്തങ്ങളും രൂപപ്പെടുന്നു.

19 മുതൽ 24 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് ഏതെങ്കിലും നാലെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. (4 സ്കോർ വീതം) (4 x 4 = 16)

19. ഒരു കാറിന്റെ ചലനം ചിത്രത്തിൽ തന്നിരിക്കുന്നു.



- a) B യ്ക്കും C യ്ക്കും ഇടയിൽ കാർ സഞ്ചരിച്ച ദൂരം എത്ര? (1)
- b) ഈ സമയം കൊണ്ട് കാറിനുമായ പ്രവേഗം കണക്കാക്കുക. (2)
- c)  $0s \rightarrow 2s$ ,  $2s \rightarrow 4s$ ,  $4s \rightarrow 6s$  എന്നീ സമയഇടവേളകളിൽ കാർ സമപ്രവേഗത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന ഇടവേളകൾ ഏതൊക്കെ? (1)

20. തന്നിട്ടുള്ള പ്രതീകങ്ങളെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഘടകത്തിന്റെ പേരെഴുതുക. (4)

പ്രതീകം	ഘടകത്തിന്റെ പേര്
	(a) .....
	(b) .....
	(c) .....
	(d) .....

21. 50 g (0.05 kg) മാസ്സുള്ള ഒരു കല്ലിന് നിമ്നത്തുനിന്ന് 10 m ഉയരത്തിലുള്ള ടോറിൽ വെച്ചിരിക്കുന്നു.

(ഭൂഗുരുത്വ ത്വരണം  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- a) ഉയരത്തിലുള്ള കല്ലിന് ഏത് തരത്തിലുള്ള ഊർജമാണ് ഉള്ളത്? ഈ ഊർജത്തിന്റെ അളവ് കണക്കാക്കുക. (2)
- b) ആ കല്ലിന് താഴെക്ക് പതിക്കുമ്പോൾ സംഭവിക്കുന്ന ഊർജപരിവർത്തനം എന്താണ്? (1)
- c) കല്ലിന് നിമ്നത്ത് തൊടുന്നതിന് തൊട്ടുമുമ്പുള്ള ഗതികോർജം കണക്കാക്കുക. (1)

22. "ഭാരം ഒരു തോണിയിൽ നിന്നും കരയിലേയ്ക്ക് ചാടുന്നു"

- 1) മേൽപ്പറഞ്ഞ സാഹചര്യത്തിൽ പ്രവർത്തനവും പ്രതിപ്രവർത്തനവും തിരിച്ചറിയുക. (2)
- 2) നൽകിയിരിക്കുന്ന സാഹചര്യവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക? (1)
- 3) ഈ നിയമവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട മറ്റൊരു ഉദാഹരണം എഴുതുക. (1)

23. ഒരു വസ്തുവിന്റെ മാസ് 10 kg.

- a) വസ്തുവിന്റെ ഭാരം കണ്ടെത്തുക. (1)
- b) ഭൂമിയുടെ കേന്ദ്രത്തിൽ ആയിരിക്കുമ്പോൾ ഈ വസ്തുവിന്റെ മാസ് എത്രയാണ്? (1)
- c) ഈ വസ്തു വ്യാഴഗ്രഹത്തിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ ആയിരിക്കുമ്പോഴുള്ള ഭാരം കണ്ടെത്തുക. (2)  
(വ്യാഴത്തിൽ  $g$  യുടെ മൂല്യം =  $23.1 \text{ m/s}^2$ )

24. 200 N ഭാരമുള്ള ഒരു വസ്തു A, B എന്നീ ദ്രാവകങ്ങളിൽ താഴ്ത്തിവെച്ചപ്പോഴുള്ള നിരീക്ഷണ ഫലം തന്നിരിക്കുന്നു.

a) പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക. (2)

ദ്രാവകം	വായുവിലുള്ള ഭാരം	ദ്രാവകത്തിലുള്ള ഭാരം	ഭാര നഷ്ടം	വ്യാപകത ബലം
ദ്രാവകം A	200 N	160 N	(i) .....	40 N
ദ്രാവകം B	200 N	170 N	30 N	(ii) .....

- b) ദ്രാവകം A, ദ്രാവകം B എന്നിവയിൽ ഏതിനാണ് സാന്ദ്രത കൂടുതൽ? (1)
- c) നിങ്ങളുടെ ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക. (1)