SET - A

സമഗ്രശിക്ഷാ, കേരളം

വാർഷിക മൂല്യനിർണയം 2023-24

906- PHY

ഊർജതന്ത്രം

സ്റ്റാന്റേർഡ്: IX

സമയം : 1½ മണിക്കൂർ
ആകെ സ്കോർ : 40

നിർദേശങ്ങൾ

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

---

1 മുതൽ 4 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് ഏതെങ്കിലും മൂന്നെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
(1 സ്കോർ വീതം) **(3 x 1 = 3)**

1. ചുവടെ കൊടുത്ത മാധ്യമങ്ങളിൽ ശബ്ദവേഗം ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഏതിലാണ്? (1)

   (വായു, കടൽജലം, അലുമിനിയം, ഹീലിയം)

2. ഒന്നാം പദജോഡി ബന്ധം കണ്ടെത്തി രണ്ടാം പദജോഡി അനുയോജ്യമായി പൂരിപ്പിക്കുക. (1)

   പ്രതിരോധം : ഓം
   പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം : ....

3. രണ്ട് വസ്തുക്കളുടെ മാസുകൾ x kg, y kg എന്നിങ്ങനെയാണ്. അവ തമ്മിലുള്ള അകലം z മീറ്റർ ആയാൽ ഈ വസ്തുക്കൾക്കിടയിലെ ഗുരുത്വാകർഷണബലം (1)

   $$\left(F=\frac{Gxy}{z},\quad F=G\frac{xy}{z^2},\quad F=\frac{G(x+y)}{z^2},\quad F=\frac{xy}{z^2}\right).$$

   ഇവിടെ G ഗുരുത്വാകർഷണ സ്ഥിരാങ്കമാണ്.

4. നിശ്ചലാവസ്ഥയിലുള്ള 5 kg മാസുള്ള ഒരു വസ്തുവിന്റെ ആക്കം............ kgm/s ആണ്. (1)

   (5, 50, 49, 0)

5 മുതൽ 13 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്നും ഏതെങ്കിലും ഏഴെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
(2 സ്കോർ വീതം) **(7 x 2 = 14)**

5. സുനാമിയിൽ നിന്ന് രക്ഷനേടാൻ സ്വീകരിക്കാവുന്ന ഏതെങ്കിലും 2 മാർഗങ്ങൾ എഴുതുക. (2)

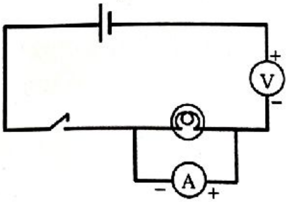
6. 1.5 V വീതം emf ഉള്ള 4 സെല്ലുകൾ ശ്രേണിയിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.

   a) ഈ സംയോജനത്തിന്റെ ആകെ emf എത്ര? (1)

   b) ഈ സെല്ലുകൾ സമാന്തരമായി ഘടിപ്പിക്കുമ്പോൾ ഈ സംയോജനത്തിലെ ആകെ emf എത്രയായിരിക്കും? (1)

7. ഒരു സ്കൂൾഗ്രൗണ്ടിൽ നടത്തിയ പരീക്ഷണത്തിൽ ഒരു നിശ്ചിത ശബ്ദത്തിന്റെ പ്രതിധ്വനി കേൾക്കാനെടുത്ത സമയം രാവിലെയും ഉച്ചയ്ക്കും വ്യത്യസ്തമാണെന്ന് കണ്ടെത്തി. ഇതിന് കാരണമെന്തായിരിക്കും? വിശദമാക്കുക. (2)

8. ചുവടെ കൊടുത്ത ചിത്രത്തിൽ തെറ്റുണ്ടെങ്കിൽ തിരുത്തി വരയ്ക്കുക. (2)



9. ചുവടെ കൊടുത്ത പ്രസ്താവനകളെ പട്ടികയിൽ തരംതിരിച്ചെഴുതുക. (2)

a) യൂണിറ്റ് kgwt ആണ്

b) അദിശ അളവാണ്

c) ദ്രവ്യത്തിന്റെ അളവാണ്

d) സ്പ്രിംഗ്ത്രാസുപയോഗിച്ച് അളക്കുന്നു

മാസ്	ഭാരം

10. ഒരു കപ്പലിൽനിന്ന് പുറപ്പെട്ട അൾട്രാസോണിക് ശബ്ദം കടലിന്റെ അടിത്തട്ടിലുള്ള പാറക്കെട്ടിൽ തട്ടി 2 സെക്കന്റുകൊണ്ട് തിരിച്ചെത്തുന്നു. കപ്പലിൽ നിന്ന് പാറക്കെട്ടിലേയ്ക്കുള്ള അകലം കണക്കാക്കുക. (കടൽജലത്തിലെ ശബ്ദവേഗം 1522 m/s എന്ന് പരിഗണിക്കുക) (2)

11. 8 m/s പ്രവേഗത്തിൽ സഞ്ചരിച്ചുകൊണ്ടിരുന്ന ഒരു കാർ ബ്രേക്ക് പ്രയോഗിച്ച് 4 s കൊണ്ട് നിശ്ചലമാക്കുന്നു. കാറിനുണ്ടായ സമമന്ദീകരണം 2 m/s^2 ആയാൽ ബ്രേക്ക് പ്രയോഗിച്ചശേഷം കാർ സഞ്ചരിച്ച ദൂരം കണക്കാക്കുക. (2)

12. ചുവടെ കൊടുത്ത പ്രസ്താവനകൾ ശരിയോ തെറ്റോ എന്ന് കണ്ടെത്തി എഴുതുക. തെറ്റുണ്ടെങ്കിൽ അടിവരയിട്ടഭാഗത്ത് ആവശ്യമായ മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തി തിരുത്തിയെഴുതുക.

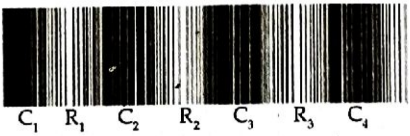
a) ഒരു ചാലകത്തിന്റെ ഛേദതല പരപ്പളവ് <u>കുറയുമ്പോൾ</u> അതിന്റെ പ്രതിരോധം കൂടുന്നു. (1)

b) ഒരു സെർക്കീട്ടിലെ കറന്റ് <u>അളക്കാൻ</u> ഉപയോഗിക്കുന്ന സംവിധാനമാണ് റിയോസ്റ്റാറ്റ്. (1)

13. അൾട്രാസോണിക് ശബ്ദം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന ഏതെങ്കിലും രണ്ട് സന്ദർഭങ്ങളെഴുതുക. (2)

14 മുതൽ 19 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്നും ഏതെങ്കിലും <u>അഞ്ചെണ്ണത്തിന്</u> ഉത്തരമെഴുതുക. (3 സ്കോർ വീതം) **(5 x 3 = 15)**

14.

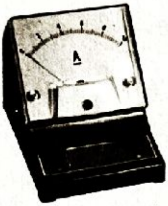


a) ചിത്രത്തിൽ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത് ഏത് തരം തരംഗചലനമാണ്? (1)

b) C_1, R_1 എന്നിവ എന്തിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു? (1)

c) ബ്രായ്ക്കറ്റിൽ കൊടുത്തവയിൽ നിന്നും തരംഗത്തിൽ തരംഗദൈർഘ്യത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ദൂരം എടുത്തെഴുതുക. (C_1R_1, C_1R_2, C_1C_2, C_1C_3). (1)

15.



a) ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന ഉപകരണത്തിന്റെ പേരെന്ത്? (1)

b) ഈ ഉപകരണം ഉപയോഗിച്ച് അളക്കുന്ന ഭൗതിക അളവ് ഏതാണ്? അതിന്റെ യൂണിറ്റ് എഴുതുക. (1)

c) ഈ ഭൗതിക അളവ് നിർവചിക്കുക. (1)

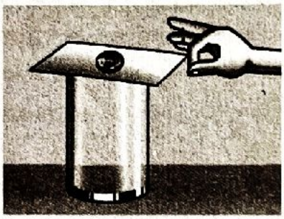
16. a) യാന്ത്രികോർജരൂപങ്ങൾ രണ്ടുതരമാണ്. അവ ഏതെല്ലാം? (1)

b) ചുവടെ കൊടുത്ത സാഹചര്യങ്ങളിൽ വസ്തുക്കളിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന യാന്ത്രികോർജം ഏതുതരമാണെന്ന് കണ്ടെത്തി എഴുതുക.

(i) ചലിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന കാർ (1)

(ii) നിശ്ചിത ഉയരത്തിൽ തൂക്കിയിട്ടിരിക്കുന്ന ഒരു കല്ല് (1)

17. ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.



a) കാർഡ്ബോർഡ് പെട്ടെന്ന് തെറിപ്പിക്കുമ്പോൾ നാണയം ടംബ്ലറിനുള്ളിൽ വീഴുന്നു. ഇതിനു കാരണമായ നാണയത്തിന്റെ സവിശേഷത എന്ത്? (1)

b) ഈ സവിശേഷത വസ്തുവിന്റെ മാസുമായി എങ്ങനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു? (1)

c) നിത്യജീവിതത്തിൽ ഈ ബന്ധം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന ഒരു സന്ദർഭം എഴുതുക. (1)

18. A, B, C എന്നീ കോളങ്ങളെ ഉചിതമായി ചേർത്തെഴുതുക. (3)

A	B	C
പ്രതലബലം	ദ്രാവകങ്ങളിലെ ഘർഷണബലം	കർഷകർ മേൽമണ്ണ് ഇളക്കിയിടുന്നു
കേശിക ഉയർച്ച	കൊഹിഷൻ ബലം	ദ്രാവകങ്ങളുടെ ചലനവേഗത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്നു
വിസ്കോസിറ്റി	അഡ്ഹിഷൻ കൊഹിഷനേക്കാൾ കൂടുതലാണ്	ചെറിയ മെർക്കുറി തുള്ളികൾ ഗോളാകൃതി പ്രാപിക്കുന്നു.

19. 2 m, 1 m എന്നീ നീളങ്ങളുള്ള രണ്ട് ചെമ്പ് കമ്പികളുടെ ഛേദതലപരപ്പളവ് ഒരുപോലെയാണ്.

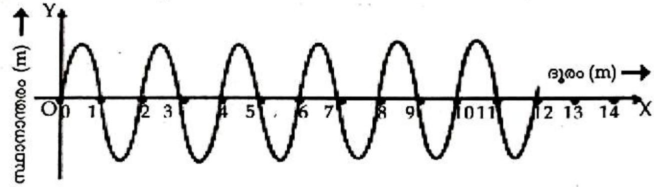
a) ഇവയിൽ പ്രതിരോധം കൂടുതലുള്ളത് ഏതിനാണ്? (2 m / 1 m) (1)

b) ഇവയിൽ 1 m നീളമുള്ള കമ്പിയുടെ റെസിസ്റ്റിവിറ്റി X Ω m ആയാൽ 2 m കമ്പിയുടെ റെസിസ്റ്റിവിറ്റി എത്ര? (1)

c) ഒരു പദാർത്ഥത്തിന്റെ റെസിസ്റ്റിവിറ്റിക്ക് മാറ്റമുണ്ടാകുന്നത് ഏത് സാഹചര്യത്തിലാണ്? (1)

20 മുതൽ 22 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്നും ഏതെങ്കിലും രണ്ടെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
(4 സ്കോർ വീതം) $(2 \times 4 = 8)$

20. ഒരു തരംഗത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ചുവടെകൊടുത്ത ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.



a) ഈ തരംഗത്തിന്റെ തരംഗദൈർഘ്യം എത്രയാണ്? (1)

b) 0.5 സെക്കന്റുകൊണ്ടാണ് തരംഗം ഗ്രാഫിൽ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ദൂരം തരംഗം സഞ്ചരിച്ചതെങ്കിൽ തരംഗവേഗം കണക്കാക്കുക. (1)

c) തരംഗത്തിന്റെ ആവൃത്തി കണക്കാക്കുക. (1)

d) തരംഗവേഗം സ്ഥിരമായിരിക്കുമ്പോൾ ആവൃത്തി കൂടുന്നതനുസരിച്ച് തരംഗദൈർഘ്യത്തിന് എന്ത് മാറ്റമാണ് ഉണ്ടാകുന്നത്? (1)

21. തറയിൽ നിന്ന് 30 മീറ്റർ ഉയരത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന 1000 ലിറ്റർ ശേഷിയുള്ള ഒരു ടാങ്ക് നിറയ്ക്കാൻ ഒരു വാട്ടർ പമ്പിന് 2 മിനിട്ട് വേണ്ടിവന്നു. $(g = 10\ m/s^2)$

a) 1000 ലിറ്റർ ജലത്തിന്റെ ഭാരം കണക്കാക്കുക. (1 ലിറ്റർ ജലത്തിന്റെ മാസ് 1 kg ആണ്) (1)

b) ഈ പ്രക്രിയയിൽ ചെയ്യപ്പെടുന്ന പ്രവൃത്തിയുടെ അളവ് എത്രയാണ്? (2)

c) പമ്പിന്റെ പവർ കണക്കാക്കുക. (1)

22. a) ചുവടെ കൊടുത്ത പട്ടിക അനുയോജ്യമായരീതിയിൽ പൂർത്തിയാക്കി ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

വോൾട്ടത (V) (വോൾട്ട്)	കറന്റ് (I) (ആമ്പിയർ)	പ്രതിരോധം (R) (ഓം)
24	1	24
12	(i)	24
(ii)	0.25	24

(2)

b) പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കാൻ ഉപയോഗിച്ച നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. (1)

c) ഈ നിയമം പാലിക്കപ്പെടാത്ത ഒരു സന്ദർഭം എഴുതുക. (1)