

## രണ്ടാം പാദവാർഷിക മൂല്യനിർണയം 2022

## ഊർജ്ജതന്ത്രം

സ്റ്റാൻഡേർഡ് : 9

സമയം : 1½ മണിക്കൂർ

ആകെ സ്കോർ : 40

## നിർദ്ദേശങ്ങൾ

- 15 മിനിറ്റ് സമാശ്വാസ സമയമാണ്. ചോദ്യങ്ങൾ വായിക്കുവാനും ഉത്തരങ്ങൾ ക്രമപ്പെടുത്തുവാനും ഈ സമയം വിനിയോഗിക്കേണ്ടതാണ്.
- ചോദ്യങ്ങളും നിർദ്ദേശങ്ങളും ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിച്ച് ഉത്തരമെഴുതുക.
- ഉത്തരമെഴുതുമ്പോൾ സ്കോർ പരിഗണിക്കണം.

1 മുതൽ 4 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും മൂന്നെണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക. (3x 1 = 3)  
(1 സ്കോർ വീതം)

1. ഒന്നാം പദ ജോഡി ബന്ധം കണ്ടെത്തി അനുയോജ്യമായി പൂരിപ്പിക്കുക. (1)

ആവേഗം = ബലം × സമയം

ആക്കം = \_\_\_\_\_ × \_\_\_\_\_

2. കൂട്ടത്തിൽ പെടാത്തത് ഏത്? ഈ നിഗമനത്തിൽ എത്താനുള്ള കാരണം എഴുതുക. (1)

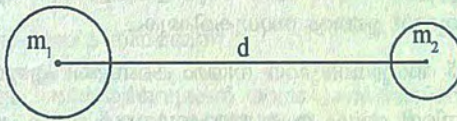
a. കുലച്ചുവച്ച വില്ല്

b. വലിച്ചുനിർത്തിയിരിക്കുന്ന റബർബാൻഡ്

c. അമർത്തിവച്ചിരിക്കുന്ന സ്പ്രിങ്

d. അണക്കെട്ടിലെ ജലം

3. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക. (1)



$m_1$ ,  $m_2$ ,  $d$  എന്നിവയുടെ വില ഇരട്ടിയാക്കിയാൽ വസ്തുക്കൾ തമ്മിലുള്ള ആകർഷണബലത്തിന് എന്ത് മാറ്റം വരും?

a. ഇരട്ടിയാകും

b. പകുതിയാകും

c. മാറ്റമില്ലാതെ തുടരും

d.  $\frac{1}{4}$  ആകും

4. 1 kg മാസുള്ള വസ്തുവിന്  $1\text{m/s}^2$  തരണം ഉണ്ടാക്കാൻ ആവശ്യമായ ബലമാണ് \_\_\_\_\_ (1)



5 മുതൽ 13 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും ഏഴ് എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക.

(2 സ്കോർ വീതം)

(7x2= 14)

5. ഭൂമിയുടെയും ചന്ദ്രന്റെയും ഗുരുത്വാത്മരണം വ്യത്യസ്തമാണ്. 100 kg മാസുള്ള ഒരു വസ്തുവിന് ഭൂമിയിലും ചന്ദ്രനിലും അനുഭവപ്പെടുന്ന ഭാരം താരതമ്യപ്പെടുത്തുക. (ഭൂമിയിലെ  $g$  യുടെ മൂല്യം  $9.8 \text{ m/s}^2$  ചന്ദ്രനിലെ  $g$  യുടെ മൂല്യം  $1.62 \text{ m/s}^2$ ) (2)

6. ഏറ്റവും ഉചിതമായ രീതിയിൽ ചേരുംപടി ചേർക്കുക. (2)

| നമ്പർ | ഉപകരണം                 | ഉൗർജമാറ്റം                                 |
|-------|------------------------|--|
| 1     | വൈദ്യുത ഇൻതിരിപ്പെട്ടി | a. യാന്ത്രികോർജം $\rightarrow$ വൈദ്യുതോർജം |
| 2     | വൈദ്യുത ബൾബ്           | b. വൈദ്യുതോർജം $\rightarrow$ താപോർജം       |
| 3     | വൈദ്യുത ഫാൻ            | c. വൈദ്യുതോർജം $\rightarrow$ പ്രകാശോർജം    |
| 4     | വൈദ്യുത ജനറേറ്റർ       | d. വൈദ്യുതോർജം $\rightarrow$ യാന്ത്രികോർജം |

7. തന്നിരിക്കുന്ന സന്ദർഭങ്ങളെ ചലനജഡതം, നിശ്ചലജഡതം എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിക്കുക. (2)

- ഓടിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു ബസ് പെട്ടെന്ന് നിർത്തുമ്പോൾ നിന്നുകൊണ്ട് യാത്രചെയ്യുന്നവർ മുന്നോട്ട് വീഴാനുള്ള പ്രവണത കാണിക്കുന്നു.
- പ്രവർത്തിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു ഫാൻ സ്വിച്ച് ഓഫ് ചെയ്തുകഴിഞ്ഞും അല്പസമയംകൂടി കറങ്ങുന്നു.
- മാവിന്റെ കൊമ്പുകുലുകുമ്പോൾ അത് ചലിക്കാൻ തുടങ്ങുന്ന അവസരത്തിൽ മാങ്ങ അടർന്നു വീഴുന്നു.
- ഒന്നിനുമീതെ ഒന്നായി അടുക്കിവെച്ച ക്യാരംബോർഡ് കോയിനുകളെ സ്ക്രൈക്കർ ഉപയോഗിച്ച് തട്ടുമ്പോൾ ഏറ്റവും അടിയിലുള്ള കോയിൻമാത്രം തെറിച്ചുപോവുകയും മറ്റുള്ളവ യഥാസ്ഥാനത്തു പതിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

8. കസേരയിൽ ഇരിക്കുന്ന ഒരു കൂട്ടി താനിരിക്കുന്ന കസേര സ്വയം ഉയർത്താൻ ശ്രമിക്കുന്നു. കൂട്ടിക്ക് കസേര ഉയർത്താൻ സാധിക്കുമോ? ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക. (2)

9. തന്നിരിക്കുന്ന സന്ദർഭങ്ങൾക്ക് അനുയോജ്യമായ നിയമം കണ്ടെത്തി എഴുതുക. (2)

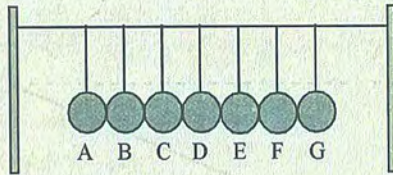
- ഊതി വീർപ്പിച്ച ബലൂണിന്റെ അഗ്രം സ്വതന്ത്രമാക്കുമ്പോൾ വായുപ്രവാഹ ദിശക്ക് എതിർദിശയിൽ ബലൂൺ ചലിക്കുന്നു.
- നിർത്തിയിട്ടിരിക്കുന്ന ബസ് പെട്ടെന്ന് മുന്നോട്ട് എടുക്കുമ്പോൾ യാത്രക്കാർ പിന്നിലേക്ക് വീഴുന്നു.
- പോൾവാൾട്ട് ചാടുമ്പോൾ ഫോംബെഡിൽ വീഴുന്നതുമൂലം ആഘാതം കുറയുന്നു.
- റോക്കറ്റിന്റെ അറകളിൽ നിന്ന് ഉന്നത മർദ്ദത്തിലുള്ള വാതകം പുറത്തേക്ക് പോകുന്നതിന്റെ ഫലമായി റോക്കറ്റ് കുതിക്കുന്നു.

10. 10000 kg മാസുള്ള ഒരു വസ്തു 4000 kg മാസുള്ള മറ്റൊരു വസ്തുവിൽ നിന്ന് 2 m അകലത്തിലാണെങ്കിൽ വസ്തുക്കൾ തമ്മിലുള്ള ആകർഷണബലംഎത്ര? ( $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ ) (2)



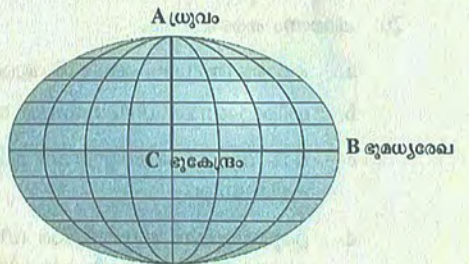
11. ന്യൂട്ടന്റെ മൂന്നാം ചലനനിയമം ഏവർക്കും പരിചിതമാണല്ലോ.
- തോണിയിൽ നിന്ന് കരയിലേക്ക് ചാടുമ്പോൾ പ്രവർത്തനവും പ്രതിപ്രവർത്തനവും തുല്യവും വിപരീതവുമാണെന്ന് ന്യൂട്ടന്റെ മൂന്നാം ചലനനിയമം വ്യക്തമാക്കുന്നു. എന്നാൽ അവ പരസ്പരം റദ്ദാക്കപ്പെടുന്നുല്ല. എന്തുകൊണ്ട്? (1)
  - ചതുപ്പ്നിലത്ത് അക്കപ്പട്ടുപോയ ഒരു വണ്ടിയെ തള്ളിനീക്കാൻ കഴിയുന്നില്ല. കാരണം വ്യക്തമാക്കുക. (1)
12. രണ്ട് കുട്ടികൾ എതിർദിശകളിൽ നിന്ന് തുല്യബലം ഉപയോഗിച്ച് മേശ തള്ളുമ്പോൾ മേശ നിശ്ചലമായി തുടരുന്നു.
- ഇത് ന്യൂട്ടന്റെ ഏതു നിയമവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു? (1)
  - ഈ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. (1)
13. ഒരു സ്പ്രിംഗ് ത്രാസിൽ തൂക്കിയിട്ടിരിക്കുന്ന വസ്തുവിനെ ത്രാസ് ഉൾപ്പെടെ താഴേക്കു വീഴാൻ അനുവദിക്കുന്നു.
- ഈ സമയത്ത് ത്രാസിൽകാണിക്കുന്ന റീഡിംഗ് എത്രയായിരിക്കും? (1)
  - നിർബാധപതനം എന്നതുകൊണ്ട് അർത്ഥമാക്കുന്നതെന്താണ്? (1)
14. മുതൽ 19 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും അഞ്ച് എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക. (3 സ്കോർ വീതം) (5x 3= 15)

14. ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ ഒരേ മാസും ഒരേ വലിപ്പവുമുള്ള ലോഹഗോളങ്ങൾ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.



- A, B എന്നീ ഗോളങ്ങളെ അല്പം പുറകിലേക്ക് മാറ്റി C യിൽ ഇടിപ്പിച്ചാൽ എന്ത് സംഭവിക്കും? (1)
  - D, E, F, G എന്നീ ഗോളങ്ങളെ പുറകിലേക്ക് മാറ്റി C യിൽ ഇടിപ്പിച്ചാൽ എന്ത് സംഭവിക്കും? (1)
  - ഇതിന് ആസ്പദമായ നിയമമേത്? (1)
15. സ്ഥിതികോർജവും ഗതികോർജവുമാണ് യാന്ത്രികോർജത്തിന്റെ രണ്ട് രൂപങ്ങൾ. (3)
- 2 m ഉയരത്തിൽ ഇരിക്കുമ്പോഴാണോ 2 m/s പ്രവേഗത്തോടെ ചലിക്കുമ്പോഴാണോ 4 kg മാസുള്ള ഒരു കല്ലിന് കൂടുതൽ ഊർജം ലഭിക്കുക. ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക.
16. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക. (3)
- ഭൂമിയിൽ A, B, C എന്നീ സ്ഥാനങ്ങളിൽ 1 kg മാസുള്ള വസ്തു വയ്ക്കുന്നതായി കരുതുക. (3)

- ഈ വസ്തുവിന്റെ ഭാരം ഏറ്റവും കൂടുതൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന സ്ഥാനം ഏത്? (1)
- ഏറ്റവും കുറവ് ഭാരം അനുഭവപ്പെടുന്ന സ്ഥാനം ഏത്? (1)
- നിങ്ങളുടെ ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക. (1)





17. 10 kg മാസുള്ള ഒരു കല്ലു തറയിൽ നിന്നും 5 m ഉയരമുള്ള രണ്ടാം നിലയിലേക്കും അവിടെ നിന്ന് 3m ഉയരമുള്ള മൂന്നാം നിലയിലേക്കും ഉയർത്തി. ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

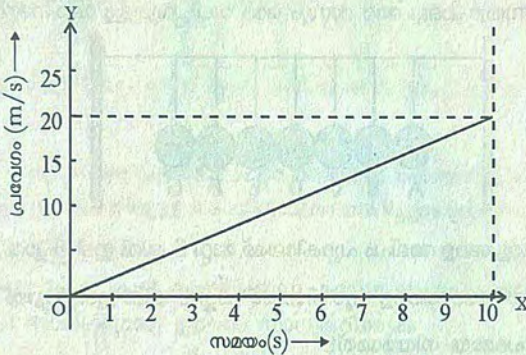
തറനിരപ്പിനെ അപേക്ഷിച്ച് കല്ലിന്റെ സ്ഥിതികോർജ്ജം കണക്കാക്കുക. (3)

18. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.



- a. ചിത്രത്തിൽ കാണുന്ന ഉപകരണങ്ങളുടെ പേരെഴുതുക. (1)
- b. ഒരു വസ്തുവിന്റെ ഭാരം അളക്കാൻ ഇവയിൽ ഏത് ഉപകരണമാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. (1)
- c. ഒരു കിലോഗ്രാം ഭാരം എന്നതുകൊണ്ട് എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്. (1)

19. 1000 kg മാസുള്ള ഒരു കാറിന്റെ ചലനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രവേഗ സമയ ഗ്രാഫ് തന്നിരിക്കുന്നു.



- a. കാറിന്റെ ത്വരണം കണ്ടെത്തുക. (1)
- b. കാറിൽ അനുഭവപ്പെട്ട ബലം എത്ര? (2)

20 മുതൽ 22 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും രണ്ടെണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക.

(4 സ്കോർ വീതം) (2x 4= 8)

20. കാരണം കണ്ടെത്തുക.

- a. കരാട്ടെ അഭ്യാസി കൈകൾ വളരെ വേഗത്തിൽ വീശി കടുപ്പമുള്ള ഇഷ്ടികകൾ തകർക്കുന്നു. (1)
- b. ക്രിക്കറ്റ്ബോൾ പിടിക്കുമ്പോൾ ബോളിനൊപ്പം കൈപുറകോട്ട് വലിക്കുന്നു. (1)
- c. ഓടി വരുന്ന അൽലറ്റിന് ഫിനിഷിങ് ലൈനിൽ എത്തിയാലുടൻ ഓട്ടം അവസാനിപ്പിക്കാൻ കഴിയുന്നില്ല. (1)
- d. ഉരുണ്ടുവരുന്ന ഒഴിഞ്ഞ ടാർ വീപ്പ പിടിച്ചുനിർത്താൻ എളുപ്പമാണ്. എന്നാൽ ഉരുണ്ടു വരുന്ന ടാർ നിറച്ച വീപ്പയെ പിടിച്ചുനിർത്താൻ കൂടുതൽ പ്രയാസമാണ്. (1)



21. ഒരു വസ്തുവിന്റെ വൃത്തപാതയിലുള്ള ചലനമാണ് വർത്തുളചലനം
- അഭികേന്ദ്രത്വരണം എന്നതുകൊണ്ട് എന്താണർത്ഥമാക്കുന്നത്? (1)
  - 4 kg മാസുള്ള ഒരു ഹാമർ 5 m/s പ്രവേഗത്തോടെ 2 m ആരമുള്ള വൃത്തപാതയിൽ വർത്തുള ചലനത്തിന് വിധേയമായാൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന അഭികേന്ദ്രബലം കണക്കാക്കുക. (2)
  - വർത്തുളചലനത്തിനിടയിൽ അഭികേന്ദ്രബലം നഷ്ടമായാൽ ഹാമറിന് എന്ത് സംഭവിക്കും? (1)
22. ബലപ്രയോഗദിശയിൽ സ്ഥാനാന്തരം ഉണ്ടായാൽ മാത്രമാണ് പ്രവൃത്തി ചെയ്തതായി കണക്കാക്കുന്നത്.
- പ്രവൃത്തിയുടെ യൂണിറ്റ് എഴുതുക. (1)
  - 5 kg മാസുള്ള ഒരു ബാഗുമായി നിൽക്കുന്ന കുട്ടി ഗുരുത്വാകർഷണത്തിന് എതിരെ ചെയ്യുന്ന പ്രവൃത്തി എത്ര? (1)
  - ഇതേ ബാഗ് 2 m ഉയരമുള്ള അലമാരയുടെ മുകളിൽ വയ്ക്കുമ്പോൾ കുട്ടി ഗുരുത്വാകർഷണത്തിന് എതിരെ ചെയ്യുന്ന പ്രവൃത്തി എത്ര? ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ) (1)
  - താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന സന്ദർഭങ്ങളിൽ പോസിറ്റീവ് പ്രവൃത്തി, നെഗറ്റീവ് പ്രവൃത്തി എന്നിവ കണ്ടെത്തി എഴുതുക.
    - ഒരു വസ്തു താഴേക്ക് വീഴുമ്പോൾ ഗുരുത്വാകർഷണം ചെയ്യുന്ന പ്രവൃത്തി. ( $\frac{1}{2}$ )
    - നിരപ്പായ പ്രതലത്തിൽ ചലിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന വസ്തുവിൽ ഘർഷണബലം ചെയ്യുന്ന പ്രവൃത്തി. ( $\frac{1}{2}$ )