A **906 Ph**

സമഗ്ര ശിക്ഷാ, കേരളം

രണ്ടാം പാദവാർഷിക മൂല്യനിർണയം 2019 – 20

ഊർജതന്ത്രം

സ്റ്റാൻഡേർഡ്: IX

സമയം : $1\frac{1}{2}$ മണിക്കൂർ
ആകെ സ്കോർ : 40

നിർദേശങ്ങൾ

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

---

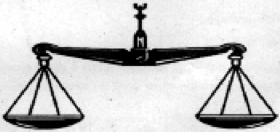
1 മുതൽ 5 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് ഏതെങ്കിലും നാലെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക
(1 സ്കോർ വീതം) **(4 x 1 = 4)**

1. ഒന്നാം പദജോഡിയിലെ ബന്ധം കണ്ടെത്തി രണ്ടാം പദജോഡി പൂരിപ്പിക്കുക. (1)

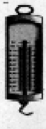
   ബലം :: N

   ആക്കം :: ----------

2. ചിത്രത്തിൽ കൊടുത്ത A, B എന്നീ ഉപകരണങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കുക. (1)



ഉപകരണം A



ഉപകരണം B

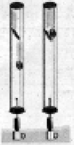
   ഇവയിൽ ഏത് ഉപകരണം ഉപയോഗിച്ചാണ് മാസ് അളക്കുന്നത്?

   (ഉപകരണം A, ഉപകരണം B)

3. ചലിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു വസ്തുവിന്റെ മാസിൽ വ്യത്യാസം വരാതെ പ്രവേഗം രണ്ട് മടങ്ങ് വർദ്ധിക്കുമ്പോൾ അതിന്റെ ഗതികോർജം .... മടങ്ങ് വർദ്ധിക്കുന്നു. (1)

   (2, 4, 6, 8)

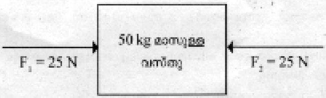
4. ഐസക് ന്യൂട്ടൺ നടത്തിയ തൂവലും നാണയവും പരീക്ഷണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക. (1)



ചിത്രം 1 ചിത്രം 2

   ഇതിൽ വായുശൂന്യമാക്കിയ ട്യൂബിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ചിത്രം ഏത്?

5. ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് 50 kg മാസുള്ള വസ്തുവിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന പരിണതബലം എത്രയെന്ന് കണക്കാക്കുക? (1)



6 മുതൽ 10 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്നും ഏതെങ്കിലും നാലെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

(2 സ്കോർ വീതം) (4 x 2 = 8)

6. ചലന ജഡത്വം, നിശ്ചല ജഡത്വം എന്നിവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രസ്താവനകൾ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു. ഇവ അനുയോജ്യമായി പട്ടികപ്പെടുത്തുക. (2)

- മാവിന്റെ കൊമ്പു കുലുക്കുമ്പോൾ അതു പഴുക്കാൻ തുടങ്ങുന്ന അവസരത്തിൽ മാങ്ങ അടർന്നു വീഴുന്നു.
- കാർപെറ്റ് തൂക്കിയിട്ടശേഷം വടികൊണ്ട് അടിക്കുമ്പോൾ അതിൽനിന്നും പൊടിനീക്കം ചെയ്യപ്പെടുന്നു.
- ലോംഗ്ജമ്പ് ചാടുന്ന കായികതാരങ്ങൾ ഓടിവന്നതിനുശേഷം ചാടുന്നു.
- വേഗത്തിൽ ഓടിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു ബസ് പെട്ടെന്ന് നിർത്തുമ്പോൾ യാത്രക്കാർ മുന്നോട്ടു വീഴാനുള്ള പ്രവണത കാണിക്കുന്നു.

ചലനജഡത്വം	നിശ്ചലജഡത്വം

7. 10 kg മാസുള്ള ഒരു വസ്തു 15 m/s പ്രവേഗത്തോടെ ചലിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ഇതിൽ 5 s സമയം ഒരു ബലം പ്രയോഗിക്കപ്പെടുന്നതിന്റെ ഫലമായി പ്രവേഗം 25 m/s ആയി വർധിക്കുന്നു.

a) വസ്തുവിന്റെ ത്വരണം കണക്കാക്കുക. (1)

b) വസ്തുവിൽ പ്രയോഗിക്കപ്പെട്ട ബലം കണക്കാക്കുക.

8. 100 ഗ്രാം 200 ഗ്രാം വീതം മാസുള്ള രണ്ട് ലോഹഗോളങ്ങൾ ഒരേ ഉയരത്തിൽ നിന്ന് ഒരുമിച്ച് [illegible] പതിക്കുന്നു. ഇവയിൽ

a) ഏതാണ് ആദ്യം ഭൂമിയിൽ എത്തുക. (1)

b) ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക. (1)

9. 250 ഗ്രാം മാസുള്ള ഒരു പുസ്തകം ഒരു കുട്ടി തറയിൽ നിന്ന് 1 മീറ്റർ ഉയരമുള്ള മേശപ്പുറത്തേക്ക് ഉയർത്തിവെച്ചു. ഗുരുത്വാകർഷണബലത്തിനെതിരെ കുട്ടി ചെയ്ത പ്രവൃത്തിയുടെ അളവ് കണക്കാക്കുക. ($g = 10\ m/s^2$) (2)

10. ഭൂമിയിൽ 60 N ഭാരമുള്ള വസ്തുവിന് ചന്ദ്രനിൽ ഏകദേശം 10 N ഭാരമേ ഉണ്ടാവുകയുള്ളൂ.

a) ഒരു വസ്തുവിന്റെ ഭാരം ഏതെല്ലാം ഘടകങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. (1)

b) ചന്ദ്രനിൽ ഭാരക്കുറവിനുള്ള കാരണം വിശദമാക്കുക. (1)

11 മുതൽ 15 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്നും ഏതെങ്കിലും നാലെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

(3 സ്കോർ വീതം) (4 x 3 = 12)

11. A കോളത്തിന് യോജിച്ചവ B, C കോളങ്ങളിൽ നിന്ന് കണ്ടെത്തി എഴുതുക. (3)

A	B	C
ജഡത്വം	ആക്കവ്യത്യാസം	N
ആവേഗം	ന്യൂട്ടന്റെ മൂന്നാം ചലനനിയമം	kgm/s
ബലം	ന്യൂട്ടന്റെ ഒന്നാം ചലനനിയമം	Ns
	ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാം ചലനനിയമം	മാസ്

12. താഴെകൊടുത്തവയ്ക്കുള്ള കാരണം വിശദീകരിക്കുക.

a) സീറ്റ്ബെൽറ്റ് ധരിക്കാത്ത യാത്രക്കാർക്കു സംഭവിക്കുന്ന അപകടങ്ങൾ കൂടുതൽ മാരകമാകുന്നു. (1)

b) ക്രിക്കറ്റ് ബോൾ പിടിക്കുമ്പോൾ കൈ പിറകോട്ടുവലിച്ച് ബോളും കൈയും സമ്പർക്കത്തിൽ വരുന്ന സമയം ദീർഘിപ്പിക്കുന്നു. (1)

c) പ്രവർത്തനവും പ്രതിപ്രവർത്തനവും പരസ്പരം റദ്ദാക്കപ്പെടുന്നില്ല. (1)

13. വിവിധ വസ്തുക്കളുടെ ചലനങ്ങൾ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

- ഉയരത്തിൽ നിന്ന് സ്വതന്ത്രമായി താഴേയ്ക്ക് പതിക്കുന്ന കല്ല്.
- മുകളിലേക്ക് എറിഞ്ഞ പന്തിന്റെ ചലനം.
- താഴേയ്ക്ക് നീങ്ങുന്ന ലിഫ്റ്റിന്റെ ചലനം

a) ഇവയിൽ നിർബാധപതനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നത് ഏത്? (1)

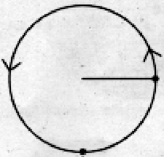
b) നിർബാധം പതിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുമ്പോൾ വസ്തുവിന്റെ ഭാരം എത്രയായിരിക്കും? കാരണം വിശദമാക്കുക? (2)

14. ചലിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന വസ്തുക്കളുടെ പ്രവേഗം വർദ്ധിക്കുമ്പോൾ ഗതികോർജം വർദ്ധിക്കുന്നു.

a) ഗതികോർജത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്ന മറ്റൊരു ഘടകം ഏത്? (1)

b) 30 kg മാസുള്ള ഒരു കുട്ടി 2 m/s വേഗത്തോടെ സൈക്കിൾ ഓടിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. സൈക്കിളിന് 10 kg മാസുണ്ട്. എങ്കിൽ ആകെ ഗതികോർജം കണക്കാക്കുക? (2)

15. ഒരു വസ്തുവിന്റെ വൃത്തപാതയിലൂടെയുള്ള ചലനമാണ് ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്.



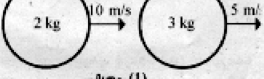
a) സമവർത്തുളചലനം എന്നതുകൊണ്ട് അർഥമാക്കുന്നതെന്ത്? (1)

b) സമവർത്തുളചലനത്തിന് ഒരു ഉദാഹരണമെഴുതുക. (1)

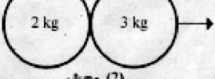
c) സമവർത്തുള ചലനത്തിലുള്ള ഈ വസ്തുവിന് A എന്ന ബിന്ദുവിൽവച്ച് അഭികേന്ദ്രബലം നഷ്ടമായാൽ അതിന്റെ സഞ്ചാരപാത ചിത്രീകരിക്കുക. (1)

16 മുതൽ 20 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് ഏതെങ്കിലും നാലെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
(4 സ്കോർ വീതം) **(4 x 4 = 16)**

16. 2 kg, 3 kg വീതം മാസുള്ള രണ്ട് വസ്തുക്കൾ യഥാക്രമം 10 m/s, 5 m/s പ്രവേഗത്തോടെ ഒരേ ദിശയിൽ നേർരേഖയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നതാണ് ചിത്രം (1) ൽ തന്നിരിക്കുന്നത്. ഇടിച്ചതിനുശേഷം അവ കൂടിച്ചേർന്ന് ഒന്നായി സഞ്ചരിക്കുന്നതാണ് ചിത്രം (2) ലേത്.



ചിത്രം (1)



ചിത്രം (2)

a) ഇടിക്കുന്നതിനുമുമ്പുള്ള ആകെ ആക്കം കണക്കാക്കുക? (1)

b) ഇടിച്ചതിനുശേഷം രണ്ട് വസ്തുക്കളും ഒന്നിച്ച് ചേർന്ന് സഞ്ചരിക്കുന്ന പ്രവേഗം കണക്കാക്കുക? (2)

c) ഉത്തരം കണ്ടെത്താൻ നിങ്ങളെ സഹായിച്ച നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. (1)

17. തറയിലിരിക്കുന്ന ഒരു പുസ്തകം മേശപ്പുറത്തേയ്ക്ക് ഉയർത്തിവെക്കുന്ന ഒരു കുട്ടി പ്രവൃത്തിചെയ്തതായി കണക്കാക്കുന്നു.

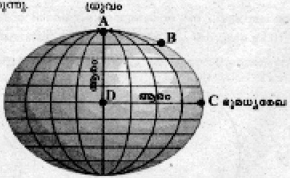
a) പ്രവൃത്തിയെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ ഏവ? (1)

b) പ്രവൃത്തിയുടെ യൂണിറ്റ് ഏത്? (1)

c) താഴെകൊടുത്ത സന്ദർഭങ്ങളിൽ പ്രവൃത്തി ചെയ്തതായി കണക്കാക്കപ്പെടുന്നത് ഏപ്പോഴെല്ലാം? (2)

- ഒരു കുട്ടി ചുമരിൽ തള്ളുന്നു.
- ക്രിക്കറ്റ്ബോൾ അടിച്ചുതെറിപ്പിക്കുന്നു.
- തലയിൽ ചുമടുമായി ഒരാൾ നിൽക്കുന്നു.
- ഉന്തുവണ്ടി തള്ളി നീക്കുന്നു.

18. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക. ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിലെ മൂന്ന് സ്ഥാനങ്ങളാണ് A, B, C. ഭൂകേന്ദ്രത്തെ D കൊണ്ട് സൂചിപ്പിക്കുന്നു.



a) ഒരു വസ്തുവിന്റെ മാസ്, ഭാരം ഇവയിൽ ഏതാണ് ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിൽ എല്ലായിടത്തും ഒരുപോലെയാകുന്നത്. (1)

b) D യിൽ വസ്തുവിന്റെ ഭാരം എത്ര? (1)

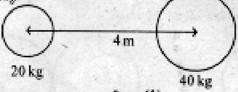
c) A, B, C എന്നീ സ്ഥാനങ്ങളിൽ ഭൂഗുരുത്വത്വരണം ഏറ്റവും കൂടുതൽ അനുഭവപ്പെടുന്നത് എവിടെയാണ്. കാരണമെന്ത്? (2)

19. തോക്കിൽ നിന്നും വെടിയുണ്ട പായുമ്പോൾ തോക്ക് പിറകോട്ടു ചലിക്കുന്നു.

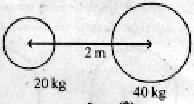
a) ഈ സന്ദർഭത്തിലെ പ്രവർത്തനം, പ്രതിപ്രവർത്തനം എന്നിവ എഴുതുക. (2)

b) 4 kg മാസുള്ള ഒരു തോക്കിൽ നിന്ന് 40 m/s പ്രവേഗത്തോടെ ഒരു വെടിയുണ്ട പുറത്തേക്ക് പായുന്നു. വെടിയുണ്ടയുടെ മാസ് 0.2 kg ആണെങ്കിൽ തോക്ക് പിറകോട്ടുതെറിക്കുന്ന പ്രവേഗം കണക്കാക്കുക? (2)

20. 20 kg, 40 kg വീതം മാസുള്ള രണ്ട് വസ്തുക്കൾ വ്യത്യസ്ത അകലങ്ങളിൽ വെച്ചിരിക്കുന്നത് ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.



ചിത്രം (1)



ചിത്രം (2)

a) ചിത്രം (2) ൽ വസ്തുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം ചിത്രം (1) ലേതിന്റെ പകുതിയാണ്. ചിത്രം (2) ലെ വസ്തുക്കൾ തമ്മിലുള്ള ആകർഷണബലം ചിത്രം (1) ലേതിന്റെ .... മടങ്ങാണ്.
$\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, 2, 4\right)$ (1)

b) ന്യൂട്ടന്റെ സാർവികഗുരുത്വാകർഷണനിയമം പ്രസ്താവിക്കുക? (1)

c) ചിത്രം (1) ലെ വസ്തുക്കൾ തമ്മിലുള്ള ഗുരുത്വാകർഷണബലം കണക്കാക്കുക? (G യുടെ വില നൽകേണ്ടതില്ല) (2)