

ചോദ്യശേഖരം || ഉറുജ്ജ്വലനം

ചോദ്യപേപ്പർ തയ്യാറാക്കുമ്പോൾ

- ജൂൺ, ജൂലൈ, ആഗസ്റ്റ് മാസങ്ങളിൽ ക്ലാസ്റൂം വിനിമയം ചെയ്യേണ്ട ഭാഗങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള ചോദ്യങ്ങളാണ് ചോദ്യശേഖരത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത്.
- ചോദ്യശേഖരത്തിൽ നിന്നും ചോദ്യങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുമ്പോൾ ഇനിപ്പറയുന്ന കാര്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതാണ്.
 - ഒരേ ആശയങ്ങൾ ഉത്തരമായി വരുന്ന ചോദ്യങ്ങൾ ആവർത്തിക്കാതിരിക്കാൻ പരമാവധി ശ്രദ്ധിക്കണം.
 - ഒന്ന്, രണ്ട് സ്കോർ മാത്രമായുള്ള ചോദ്യങ്ങൾ പരമാവധി 4 എണ്ണം മാത്രം ഉൾപ്പെടുത്തിയാൽ മതിയാകും.
 - ചോദ്യപേപ്പറിൽ ചോദ്യശേഖരത്തിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നതുപോലെ യൂണിറ്റിന്റെ പേര്, ആശയങ്ങൾ, സമയം എന്നിവ ഉൾപ്പെടുത്തരുത്.

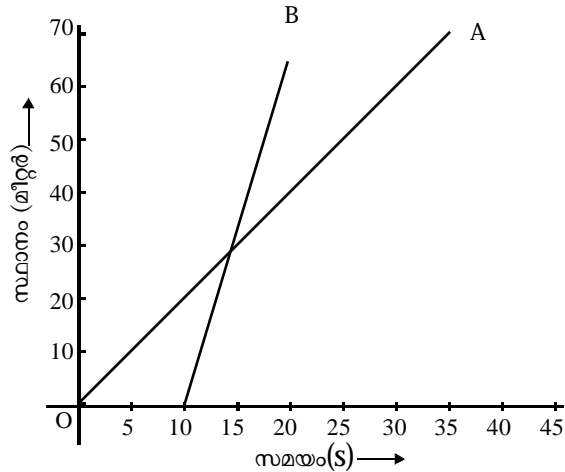
തയ്യാറാക്കിയത്:

സംസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസ ഗവേഷണ പരിശീലന സമിതി (എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി)
വിദ്യാഭ്യാസ, പങ്കെടുപ്പ്, തിരുവനന്തപുരം, കേരളം

യൂണിറ്റ് : ചലനം

ആശയം : സമയസ്ഥാനഗ്രാഫ്

- (1) A, B എന്നീ രണ്ട് വസ്തുക്കൾ നേർരേഖയിൽ സഞ്ചരിച്ചശേഷം ലഭിച്ച അളവുകൾ ഉപയോഗിച്ച് വരച്ച സമയസ്ഥാനഗ്രാഫുകൾ തന്നിരിക്കുന്നു. ഗ്രാഫ് നിരീക്ഷിച്ച് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.



- (a) ആദ്യം പുറപ്പെട്ട വസ്തു ഏതാണ്? (1)
 (b) A യുടെ ചലനവുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക. (2)

സമയം (സെക്കന്റിൽ)	0	20	25
0 ൽ നിന്നും ദൂരം (മീറ്ററിൽ)	0	-	-

- (c) A യുടെ ചലനം സമചലനമാണോ? അസമചലനമാണോ? ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക. (2)

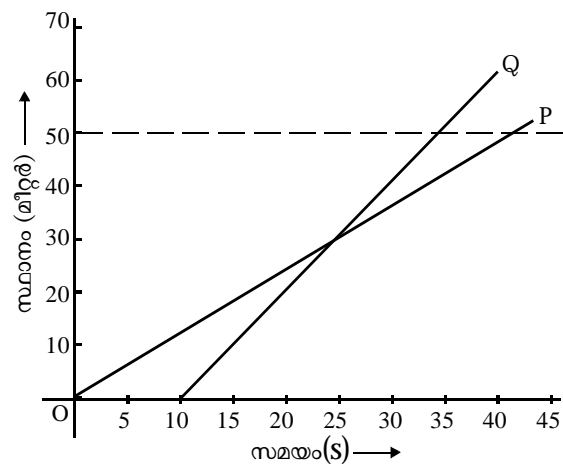
സ്കോർ : 5

സമയം : 8 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : ചലനം

ആശയം : സമയസ്ഥാനഗ്രാഫ്

- (2) P, Q എന്നീ രണ്ട് വസ്തുക്കൾ ഒരേ നേർരേഖയിൽ സഞ്ചരിച്ചപ്പോൾ ലഭിച്ച അളവുകൾ ഉപയോഗിച്ച് വരച്ച ഗ്രാഫ് ആണ് തന്നിരിക്കുന്നത്. ഗ്രാഫ് നിരീക്ഷിച്ച് താഴെകൊടുത്ത ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്തി എഴുതുക.



- (a) P, Q എന്നീ വസ്തുക്കളിൽ 50 മീറ്റർ ദൂരത്തിൽ ആദ്യം എത്തിയത് ഏത്? (1)
- (b) യാത്രയ്ക്കിടയിൽ ഇവ ഒരുമിച്ച് കണ്ടുമുട്ടുന്നത് എത്ര ദൂരം പിന്നിടുമ്പോഴാണ്?(1)
- (c) ഇവ കൂട്ടിമുട്ടുന്ന സ്ഥാനത്തെത്താൻ ഓരോ വസ്തുവും എടുത്ത സമയം എത്ര (2)
- (d) Q വിന്റെ ചലനവേഗത എത്രയെന്ന് കണക്കാക്കുക? (2)

സ്കോർ : 6
സമയം : 10 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : ചലനം
ആശയം : ചലനസമവാക്യങ്ങൾ

- (3) നിശ്ചലാവസ്ഥയിൽ നിന്നും സ്വതന്ത്രമായി താഴോട്ട് പതിക്കുന്ന ഒരു വസ്തുവിനെ സംബന്ധിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങളാണ് താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്നത് (താരണം $a=10 \text{ m/s}^2$)
- (a) വസ്തുവിന്റെ ആദ്യപ്രവേഗം എത്രയായിരുന്നു? (1)
 - (b) ഒരു സെക്കന്റ് സമയംകൊണ്ട് വസ്തു സഞ്ചരിച്ച ദൂരം എത്രയായിരുന്നു? (2)
 - (c) 500 m ഉയരത്തിൽ നിന്നാണ് വസ്തു പതിച്ചത് എങ്കിൽ എത്ര സമയം കൊണ്ട് അതു ഭൂമിയിലെത്തും? (2)

സ്കോർ : 5
സമയം : 8 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : ചലനം
ആശയം : സമയസ്ഥാന ഗ്രാഫ്, ചലനസമവാക്യങ്ങൾ

- (4) താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടിക നിരീക്ഷിക്കുക. സമത്വരണത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന ഒരു വസ്തുവിനെ സംബന്ധിക്കുന്നതാണിത്.

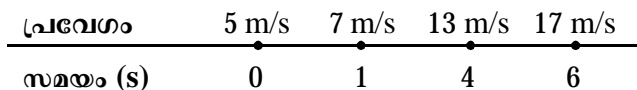
സമയം (സെക്കന്റിൽ)	0	1	2	3
സഞ്ചരിച്ച ദൂരം (മീറ്ററിൽ)	0	5	20	45

- (a) പട്ടികയിലെ വിവരങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി സമയ-ദൂര ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക (ഗ്രാഫ് പേപ്പർ നിർബന്ധമല്ല. സ്കെയിൽ ഉപയോഗിച്ച് വരച്ചാൽ മതി). (2)
- (b) വസ്തുവിന്റെ താരണം കണക്കാക്കുക. (2)
- (c) 6 സെക്കന്റ് സമയംകൊണ്ട് വസ്തു സഞ്ചരിച്ച ദൂരം കണക്കാക്കുക. (1)

സ്കോർ : 5
സമയം : 8 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : ചലനം
ആശയം : ചലനസമവാക്യങ്ങൾ

- (5) നേർരേഖയിൽ സഞ്ചരിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു വസ്തുവിനെ സംബന്ധിക്കുന്ന വിവരങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത് ശ്രദ്ധിക്കൂ.



- (a) വസ്തുവിന്റെ ആദ്യപ്രവേഗം എത്ര? (1)
- (b) വസ്തുവിന്റെ ത്വരണം കണക്കാക്കുക (1)
- (c) 10 സെക്കന്റുകൾ കൊണ്ട് വസ്തു സഞ്ചരിക്കുന്ന ദൂരം എത്ര? (2)
- (d) മൂന്നാമത്തെ സെക്കന്റിൽ വസ്തുവിന്റെ പ്രവേഗം എത്ര? (2)

സ്കോർ : 6
സമയം : 10 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : ചലനം

ആശയം : ആക്കം, ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാം ചലന നിയമം

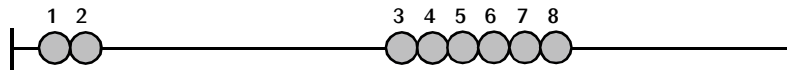
- (6) ഒരു തെങ്ങിൽ നിന്ന് m കിലോഗ്രാം മാസ്സുള്ള തേങ്ങ താഴേക്ക് പതിക്കുന്നു.
- (a) തേങ്ങയുടെ ആദ്യ ആക്കം എത്ര? (1)
 - (b) തേങ്ങ വീണുകൊണ്ടിരിക്കുമ്പോൾ അതിന്റെ പ്രവേഗം V_1 ൽ നിന്ന് V_2 വിലേക്ക് മാറുന്നുവെങ്കിൽ ആക്കവ്യത്യാസമെത്ര? (1)
 - (c) ഈ മാറ്റം 't' സെക്കന്റിനുള്ളിലാണ് സംഭവിക്കുന്നതെങ്കിൽ ആക്ക വ്യത്യാസത്തിന്റെ നിരക്ക് കണക്കാക്കുക? (1)
 - (d) ആക്കവ്യത്യാസത്തിന്റെ നിരക്കുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ന്യൂട്ടന്റെ ചലനനിയമം പ്രസ്താവിക്കുക? (2)

സ്കോർ : 5
സമയം : 8 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : ചലനം

ആശയം : ആക്ക സംരക്ഷണ നിയമം

- (7) തിരശ്ചീനമായി വലിച്ചുകെട്ടിയ ഒരു ചരടിൽ സുഗമമായി ചലിക്കത്തക്കരീതിയിൽ കുറെ പ്ലാസ്റ്റിക് ബോളുകൾ കോർത്തിട്ടിരിക്കുന്നതിന്റെ ചിത്രീകരണമാണ് നൽകിയിരിക്കുന്നത്.

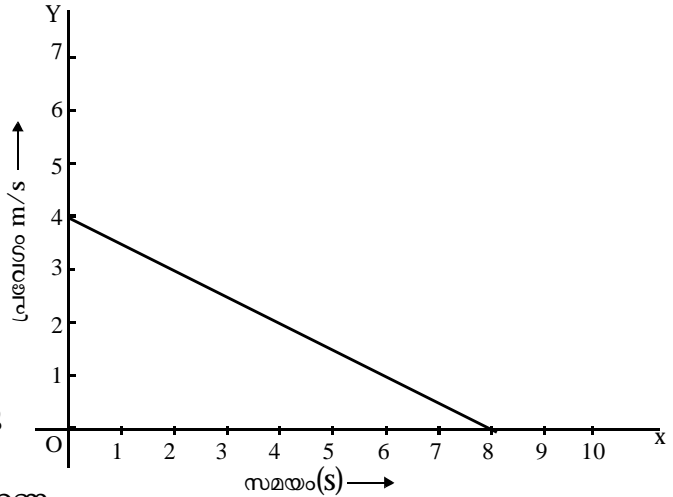


- (a) 1, 2 എന്ന് അടയാളപ്പെടുത്തിയ ബോളുകളെ ഒരുമിച്ച് മറ്റു ബോളുകളിലേക്ക് ഇടിപ്പിച്ചാൽ ഫലം എന്തായിരിക്കും? (1)
- (b) നിരീക്ഷണഫലം വിശദീകരിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. (2)
- (c) ഇടിക്കുന്നതിന് മുമ്പും ഇടിയ്ക്കുശേഷവും 4-ാമത്തെ ബോളിന്റെ ആക്കം എത്ര? (2)

സ്കോർ : 5
സമയം : 8 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : ചലനം
 ആശയം : സമയപ്രവേഗ ഗ്രാഫ്, ആക്കം

(8) തറയിലൂടെ ഉരുട്ടിവിട്ട ഒരു പന്തിന്റെ സമയ-പ്രവേഗഗ്രാഫ് തന്നിരിക്കുന്നു. ഗ്രാഫ് നിരീക്ഷിക്കുക.

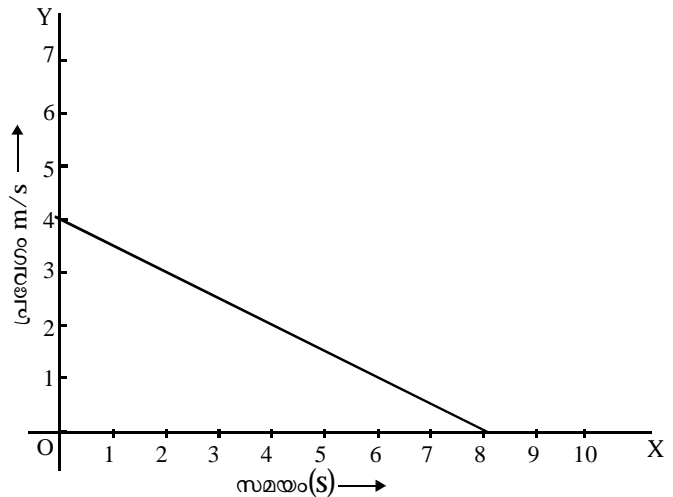


- (a) ബോളിന്റെ ആദ്യപ്രവേഗം എത്ര? (1)
- (b) ബോൾ നിശ്ചലമാകാനെടുക്കുന്ന സമയം എത്ര? (1)
- (c) ബോളിന്റെ മാസ് 0.5 kg ആണെങ്കിൽ ബോളിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന ആക്ക വ്യത്യാസത്തിന്റെ നിരക്ക് എത്ര? (2)

സ്കോർ : 4
 സമയം : 6 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : ചലനം
 ആശയം : സമയപ്രവേഗ ഗ്രാഫ്, ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാം ചലനനിയമം

(9) തറയിലൂടെ ഉരുണ്ടുപോകുന്ന ഒരു ഷോട്ട്പുട്ടിന്റെ സമയ-പ്രവേഗ ഗ്രാഫ് തന്നിരിക്കുന്നത് ശ്രദ്ധിക്കുക.



- (a) ഷോട്ടിന്റെ അന്ത്യപ്രവേഗം എത്ര? (1)
- (b) ഷോട്ടിന്റെ മന്ദീകരണം കണക്കാക്കുക. (2)
- (c) ഷോട്ടിന്റെ മാസ് 8 kg ആണെങ്കിൽ അത് നിശ്ചലമാകുന്നതിന് അതിൽ പ്രയോഗിക്കപ്പെട്ട ബലത്തിന്റെ അളവ് എത്രയായിരിക്കും? (2)

സ്കോർ : 5
 സമയം : 8 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : ചലനം
 ആശയം : ന്യൂട്ടന്റെ മൂന്നാം ചലനനിയമം

(10) ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക. തോണിയിൽ നിന്ന് കരയിലേക്ക് ചാടുന്നവോൾ തോണി പിന്നോട്ടു നീങ്ങുന്നു.



- (a) ഈ പ്രവർത്തനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ന്യൂട്ടന്റെ ചലനനിയമം ഏത്? (1)
- (b) തോണി പിന്നോട്ടുപോകാനുള്ള കാരണം വിശദമാക്കുക? (2)
- (c) ഈ സന്ദർഭത്തിലുള്ള പ്രവർത്തനവും പ്രതിപ്രവർത്തനവും ഏതെന്ന് വ്യക്തമാക്കുക? (2)

സ്കോർ : 5
 സമയം : 8 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : ചലനം

ആശയം : ന്യൂട്ടന്റെ മൂന്നാം ചലന നിയമം

- (11) ഊതി വീർപ്പിച്ച ഒരു ബലൂണിനെ ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ ഒരു സ്ത്രോ ഉപയോഗിച്ച് ചരടിൽ ഉറപ്പിച്ച് വായു തുറന്നുവിട്ടാൽ ബലൂൺ എതിർദിശയിൽ പോകുന്നു.



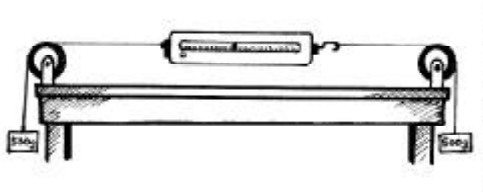
- (a) ഇവിടെ ബലൂണിന്റെ ചലനത്തെ ന്യൂട്ടന്റെ ഏതു ചലനനിയമവുമായി ബന്ധപ്പെടുത്താവുന്നതാണ്? (1)
- (b) ഈ നിയമം തെളിയിക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു പരീക്ഷണത്തിന്റെ പ്രവർത്തനക്രമം വിവരിക്കുക. (3)

സ്കോർ : 4
സമയം : 6 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : ചലനം

ആശയം : ന്യൂട്ടന്റെ മൂന്നാം ചലന നിയമം

- (12) ചിത്രത്തിലേതുപോലെ ഒരു സ്പ്രിംഗ് ത്രാസിന്റെ ഇരുവശത്തുമുള്ള കൊളുത്തുകളിൽ 500 ഗ്രാം വീതം മാസുള്ള വസ്തുക്കൾ തൂക്കിയിട്ടാൽ



- (a) സ്പ്രിംഗ് ത്രാസ് കാണിക്കുന്ന റീഡിംഗ് എത്രയായിരുന്നു? (2)
- (b) നിങ്ങളുടെ നിഗമനം സാധൂകരിക്കുക. (2)

സ്കോർ : 4
സമയം : 6 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : ചലനം

ആശയം : ചലനസമവാക്യങ്ങൾ

- (13) ഒരു വസ്തു 45 മീറ്റർ ഉയരമുള്ള കെട്ടിടത്തിനു മുകളിൽ നിന്ന് സ്വതന്ത്രമായി താഴോട്ട് പതിക്കുന്നു. (തരണം $a = 10 \text{ m/s}^2$)

- (a) വസ്തുവിന്റെ ആദ്യപ്രവേഗം എത്ര? (1)
- (b) വസ്തു തറയിലെത്താൻ വേണ്ട സമയം എത്ര? (2)
- (c) വസ്തു തറയിൽ തൊടുന്നതിനുമുമ്പ് അതിന്റെ പ്രവേഗം കണക്കാക്കുക. (2)

സ്കോർ : 5
സമയം : 8 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : ചലനം

ആശയം : ചലനസമവാക്യങ്ങൾ

- (14) നേർരേഖയിൽ കൂടി സഞ്ചരിക്കുന്ന വസ്തുവിന്റെ ചലവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചില അളവുകൾ ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് ശ്രദ്ധിക്കൂ.

പ്രവേഗം	0	10	20	30	40	50	60
	A	B	C	D	E	F	G
സമയം (s)	0	1	2	3	4	5	6

- (a) വസ്തു C യിൽ എത്തുമ്പോൾ താരണം എത്ര? (1)
 (b) വസ്തുവിന്റെ താരണം സമതാരണമോ അസമതാരണമോ? (2)
 സ്ഥാപിക്കുക.

സ്കോർ : 3
 സമയം : 5 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : ചലനം

ആശയം : ചലനസമവാക്യങ്ങൾ

- (15) ഒരു ലോറി 30 m/s വേഗതയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നു. ബ്രേക്ക് പ്രയോഗിച്ച് മന്ദീകരണം നൽകിയപ്പോൾ ലോറി 6 s കൊണ്ട് നിശ്ചലമായി.

- (a) ഈ ലോറിയുടെ മന്ദീകരണമെത്ര? (2)
 (b) ഇത്രയും സമയംകൊണ്ട് ലോറി സഞ്ചരിച്ച ദൂരമെത്ര? (2)

സ്കോർ : 4
 സമയം : 6 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : ചലനം

ആശയം : ആക്കം

- (16) ഒരേ വേഗതയിൽ വിപരീത ദിശയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന ഒരു ലോറിയും ഓട്ടോറിക്ഷയും കൂട്ടിയിടിച്ചു. ഇടിയുടെ ഫലമായി ഓട്ടോറിക്ഷ പിന്നോട്ട് തെറിച്ചു. എന്നാൽ ലോറി വീണ്ടും കുറച്ചു ദൂരംകൂടി മുന്നോട്ടുപോയി. ഓട്ടോറിക്ഷ പുറകോട്ടു പോകാൻ കാരണമെന്ത്

സ്കോർ : 3
 സമയം : 5 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : ചലനം

ആശയം : ആക്കം

- (17) 150 ഗ്രാം മാസുള്ള ഒരു ക്രിക്കറ്റ്ബോൾ 40 m/s വേഗതയിൽ എറിഞ്ഞു.

- (a) ഈ പന്തിന്റെ ആക്കമെത്ര? (1)
 (b) ഈ പന്തിനെ ഒരു കളിക്കാരൻ 2 s കൊണ്ട് നിശ്ചലമാക്കിയാൽ പന്തിന്റെ അന്തിമ ആക്കം എത്ര? (1)
 (c) പന്തിന്റെ ആക്കവ്യത്യാസത്തിന്റെ നിരക്ക് കണക്കാക്കുക (1)
 (d) ബോളിൽ കളിക്കാരൻ പ്രയോഗിച്ച ബലമെത്ര? (2)

സ്കോർ : 5
 സമയം : 8 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : ചലനം

ആശയം : ന്യൂട്ടന്റെ മൂന്നാം ചലനനിയമം

18) ഘർഷണ രഹിതമായ വീലുകൾ അടിയിൽ ഘടിപ്പിച്ചിട്ടുള്ള രണ്ട് പലകകൾ സമീപത്തായി വച്ചിട്ടുണ്ട്. അവയിലൊന്നിൽ A യും മറ്റേതിൽ B യും മുഖാമുഖമായി ഇരിക്കുന്നു. രണ്ട് പേർക്കും മാസ് തുല്യമാണ്.

(a) A എന്നയാൾ B യെ പിന്നോട്ട് തള്ളിയാൽ ഇവരുടെ സ്ഥാനമാറ്റം എപ്രകാരം ആയിരിക്കും (1)

(b) ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക. (2)

സ്കോർ : 3

സമയം : 5 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : ചലനം

ആശയം : ന്യൂട്ടന്റെ മൂന്നാം ചലനനിയമം

19) ഊതി വീർപ്പിച്ചശേഷം വായ്ഭാഗം കെട്ടിയ ബലൂണിന്റെ ഒരു വശത്തായി ഒരു കഷ്ണം സ്ക്രോ ഒട്ടിച്ചു വച്ചിരിക്കുന്നു. ഈ സ്ക്രോയ്ക്കകത്തുകൂടി ഒരു നൂൽ പ്രവേശിപ്പിച്ചശേഷം നൂലിനെ ചരിച്ച് വലിച്ച് കെട്ടിയിരിക്കുന്നു. ബലൂണിന്റെ വായ്ഭാഗം താഴോട്ടാണ്. വായ്ഭാഗത്തെ കെട്ടിച്ച് ബലൂണിനെ സ്വതന്ത്രമായി വിടുന്നു. ബലൂൺ ചരടിമുഖം മുന്നോട്ടു പോകും.



(a) ഈ പ്രവർത്തനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചലന നിയമമേത്? (1)

(b) ഇവിടെ പ്രവർത്തനമേത്? (1)

(c) പ്രതിപ്രവർത്തനമേത്? (1)

സ്കോർ : 3

സമയം : 6 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : ചലനം

ആശയം : ആക്കം

20) ഒരേ ഉയരത്തിൽ നിന്നും ഒരേ വലിപ്പത്തിലുള്ളതും വ്യത്യസ്ത ലോഹങ്ങൾകൊണ്ടുണ്ടാക്കിയതുമായ രണ്ട് ഗോളങ്ങൾ സ്വതന്ത്രമായി താഴേക്ക് പതിച്ച് ഒരേ മണൽ പിടിച്ചിൽ വീണു. ഇവ മണൽപിടിച്ചിൽ ഉണ്ടാക്കിയ കുഴികളുടെ ആഴം വ്യത്യസ്തമായിരുന്നു.

(a) ഈ ആഴവ്യത്യാസത്തിന് കാരണമെന്ത്? (1)

(b) കുറഞ്ഞ ആഴം ഉണ്ടാക്കിയ ഗോളത്തെ കൂടുതൽ ഉയരത്തിൽനിന്ന് ഇതേ മണൽപിടിച്ചിൽ മറ്റൊരിടത്തിട്ടാൽ എന്ത് നിരീക്ഷിക്കും? (1)

(c) ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക. (2)

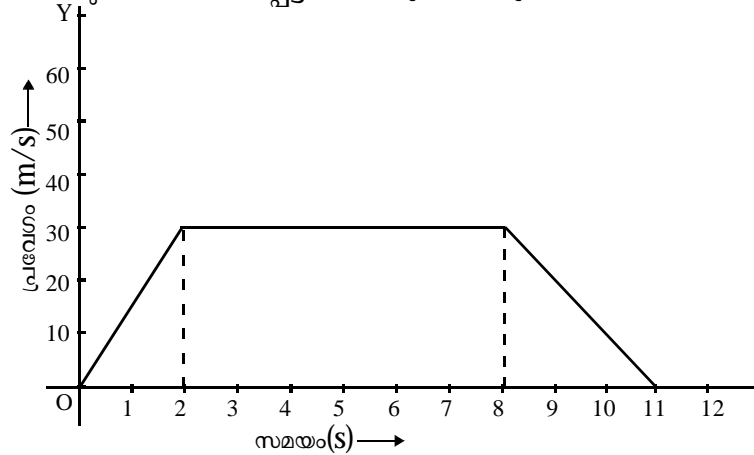
സ്കോർ : 4

സമയം : 6 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : ചലനം

ആശയം : സമയപ്രവേഗഗ്രാഫ്, ചലനസമവാക്യങ്ങൾ

21) ഒരു കാറിന്റെ സഞ്ചാരവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സമയ-പ്രവേഗ ഗ്രാഫ് നൽകിയിരിക്കുന്നു.



- (a) കാറിന്റെ ആരംഭസമയത്തുള്ള പ്രവേഗമെത്ര? (1)
- (b) കാറിന് സമപ്രവേഗം ഉണ്ടായിരുന്നത് എത്ര സമയത്തേക്കാണ്? (1)
- (c) ഈ ഗ്രാഫ് ഉപയോഗിച്ച് കാറിന്റെ സ്ഥാനാന്തരം കണക്കാക്കുക. (2)
- (d) കാറിന്റെ മന്ദീകരണമെത്ര? (1)

സ്കോർ : 5

സമയം : 8 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : ചലനം

ആശയം : ന്യൂട്ടന്റെ മൂന്നാം ചലനനിയമം

22) നടക്കുന്ന ആൾ കാലുകൾ കൊണ്ട് തറയെ പിന്നോട്ട് തള്ളുന്നു.

- (a) ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ പ്രതിപ്രവർത്തനം ഏതെന്ന് എഴുതുക. (1)
- (b) ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചലന നിയമമേത്? (1)
- (c) ഈ നിയമം തെളിയിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന ഒരു പരീക്ഷണത്തിന്റെ പ്രവർത്തനക്രമം നിർദ്ദേശിക്കുക. (2)

സ്കോർ : 4

സമയം : 6 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : ചലനം

ആശയം : സമയ-പ്രവേഗ ഗ്രാഫ്

23) ഒരു വസ്തുവിന്റെ ചലനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വിവരങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. ഇതിന്റെ സമയപ്രവേഗ ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക.

പ്രവേഗം (m/s)	0	1	2	3	4	5	6
സമയം (s)	0	5	15	25	35	45	55

സ്കോർ : 3

സമയം : 5 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : ചലനം

ആശയം : ന്യൂട്ടന്റെ മൂന്നാം ചലനനിയമം

24) 3 kg മാസുള്ള ഒരു തോക്കിൽ നിന്ന് 200 g മാസുള്ള ഒരു വെടിയുണ്ട 90 m/s പ്രവേഗത്തിൽ മുന്നോട്ടുപോകുന്നു.

- (a) പ്രതിപ്രവർത്തനമേൽ? (1)
- (b) തോക്ക് പിന്നോട്ട് പോയപ്പോൾ ഉള്ള പ്രവേഗമെത്രയായിരുന്നു. (2)
- (c) ഈ പ്രവേഗം കണക്കാക്കാൻ നിങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച നിയമമേൽ? (1)

സ്കോർ : 4

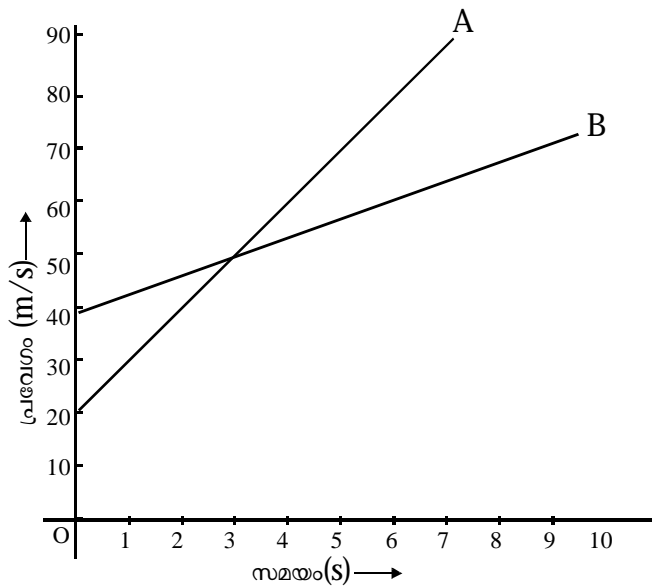
സമയം : 6 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് :

ആശയം :

25) ജ്ജുരേഖയിൽ കൂടി സഞ്ചരിക്കുന്ന A, B എന്ന രണ്ട് കാറുകളുടെ സമയ-പ്രവേഗ ഗ്രാഫ് നൽകിയിരിക്കുന്നു.

- (a) ആരംഭസമയത്ത് ഏത് കാറിനാണ് വേഗത കൂടുതൽ? (1)
- (b) യാത്രത്തിരിച്ച് എത്ര സമയം കഴിഞ്ഞാണ് രണ്ട് കാറുകളുടെയും പ്രവേഗം തുല്യമായത്? (1)
- (c) ഏത് കാറിനാണ് ത്വരണം കൂടുതൽ? (1)



സ്കോർ : 3

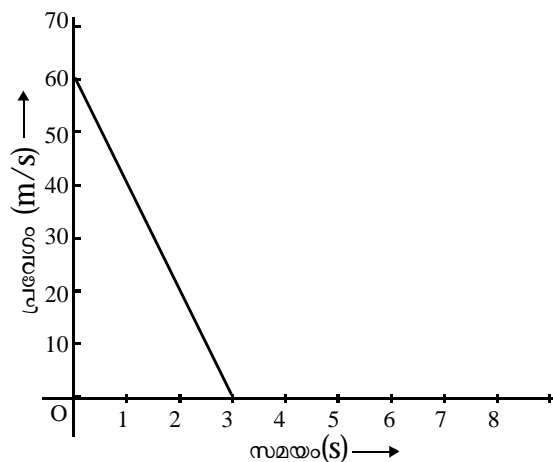
സമയം : 5 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : ചലനം

ആശയം : ആക്കം, ബലം

26) 200 ഗ്രാം മാസുള്ള ഒരു പന്ത് പിടിച്ച് നിശ്ചലാവസ്ഥയിലാക്കുന്നു. പന്തിന്റെ ചലനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സമയ-പ്രവേഗ ഗ്രാഫാണ് താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്നത്.

- (a) പന്തിന്റെ ആദ്യ പ്രവേഗമെത്ര? (1)
- (b) പന്തിന്റെ അന്ത്യപ്രവേഗമെത്ര? (1)
- (c) ബോളിൽ പ്രയോഗിക്കപ്പെട്ട ബലമെത്ര? (2)



സ്കോർ : 4

സമയം : 6 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : ചലനം
 ആശയം : ത്വരണം

- 27) ഒരു പാലത്തിന്റെ നീളം 250 മീറ്ററാണ്. 150 മീറ്റർ നീളമുള്ള ഒരു ട്രെയിൻ ഈ പാലത്തിന്റെ ആരംഭ ബിന്ദുവിൽ എത്തിയ അവസ്ഥയിൽ പ്രവേഗം 40 m/s ആയിരുന്നു. ട്രെയിൻ പൂർണ്ണമായും പാലം കടന്നപ്പോൾ നിശ്ചലമായി
- (a) ട്രെയിനിന് ലഭിച്ച മന്ദീകരണമെത്ര? (2)
 (b) ട്രെയിൻ നിശ്ചലമാകാൻ എടുത്ത സമയമെത്ര? (2)

സ്കോർ : 4
 സമയം : 6 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : ചലനം
 ആശയം : ത്വരണം $\frac{8\text{m/s}}{3\text{ s}}$ $\frac{16\text{m/s}}{5\text{ s}}$

- 28) സമത്വരണത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന ഒരു വസ്തുവിന്റെ സഞ്ചാരത്തിനിടയിൽ രണ്ടു സമയങ്ങളിലെ പ്രവേഗങ്ങൾ നൽകിയിരുന്നു. വസ്തുവിന്റെ ത്വരണം എത്ര?

സ്കോർ : 1
 സമയം : 2 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : ചലനം
 ആശയം : ആക്കം

- 29) നിശ്ചലാവസ്ഥയിലിരിക്കുന്ന ഒരു ബോളിന്റെ മാസ് 0.15 kg ആണെങ്കിൽ അതിന്റെ ആക്കം എത്രയായിരിക്കും

സ്കോർ : 1
 സമയം : 2 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : ചലനം
 ആശയം : ആക്ക വ്യത്യാസത്തിന്റെ നിരക്ക്

- 30) 5kg മാസുള്ള വസ്തുവിന്റെ പ്രവേഗം 2 സെക്കന്റ്കൊണ്ട് 3m/s ൽ നിന്ന് 5m/s ആക്കി മാറ്റാൻ അതിൽ പ്രയോഗിക്കേണ്ട ബലം എത്ര?

സ്കോർ : 1
 സമയം : 2 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : തരംഗചലനം

ആശയം : സിമ്പിൾ പെൻഡുലം - ആവൃത്തി, പിരീഡ്

- (1) ഒരേ നീളമുള്ളതും സ്വതന്ത്രമായി ആടിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നതുമായ രണ്ട് ഊഞ്ഞാലുകൾ ഉള്ളിൽ 60 kg; 30 kg വീതം മാസ്സ് ഉള്ള രണ്ട് കുട്ടികൾ ആടിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു.
- (a) ഊഞ്ഞാലുകൾ 20 ആട്ടം വീതം പൂർത്തിയാക്കാൻ എടുക്കുന്ന സമയത്തിൽ വ്യത്യാസമുണ്ടാകുമോ? ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക.
 - (b) ഒരു സെക്കന്റിലുണ്ടാകുന്ന ദോലനങ്ങളുടെ എണ്ണം ഏതു പേരിലറിയപ്പെടുന്നു?
 - (c) 60 kg മാസുള്ള കുട്ടി 20 ആട്ടങ്ങൾ പൂർത്തിയാക്കാൻ എടുക്കുന്ന സമയം 200 സെക്കന്റ് ആണെങ്കിൽ അയാളുടെ ആട്ടത്തിന്റെ ആവൃത്തി കണക്കാക്കുക.

സ്കോർ : 5

സമയം : 8 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : തരംഗചലനം

ആശയം : സിമ്പിൾ പെൻഡുലം - ആവൃത്തി, പിരീഡ്

- (2) ഒരു സിമ്പിൾ പെൻഡുലത്തിന്റെ പിരീഡ് 1.2 സെക്കന്റ് ആണ്.
- (a) പിരിയഡ് എന്നതുകൊണ്ട് എന്താണർത്ഥമാക്കുന്നത്? (1)
 - (b) ഈ പെൻഡുലം 12 സെക്കന്റുകൾ കൊണ്ട് എത്ര ആട്ടം പൂർത്തിയാക്കും? (2)
 - (c) താഴെ പറയുന്നവയിൽ സിമ്പിൾ പെൻഡുലത്തിന്റെ പിരിയഡിനെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകം കണ്ടെത്തി എഴുതുക. (1)

ആയതി, പെൻഡുലത്തിന്റെ നീളം, ബോബിന്റെ മാസ്, ആവൃത്തി

സ്കോർ : 4

സമയം : 5 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : തരംഗചലനം

ആശയം : സിമ്പിൾ പെൻഡുലം - പിരീഡ് - ആവൃത്തി

- (3) ഒരു സിമ്പിൾ പെൻഡുലത്തിന്റെ ദോലനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പരീക്ഷണത്തിൽ നിന്നു ലഭിച്ച വിവരങ്ങളടങ്ങിയ പട്ടിക തന്നിരിക്കുന്നു.

ക്രമ നം.	ദോലനങ്ങളുടെ എണ്ണം (n)	സമയം (t)	പിരിയഡ് (T)	ആവൃത്തി (f)
1	20	10	x	
2	20	16		y

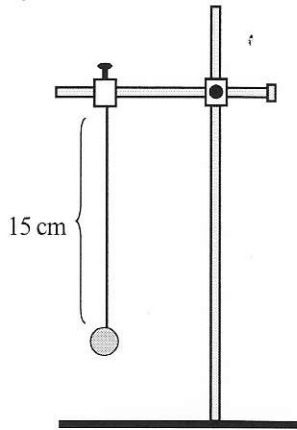
- (a) പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക (2)
- (b) രണ്ടു പരീക്ഷണങ്ങളിലും പെൻഡുലത്തിന്റെ ദോലനങ്ങളുടെ എണ്ണം ഒരു പോലെയാണെങ്കിലും രണ്ടാമത്തെ പരീക്ഷണത്തിൽ കൂടുതൽ സമയം ആവശ്യമായി വന്നത് എന്തുകൊണ്ടായിരിക്കും. (2)
- (c) പഴയകാല പെൻഡുലം ക്ലോക്കുകളിൽ സമയ കൃത്യത ക്രമീകരിക്കാൻ അവലംബിച്ച മാർഗം എന്തായിരുന്നു? (1)

സ്കോർ : 5

സമയം : 6 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : തരംഗചലനം
 ആശയം : സിമ്പിൾ പെൻഡുലം

(4) ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.

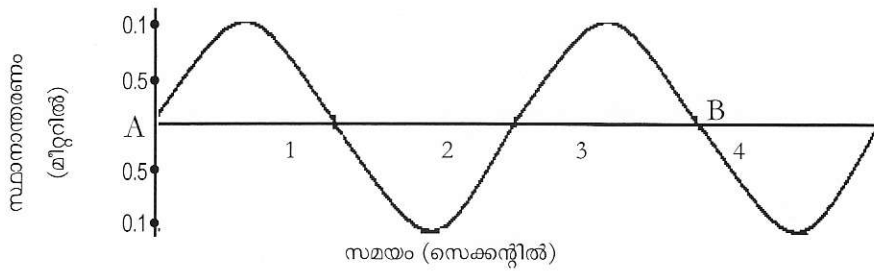


2.4 cm വ്യാസമുള്ള ബോബാണ് സിമ്പിൾ പെൻഡുലത്തിൽ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നതെങ്കിൽ പെൻഡുലത്തിന്റെ നീളം കണക്കാക്കുക.

സ്കോർ : 1
 സമയം : 2 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : തരംഗചലനം
 ആശയം : തരംഗചലനം, അനുപ്രസ്ഥ തരംഗത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ

(5) തരംഗം കടന്നു പോകുന്ന മാധ്യമത്തിലെ ഒരു പ്രത്യേക ബിന്ദുവിലുള്ള കണികയുടെ സ്ഥാനാന്തരവും, സമയവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ഗ്രാഫാണ് തന്നിരിക്കുന്നത്.



- (a) തരംഗത്തിന്റെ ആയതി എത്ര? (1)
- (b) തരംഗത്തിന്റെ ആവൃത്തി എത്ര? (2)
- (c) ആവൃത്തിയിൽ മാറ്റമില്ലാതെ ആയതി പകുതിയാകത്തക്ക രീതിയിൽ ഗ്രാഫ് ചിത്രീകരിക്കുക? (2)
- (d) ഈ തരംഗം ഒരു സെക്കന്റിൽ 300 m/s വേഗതയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നു എങ്കിൽ തരംഗദൈർഘ്യം കണക്കാക്കുക? (1)

സ്കോർ : 6
 സമയം : 9 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : തരംഗചലനം
 ആശയം : തരംഗത്തിന്റെ പ്രവേഗം

(6) ഒരു പ്രത്യേക സമയത്തിൽ ജലോപരിതലത്തിൽ കണ്ട തരംഗത്തിന്റെ ചിത്രീകരണം താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്നു.



- (a) ഈ തരംഗത്തിൽ എത്ര ഗർത്തങ്ങൾ ഉണ്ട്? (1)
- (b) ഈ തരംഗത്തിന്റെ തരംഗദൈർഘ്യം കണ്ടെത്തുക. (1)
- (c) 2 സെക്കന്റ് സമയം കൊണ്ടാണ് ഇത്രയും ദൂരം സഞ്ചരിക്കുന്നത് എങ്കിൽ തരംഗത്തിന്റെ പ്രവേഗം എത്ര? (2)

സ്കോർ : 4
 സമയം : 6 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : തരംഗചലനം
 ആശയം : അനുപ്രസ്ഥതരംഗം, അനുദൈർഘ്യതരംഗം

(7) താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്ന തരംഗങ്ങളിൽ നിന്ന് ഒരു അനുദൈർഘ്യതരംഗം തിരഞ്ഞെടുത്തെഴുതുക

പ്രകാശതരംഗം, ശബ്ദതരംഗം, ജലോപരിതലത്തിലുണ്ടാകുന്ന തരംഗം

സ്കോർ : 1
 സമയം : 3 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : തരംഗചലനം
 ആശയം : ആവൃത്തിയും പിരിയഡും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം - അനുപ്രസ്ഥതരംഗം, അനുദൈർഘ്യതരംഗം

(8) ബന്ധം കണ്ടെത്തി പൂരിപ്പിക്കുക

- (a) ശബ്ദം : അനുദൈർഘ്യതരംഗം :: പ്രകാശം : (1)
- (b) സിമ്പിൾ പെൻഡുലത്തിന്റെ ആവൃത്തി : $\frac{n}{t}$:: പിരിയഡ് : (1)
- (c) അനുപ്രസ്ഥ തരംഗത്തിന്റെ തരംഗദൈർഘ്യം : അടുത്തടുത്ത രണ്ടു ശൃംഗങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അകലം
 അനുദൈർഘ്യ തരംഗത്തിന്റെ തരംഗദൈർഘ്യം : (1)

സ്കോർ : 3
 സമയം : 5 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : തരംഗചലനം

ആശയം : അനുപ്രസ്ഥതരംഗം, അനുദൈർഘ്യതരംഗം, ബലം, ആക്കം

(9) A, B, C കോളങ്ങളെ അനുയോജ്യമായി ബന്ധിപ്പിക്കുക.

A	B	C
അനുപ്രസ്ഥ തരംഗം	$m \times V$	kgm/s^2
അനുദൈർഘ്യതരംഗം	പ്രകാശം	kgm/s
ആക്കം	പ്രവേഗം	പാസ്കൽ
ബലം	രണ്ടാം ചലന നിയമം	ശൃംഗങ്ങളും ഗർത്തങ്ങളും സ്രഷ്ടിക്കുന്നു
	ശബ്ദം	ഉച്ച-നീചമർദ്ദമേഖലകൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നു

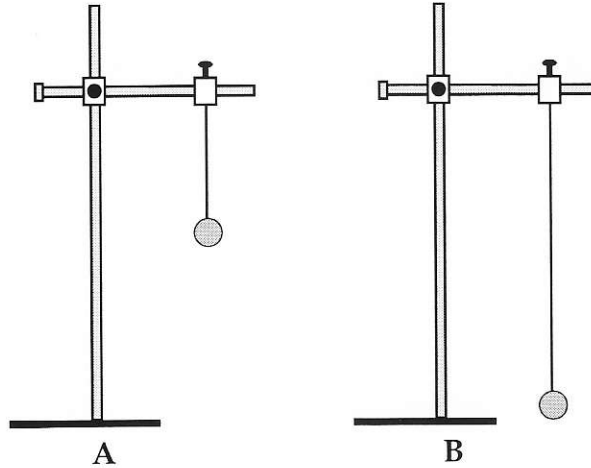
സ്കോർ : 4

സമയം : 6 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : തരംഗചലനം

ആശയം : സിമ്പിൾ പെൻഡുലം

(10)



രണ്ട് സിമ്പിൾ പെൻഡുലങ്ങളുടെ ചിത്രീകരണങ്ങൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു. ഇവയെ ദോലനം ചെയ്യിച്ചാൽ

- ഒരു ദോലനത്തിന് കൂടുതൽ സമയം വേണ്ടി വരുന്നത് ഏതിനാണ്? (1)
- നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയ പെൻഡുലത്തിലെ ബോബ് മാറ്റി മാസ് കൂടിയ മറ്റൊരു ബോബ് വയ്ക്കുന്നു. ഇതിന്റെ നീളം മാറ്റുന്നുമില്ല. ഇനി ഇതിനെ ദോലനം ചെയ്യിച്ചാൽ പിരിയഡിന് എന്ത് സംഭവിക്കും? (1)
- ഉത്തരങ്ങൾ സാധൂകരിക്കുക (2)

സ്കോർ : 4

സമയം : 6 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : തരംഗചലനം

ആശയം : സിനിൽ പെൻഡുലം - നീളം കൂടുമ്പോൾ പിരിയഡ് കൂടുന്നു

(11) ഒരു പെൻഡുലം ക്ലോക്ക് സ്റ്റോ ആയി

- (a) ഈ ക്ലോക്കിൽ സമയകൃത്യത വരുത്താൻ ഒരു മാർഗം നിർദ്ദേശിക്കുക (1)
- (b) ഇതിനാസ്പദമായ തത്വമേത്? (1)
- (c) ഈ ക്ലോക്കിൽ നിന്നും പെൻഡുലം മാറ്റി അതേ നീളവും അൽപം കുടിയ മാസുള്ളതുമായ ഒരു പെൻഡുലം ഘടിപ്പിച്ച് ദോലനം ചെയ്യിച്ചാൽ ക്ലോക്കിൽ കൃത്യതയ്ക്ക് എന്ത് സംഭവിക്കും? കാരണമെന്ത്? (2)

സ്കോർ : 4

സമയം : 6 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : തരംഗചലനം

ആശയം : അനുപ്രസ്ഥതരംഗം, അനുദൈർഘ്യതരംഗം

(12) രണ്ട് തരംഗങ്ങളുടെ സ്വഭാവങ്ങൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു. ഇവയെ രണ്ടായി തരംതിരിച്ച് എഴുതുക. ഇവ ഓരോന്നും ഏത് തരംഗവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടതാണ് എന്ന് എഴുതുക.

- (a) കണികകൾ കമ്പനം ചെയ്യുന്നത് തരംഗം സഞ്ചരിക്കുന്ന ദിശയ്ക്ക് ലംബമായിട്ടാണ്
- (b) കണികകൾ കമ്പനം ചെയ്യുന്നത് തരംഗം സഞ്ചരിക്കുന്ന ദിശയ്ക്ക് സമാന്തരമായിട്ടാണ്
- (c) ഒന്നിടവിട്ട് ശൃംഗങ്ങളും ഗർത്തങ്ങളും ഉണ്ട്

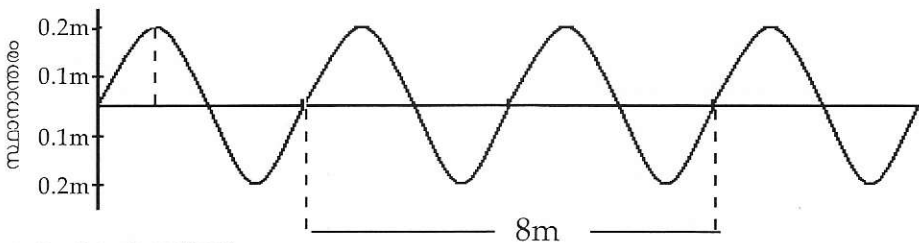
സ്കോർ : 3

സമയം : 5 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : തരംഗചലനം

ആശയം : അനുപ്രസ്ഥതരംഗം - ആയതി, തരംഗദൈർഘ്യം, ആവൃത്തി

(13) ചിത്രത്തിൽ ഒരു തരംഗത്തിന്റെ ദൂര-സ്ഥാനാന്തര ഗ്രാഫ് തന്നിരിക്കുന്നു. 2 സെക്കന്റ് കൊണ്ട് ഉണ്ടായ ഒരു തരംഗം ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു



ഈ തരംഗത്തിന്റെ

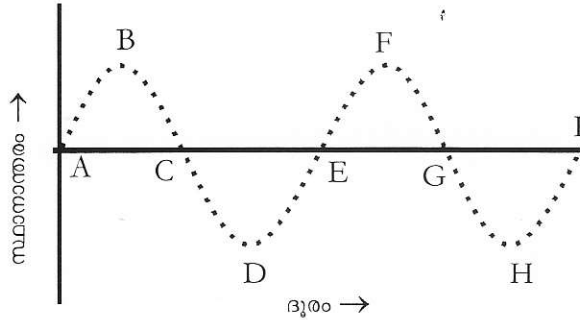
- a) ആയതിയെത്ര? (1)
- b) തരംഗദൈർഘ്യമെത്ര? (1)
- c) ആവൃത്തിയെത്ര? (2)
- d) പ്രവേഗമെത്ര? (1)

സ്കോർ : 5

സമയം : 8 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : തരംഗചലനം
 ആശയം : തരംഗദൈർഘ്യം, ആയതി

(14) ഒരു തരംഗം ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് ശ്രദ്ധിക്കുക.



- (a) B യുടെ അതേ കമ്പനാവസ്ഥയിലുള്ള കണമേത്? (1)
- (b) അവയ്ക്കിടയിലെ ദൂരം എന്തായിട്ടാണറിയപ്പെടുന്നത്? (1)
- (c) C മുതൽ E വരെയുള്ള ദൂരം 25 cm എങ്കിൽ തരംഗദൈർഘ്യം എത്ര? (1)

സ്കോർ : 3
 സമയം : 5 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : തരംഗചലനം
 ആശയം : അനുപ്രസ്ഥതരംഗം, അനുദൈർഘ്യതരംഗം

(15) താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്നവ ഏത് തരം തരംഗം എന്ന് തിരിച്ചറിഞ്ഞ് രേഖപ്പെടുത്തുക.

- (a) വായുവിലെ ശബ്ദതരംഗം (1)
- (b) ജല ഉപരിതലത്തിലെ ഓളങ്ങൾ (1)
- (c) ട്യൂണിങ്ങ് ഫോർക്ക് കമ്പനം ചെയ്യുമ്പോൾ വായുവിലുണ്ടാകുന്ന തരംഗം (1)

സ്കോർ : 3
 സമയം : 5 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : തരംഗചലനം
 ആശയം : തരംഗദൈർഘ്യം, ആവൃത്തി, പ്രവേഗം

(16) 300 Hz ആവൃത്തിയുള്ള ഒരു തരംഗത്തിന്റെ തരംഗദൈർഘ്യം 6 m ആണ്.

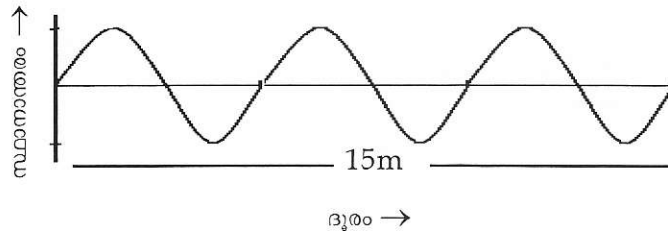
- a) ഇതിന്റെ പ്രവേഗം എത്ര? (2)
- b) ഇതേ പ്രവേഗമുള്ള മറ്റൊരു തരംഗത്തിന്റെ ആവൃത്തി 100 Hz എങ്കിൽ അതിന്റെ തരംഗ ദൈർഘ്യമെത്ര? (2)

സ്കോർ : 3
 സമയം : 5 മിനിട്ട്

യൂണിറ്റ് : തരംഗചലനം

ആശയം : തരംഗദൈർഘ്യം, ആവൃത്തി, പ്രവേഗം

- (17) 0.2 സെക്കന്റ് കൊണ്ട് ഒരു തരംഗം സഞ്ചരിച്ച ദൂരവും, സ്ഥാനാന്തരവുമാണ് ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്.



- a) ഈ തരംഗത്തിന്റെ തരംഗദൈർഘ്യം എത്ര? (2)
b) ഇതിന്റെ ആവൃത്തിയെത്ര? (1)
c) ഇതിന്റെ പ്രവേഗമെത്ര? (2)

സ്കോർ : 5

സമയം : 8 മിനിട്ട്