കുട്ടുകാർക്ക് സ്വന്തമായി ചെയ്യാവുന്ന പരീക്ഷണങ്ങളും നിരീക്ഷണങ്ങളും ഉൾപ്പെടുത്തിക്കൊണ്ടുള്ള ഒരു പംക്തിയാണിത്.
ശ്രദ്ധയോടെ ചെയ്തുനോക്കി നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയ വിവരങ്ങളും, നിർദേശിക്കുന്ന മറ്റുകാര്യങ്ങളും അറിയിക്കണേ. ഇതിനായുള്ള വിവരങ്ങൾ പേജ് 3 ൽ.

ഹോംലാബ്

കെ.വി. പ്രകാശൻ
അധ്യാപകൻ,
മമ്പറം എച്ച്. എസ്. എസ്. കണ്ണൂർ
ഫോൺ: 9446656515

ഊഞ്ഞാലിലാടിക്കൊണ്ടൊരു പരീക്ഷണം

കൂട്ടുകാർക്ക് ഊഞ്ഞാലാടാൻ ഇഷ്ടമല്ലേ?

50 കി.ഗ്രാം, 20 കി.ഗ്രാം ഭാരമുള്ള രണ്ട് കുട്ടികൾ ഒരേ നീളമുള്ള രണ്ട് ഊഞ്ഞാലുകളിൽ ആടുന്നു എന്ന് സങ്കല്പിക്കുക. ഇതിൽ ഏത് കുട്ടിയായിരിക്കും ഏറ്റവും കുറവ് സമയത്തിൽ 10 ദോലനം പൂർത്തിയാക്കിയിട്ടുണ്ടാവുക? ഇനി ഇതേ കുട്ടികൾ വ്യത്യസ്ത നീളമുള്ള ഊഞ്ഞാലിൽ ആടുന്നുവെങ്കിൽ ഏതുകുട്ടിയായിരിക്കും ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ സമയത്തിൽ 10 ദോലനം പൂർത്തിയാക്കുക? ലളിതമായ ഒരു പരീക്ഷണത്തിലൂടെ ഇതിന്റെ ഉത്തരം കണ്ടെത്താം.

ആവശ്യമായ വസ്തുക്കൾ : ഒരു മീറ്റർ ഉയരമുള്ള സ്റ്റാന്റ്, 2 മീറ്റർ നീളമുള്ള നൂല്, വ്യത്യസ്ത

വലുപ്പമുള്ള രണ്ട് മച്ചിങ്ങ(വെളിച്ചിങ്ങ), ഒരിഞ്ച് ആണി രണ്ടെണ്ണം, മൊബൈൽ ഫോൺ, മീറ്റർ സ്കെയിൽ /അര മീറ്റർ സ്കെ യിൽ.

ആദ്യമായി ചെറിയ മച്ചിങ്ങയുടെ മൃദുവായ ഭാഗത്ത് ആണി ഉറപ്പിക്കുക. (മച്ചിങ്ങയുടെ മൃദുഭാഗത്ത് മധ്യത്തിലായി ആണിയുടെ കൂർത്ത ഭാഗം വെച്ച് അമർത്തുക.) ആണിയുടെ അറ്റത്ത് നൂലിന്റെ ഒരറ്റം കെട്ടി ഉറപ്പിക്കുക. മച്ചിങ്ങയുടെ മധ്യബിന്ദു മുതൽ 50 സെ.മീറ്റർ നീളത്തിൽ നൂല് സ്കെയിൽ ഉപയോഗിച്ച് അളന്ന് സ്റ്റാന്റിൽ കെട്ടി ഉറപ്പിക്കുക. പെൻഡുലം റെഡിയായി. ഈ പെൻഡുലത്തിന്റെ നീളം 50 സെ.മീറ്റർ ആണ്. ഇതേപോലെ വലിയ മച്ചിങ്ങ (ഭാരം കൂടിയത്) എടുത്ത് 50 സെ.മീറ്റർ നീളമുള്ള പെൻഡുലം തയ്യാറാക്കുക. സ്റ്റാന്റ് ലഭ്യമല്ലെങ്കിൽ സ്വതന്ത്രമായി ദോലനം ചെയ്യാൻ സാധിക്കുന്ന ഒരു സ്ഥലത്ത് കെട്ടിയുറപ്പിച്ചാൽ മതി. മൊബൈൽ ഫോണിലെ സ്റ്റോപ്പ് വാച്ച് ആപ് തുറക്കുക. ഇനി പെൻഡുലം ദോലനം ചെയ്യിച്ചോളൂ. (ഊഞ്ഞാൽ ആട്ടുന്നത് പോലെ) പെൻഡുലം പരമാവധി ഉയരത്തിലെത്തുന്ന സ്ഥലം ശ്രദ്ധിക്കുക. വീണ്ടും അതേ സ്ഥലത്ത് പെൻഡുലം എത്തുമ്പോൾ ഒരു ദോലനം പൂർത്തിയായി എന്നു പറയാം. നമുക്ക് കണ്ടുപിടിക്കേണ്ടത് ഒരു ദോലനത്തിന് എത്രസമയം എടുക്കുന്നു എന്നതാണ്. ഒരു ദോലനത്തിന് വേണ്ടിവരുന്ന സമയമാണ് പിരീഡ്.

ഇതുകണ്ടെത്താൻ എളുപ്പത്തിനും കൃത്യതക്കും വേണ്ടി 10 ദോലനത്തിന് ആവശ്യമായ സമയം കണ്ടുപിടിച്ചശേഷം 10 കൊണ്ട് ഹരിച്ച് ഒരു ദോലനത്തിന്റെ സമയം കണ്ടുപിടിക്കാമല്ലോ.

ഇനി പെൻഡുലം ദോലനം ചെയ്യിക്കൂ. സ്റ്റോപ്പ് വാച്ച് ഉപയോഗിച്ച് 10 ദോലനത്തിനെടുക്കുന്ന സമയം കണ്ടുപിടിക്കൂ (ക്യു.ആർ. കോഡ് വീഡിയോ കാണുക).

ഇതേ പരീക്ഷണം ചുരുങ്ങിയത് 3 പ്രാവശ്യമെങ്കിലും ചെയ്യാൻ ശ്രമിക്കൂ. ഓരോ പ്രാവശ്യവും ലഭിക്കുന്ന സമയത്തെ ദോലനത്തിന്റെ എണ്ണം കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ പിരീഡ് കിട്ടുമല്ലോ. കിട്ടിയ പിരീഡുകളുടെ ശരാശരി (T) കാണൂ. ഇതേപോലെ വലിയ മച്ചിങ്ങ ദോലനം ചെയ്യിക്കൂ. ഒരു ദോലനത്തിന് വേണ്ട സമയം കണ്ടെത്തൂ. രണ്ട് പെൻഡുലങ്ങളുടെയും പിരീഡിൽ എന്തെങ്കിലും പ്രത്യേകത കാണുന്നുണ്ടോ? എന്തായിരിക്കും കാരണം?

ഇനി ഏതെങ്കിലും ഒരു പെൻഡുലത്തിന്റെ നീളം 30 സെ.മീ. ആക്കി പിരീഡ് കാണൂ. 50 സെ.മീ. നീളമുള്ള പെൻഡുലത്തിന്റെ പിരീഡും, 30 സെ.മീ. നീളമുള്ള പെൻഡുലത്തിന്റെ പിരീഡും താരതമ്യം ചെയ്യൂ. പ്രത്യേകത കണ്ടെത്തൂ. സിമ്പിൾ പെൻഡുലത്തിന്റെ പിരീഡിനെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണെന്ന് കണ്ടെത്തൂ.

പരീക്ഷണത്തിൽനിന്നും കിട്ടിയ അറിവുകൾ ഉപയോഗിച്ച് ഊഞ്ഞാലാട്ടവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സംശയങ്ങൾക്കുള്ള ഉത്തരങ്ങൾ കണ്ടെത്താമല്ലോ. ഊഞ്ഞാലുപയോഗിച്ചും ഈ പരീക്ഷണം ചെയ്യാവുന്നതാണ്. കൂടുതൽ കൃത്യതയ്ക്ക് വേണ്ടിയാണ് ഇങ്ങനെ ചെയ്തത്.

ഇനി പരീക്ഷണത്തിൽനിന്നും കിട്ടിയ പിരീഡ് (T) ഉപയോഗിച്ച് നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്തെ ഭൂഗുരുത്വാകർഷണത്വരണം (g) കണക്കാക്കിയാലോ.

എന്താണ് ഭൂഗുരുത്വാകർഷണ ത്വരണം?

മുകളിലേക്ക് എറിഞ്ഞ കല്ല് താഴേക്കുതന്നെ പതിക്കുന്നത് എന്തുകൊണ്ടാണെന്ന് അറിയുമോ? മാങ്ങയും ചക്കയും

(ശേഷം 59ാം പേജിൽ)

(33 ാം പേജ് തുടർച്ച)

ഒക്കെ താഴേക്കാണ് പതിക്കുന്നത്. എല്ലാ വസ്തുക്കളും മുകളിൽനിന്ന് താഴേക്ക് പതിക്കാൻ കാരണമെന്തായിരിക്കും? ഭൂമി എല്ലാ വസ്തുക്കളെയും അതിന്റെ കേന്ദ്രത്തിലേക്ക് ആകർഷിക്കുന്നു. അതുകൊണ്ടാണ് വസ്തുക്കൾ താഴേക്ക് വീഴുന്നത്.

ഭൂമിയുടെ ആകർഷണബലത്തിന് വിധേയമായി ഒരു വസ്തു താഴേക്ക് വീഴുമ്പോൾ ഓരോ സെക്കന്റ് കഴിയുമ്പോഴും അതിന്റെ പ്രവേഗം (velocity) ക്രമമായി വർധിക്കുന്നു. അതായത് ആ വസ്തുവിന് ത്വരണം (acceleration) ഉണ്ടാവുന്നു. ഒരു ചക്കയോ മാങ്ങയോ താഴേക്ക് പതിക്കുമ്പോൾ, അതിന്റെ ആദ്യ പ്രവേഗം പൂജ്യമായിരിക്കും. ഓരോ സെക്കന്റിലും പ്രവേഗം ക്രമമായി വർധിക്കുന്നു. ഓരോ സെക്കന്റിലും ഉള്ള പ്രവേഗവർധനവാണ് ത്വരണം. ഭൂമിയുടെ ആകർഷണഫലമായുണ്ടാകുന്ന ത്വരണമാണ് ഭൂഗുരുത്വാകർഷണ ത്വരണം (g). ഭൂഗുരുത്വാകർഷണ ത്വരണം കാണാൻ ഈ ഫോർമുല ഉപയോഗിക്കാം.

$$g = 4\pi^2 L / T^2$$

ഇവിടെ പെൻഡുലത്തിന്റെ നീളം L, പിരീയഡ് T, പൈയുടെ വിലയായി **3.14** നല്കിക്കൊണ്ട് ഭൂഗുരുത്വത്വരണം (g) കണ്ടുപിടിക്കാം.

പെൻഡുലത്തിന്റെ നീളം **50** സെ.മീറ്റർ എന്നത് മീറ്ററിലാക്കിയാൽ **0.5** മീ റ്റർ എന്നുകിട്ടും. നേരത്തെ കണ്ടെത്തിയ T യുടെ വില ചേർത്ത് ക്രിയ ചെയ്താൽ g കണ്ടുപിടിക്കാം.

$$g = 4 \times 3.14 \times 3.14 \times 0.5/T \times T$$

g യുടെ യഥാർത്ഥമൂല്യം എത്രയെന്ന് റഫറൻസിലൂടെ കണ്ടെത്തി നിങ്ങളുടെ കണ്ടെത്തലുമായി താരതമ്യം ചെയ്യൂ. എല്ലാ വിവരങ്ങളും 'ശാസ്ത്രകേരള'ത്തിന് അയച്ചുതരണേ.

(37 ാം പേജ് തുടർച്ച)

ക്തിയെപ്പറ്റിയും കൂടുതൽ മനസ്സിലാക്കാൻ ശ്രമിക്കൂ. ഒക്കുമെങ്കിൽ ഡാറ്റാ സയൻസ് എന്നൊരു വിഷയമുണ്ട്. അത് പഠിക്കാനും, സർട്ടിഫിക്കേഷനുകളൊക്കെ എടുക്കാനും ശ്രമിക്കൂ. ഭാവിയിലേക്കും ഉപകാരമുള്ള ഒന്നാണത്. രണ്ടാമതായി ഡിജിറ്റൽ ഭിന്നശേഷിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഡാറ്റയെപ്പറ്റി മനസ്സിലാക്കാൻ ശ്രമിക്കൂ. അത്തരം വിവരങ്ങൾ ലഭിക്കുന്ന ഇടങ്ങളുണ്ടെങ്കിൽ അവയെപ്പറ്റി കൂടുതൽ അറിയൂ. ഈ വിഷയങ്ങൾ നിങ്ങളുടെ രക്ഷിതാക്കളുമായും, അധ്യാപകരുമായും, നിങ്ങൾക്ക് പരിചയമുള്ള രാഷ്ട്രീയ – സാമൂഹ്യ പ്രവർത്തകരുമായും കൂട്ടുകാരുമായും ഒക്കെ പങ്കുവയ്ക്കൂ. ചർച്ചകൾ സംഘടിപ്പിക്കൂ. ഉച്ചത്തിൽ ഉച്ചത്തിൽ ഒച്ചയുണ്ടാക്കൂ. ആശയങ്ങൾ പങ്കുവെക്കൂ. നാട്ടിലെ ചെറുസംഘങ്ങളുമായി ചേർന്ന് ഡിജിറ്റൽ സാക്ഷരതാ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്യാൻ പറ്റുമോ എന്ന് ശ്രമിച്ചുനോക്കൂ. അല്ലെങ്കിലും നമ്മൾ നിലനിൽക്കുന്ന സമൂഹത്തിന്റെപ്രശ്നങ്ങളെ മനസ്സിലാക്കി, അതിനോട് പ്രതികരിക്കുക എന്നതാണല്ലോ ശരിയായ രാഷ്ട്രീയ പ്രവർത്തനം.