ഹോംലാബ്

കൂട്ടുകാർക്ക് സ്വന്തമായി ചെയ്യാവുന്ന പരീക്ഷണങ്ങളും നിരീക്ഷണങ്ങളും ഉൾപ്പെടുത്തിക്കൊണ്ടുള്ള ഒരു പംക്തിയാണിത്. ശ്രദ്ധയോടെ ചെയ്തുനോക്കി നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയ കാര്യങ്ങൾ അറിയിക്കണേ. ഇതിനായുള്ള വിവരങ്ങൾ പേജ് 2 ൽ. മികച്ച ഉത്തരത്തിന് സമ്മാനം.

എം.പി. സനിൽ കുമാർ
ഫോൺ : 9497301073

ബലൂൺ കാർ

ബലൂണിന്റെ സഹായത്തോടെ ഒരു ടോയ് കാർ ഓടിക്കാനാവുമോ? നമുക്കൊന്ന് ശ്രമിച്ചു നോക്കാം. ഒരു ചെറിയ സ്കെച്ച് പേനയെടുത്ത് അതിന്റെ പുറകിലെ അടപ്പ് അഴിച്ച് മാറ്റി അതിനുള്ളിലെ സ്പോഞ്ച് എടുത്തു കളയുക

(9 സെ.മീറ്റർ നീളത്തിലുള്ള സ്കെച്ച്പേന ലഭ്യമാണ്. അല്ലെങ്കിൽ നീളം കൂടിയത് വാങ്ങി അതിന്റെ മുനയില്ലാത്ത ഭാഗം ഇതേ അളവിൽ മുറിച്ചുമാറ്റി ഉപയോഗിക്കാം).

നല്ല കട്ടിയുള്ള ഒരു ചെറിയ ബലൂൺ സ്കെച്ച്പേനയുടെ മുനയില്ലാത്ത ഭാഗത്ത് കടത്തിവെച്ച് ഒരു റബ്ബർബാൻറ് ഉപയോഗിച്ച് നന്നായി കെട്ടി ഉറപ്പിക്കുക. ഭാരം വളരെ കുറഞ്ഞതും വളരെ വേഗത്തിൽ ചലിക്കുന്നതുമായ ചെറിയ ടോയ് കാർ

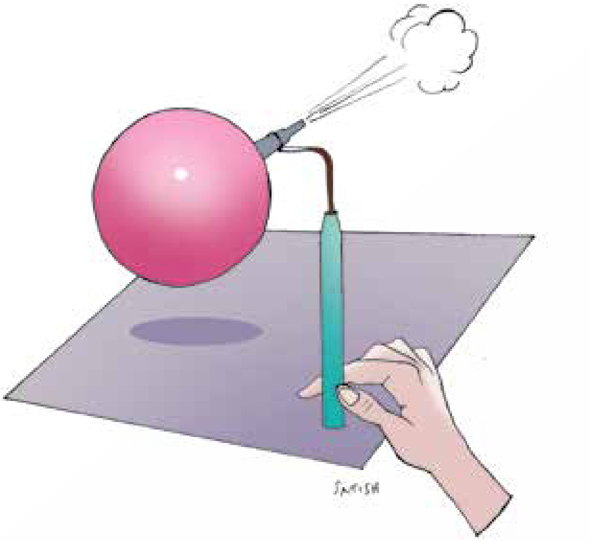
(പുറകോട്ട് അമർത്തിവിടുന്ന കാർ അനു യോജ്യമല്ല) എടുത്ത്, നിങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കിയ ഉപകരണം, അതിലെ സ്കെച്ച് പേനയുടെ മുനയുള്ള ഭാഗം കാറിന്റെ പിറകുവശത്ത് വരത്തക്കവിധം വെച്ച് ഒരു റബ്ബർബാന്റ് ഉപയോഗിച്ച് ചിത്രത്തിലേതുപോലെ ബന്ധി പ്പിക്കുക.

ബലൂണിനെ നന്നായി ഊതിവീർപ്പിച്ച ശേഷം അതിന്റെ പിറകിലെ തറയിൽ വെച്ച് നോക്കൂ. ബലൂണും സ്കെച്ച് പേനയും തറയിൽ സ്പർശിക്കാതിരിക്കാൻ ശ്രദ്ധിക്കണേ. എന്തൊക്കെയാണ് നിരീക്ഷിക്കാനാവുന്നത്? ബലൂൺ ചെറുതായി വീർപ്പിച്ചും കട്ടി കുറഞ്ഞ ബലൂൺ ഉപയോഗിച്ചും പരീക്ഷണം ആവർത്തിച്ചുനോക്കൂ. കാർ ചലി ക്കാനുണ്ടായ കാരണമെന്താണ്?

ഇനി ഇതിലടങ്ങിയ ശാസ്ത്രത ത്വവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട മറ്റൊരു പരീക്ഷണം കൂടി ചെയ്തുനോക്കാം.

കറങ്ങുന്ന ബലൂൺ

ഏതാണ്ട് 22 സെ.മീറ്ററോളം നീളത്തിലുള്ള നേരിയ കമ്പിയെ ടുത്ത് അതിന്റെ ഒരറ്റത്ത് നിന്ന് 6 സെ.മീറ്റർ മാറി കോണളവ് 90^0 വരത്തക്കവിധത്തിൽ ചിത്ര ത്തിലേത് പോലെ ഒടിച്ചുവെ ക്കുക. നേരത്തെ ചെയ്ത പരീ ക്ഷണത്തിലെ ചെറിയ സകെച്ച് പേനയും ബലൂണും ഉപയോഗി ച്ച് നിർമിച്ച ഉപകരണം ഒടിച്ച് വെച്ച കമ്പിയുടെ നീളം കുറഞ്ഞ ഭാഗത്ത് അറ്റത്തായി ചിത്രത്തി ലേത് പോലെ വിലങ്ങനെ റബ്ബർ ബാന്റ് ഉപയോഗിച്ച് ഘടിപ്പിക്കുക. ഇനി നീളം കൂടിയ ഒരു സ്കെച്ച് പേനയെടുത്ത് അതിന്റെ പുറകിലെ അടപ്പ് ഊരി മാറ്റിയ ശേഷം അതിലെ സ്പോഞ്ച് എടുത്തുമാറ്റുക. ഇതിന്റെ വ്യാസം കൂടിയ ഭാഗം അടിവശത്ത് വര ത്തക്കവിധത്തിൽ മേശപ്പുറത്ത് കുത്തനെവെച്ചശേഷം കമ്പി അതിലേക്ക് താഴ്ത്തിവെക്കൂ.



ഇനി ബലൂൺ ഊതിവീർപ്പിച്ചശേഷം വിട്ടുനോ ക്കൂ. എന്തൊക്കെയാണ് നിരീക്ഷണങ്ങൾ? (ക്യു ആർ കോഡ് വീഡിയോ കാണുക.) ബലൂൺ കറങ്ങാനുണ്ടായ കാരണമെന്താണ്?

ഈ പരീക്ഷണങ്ങളിലടങ്ങിയ ശാസ്ത്ര തത്വം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന നിരവധി ജീവിത സന്ദർഭങ്ങളുണ്ട്. അവ കണ്ടെത്തൂ.

രണ്ട് പരീക്ഷണങ്ങളുടെയും ഉത്തരങ്ങൾക ണ്ടെത്തി 'ശാസ്ത്രകേരള'ത്തിന് അയച്ചുതരു മല്ലോ.

ഹോംലാബ്

ഉത്തരങ്ങൾ (നവംബർ 2023)

1. സ്ട്രോ ഉപയോഗിച്ച് നിങ്ങൾ തയ്യാറാക്കിയ ഉപകരണം ജലത്തിൽ അൽപ്പം താഴ്ത്തിവെച്ച് കറക്കുമ്പോൾ ജലകണങ്ങളും വൃത്താകാരപാതയിൽ കറങ്ങുന്നു. നാം കൊടുത്ത ബലമാണ് ഇങ്ങനെ കറങ്ങാനാവശ്യമായ അഭികേന്ദ്രബലം (centripetal force) പ്രദാനം ചെയ്തത്. ന്യൂട്ടന്റെ മൂന്നാം ചലനനിയമമനുസരിച്ച് ഈ ബലത്തിന് തുല്യവും വിപരീതവുമായ ഒരു പ്രതിപ്രവർത്തനം ചലിക്കുന്ന വസ്തുവിന് ലഭ്യമാകുന്നു. അപകേന്ദ്രപ്രതിപ്രവർത്തനം (centrifugal reaction) എന്നറിയപ്പെടുന്ന ഈ ബലത്തിന്റെ ദിശ പുറത്തേക്കായതിനാൽ ജലകണങ്ങൾ വശങ്ങളിലേക്ക് നീങ്ങുന്നു. ഇക്കാരണം കൊണ്ടാണ് ചെരിച്ച് ഘടിപ്പിച്ചിരി ക്കുന്ന സ്ട്രോയിലൂടെ ജലം കയറി വിടവുകളിലൂടെ തെറിക്കുന്നത്.

2. ഇതേ കാരണം കൊണ്ടാണ് ബോട്ടിലിലിട്ട് കറക്കിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഗോലി, ബോട്ടിൽ കമിഴ്ത്തിപ്പിടിച്ച് കറക്കം തുടർന്നാലും താഴോട്ട് വീഴാത്തത്. ഗോലിക്ക് ലഭ്യമാകുന്ന അപകേന്ദ്ര പ്രതിപ്രവർത്തന ത്തിന്റെ ദിശ പുറത്തേക്കാണ്. ഗുരുത്വാകർഷണബലത്തേക്കാളും ഉയർന്ന ബലം ഇങ്ങനെ ലഭ്യമാകുന്നതിനാൽ അത് വീഴുന്നില്ല.

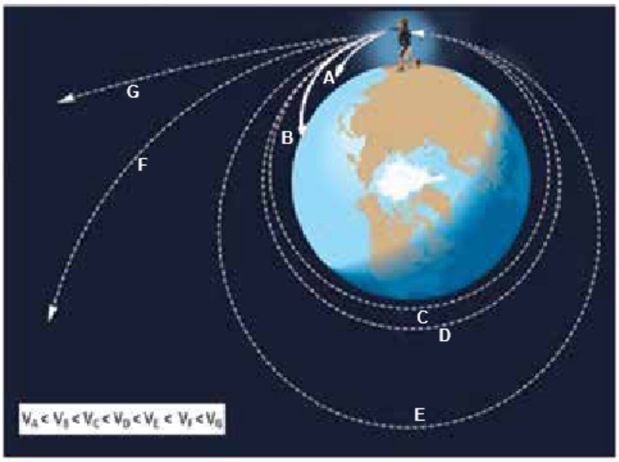
വിജയികൾ

സ്വാധീൻ പി, 8 എ, കാടാച്ചിറ എച്ച്.എസ്.എസ്. ('നീലാമ്പരി', ആഡൂർ, പി ഒ കാടാച്ചിറ കണ്ണൂർ 670621) ഫോൺ: 9744260707

സമന്വയ് സുരാജ്, 8 എ, ജി.വി.എച്ച്.എസ്.എസ്. കുറുമാത്തൂർ, (പുതിയപുരയിൽ, പി.ഒ. കുറുമാത്തൂർ, കണ്ണൂർ- 670 142) ഫോൺ : 8593842825

തിരുത്ത്

ചിത്രത്തിൽ ഒരു വസ്തു വ്യത്യസ്ത പ്രവേഗങ്ങളോടെ ഭൂമിയിൽ നിന്നും 400 കി.മീ.ഉയരെവെച്ച് എറിയുന്നതായി സങ്കല്പിച്ച് കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. A യുടെ പ്രവേഗം ഏറ്റവും കുറവും G യുടെ പ്രവേഗം ഏറ്റവും കൂടുതലുമാണ്. അവ യുടെ തോത് $V_A < V_B < V_C < V_D < V_E < V_F < V_G$ ആണ്. A, B എന്നിവ പ്രവേഗം കുറവായതിനാൽ ഭൂമിയിൽ തന്നെ പതിക്കുന്നു, പക്ഷെ B കൂടുതൽ ദൂരം സഞ്ചരിക്കുന്നു. C യുടെ പ്രവേഗം A, B എന്നിവയേക്കാൾ കൂടുതലാണ് പക്ഷെ 400 കി.മീ. ഉയരത്തിന്റെ ക്രിട്ടിക്കൽ പ്രവേഗത്തേക്കാൾ കുറവാണ്. അതിനാൽ അത് ഒരു ദീർഘവൃത്താകാരത്തിലുള്ള ഒരു പാതയിലൂടെ ഭൂമിയെ ചുറ്റുന്നു. D ക്ക് ക്രിട്ടിക്കൽ പ്രവേഗമുള്ളതിനാൽ അത് വൃത്താകാരമായ പാതയിലൂടെ ഭൂമിയെ ചുറ്റുന്നു. E ക്ക് 400 കി.മീ. ഉയരത്തിന്റെ ക്രിട്ടിക്കൽ പ്രവേഗത്തേക്കാൾ കൂടുതൽ പ്രവേഗമുള്ളതിനാൽ അത് വലിയ ഒരു ദീർഘ വൃത്താകാര പാതയിൽ ഭൂമിയെ ചുറ്റുന്നു. F ന്റെ പ്രവേഗം പലായന പ്രവേഗത്തിന്ന് തുല്യമാണ്. അതിനാൽ



അത് ഒരു പരാബൊളികമായ പാതയിലൂടെ ഭൂമിയുടെ ആകർഷണത്തിൽ നിന്ന് പലായനം ചെയ്യുന്നു. G യുടെ പ്രവേഗം F ന്റെതിനേക്കാൾ കൂടുതൽ ആയതിനാൽ അത് ഒരു ഹൈപ്പർബോളിക പാതയിലൂടെ ഭൂമിയുടെ ആകർഷണത്തിൽ നിന്ന് പലായനം ചെയ്യുന്നു.

(കഴിഞ്ഞലക്കം ഒറ്റച്ചോദ്യം ഉത്തരത്തിൽ ചിത്രം തെറ്റായാണ് ചേർത്തത്. പിശകുപറ്റിയതിൽ ഖേദിക്കുന്നു- എഡിറ്റർ)