അതിനാൽ നിങ്ങളുടെ 11-ാം ക്ലാസ് cbse പുസ്തകത്തിന്റെ 8-ാം അധ്യായവുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്ന ഈ പ്രഭാഷണങ്ങളുടെ കൂട്ടത്തിലേക്ക് നിങ്ങളെ എല്ലാവരെയും സ്വാഗതം ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ ഗുരുത്വാകർഷണ ന്യൂട്ടന്റെ സാർവത്രിക ഗുരുത്വാകർഷണ നിയമത്തെക്കുറിച്ചുള്ള അധ്യായം എന്താണെന്ന് വിദ്യാർത്ഥി അറിഞ്ഞിരിക്കണം, അതിനാൽ അടുത്ത കുറച്ച് പ്രഭാഷണങ്ങളിൽ ഞങ്ങൾ പോകുന്നു ഗുരുത്വാകർഷണത്തിന്റെ വിവിധ വശങ്ങൾ പര്യവേക്ഷണം ചെയ്യാനും വിശദീകരിക്കാനും ന്യൂട്ടന്റെ നിയമം ഒരു ആപ്പിൾ വീഴുന്നത് മുതൽ ഗുരുത്വാകർഷണ മണ്ഡലത്തിൽ വേലിയേറ്റ പ്രതിഭാസങ്ങൾ ഗ്രഹ ചലനവും ഗാലക്സികളും തീർച്ചയായും കൃത്രിമ ഉപഗ്രഹങ്ങളും തമ്മിലുള്ള പ്രതിപ്രവർത്തനത്തിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കുന്ന വൈവിധ്യമാർന്ന പ്രതിഭാസങ്ങളെ എങ്ങനെ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു. ഒരു ഭൗതികശാസ്ത്ര വിദ്യാർത്ഥിക്ക് ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട വിഷയങ്ങളിൽ ഒന്നാണ്, കാരണം ഒരു അടിസ്ഥാന നിയമം കണ്ടെത്തിയ സാഹചര്യത്തിന്റെ ആദ്യ ഉദാഹരണമാണിത്, എല്ലാത്തരം പദാർത്ഥങ്ങളുടെയും ഗുണങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന ഒരു നിയമം കണ്ടെത്തി, ഇത് പ്രകൃതിയെക്കുറിച്ചുള്ള നമ്മുടെ ഗ്രാഹ്യത്തിൽ ദൂരവ്യാപകമായ പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ സൃഷ്ടിച്ചു. ഭൗതികശാസ്ത്രത്തിന്റെ സ്വഭാവവും നമ്മുടെ പ്രപഞ്ചം എന്താണെന്ന് മനസ്സിലാക്കാനുള്ള നമ്മുടെ സമീപനവും അതുകൊണ്ടാണ് അതിന് ദൂരവ്യാപകമായ സ്വാധീനം ഉണ്ടായിരുന്നത്.
തത്ത്വചിന്തയെക്കുറിച്ചുള്ള വാദങ്ങൾ നിങ്ങളുടെ ക്ലാസ് മുറിയിൽ പോലും ഈ പ്രഭാഷണങ്ങളിൽ നിങ്ങൾക്ക് അവയെല്ലാം തുറന്നുകാട്ടപ്പെടില്ല, എന്നാൽ ഗുരുത്വാകർഷണ നിയമം കണ്ടെത്തുന്നത് മനുഷ്യ നാഗരികതയുടെ ഏറ്റവും ഉയർന്ന പോയിന്റുകളിൽ ഒന്നാണെന്ന് ഓർക്കുന്നത് നല്ലതാണ് . ഈ ഹ്രസ്വമായ ആമുഖം എന്നെ ജോലിയിൽ പ്രവേശിക്കാൻ അനുവദിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഗുരുത്വാകർഷണത്തിൽ നിന്ന് നേരിട്ട് ആരംഭിക്കുകയല്ല ഞാൻ ചെയ്യാൻ പോകുന്നത്, കാരണം ഗുരുത്വാകർഷണ നിയമത്തിന്റെ രൂപീകരണത്തിന് മുമ്പായി ഒരു ഫ്രെയിം ഓഫ് റഫറൻസ് എന്ന ആശയത്തെക്കുറിച്ചുള്ള നമ്മുടെ ധാരണയിലെ പ്രധാന സംഭവവികാസങ്ങൾ ഉണ്ടായിരുന്നു. സ്വതന്ത്ര കണിക ഒരു ശക്തി എന്ന ആശയം ഒരു സൃഷ്ടിയുടെ സങ്കൽപ്പം
അങ്ങനെ
അങ്ങനെ പലതും, എനിക്കറിയാം നിങ്ങളുടെ ക്ലാസ് മുറിയിലും ഈ പ്രഭാഷണങ്ങളിലും ഈ ആശയങ്ങളെല്ലാം നിങ്ങൾ വളരെ വിശദമായി തുറന്നുകാട്ടിയിട്ടുണ്ട്, പക്ഷേ ഇത് ആവർത്തിക്കുന്നത് ഞങ്ങളെ ദോഷകരമായി ബാധിക്കുകയില്ല ആശയങ്ങൾ വളരെ ചുരുക്കമായി ചെയ്താൽ പോലും, ആഴ്ചയിലെ ഗുരുത്വാകർഷണം ഉപയോഗിച്ച് നമ്മൾ പഠിക്കാൻ പോകുന്നതെന്തും മനസ്സിലാക്കാനും അഭിനന്ദിക്കാനും അത് ഞങ്ങളെ തയ്യാറാക്കും, അതിനാൽ ഞാൻ എന്താണ് പോകുന്നതെന്നതിന്റെ ഒരു രൂപരേഖ ഞാൻ ആദ്യം നൽകട്ടെ. g ഈ കോഴ്സിൽ ഉൾപ്പെടുത്താൻ ഞങ്ങൾ ആദ്യം ചെയ്യേണ്ടത് ആശയങ്ങൾ പരിഷ്ക്കരിക്കുക എന്നതാണ്, അതിനാൽ നമ്മൾ പരിഷ്ക്കരിക്കാൻ പോകുന്ന ആശയങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ്, ഗുരുത്വാകർഷണ ബലം വൈദ്യുതകാന്തിക ശക്തി എന്ന് പറയുന്നതിനാൽ അടിസ്ഥാനപരമായ ബലം എന്ന ആശയം ഞാൻ പരിഷ്ക്കരിക്കാൻ പോകുന്നു തുടർന്ന് ജോലി എന്ന ആശയം വരുന്നു, തുടർന്ന് ഊർജ്ജ സംരക്ഷണത്തിലേക്ക് നയിക്കുന്ന ചലനാത്മകവും പൊട്ടൻഷ്യൽ എനർജിയും എന്ന രണ്ട് സുപ്രധാന ആശയങ്ങൾ വരുന്നു, അതിനാൽ ഇതിനെയാണ് മെക്കാനിക്സ് എന്ന് ഞങ്ങൾ വിശാലമായി വിളിക്കുന്നത്, അതിനോട് ബന്ധപ്പെട്ട ചില കാര്യങ്ങൾ കൂടിയുണ്ട്, അതായത് ആക്കം, സംരക്ഷണം. ഗുരുത്വാകർഷണത്തെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യാൻ തുടങ്ങുന്നതിനുമുമ്പ്, ഗുരുത്വാകർഷണത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ചർച്ചയിൽ ഏർപ്പെടുന്നതിന് മുമ്പ് , കോണീയ ആവേഗത്തിന്റെ സംക്ഷിപ്തമായി ഞാൻ സംഗ്രഹിക്കും, ഗുരുത്വാകർഷണം നാല് അടിസ്ഥാന ശക്തികളിൽ ഒന്നാണ് എന്ന് ഓർമ്മിക്കുകയും തിരിച്ചറിയുകയും ചെയ്യുന്നത് നല്ലതാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഒരു ആശയം ഉണ്ട് അടിസ്ഥാന ശക്തി നമുക്ക് ഒരു ഉരുത്തിരിഞ്ഞ ശക്തി അല്ലെങ്കിൽ ഫലപ്രദമായ ശക്തി എന്ന ആശയം ഉണ്ട്, അതിനാൽ ആദ്യം കണ്ടെത്തിയ ശക്തികളിൽ ഒന്ന് യഥാർത്ഥമായിരുന്നു എന്നത് ശ്രദ്ധേയമാണ്. ഒരു അടിസ്ഥാന ശക്തിയാണ് , അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ചെയ്യേണ്ടത് നാല് അടിസ്ഥാന ശക്തികളെ വളരെ ചുരുക്കമായി വിവരിക്കുക എന്നതാണ്, ഗുരുത്വാകർഷണ വൈദ്യുതകാന്തിക ന്യൂക്ലിയർ ശക്തികളും ദുർബലമായ ഇടപെടലുകളും ഞാൻ ഇവിടെ പട്ടികപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട് . നിങ്ങളുടെ ക്ലാസ്സിൽ വളരെ വിശദമായി പഠിപ്പിക്കുന്ന ഈ പ്രഭാഷണങ്ങളിൽ കോഴ്സ് വിവരിക്കും , അത് 12-ാം സ്റ്റാൻഡേർഡിലെ നിങ്ങളുടെ സിലബസിന്റെ ഒരു പ്രധാന ഭാഗം ഉൾക്കൊള്ളുന്നു, തീർച്ചയായും നിങ്ങൾ പഠിക്കുന്ന ന്യൂക്ലിയർ ഫോഴ്സ് ഫിഷൻ ഫ്യൂഷൻ മുതലായവയും ദുർബലമായ ഇടപെടലുകളും പഠിക്കും . ബീറ്റാ ടികെ റേഡിയോ ആക്ടിവിറ്റിയുടെ അധ്യായം, ദുർബലമായ ഇടപെടലുകൾ ഉത്തരവാദികളാണെന്ന് നിങ്ങളോട് പറഞ്ഞിട്ടില്ലെങ്കിലും , ഈ ശക്തികളെ വ്യക്തമായി പരാമർശിച്ചിട്ടില്ലെങ്കിലും, പ്രത്യേകിച്ച് ദുർബലമായ ഇടപെടലുകളെ കുറിച്ച് പറഞ്ഞിട്ടില്ലെങ്കിലും , ഒരു അർത്ഥത്തിൽ നിങ്ങൾ ഈ വിഷയങ്ങളിലെല്ലാം തുറന്നുകാട്ടപ്പെടും, അതിനാൽ ഞാൻ എന്തുചെയ്യും ആശയങ്ങൾ പുനഃപരിശോധിച്ചതിന് ശേഷം അവ ചർച്ചചെയ്യാൻ കുറച്ച് സമയം ചിലവഴിക്കുക, അങ്ങനെ ചെയ്താൽ നമുക്ക് ഗുരുത്വാകർഷണത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ശരിയായ പഠനത്തിലേക്ക് പോകാം, അതിനാൽ ആദ്യത്തെ പ്രതിഭാസം ഭൂമിയുടെ ഗുരുത്വാകർഷണ മണ്ഡലത്തിൽ ശരീരം സ്വതന്ത്രമായി വീഴുന്നതിന്റെ പ്രശ്നമാണ് നമ്മൾ പഠിക്കേണ്ടത് , അതാണ് പ്രസിദ്ധമായ ഗലീലിയൻ നിയമം, അതിനാൽ പിന്നീടുള്ള വസ്തുക്കൾ മുകളിലേക്ക് നീങ്ങുകയും ഭാരമേറിയ വസ്തുക്കൾ താഴെ വീഴുകയും ചെയ്യുമെന്ന് അരിസ്റ്റോട്ടിൽ വിശ്വസിച്ചതോ പ്രചരിപ്പിച്ചതോ ആയ ഒരു ഐതിഹ്യമുണ്ട്. ഞാൻ ഒരു കടലാസ് കഷണം വെച്ചാൽ കാര്യം സംഭവിക്കാം, അത് ഒരു കല്ല് പോലെയുള്ള ഭാരമുള്ള ഒരു വസ്തുവിനേക്കാൾ വളരെ സാവധാനത്തിലാണ് താഴേക്ക് വരുന്നത്, എന്നാൽ ഗലീലിയോ പിസയുടെ ചെരിഞ്ഞ ഗോപുരത്തിൽ നിന്ന് ഒരു പരീക്ഷണം നടത്തിയതായി കണക്കാക്കപ്പെടുന്നു, അവിടെ അദ്ദേഹം രണ്ട് വസ്തുക്കൾ ഉപേക്ഷിച്ചു, നമുക്ക് സ്വർണ്ണവും ടിന്നും എന്ന് പറയാം. ഒരു കല്ലും ഈയത്തിന്റെ കട്ടയും ഒരേ ആക്സിലറേഷനിൽ

വീണു, അവ ഒരേ സമയം നിലത്ത് എത്തി, ഈ പരീക്ഷണം നമുക്ക് വളരെ പ്രധാനമാണ്, കാരണം ഇത് വളരെ ദൂരവ്യാപകമായ ഒരു ആശയം കൊണ്ടുവരുന്നു, കാരണം ഇത് വളരെ കൗതുകകരമായ ഒരു ആശയമാണ്. ഗുരുത്വാകർഷണ പിണ്ഡവും ഇത് ഗുരുത്വാകർഷണത്തിന്റെ ഒരു പ്രത്യേകതയാണ്, അതിനാൽ ഗുരുത്വാകർഷണത്തിന്റെ സാർവത്രിക നിയമത്തെ മാത്രമല്ല, നിഷ്ക്രിയത്വത്തിന്റെയും ഗുരുത്വാകർഷണത്തിന്റെയും തുല്യതയെയും പ്രചോദിപ്പിക്കാൻ ഞങ്ങൾ ഗലീലിയോയുടെ നിയമം ഉപയോഗിക്കാൻ പോകുന്നു. ഈ തുല്യത വളരെ നിരുപദ്രവകരവും വളരെ ലളിതവും അപകടകരവുമാണെന്ന് തോന്നുന്നു, പക്ഷേ ഐൻസ്റ്റൈന്റെ ഗുരുത്വാകർഷണത്തിന്റെ സാമാന്യവൽക്കരണത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനം ഇതാണ്, അവിടെ അദ്ദേഹം ന്യൂട്ടന്റെ സിദ്ധാന്തത്തിന് അപ്പുറത്തേക്ക് പോയി സാമാന്യ ആപേക്ഷികതാ സിദ്ധാന്തം നൽകി, തമോദ്വാരങ്ങൾ ബഹിരാകാശ സമയം വളഞ്ഞതായി നിങ്ങൾ കേട്ടിരിക്കാം. അതിനാൽ എല്ലാം ഈ തുല്യതാ തത്വത്തിൽ നിന്നാണ് വരുന്നത്, ഞാൻ നേരെ ഗുരുത്വാകർഷണത്തിലേക്ക് പോകുന്നതിന് മുമ്പായി ആരംഭിക്കണം, ഇപ്പോൾ നമ്മൾ ചെയ്യുന്നത് ആകാശ പ്രതിഭാസങ്ങളെ നോക്കുക എന്നതാണ് ഖഗോള പ്രതിഭാസങ്ങൾ ആകാശത്ത് സംഭവിക്കുന്നത്, അതിനാൽ നമുക്ക് പ്രധാനമാണ് പുരാതന ജ്യോതിശാസ്ത്രജ്ഞർ എങ്ങനെയെന്ന് അറിയുക എന്നതാണ് ലോകമെമ്പാടുമുള്ള ബാബിലോണിയൻ ഗ്രീക്കുകാരായ ചൈനീസ് ഇന്ത്യക്കാർക്ക് ആകാശത്തിലെ വസ്തുക്കളുടെ ദൂരവും സമയപരിധിയും നിർണ്ണയിക്കാൻ കഴിഞ്ഞു, അതിനാൽ ഗ്രഹണങ്ങൾ വളരെ കൃത്യമായി പ്രവചിക്കപ്പെടുന്നു എന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാം നക്ഷത്രരാശികളുടെ ചലനം അറിയപ്പെടുന്നത് സൂര്യന്റെ കാലഘട്ടം വളരെ നന്നായി അറിയാം. ചന്ദ്രന്റെ വലിപ്പം പോലും ചന്ദ്രൻ അറിയപ്പെടുന്നു , സൂര്യനും ഭൂമിയും വളരെ നല്ല ഏകദേശമായി കണക്കാക്കപ്പെട്ടിരുന്നു, അതിനാൽ ഗുരുത്വാകർഷണത്തെക്കുറിച്ചുള്ള പഠനം ആരംഭിക്കുന്നതിന് മുമ്പ് അത് ഭൗതികശാസ്ത്രത്തിന്റെ നഷ്ടത്തിന്റെ അഭാവത്തിൽ പോലും ആളുകൾക്ക് എങ്ങനെ അളക്കാൻ കഴിഞ്ഞുവെന്ന് അറിയേണ്ടത് പ്രധാനമാണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ അതിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കും , പിന്നെ തീർച്ചയായും നമുക്ക് ഗ്രീക്കിലും ഇന്ത്യൻ പാരമ്പര്യങ്ങളിലും ജ്യോതിശാസ്ത്ര പട്ടികകളുടെ മഹത്തായ പാരമ്പര്യമുണ്ട്. കെപ്ലറിന് ഡാറ്റ വിശകലനം ചെയ്യാനും ഗ്രഹ ചലനത്തിന്റെ നഷ്ടം നൽകാനും എങ്ങനെ കഴിഞ്ഞുവെന്ന് ഞങ്ങൾ വിവരിക്കാം , അത് വളരെ പ്രധാനമാണ് ഗ്രഹ ചലനത്തിന് മൂന്ന് നിയമങ്ങളുണ്ട്, അതിനാൽ കെപ്ലറിന്റെ സ്ഥാനത്ത് ന്യൂട്ടൺ അസാധാരണമാംവിധം ഭാഗ്യവാനായിരുന്നു. ടൈക്കോ ബ്രാഹെ യഥാർത്ഥത്തിൽ ആകാശഗോളങ്ങളുടെ ചലനം വളരെ കൃത്യമായി രേഖപ്പെടുത്തിയത് ലോ കെപ്ലർ തന്നെ ഭാഗ്യവാനാണ് ഭൂമിയിലെ പ്രതിഭാസവും ഖഗോള പ്രതിഭാസങ്ങളും സംയോജിപ്പിച്ച് സ്വതന്ത്രമായി വീഴുന്ന ശരീരത്തിന്റെ നിയമം ന്യൂട്ടൺ ഗുരുത്വാകർഷണത്തിന്റെ സാർവത്രിക നിയമം രൂപപ്പെടുത്താൻ കഴിഞ്ഞു. അതുകൊണ്ടാണ് ഇതിനെ സാർവത്രികമെന്ന് വിളിക്കുന്നത് , മറ്റ് ശരീരങ്ങളിൽ ഗുരുത്വാകർഷണബലം ചെലുത്താത്ത ഗുരുത്വാകർഷണബലം അനുഭവിക്കാത്ത ഒരു ശരീരം ഈ പ്രപഞ്ചത്തിലില്ല, ഇത് മറ്റ് ശക്തികൾ പങ്കിടാത്ത ഒരു വസ്തുവാണ്, അതിനാൽ ന്യൂട്ടന്റെ ഗുരുത്വാകർഷണ നിയമം പ്രസ്താവിച്ചതിന് ശേഷം നമ്മൾ ഖഗോള പ്രതിഭാസങ്ങളെ നോക്കുന്നു, രണ്ട് പ്രതിഭാസങ്ങൾ നോക്കാം, ഒന്ന് തീർച്ചയായും ഭൂമിയുടെ സൂര്യനെ ചുറ്റുന്ന ചലനവും ഗ്രഹങ്ങളുടെ ചലനം സൂര്യനു ചുറ്റുമുള്ള ഗ്രഹങ്ങളുടെ ചലനവുമാണ് , ഭ്രമണപഥങ്ങൾ എല്ലാം വൃത്താകൃതിയിലാണെന്ന് ഞങ്ങൾ ലളിതമായ ഒരു ഏകദേശം ഉണ്ടാക്കും. തീർച്ചയായും ഭ്രമണപഥങ്ങൾ പൂർണ്ണമായും വൃത്താകൃതിയിലല്ല, പക്ഷേ അതിൽ കാര്യമില്ല, ഈ രണ്ട് പ്രതിഭാസങ്ങളെ കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യുന്നതിനായി ഈ രണ്ട് പ്രതിഭാസങ്ങളും ചർച്ച ചെയ്തതിന് ശേഷം നിങ്ങളുടെ സിലബസിൽ ഇപ്പോൾ ഉള്ള ചന്ദ്രന്റെ ഭൂമിക്ക് ചുറ്റുമുള്ള ചലനത്തെ കുറിച്ചും ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്യാൻ പോകുന്നു ഭൂമിയുടെ പിണ്ഡം, ഭൂമിയുടെ ആകൃതി തുടങ്ങിയ അടിസ്ഥാന വിവരങ്ങൾ ആവശ്യമാണ്, നമ്മൾ ഭൗമ ഗുരുത്വാകർഷണത്തിലേക്ക് മടങ്ങുന്നു, ഗുരുത്വാകർഷണം മൂലമുണ്ടാകുന്ന പ്രശസ്തമായ ത്വരണം ഇതാണ് നിങ്ങൾ പരിഹരിച്ച നിരവധി പ്രശ്നങ്ങൾ അതിനാൽ ഇവിടെ തീർച്ചയായും ഭൂമിയുടെ ദൂരവുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിൽ നിന്നുള്ള ഒരു വസ്തുവിന്റെ ദൂരം വളരെ ചെറുതാണ് , അതിനാൽ g എന്നത് മിക്ക സമയത്തും 10 si യൂണിറ്റുകളിൽ 9.8 സ്ഥിരാങ്കമായി കണക്കാക്കുന്നു. നമുക്ക് പറയാം എന്നാൽ നിങ്ങൾ ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിൽ നിന്ന് അകന്നുപോകുമ്പോൾ യഥാർത്ഥത്തിൽ g വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു, നിങ്ങൾ ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിലെ വിവിധ ബിന്ദുക്കളുടെ വേരിയന്റ് പോയിന്റുകളിൽ നീങ്ങുന്നു, അതിനാൽ വ്യതിയാനത്തിന് രണ്ട് സംഭാവനകൾ വരാൻ പോകുന്നുവെന്ന് ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്യും g യുടെ ഗുരുത്വാകർഷണം മൂലമുള്ള ത്വരണം ഒന്നല്ല, കൃത്യമല്ലാത്ത ഗോളാകൃതിയാണ് ഭൂമി ഒരു കൃത്യമായ ഗോളമല്ല, എന്നാൽ അതിനെ ഒരു ജിയോയിഡ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അത് ധ്രുവങ്ങളിൽ പരന്നതും ഭൂമധ്യരേഖയിൽ വീർപ്പുമുട്ടുന്നതുമാണ്, അതിനാൽ ഗുരുത്വാകർഷണം മൂലമുള്ള എന്റെ ത്വരണം നിങ്ങൾക്ക് പരിചിതമായ മറ്റ് പ്രതിഭാസങ്ങൾ, ഭൂമി സൂര്യനെ ചുറ്റുക മാത്രമല്ല, 23 ഡിഗ്രി കോണിൽ ചരിഞ്ഞിരിക്കുന്ന ഈ അച്ചുതണ്ടിന് ചുറ്റും കറങ്ങുകയും ചെയ്യുന്നു എന്നതാണ്, അത് വളരെ പ്രധാനമാണ്, കാരണം അത് റെസ്പോ ആണ്. ഋതുക്കൾക്ക് sible ആയതിനാൽ ഗുരുത്വാകർഷണം മൂലമുണ്ടാകുന്ന ത്വരണം വ്യതിയാനം സംഭവിക്കുന്നു, അത് ഗുരുത്വാകർഷണം മൂലമുള്ള ഫലപ്രദമായ ത്വരണം ആണ്, നമ്മൾ വിഷമിക്കേണ്ടതുണ്ട്,

അങ്ങനെ ചെയ്യുന്നതിലൂടെ പിണ്ഡവും ഭാരവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം മനസ്സിലാക്കാൻ കുറച്ച് സമയം ചെലവഴിക്കും. ന്യൂട്ടന്റെ അടിസ്ഥാന നിയമം രൂപപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത് ഭൂമിയുടെ ഗുരുത്വാകർഷണ മണ്ഡലത്തിൽ നാം അളക്കുന്ന പിണ്ഡത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് ഭാരം , അവ ഒരേ ഭാരമല്ല, ഭാരം വ്യത്യാസപ്പെടാം, ഭാരം മാറാം, പക്ഷേ പിണ്ഡം മാറാൻ കഴിയില്ലെന്ന് ആർക്കിമിഡീസ് തത്വം പറയുന്നു, അതിനുശേഷം ഞങ്ങൾ ചർച്ചചെയ്യും. ഉപഗ്രഹ ചലനം തീർച്ചയായും ഭൂമിയുടെ ഒരു ഉപഗ്രഹമാണ്, എന്നാൽ ഇന്ന് നമുക്ക് ധാരാളം കൃത്രിമ ഉപഗ്രഹങ്ങളുണ്ട്, ഞങ്ങൾ ധാരാളം ഉപഗ്രഹങ്ങൾ വിക്ഷേപിക്കുന്നു, പല രാജ്യങ്ങളും ധാരാളം ഉപഗ്രഹങ്ങൾ വിക്ഷേപിക്കുന്നു, ഇന്ത്യ അതിൽ വളരെ

പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു കളിക്കാരനാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ നമ്മുടെ ഇന്ത്യൻ ബഹിരാകാശ ഗവേഷണ സ്ഥാപനം 100-ലധികം ഉപഗ്രഹങ്ങൾ വിക്ഷേപിച്ചത് ശ്രദ്ധേയമായ ഒരു നേട്ടത്തിൽ എന്നെ ആളുകൾ ടിവിയിൽ കാണുകയോ പത്രം വായിക്കുകയോ ചെയ്തിരിക്കാം. 10 മിനിറ്റിനുള്ളിൽ ഒറ്റ ഷോട്ടിൽ ലൈറ്റുകൾ ചെയ്തു , കോണീയ മൊമെന്റത്തിന്റെ മൊമെന്റം സംരക്ഷണം സംരക്ഷിക്കുന്നതും അവയുടെ പിണ്ഡം എന്തായിരിക്കണം എന്നതുൾപ്പെടെയുള്ള വളരെ ആകർഷകമായ ആശയങ്ങൾ ഈ പ്രശ്നത്തിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു . തീർച്ചയായും നമുക്ക് പ്രശസ്തമായ ഭൂസ്ഥിര പരിക്രമണപഥങ്ങൾ ഉണ്ട്, അത് ദൂരം നിശ്ചയിക്കുന്ന ഭ്രമണപഥങ്ങൾ ഞങ്ങൾക്കുണ്ട്, ഇതെല്ലാം പഠിക്കുമ്പോൾ ഞങ്ങൾ അവ ചർച്ച ചെയ്യും , ഞാനും പ്രവർത്തിക്കും. മൊമെന്റം ഇലാസ്റ്റിക് കൂട്ടിയിടികൾ പിണ്ഡവും അതുപോലുള്ള കാര്യങ്ങളും തകരുന്നു, അതുവഴി നിങ്ങൾക്ക് ആശയങ്ങൾ സുഖകരമാകുമെന്ന് മാത്രമല്ല , പ്രശ്നങ്ങൾ എങ്ങനെ രൂപപ്പെടുത്താമെന്നും എങ്ങനെ പരിഹരിക്കാമെന്നും ഉള്ള സാങ്കേതികതകളിൽ നിങ്ങൾ കൂടുതൽ പ്രാവീണ്യം നേടുകയും ചെയ്യും, അതിനാൽ ഇത് പ്രധാനമായും കോഴ്സിന്റെ രൂപരേഖയാണ് . ഞാൻ തുടരുന്നതിന് മുമ്പ് ഗുരുത്വാകർഷണത്തിന്റെ ആഘാതം കൃത്യമായി എന്താണെന്ന് അറിയേണ്ടത് പ്രധാനമാണ്, അത് അടിസ്ഥാന ശക്തികളിൽ ഒന്നാണെന്ന് ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറഞ്ഞു.
അടിസ്ഥാനപരമായത് എന്താണെന്ന് കുറച്ച് സമയത്തിനുള്ളിൽ നിർവചിക്കും, ഒരുപക്ഷേ ഭാവിയിലെ സ്ലൈഡുകളിലൊന്നായിരിക്കാം, പക്ഷേ അതിന്റെ വ്യാപ്തി മനസ്സിലാക്കുന്നതിന്, ഭൂപ്രകൃതി പ്രതിഭാസങ്ങൾ ഉൾപ്പെടെ ഭൂമിക്കപ്പുറത്തുള്ള മിക്കവാറും എല്ലാ കാര്യങ്ങളെയും ഗുരുത്വാകർഷണം വിവരിക്കുന്നുവെന്ന് നിങ്ങൾ അറിഞ്ഞിരിക്കണം, അതിനാൽ ഭൗമശാസ്ത്രം എന്നാൽ ഭൂമിയിൽ വീഴുന്ന ശരീരം മുതലായവ തുടർന്ന് അത് വിവരിക്കുന്നു . നമ്മുടെ സൗരയൂഥത്തിലേക്ക് നോക്കിയാൽ, അത് ഗ്രഹ ചലനത്തെ വിവരിക്കുന്നു, കൂടാതെ ഭൂമിയിലെ വേലിയേറ്റ പ്രതിഭാസങ്ങളും ഉൾപ്പെടുത്തണം, ഇത് ആദ്യമായി തിരിച്ചറിഞ്ഞത് ന്യൂട്ടൺ ആയിരുന്നു, അദ്ദേഹം യഥാർത്ഥത്തിൽ വേലിയേറ്റങ്ങൾ കണക്കാക്കി, നമുക്ക് ചെറിയ രീതിയിൽ പ്രവർത്തിക്കാൻ കഴിയും. വേലിയേറ്റങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുന്ന പ്രശ്നം ഉയരത്തിൽ എങ്ങനെ വ്യത്യാസമുണ്ട് എന്നത് വളരെ രസകരമാണ്, കാരണം ചന്ദ്രന്റെ ഗുരുത്വാകർഷണ മണ്ഡലം സൂര്യനെ അപേക്ഷിച്ച് വളരെ ദുർബലമാണെങ്കിലും , ഭൂമി മുഴുവൻ സൂര്യനെ ചുറ്റുകയും ചന്ദ്രനെ ചുറ്റിപ്പറ്റിയല്ല. ചന്ദ്രൻ ഭൂമിയെ ചുറ്റുന്നു, പക്ഷേ ഇപ്പോഴും വേലിയേറ്റ പ്രതിഭാസങ്ങളുടെ കാര്യത്തിൽ ചന്ദ്രന്റെ ഗുരുത്വാകർഷണ മണ്ഡലം അതിനേക്കാൾ വളരെ പ്രധാനമാണ്. സൂര്യന്റെ ഗുരുത്വാകർഷണ മണ്ഡലം അതിനാൽ ചർച്ച ചെയ്യുന്നത് വളരെ നല്ല കാര്യമാണ്, എന്നിരുന്നാലും ഞാൻ വിശദമായി ചർച്ച ചെയ്യുന്നില്ലെങ്കിലും നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ചലനാത്മകതയ്ക്ക് ഗുരുത്വാകർഷണമാണ് ഉത്തരവാദി, ഉദാഹരണത്തിന് സൂര്യൻ ന്യൂക്ലിയർ ഫ്യൂഷൻ കാരണം വളരെയധികം energy ർജ്ജം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നുവെന്ന് നമുക്കറിയാം, അതിനാൽ ലോകത്തിന്റെ യഥാർത്ഥ ടോകാമാക് ഫ്യൂഷൻ റിയാക്ടറെല്ലാം നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത് നക്ഷത്രങ്ങളുടെ അഗാധമായ കേന്ദ്രത്തിനകത്താണ്, അതായത് നക്ഷത്രങ്ങൾ ഇപ്പോൾ തിളങ്ങുന്നത് എങ്ങനെയാണ്, ഇത്രയും വലിയ താപനിലയും അത്തരം സംയോജനവും നിങ്ങൾക്ക് അറിയാമല്ലോ പ്രോട്ടോണുകളും ന്യൂട്രോണുകളും കൂലോംബ് ഉണ്ടായിരുന്നിട്ടും പരസ്പരം വളരെ അടുത്ത് വരാൻ കഴിയുമെന്ന് വികർഷണം ഗുരുത്വാകർഷണ മണ്ഡലം മൂലമാണ്, അപ്പോൾ ഞങ്ങൾക്ക് ഗാലക്സി ഡൈനാമിക്സ് ഉണ്ട്, നിങ്ങൾക്ക് യഥാർത്ഥത്തിൽ വിവിധ നക്ഷത്രങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള പ്രതിപ്രവർത്തനവും ഗാലക്സി ഡൈനാമിക്സിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു, ഗാലക്സികൾ എങ്ങനെ ഒരുമിച്ച് നിൽക്കുന്നു അല്ലെങ്കിൽ ഒരു ഗാലക്സിക്ക് മറ്റേ ഗാലക്സിയുമായി എങ്ങനെ ഇടപഴകാൻ കഴിയും, ആത്യന്തികമായി നമുക്ക് വലിയ തോതിലുള്ള ഘടനയുണ്ട്. പ്രപഞ്ചത്തെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം, ഇന്ന് നമുക്ക് 10 മുതൽ 10 അല്ലെങ്കിൽ 10 വരെയുള്ള 12 ഗാലക്സികളുടെ ശക്തി വരെ അറിയാം എന്ന് നിങ്ങൾ സങ്കൽപ്പിക്കുക. y ഗാലക്സി പ്രപഞ്ചത്തിലെ ഒരു ബിന്ദു പോലെയാണ്, പിന്നെ ഗാലക്സികൾ തമ്മിലുള്ള പ്രതിപ്രവർത്തനവും നമ്മുടെ പ്രകൃതിയുടെ പെരുമാറ്റവും യഥാർത്ഥത്തിൽ ഗുരുത്വാകർഷണനഷ്ടത്താൽ വിവരിച്ചിരിക്കുന്നത് പൂർണ്ണമായും ന്യൂട്ടന്റെ നിയമങ്ങളല്ല, മാത്രമല്ല അതിന്റെ മെച്ചപ്പെടുത്തലും ഐൻസ്റ്റൈൻ നൽകിയ സാമാന്യവൽക്കരണത്തിലൂടെയാണ്, പക്ഷേ ഇപ്പോഴും അടിസ്ഥാനം സ്ഥാപിച്ചത് ന്യൂട്ടൺ അതിനാൽ ഇത് നമ്മൾ ഓർക്കേണ്ട കാര്യമാണ്, അവർ പറയുന്നത് പോലെ ലോകം മുഴുവൻ ഗുരുത്വാകർഷണത്തിനുള്ള ഒരു ഘട്ടമാണ്, ലോകം മുഴുവൻ ഒരു ഘട്ടമാണ്, അതിനാൽ ഇത് ഗുരുത്വാകർഷണത്തിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കുന്നതിന് മതിയായ ആമുഖവും പ്രചോദനവും ആയിരിക്കണം, അതിനാൽ നമുക്ക് ആരംഭിക്കാം അടിസ്ഥാന ചലനാത്മക ആശയങ്ങളുടെ ഒരു ഹ്രസ്വ അവലോകനം ഞാൻ ചലനാത്മക ആശയങ്ങളിൽ സമയം ചെലവഴിക്കില്ല, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ചലനാത്മകതയും നിങ്ങൾക്ക് ചലനാത്മകതയും ഉണ്ട് ചലനാത്മകതയിൽ സ്ഥാന വേഗത ത്വരണം മുതലായവ എന്ന ആശയം ഉൾപ്പെടുന്നു . വേഗത എന്നത് പൊസിഷൻ ആക്സിലറേഷന്റെ ഒരു ഡെറിവേറ്റീവാണ് എന്ന വസ്തുത രണ്ട് ആളുകൾക്ക് പരിചിതമാണ് . വേഗതയുടെ കാര്യത്തിൽ ഞാൻ ചർച്ച ചെയ്യാൻ പോകുന്നില്ല, അതിനാൽ നമുക്ക് ചലനാത്മകതയിലേക്ക് പോകേണ്ടതുണ്ട്, അതിനാൽ നമ്മൾ ചർച്ച ചെയ്യാൻ പോകുന്ന മൂന്ന് പ്രധാന ആശയങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണ് നമ്മൾ ആദ്യം വിവരിക്കുന്നത് ജഡത്വത്തിന്റെ ഗലീലിയൻ നിയമം, ഇത് ന്യൂട്ടൺ ആണ്. അദ്ദേഹത്തിന്റെ ചലനാത്മകതയെ ആദ്യ നിയമമായി രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിൽ എൻകോഡ് ചെയ്തിരിക്കുന്നു , അതിനാൽ ആദ്യത്തെ ചലന നിയമം യഥാർത്ഥത്തിൽ ഗലീലിയോ മൂലമാണ് ഉണ്ടായത് , അത് അടിസ്ഥാനപരമാണ്, അത് അസാധാരണമായ പ്രാധാന്യമുള്ളതാണ് , ഒരു ശരീരത്തിൽ പ്രയോഗിക്കുന്ന ശക്തിയുടെ പ്രവർത്തനമാണ് ഇവിടെ വാക്കിന് ഊന്നൽ നൽകുന്നത് പ്രയോഗിച്ചതിനാൽ ഞങ്ങൾ അത് വിവരിക്കും, മൂന്നാമത്തെ നിയമം പ്രസിദ്ധമായ പ്രവർത്തനവും പ്രതികരണവുമാണ്, ഇത് യഥാർത്ഥത്തിൽ ആക്കം സംരക്ഷണം എന്ന് ഞങ്ങൾ വിളിക്കുന്നതിന്റെ ഒരു പതിപ്പാണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ അത് പ്രത്യേക രീതിയിൽ രൂപപ്പെടുത്തും കാരണം ഞങ്ങൾ അവ മൂന്നും ഉപയോഗിക്കാൻ പോകുന്നു. ഈ പ്രത്യേക ഘട്ടത്തിൽ കോണിന്റെയോ ആവേഗത്തിന്റെയോ സംരക്ഷണത്തെക്കുറിച്ച് ഞാൻ ചർച്ച ചെയ്യുന്നില്ല, അത് ഗതിക്ക് അതീതമാണ്,

അതിനാൽ ആവശ്യമുള്ളപ്പോഴെല്ലാം ഞങ്ങൾ തത്ത്വം പ്രസ്താവിക്കും, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ അവ
ഉപയോഗിക്കും. ശക്തികളുടെയും നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമുകളുടെയും സങ്കൽപ്പത്തിൽ ടാർട്ട് എന്നത് ഏറ്റവും
പ്രധാനപ്പെട്ട ആശയമാണ്, ഐഐടി ഈന്തപ്പനയിലെ മുൻ പ്രഭാഷണങ്ങളിൽ ആ ആശയത്തിനായി
ന്യായമായ സമയം ചെലവഴിച്ചിട്ടുണ്ടെന്ന് എനിക്കറിയാം, എനിക്ക് ഉറപ്പുണ്ട്, അതിനാൽ ദയവായി ആ
പ്രഭാഷണങ്ങളിലേക്ക് മടങ്ങുക ശ്രദ്ധിക്കുക അവരോട് വീണ്ടും ഈ പ്രഭാഷണങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കുക, നമ്മൾ
ശക്തികളെക്കുറിച്ചും നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമുകളെക്കുറിച്ചും സംസാരിക്കുമ്പോൾ ഉയർന്നുവരുന്ന രണ്ട്
പ്രധാന പേരുകൾ അല്ലെങ്കിൽ ന്യൂട്ടന്റെയും മാർക്കിന്റെയും പേരുകൾ ഒരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമിന്റെ
ആശയത്തെ ചോദ്യം ചെയ്തു, ഒരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമിന്റെ പ്രാധാന്യം ഞാൻ ചർച്ച ചെയ്യാൻ പോകുന്നില്ല
ഈ പ്രത്യേക ഘട്ടത്തിൽ, എന്നാൽ അടിസ്ഥാനപരമായി പ്രായോഗിക ഉദ്ദേശ്യങ്ങളെ
സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം , ഗലീലിയോയും ന്യൂട്ടണും ചേർന്ന് ഇനേർഷ്യൽ ഫ്രെയിമിന്റെ സങ്കൽപ്പത്തിന്
അടിത്തറ പാകിയത് ചെറുതല്ല . ആപേക്ഷികതയുടെ സാമാന്യതയെ വാസ്തവത്തിൽ അദ്ദേഹം അതിനെ
മാർക്ക് തത്ത്വം എന്ന് വിളിച്ചുവെങ്കിലും ആത്യന്തികമായി അദ്ദേഹത്തിന്റെ സിദ്ധാന്തം മാർക്ക്
തത്വവുമായി യോജിക്കുന്നില്ല, അതിനാൽ നമുക്ക് ആരംഭിക്കാം നിങ്ങൾക്ക് പരിചിതമായ ചില
ആശയങ്ങൾ, അത് ഒരു ശരീരത്തിന്റെ ചലനമാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ ഒരു ശരീരത്തിന്റെ
ചലനത്തെക്കുറിച്ച് പറയുമ്പോൾ അത് ഒരു പോയിന്റ് കണികയാണെന്ന് അനുമാനിക്കുന്നത് നല്ലതാണ്,
എന്നിരുന്നാലും നിഗമനങ്ങൾ അതിൽ നിന്ന് സ്വതന്ത്രമാണ്, കാരണം അത് നമ്മുടെ ലളിതമാക്കുന്നു
ഇപ്പോൾ നമുക്ക് അടിസ്ഥാന കാര്യങ്ങളിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കാം, ഒരു ശരീരം ചലിക്കുന്നു എന്ന്
പറയുന്നതിലൂടെ എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്, അതിനാൽ ചലനാത്മക ആപേക്ഷികത എന്ന്
വിളിക്കപ്പെടുന്നതാണ് ചലനാത്മക ആപേക്ഷികത , അതിനാൽ അത് എന്താണ് പറയുന്നത്, a, b രണ്ട്
കണികകൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ അത് പറയുന്നു b എന്നത് a യുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ഒരു വേഗതയിൽ നീങ്ങുന്നു,
പിന്നെ ba യുടെ വീക്ഷണകോണിൽ നിന്ന് ba യുടെ വീക്ഷണകോണിൽ നിന്ന് ഒരു വേഗത മൈനസ് v
കൊണ്ട് നീങ്ങുന്നു, അതുപോലെ തന്നെ b എന്നത് ഒരു ത്വരണത്തോടെയാണ് നീങ്ങുന്നതെങ്കിൽ, b യെ
സംബന്ധിച്ച് a ത്വരിതഗതിയിലാണെങ്കിൽ my a ചലിക്കുന്നത് ഒരു b യുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് a- മൈനസ്
ആക്സിലറേഷൻ, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇതിനെ ആപേക്ഷിക ചലന ആപേക്ഷിക ത്വരണം എന്ന്
വിളിക്കുന്നു , ഇത് a യ്ക്കും b യ്ക്കും ഇടയിലുള്ള തികച്ചും സമമിതിയാണ്, ഇത് ചലനാത്മകതയുടെ ഒരു
ആശയവും ഉൾക്കൊള്ളുന്നില്ല, എന്തുകൊണ്ട് ഇത് നമുക്ക് പ്രധാനമാണ്, എല്ലാ ചലനങ്ങളും
ആപേക്ഷികമാണെന്ന് ലളിതമായി പറയാമായിരുന്നു e എന്നാൽ നമുക്ക് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു ശരീരം
ചലിപ്പിക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുമ്പോഴെല്ലാം ഈ ടേബിൾ ഉണ്ടെന്നും ഈ ബ്ലോക്ക് ഉണ്ടെന്നും സങ്കൽപ്പിക്കുക,
ഈ ശരീരത്തെ ചലിപ്പിക്കുന്നതിന് നമ്മൾ ഒരു ശക്തി പ്രയോഗിക്കുകയോ അവിടെ സങ്കൽപ്പിക്കുകയോ
ചെയ്യേണ്ടിവരും. ഈ റോഡാണോ, ഈ കാർ v എന്ന വേഗതയിൽ പോകുന്നുണ്ടോ, നിങ്ങൾക്ക് അതിന്റെ
വേഗത മാറ്റണമെങ്കിൽ അല്ലെങ്കിൽ അതിന്റെ വേഗത മാറ്റണമെങ്കിൽ നിങ്ങൾ വീണ്ടും ബ്രേക്കുകൾ
പ്രയോഗിക്കണം, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ചലനത്തിന്റെ അവസ്ഥ മാറ്റാൻ ആഗ്രഹിക്കുമ്പോഴെല്ലാം ഒരു
ശക്തി ആവശ്യമാണ് ഒരു ശരീരത്തിന്റെ ചലനാവസ്ഥ മാറുന്നതിന് ബലം ആവശ്യമാണ് , അതിനാൽ
ആദ്യത്തെ ഉദാഹരണത്തിൽ ശരീരം വിശ്രമത്തിലായിരുന്നു , രണ്ടാമത്തെ ഉദാഹരണത്തിൽ ശരീരം ഒരു
ഏകീകൃത ചലനത്തിലായിരുന്നു , അതിനാൽ എല്ലാ ചലനങ്ങളും ആപേക്ഷികമാണെന്നും എനിക്ക്
ആവശ്യമാണ് എന്ന പ്രസ്താവന തമ്മിലുള്ള പ്രശ്നം എന്താണ് നിങ്ങളെല്ലാവരും ഉല്ലാസയാത്രയിൽ ഇരുന്നു ,
കേന്ദ്ര ധ്രുവത്തിന് ചുറ്റും ചുറ്റിക്കറങ്ങുന്നു, പക്ഷേ നിങ്ങൾ ചുറ്റും നോക്കിയാൽ അത് ദൃശ്യമാകും
ലോകത്തിന്റെ മറ്റു ഭാഗങ്ങൾ ഇപ്പോൾ കറങ്ങുന്നത് പോലെ ലോകത്തിന്റെ മറ്റു ഭാഗങ്ങൾ നിങ്ങൾക്ക്
ചുറ്റും നടക്കുന്നു എപ്പോഴെങ്കിലും ഒരു ഭ്രമണം ഉണ്ടായാലും വേഗതയിൽ തുടർച്ചയായ മാറ്റമില്ലെങ്കിലും
വേഗതയിൽ തുടർച്ചയായ മാറ്റമുണ്ടാകും, കാരണം എന്റെ ത്വരണം r കൊണ്ട് വർഗ്ഗീകരിച്ച v
പോലെയാണെന്ന് നിങ്ങൾക്കെല്ലാവർക്കും അറിയാം, അതിനാൽ ദൂരത്തിന്റെയും ദിശയുടെയും
വ്യത്യാസത്തിൽ ഒരു ത്വരണം ഉണ്ട് ഏത് ദൂരത്തിലും വേഗത മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ
ലോകത്തിന്റെ മറ്റു ഭാഗങ്ങളുടെ ചലനത്തിന്റെ അവസ്ഥ മാറുകയാണ്, പക്ഷേ നമുക്ക് ചുറ്റും
നോക്കുമ്പോൾ നമ്മൾ മനസ്സിലാക്കുന്ന കാര്യങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള നമ്മുടെ സ്വന്തം വിലമതിപ്പ് പറയുന്നു, ആ
ശക്തി നമ്മുടെമേൽ ഇരിക്കുന്നവരിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നുവെന്ന് പറയുന്നു. മെറി-ഗോ-റൗണ്ട് എന്നാൽ
ലോകത്തിന്റെ മറ്റു ഭാഗങ്ങളിൽ അല്ല, മറ്റു വാക്കുകളിൽ പറഞ്ഞാൽ ചലനാത്മകമായി എല്ലാ ചലനങ്ങളും
ആപേക്ഷികമാണെങ്കിലും , ബലം മൂലമുണ്ടാകുന്ന ചലനത്തിന്റെ മാറ്റം സൂര്യന്റെ ഫ്രെയിമുകളിൽ
മാത്രമേ ശരിയായി വിവരിക്കാൻ കഴിയൂ, അതിനാൽ ശക്തികൾ മൂലമുണ്ടാകുന്ന ചലന മാറ്റത്തിന്
തിരിച്ചറിയൽ ആവശ്യമാണ് പ്രത്യേക ഫ്രെയിമുകൾ , ഇത് എളുപ്പമുള്ള കാര്യമല്ല, ഉദാഹരണത്തിന്,
നിങ്ങൾ ഗ്രീക്ക് ജ്യോതിശാസ്ത്രവും അരിസ്റ്റോട്ടിൽ രൂപപ്പെടുത്തിയ രീതിയും നോക്കിയാൽ, പിന്നീട്
മധ്യകാല ജോഡിയുടെ കാലഘട്ടത്തിൽ ആളുകൾ ഭൂമിയാണ് സി. പ്രപഞ്ചത്തിൽ പ്രവേശിക്കുകയും എല്ലാ
ആകാശഗോളങ്ങളും ഭൂമിയെ ചുറ്റുകയും ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ ഭൂമി നിശ്ചലമാണെന്ന്
കണക്കാക്കപ്പെട്ടിരുന്നു , നിങ്ങൾ ഛിന്നഗ്രഹങ്ങളും ഉൽക്കാശിലകളും സൂര്യനും പോലും മറന്നുപോയാൽ
എല്ലാ ആകാശഗോളങ്ങളും ഇപ്പോൾ ചുറ്റിക്കറങ്ങേണ്ടതായിരുന്നു. നക്ഷത്രങ്ങൾ അപ്പോൾ
എവിടെയാണെന്നത് പരിഗണിക്കാതെ അവയെല്ലാം ഒരേ സമയം ഉയരുന്നതും ഒരേ സമയം
അസ്തമിക്കുന്നതും നിങ്ങൾ കാണും, അതിനാൽ അവയുടെ ചലനാവസ്ഥ ശക്തിയാൽ ആയിരിക്കണമെന്ന്
നിങ്ങൾ ഒരു പ്രസ്താവന നടത്തിയാൽ അവയെല്ലാം ആണെന്ന് നമുക്ക് പറയേണ്ടിവരും. ശക്തികളാൽ
പ്രവർത്തിക്കുന്നു, അവയെല്ലാം നിരന്തരമായ കോണീയ പ്രവേഗത്തിൽ നീങ്ങുന്നു, ഇത് പ്രകൃതിയുടെ
ഒരുതരം ഗൂഢാലോചനയാണ്, അതിനാൽ ഇത് യഥാർത്ഥത്തിൽ നിരവധി ജ്യോതിശാസ്ത്രജ്ഞരെ
വിഷമിപ്പിച്ച ഒരു കാര്യമാണ്, അവരിൽ ഒരാൾ ഒരു മികച്ച ഇന്ത്യൻ ജ്യോതിശാസ്ത്രജ്ഞനായ അയോ
ഭട്ടയാണ് , ഇത് ലളിതമാണെന്ന് വാദിച്ചു. നക്ഷത്രങ്ങൾ സ്ഥിരമായി ചലിക്കുന്നില്ല എന്നായിരിക്കും

വിവരണം, യഥാർത്ഥത്തിൽ ഭൂമി അതിന്റെ അച്ചുതണ്ടിന് ചുറ്റും കറങ്ങുന്നത് ഭൂമിയാണെന്ന് നിങ്ങൾ അനുമാനിക്കുമ്പോൾ അത് അതിന്റെ അച്ചുതണ്ടിന് ചുറ്റും കറങ്ങുന്നു . നക്ഷത്രങ്ങളുടെ വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ചലനം എത്ര ദൂരെയാണെന്നത് പരിഗണിക്കാതെ തന്നെ അവയുടെ വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ചലനത്തിന് സ്വാഭാവികമായ ഒരു വിവരണം ലഭിക്കുന്നു, കാരണം ആ പ്രത്യേക ഘട്ടത്തിൽ ഒരു ശക്തി എന്ന ആശയം വളരെ വ്യക്തമല്ലായിരുന്നു എന്നതിനാൽ ആര്യഭട്ടന് എന്താണ് പറയുന്നതെന്ന് പൂർണ്ണമായും അറിയാമായിരുന്നുവെന്ന് ഞങ്ങൾ പറയുന്നില്ല . ഇത്തരമൊരു വാദം ഉന്നയിക്കാൻ ഒരു സൂചനയുണ്ടെന്നും ഈ ആശയം വളരെ കൃത്യമായ രീതിയിൽ രൂപപ്പെടുത്തിയ വ്യക്തി ഗലീലിയോ ആണെന്നും ഞാൻ വിവരിക്കട്ടെ . ഒരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമിൽ ഒരു ശക്തിയും ത്വരണം സൂചിപ്പിക്കുന്നില്ല എന്ന് സംഗ്രഹം എന്താണ് പറയുന്നത്, ഇത് നമുക്ക് വളരെ വളരെ പ്രധാനമാണ്, മറ്റൊരു വിധത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ, ആക്സിലറേഷൻ നോക്കി ബലത്തിന്റെ അസ്തിത്വം ഞങ്ങൾ അനുമാനിക്കുന്നില്ല, നോക്കി ത്വരണം എന്തായിരിക്കണമെന്ന് ഞങ്ങൾ കണക്കാക്കുന്നു ശക്തിയിൽ ഇത് വളരെ പ്രധാനമാണ്, അതിനാൽ നമ്മൾ എന്താണ് പറയുന്നത് , മറ്റുള്ളവരിൽ നിന്ന് സ്വതന്ത്രമായ കണങ്ങളെ എങ്ങനെ വേർതിരിക്കാം എന്ന് നമുക്ക് അറിയാമെന്ന് ഞങ്ങൾ കരുതുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ എങ്ങനെ വേർതിരിക്കാം എന്ന് നമ്മൾ വേർതിരിച്ചറിയണം. ശക്തികൾക്ക് ഭൗതിക ഉത്ഭവമുണ്ടെങ്കിൽ , ഒരു ശരീരത്തിൽ ഒരു ശക്തി പ്രവർത്തിക്കുന്നുണ്ടോ ഇല്ലയോ എന്ന് എനിക്ക് കണ്ടെത്താൻ കഴിയുമെന്ന് എനിക്കറിയാം, കാരണം സ്പ്രിംഗ് മാസ് സിസ്റ്റത്തിൽ ഒരു ശക്തി പ്രയോഗിക്കുന്ന ഏജന്റിനെ ഞാൻ ഓർക്കുന്നുവെങ്കിൽ അത് വസന്തകാലമാണ് വൈദ്യുതകാന്തിക വൈദ്യുത ഇടപെടലിന്റെ കാര്യത്തിൽ, കാന്തികതയുടെ കാര്യത്തിൽ ഇത് ചാർജാണ്, അത് ഞാൻ നീക്കം ചെയ്താൽ ബാർ മാഗ്നറ്റാണ്, ഉദാഹരണത്തിന് കാന്തത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ എന്റെ ഇരുമ്പ് ദണ്ഡ് ഒരു ബലം അനുഭവിക്കുന്നത് നിർത്തുന്നു, അതിനാൽ എങ്ങനെയെന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയാമെന്ന് ഞങ്ങൾ കരുതുന്ന ഏജൻസി ഞാൻ നീക്കംചെയ്തു സ്വതന്ത്ര കണങ്ങളെ മറ്റുള്ളവരിൽ നിന്ന് വേർതിരിച്ചറിയാൻ, ഈ സ്വതന്ത്ര കണങ്ങളെ വേർതിരിച്ചുകഴിഞ്ഞാൽ , അവയുടെ ചലനാവസ്ഥയുമായി അതിന് യാതൊരു ബന്ധവുമില്ല, അത് എന്നെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം വളരെ പ്രധാനമാണ്, ഒരു സ്വതന്ത്ര കണിക ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നുണ്ടാകാം, പക്ഷേ അപ്പോഴും ഒരു ശക്തിയും പ്രവർത്തിക്കുന്നില്ല എന്ന് ഞാൻ അറിയണം ഒരു ഫിസിക്കൽ ഏജൻസി മൂലമാണ് ബലം ഉണ്ടാകുന്നത് എന്നതിനാൽ, അത് ഒരു ശാരീരിക ഉത്ഭവമാണ്, ഒരിക്കൽ ഞങ്ങൾ അങ്ങനെ ചെയ്താൽ പ്രത്യേക ഫ്രെയിമുകൾ പ്രത്യേക റഫറൻസ് ഫ്രെയിമുകൾ ഞങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുകയും ഫ്രെയിം ഓഫ് റഫർ എന്ന ആശയത്തെക്കുറിച്ച് നിങ്ങൾക്ക് വിശദമായ പ്രഭാഷണങ്ങൾ നൽകുകയും ചെയ്തു. ഈ ഐഐടി പോൾ എന്നതിൽ തന്നെ അവയെ ജഡത്വം എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ റഫറൻസുകളുടെ നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമുകൾ എന്തൊക്കെയാണ്, ഒരു ശക്തിയും പ്രവർത്തിക്കാത്ത ഒരു ശരീരം ത്വരിതപ്പെടുത്താത്ത ഫ്രെയിമുകളാണ്. ത്വരണം എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഒരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമിൽ കൂടുതൽ വ്യക്തമാക്കാം, ത്വരണം ശക്തിക്ക് തുല്യമല്ല , ഇത് ഏകീകൃത വേഗതയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു, ഇത് ഏകീകൃത വേഗതയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു, ഏകീകൃത പ്രവേഗം എന്നാൽ വ്യാപ്തി ദിശയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു . ഭൂമി ഒരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമാണ്, എന്നാൽ നിങ്ങൾ അത് വളരെ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഭൂമി അതിന്റെ അച്ചുതണ്ടിന് ചുറ്റും സഞ്ചരിക്കുന്നുവെന്നും ചില ഘട്ടങ്ങളിൽ നിങ്ങളുടെ 12-ാം ക്ലാസിലോ 11-ാം ക്ലാസിലോ അല്ലെന്നും നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുന്നു, എന്നാൽ പിന്നീട് ഭൂമിയുടെ ഭ്രമണത്തിന് പരീക്ഷണാത്മക തെളിവുകൾ നിങ്ങൾക്ക് കണ്ടെത്താനാകും. ഫോക്കോ പെൻഡുലം എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്ന വളരെ മനോഹരമായ ഒരു പരീക്ഷണമുണ്ട് , അത് ഭൂമി യഥാർത്ഥത്തിൽ അതിന്റെ അച്ചുതണ്ടിന് ചുറ്റും കറങ്ങിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണെന്ന് നിങ്ങളോട് പറയും , വാസ്തവത്തിൽ മറ്റ് തരത്തിലുള്ള ഇവയും ഉണ്ട് വടക്കൻ അർദ്ധഗോളത്തിലും തെക്കൻ അർദ്ധഗോളത്തിലും വീശുന്ന കാറ്റിന്റെ ദിശയെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന കോറിയോലിസ് പോലെയുള്ള ഐഡന്റിറ്റി നിങ്ങൾ അപകേന്ദ്രബലവും കോറിയോലിസ് ശക്തികളും പഠിക്കുമ്പോൾ പഠിക്കും , വടക്കൻ അർദ്ധഗോളത്തിലെ നദിയുടെ പാത പോലെയുള്ള പരോക്ഷ തെളിവുകളും ഉണ്ട് .
ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിൽ ചില തെളിവുകളുണ്ട്, പക്ഷേ നേരിട്ടുള്ള തെളിവുകൾ ഫോക്കൽ പെൻഡുലം മൂലമാണ്, പക്ഷേ സൂര്യനുചുറ്റും ഭൂമിയുടെ വിപ്ലവവുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ ഇത് വളരെ ചെറിയ ഫലമാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ സൂര്യനിൽ നിന്ന് പുറത്തേക്ക് പോയാൽ അത് ഒരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിം ആണ്. നിങ്ങൾ സൂര്യൻ വിശ്രമിക്കുന്ന ഒരു ഫ്രെയിമിൽ ഇരിക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഇത് വളരെ മികച്ച ഉദാഹരണമാണ്, വാസ്തവത്തിൽ ന്യൂട്ടൺ തന്റെ നിയമങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തുമ്പോൾ അദ്ദേഹം ഒരു റഫറൻസ് ഫ്രെയിമെടുത്തു, അതിൽ നക്ഷത്രങ്ങളെ വിദൂര നക്ഷത്രങ്ങൾ സ്ഥിരപ്പെടുത്തും . വളരെ നല്ല ഏകദേശ കണക്ക്, വളരെ നല്ല അനുമാനമാണ്, കാരണം എല്ലാ നക്ഷത്രങ്ങളും അകന്നുപോകുന്നു, പക്ഷേ ഇപ്പോഴും അറിയപ്പെടുന്ന ശക്തികളുടെ ഉറവിടങ്ങളെ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം ഇല്ലാതാക്കുന്നതിലൂടെ നമുക്ക് ഒരു നല്ല ഏകദേശം നേടാനാകും n ഒരു ജഡത്വത്തിന് വേണ്ടി , ഞങ്ങൾ
അങ്ങനെയുള്ള ഒരു ജഡത്വ ഫ്രെയിമിന്റെ സ്ഥാനത്താണ് എന്ന് ഞാൻ അനുമാനിക്കും , ആ നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമിൽ ഒരു ശക്തിയും ത്വരണം സൂചിപ്പിക്കുന്നില്ല, അത് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട പോയിന്റാണ് , അതിനാൽ ഗലീലിയൻ ജഡത്വ നിയമം പറയുന്നത് ഒരു ചലനാത്മക ഫലത്തെ വ്യാഖ്യാനിക്കുക എന്നതാണ്. ചലനാത്മകതയിലൂടെയും ഇവിടെ ചലനാത്മകത എന്നത് ബലപ്രയോഗത്തിലൂടെയല്ല, ഒരു ശക്തി പ്രവർത്തിക്കുന്നുണ്ടോ ഇല്ലയോ എന്ന് മനസ്സിലാക്കുന്നതിലൂടെയാണ് നമ്മൾ പറയുന്നത്, ഒരു ശക്തിയും പ്രവർത്തിക്കാത്ത ഒരു ശരീരം കണ്ടെത്തുക, എന്നിട്ട് അത് ഏകീകൃത വേഗതയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന ഫ്രെയിം തിരിച്ചറിയുക ആ ഫ്രെയിമിൽ ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്ന ഒരു ശരീരത്തിലേക്ക് നോക്കുക, അതിൽ യഥാർത്ഥത്തിൽ ഒരു ശക്തി പ്രവർത്തിക്കുന്നുണ്ടെന്ന് നിഗമനം ചെയ്യുക, അത് ശാസ്ത്രത്തിന് ഗലീലിയോയുടെ മഹത്തായ സേവനമാണ്, അതിനാൽ ആദ്യത്തെ ചർച്ചയുണ്ട്, രണ്ടാമത്തെ നിയമത്തിലേക്ക് ഞങ്ങൾ വരുന്നു രണ്ടാമത്തെ നിയമത്തിലേക്ക് ഇതിന് ധാരാളം എണ്ണം ആവശ്യമാണ്

ആശയങ്ങൾ വീണ്ടും ചലനാത്മകതയെ ചലനാത്മകതയുമായി സംയോജിപ്പിക്കുന്നു, എന്നാൽ ചലനാത്മകതയ്ക്ക് പുറമെ രണ്ടാമത്തെ നിയമത്തിന് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു ആശയം ആവശ്യമാണ്, അതിനെ മാസ് ന്യൂട്ടൺ നിർവചിച്ചു അല്ലെങ്കിൽ ദ്രവ്യത്തിന്റെ അളവ് എന്ന് മനസ്സിലാക്കുന്നു . വോളിയം എന്ന ആശയത്തിൽ നിന്ന് വേർതിരിച്ചറിയണം, അതിനാൽ വോളിയമല്ല ഇത് വളരെ എളുപ്പമുള്ള ആശയമല്ല, എന്നാൽ എല്ലാ പദാർത്ഥങ്ങളും ചെറിയ കണങ്ങളിൽ നിന്നാണ് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത് എന്ന് നിങ്ങൾ കരുതുന്നുവെങ്കിൽ, അത് ദ്രവ്യത്തിന്റെ അളവാണെന്ന് കാണാൻ വളരെ എളുപ്പമാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഒരു പ്രാഥമികം എടുക്കുക. യൂണിറ്റ് പറയൂ, ആ യൂണിറ്റിന് ഒന്നിന് തുല്യമായ പിണ്ഡം എം അസൈൻ ചെയ്യൂ എന്ന് നമുക്ക് പറയാം, അതിനെ അപേക്ഷിച്ച് നിങ്ങൾ ഓരോന്നിനും പിണ്ഡം നൽകുന്നു, നിങ്ങൾ ഇപ്പോൾ ചെയ്യേണ്ടത് ഇത്രമാത്രമാണെന്ന് നിങ്ങൾ കണക്കാക്കുന്നു, അവ തമ്മിലുള്ള വേർതിരിവ് എന്താണെന്നത് പ്രശ്നമല്ല അത് സാന്ദ്രതയെ മാത്രം മാറ്റുന്ന വോളിയം മാറ്റും, പക്ഷേ അത് ദ്രവ്യത്തിന്റെ അളവ് മാറ്റാൻ പോകുന്നില്ല, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ദ്രവ്യം ചേർക്കാതിരിക്കുകയോ നീക്കം ചെയ്യാതിരിക്കുകയോ ചെയ്യുന്നിടത്തോളം കാലം ദ്രവ്യ പിണ്ഡം സമാനമായിരിക്കും, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് സങ്കൽപ്പിക്കാൻ കഴിയും ഉദാഹരണത്തിന് വികസിക്കുന്ന ബലൂൺ, കാരണം വാതക തന്മാത്രകൾ കാരണം ഒരു നിശ്ചിത മർദ്ദം ഉണ്ട് , വോളിയം സാന്ദ്രത മാറുന്നു, പക്ഷേ ബലൂണിനുള്ളിലെ ദ്രവ്യത്തിന്റെ അളവ് മാറുന്നില്ല, അതിനാൽ നമ്മൾ ഓർക്കേണ്ട ഒന്നാണ് പിണ്ഡം. ദ്രവ്യത്തിന്റെ ആകെ ഉള്ളടക്കം തീർച്ചയായും ഒരു വലിയ ചോദ്യമാണ്, ഉദാഹരണത്തിന്, പിണ്ഡം മറ്റെന്തിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, ഉദാഹരണത്തിന്, ഈ അളവ് ആ വസ്തു നിശ്ചലമാണോ അല്ലെങ്കിൽ വസ്തു ചലിക്കുന്നുണ്ടോ എന്നതിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, അത് ചലനാവസ്ഥയിൽ നിന്ന് സ്വതന്ത്രമാണെന്ന് ന്യൂട്ടൺ പ്രഖ്യാപിച്ചു. ചലനം അർത്ഥമാക്കുന്നത് അതാണ് ഞാൻ ആ സ്ലൈഡിൽ എഴുതിയിരിക്കുന്നത്, അത് വിശ്രമത്തിലായിരിക്കാം, അത് ചലിക്കുന്നുണ്ടാകാം, അത് ത്വരിതപ്പെടുത്താം, വാസ്തവത്തിൽ അതിന്റെ ത്വരണം കാലത്തിനനുസരിച്ച് മാറാം, കാരണം എല്ലാത്തരം ശക്തികളും പ്രയോഗിച്ചേക്കാം അല്ലെങ്കിൽ അതിനായി നിങ്ങൾ നോക്കുന്നു തെറ്റായ റഫറൻസ് ഫ്രെയിമിൽ നിന്ന് ഒരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമല്ല , നിങ്ങൾ പിണ്ഡമുള്ളത് ചെയ്യുക എന്നത് ചലനാത്മകമായും ചലനാത്മകമായും മാറാൻ പോകുന്നില്ല, ചലനാത്മകമായും ചലനാത്മകമായും അതിനെ മറ്റൊരു റഫറൻസ് ഫ്രെയിമിൽ നിന്ന് നോക്കുന്നു, അതിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ശക്തികൾ മാറ്റിക്കൊണ്ടിരിക്കുക എന്നതാണ് പിണ്ഡം എന്നത് അടിസ്ഥാന സ്വത്ത് , അതായത് അടുത്ത ന്യൂട്ടോണിയൻ അനുമാനം, ഒരാൾ കാർ ഓടിക്കുമ്പോഴോ വിമാനത്തിൽ പറക്കുമ്പോഴോ ഒരു എയർലൈൻ പറഞ്ഞാൽ പിണ്ഡം മാറുമെന്ന് ആരും പറയുന്നില്ല എന്നതിന് ഞങ്ങൾക്ക് മികച്ച തെളിവുണ്ട്. നിങ്ങൾക്ക് 25 കിലോ ലഗേജ് കൊണ്ടുപോകാൻ അനുവാദമുണ്ട് . തീർച്ചയായും അതിനാൽ ഞങ്ങൾ അനുമാനിക്കാൻ പോകുന്നു, ഏതെങ്കിലും ഘട്ടത്തിൽ നിങ്ങൾ ആപേക്ഷികതാ സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ പ്രത്യേക ആപേക്ഷികതാ സിദ്ധാന്തം ചെയ്യുമ്പോൾ നിങ്ങൾ ഇത് ലംഘിക്കുകയും അതിനെ സാമാന്യവൽക്കരിക്കുകയും ചെയ്യും, എന്നാൽ ഈ ഘട്ടത്തിൽ കാര്യമാക്കേണ്ടതില്ല പിണ്ഡം എന്ന ആശയം നമുക്ക് ലഭിച്ചുകഴിഞ്ഞാൽ അടുത്ത കാര്യം ഞങ്ങൾ ആവശ്യപ്പെടുന്നത് ആക്കം എന്ന ആശയമാണ്, അതിനാൽ ശരീരം ഒരു വലിയ ആവേഗത്തോടെയാണ് വരുന്നത് എന്ന് ഞങ്ങൾ പറയുന്നു, ഒരു ശരീരം ഒരു വലിയ ആവേഗത്തോടെ വരുമ്പോൾ അത് നമ്മിൽ വലിയ സ്വാധീനം ചെലുത്തുമെന്ന് പൊതുവെ മനസ്സിലാക്കാം. ഒരു വലിയ പ്രവേഗം, എന്നാൽ പിണ്ഡം പോലും പ്രാധാന്യമർഹിക്കുന്ന അതേ വേഗതയിൽ അത് നിങ്ങളെ ആക്രമിക്കുന്നത് ഒരു വീട്ടുപച്ചയാണോ അതോ അനാഥനായ ഒരാളെ കൊണ്ടുപോകുന്ന ഒരു ട്രക്കാണോ എന്നത് വ്യത്യസ്തമായ ഒരു ലോകമാണെന്ന് മനസ്സിലാക്കുന്നു, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ചലനത്തിന്റെ അളവ് വിശേഷിപ്പിക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു , അതിനാൽ ചലനത്തിന്റെ അളവ് വേഗതയെയും പിണ്ഡത്തെയും ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഏറ്റവും ലളിതമായ ഏകദേശ കണക്കിൽ ന്യൂട്ടൺ ഏറ്റവും ലളിതമായ അനുമാനത്തിൽ ഇത് ഒരു ഏകദേശ പ്രഖ്യാപിത ആക്കം അല്ല പ്രവേഗത്തിലേക്ക് പിണ്ഡമുള്ളതായി പ്രഖ്യാപിച്ചത്. ആപേക്ഷികതയിൽ ഈ നിർവ്വചനം മാറ്റപ്പെട്ടിട്ടില്ല എന്നതൊഴിച്ചാൽ ഈ പിണ്ഡം ചലനാവസ്ഥയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കും എന്നല്ലാതെ അതിനെക്കുറിച്ച് കാര്യമാക്കേണ്ടതില്ല, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ആക്കം എന്ന ആശയം ഉണ്ട്, അതിനാൽ നമുക്ക് ആവശ്യമുള്ള പ്രസ്താവന നടത്താൻ ആഗ്രഹിക്കുന്ന പ്രസ്താവന എന്താണ് പിണ്ഡം എന്നത് ദ്രവ്യത്തിന്റെ അളവ് മാത്രമല്ല, അത് ചലനത്തോടുള്ള ഒരു നിശ്ചിത പ്രതിരോധത്തെ പ്രതിഫലിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ പിണ്ഡത്തിന്റെ ഒരു യൂണിറ്റിന്റെ ചലനം മാറ്റാൻ ഒരു നിശ്ചിത ബലം ആവശ്യമാണെങ്കിൽ, അതിന്റെ ചലനാവസ്ഥ എന്തായാലും ഞങ്ങൾ അനുമാനിക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു. മോയുടെ അതേ അവസ്ഥയിൽ പിണ്ഡത്തിന്റെ രണ്ട് സെറ്റ് യൂണിറ്റുകളുടെ ചലനാവസ്ഥയിൽ മാറ്റം വരുത്താൻ ഒരേ ശക്തിയുടെ രണ്ട് യൂണിറ്റുകൾ ആവശ്യമായി വരുമെന്ന് വിശ്വസിക്കാനും പരീക്ഷണാത്മകമായി പരിശോധിക്കാനും ആഗ്രഹിക്കുന്നു. അതിനാൽ ഞങ്ങൾക്ക് അത്തരത്തിലുള്ള ഒരു അഡിറ്റിവിറ്റി ഉണ്ടായിരിക്കണം, അത് ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാം നിയമത്തിന്റെ രൂപീകരണത്തിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ദയവായി ഓർക്കുക ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാം നിയമം ഒരു ശക്തിയെ നിർവചിക്കുന്നില്ല, അത് പറയുന്നത് എന്തെന്നാൽ പ്രയോഗിക്കപ്പെട്ട ഒരു ബലം ഉണ്ടെങ്കിൽ, നിങ്ങൾ തിരികെ വന്നാൽ സ്ലൈഡ്, നിങ്ങൾ അത് നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, എനിക്ക് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട എഫ് പ്രയോഗിച്ചു എന്ന് ഞാൻ എഴുതിയിട്ടുണ്ട്, കാരണം എഫ് പ്രയോഗിച്ചത് ഡിപിക്ക് തുല്യമാണെന്ന് നിങ്ങൾ പറഞ്ഞാൽ അത് ഒരു സമതമല്ല , എഫ് പ്രയോഗിച്ചത് കോസ് ആണെന്ന് ഞങ്ങൾ പറയുന്നു കൂടാതെ dp ബൈ dt എന്ന ഫലമാണ് പ്രയോഗിച്ച എഫ് പ്രയോഗിക്കുന്നത് എന്നതിനർത്ഥം ഒരു ശാരീരിക ഏജൻസി ഉണ്ടെന്ന് നമ്മൾ അറിയേണ്ടത് വളരെ പ്രധാനമാണ് ഞങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്ന പ്രസ്താവന, ഇത് dt യുടെ dp ന് തുല്യമായ ഭൗതിക ഉത്ഭവമാണ്, അതിനാൽ എനിക്ക് ചലനത്തിന്റെ അളവാണ് ആവേഗം , ബലപ്രയോഗത്തിലൂടെ ചലനത്തിന്റെ അളവ് മാറുന്നു, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ എന്താണ് പറയുന്നത് കാരണം ഇതാണ് ഫലം ' തീർച്ചയായും ഞങ്ങൾക്ക് ഇത് വളരെ പ്രധാനമാണ്, ഞാൻ

ഒരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമിലാണ് ഇരിക്കുന്നതെന്ന് എനിക്ക് ഉറപ്പുണ്ടെങ്കിൽ , പ്രയോഗിച്ച ബലം അനുമാനിക്കാൻ എനിക്ക് dp ബൈ dt ഉപയോഗിക്കാനും കഴിയും, എന്നാൽ ഇത് തീർച്ചയായും കാരണം ആണെന്ന് സ്ഥിരീകരിക്കാൻ ഞാൻ നിരവധി പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തണം. പ്രയോഗിച്ച ബലം ഭൗതികശാസ്ത്രം പ്രവർത്തിക്കുന്ന രീതിയാണ്, അത് നമ്മൾ ഓർക്കേണ്ട കാര്യമാണ്, ഇതുവരെ നമ്മൾ രണ്ട് ചലന നിയമങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വിശദീകരിക്കുകയും സംഗ്രഹിക്കുകയും ചെയ്തുവെന്ന് ഞാൻ അവ ആവർത്തിക്കട്ടെ,
അങ്ങനെ അത് നമ്മുടെ മനസ്സിൽ സ്ഥിരത കൈവരിക്കും, ആദ്യ നിയമം കണികകളെ തിരിച്ചറിയുന്നു ശക്തികളാൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നതല്ല , അതിന്റെ ഫലമായി അത് ഇനേർഷ്യൽ ഫ്രെയിമുകൾ എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്ന ഒരു പ്രത്യേക തരം ഫ്രെയിമുകളെ വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്നു , രണ്ടാമത്തെ നിയമം ഞങ്ങളോട് പറയുന്നു, ദയവായി നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമിലും ആ നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമിലും നിങ്ങൾ ഒരു ബലം പ്രയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ രണ്ടാമത്തെ നിയമം പറയുന്നു ആക്കം മാറുന്നതിന്റെ നിരക്ക് പ്രയോഗിച്ച ബലത്തിന് തുല്യമാണ്, അതാണ് രണ്ടാമത്തെ നിയമം പറയുന്നത്, അതിനാൽ ഈ രണ്ട് ഘട്ടങ്ങളാണ് നമുക്ക് ഈ ഘട്ടത്തിൽ ഉള്ളത്, ശക്തികളുടെ ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ നൽകുന്നത് നല്ലതാണ്, കാരണം അവ നമുക്ക് ആവശ്യമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് നോക്കാം. എ t ഈ സ്ലൈഡുകൾ ഏറ്റവും ലളിതമായ ഉദാഹരണമാണ് , നിങ്ങൾക്കെല്ലാവർക്കും നന്നായി പരിചിതമാണ്, നിങ്ങൾക്ക് എത്ര പ്രശ്നങ്ങളും പരിഹരിച്ചുവെന്ന് എനിക്ക് ഉറപ്പുണ്ട് സ്പ്രിംഗ് മാസ് സിസ്റ്റമാണ് സ്പ്രിംഗ് മാസ് സിസ്റ്റം, സന്തുലിതാവസ്ഥയ്ക്ക് ചുറ്റുമുള്ള ചെറിയ സ്ഥാനചലനങ്ങൾക്കുള്ള സ്പ്രിംഗ് മാസ് സിസ്റ്റം നിയന്ത്രിക്കുന്നത് ഹുക്ക്സ് നിയമം എഫ് ആണ് മൈനസിന് തുല്യം kx എവിടെയാണ് x എന്നത് സന്തുലിതാവസ്ഥയിൽ നിന്നുള്ള സ്ഥാനചലനമാണ്, അപ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് ഘർഷണബലം ഉണ്ടെന്ന് എനിക്ക് ഉറപ്പുണ്ട്, നിങ്ങളുടെ ക്ലാസ്റൂമിൽ എനിക്ക് ഉറപ്പുണ്ട് , ഈ iit pal ലെക്ചറുകളിൽ നിങ്ങൾ ഘർഷണം ഉൾപ്പെടുന്ന ധാരാളം പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിച്ചുവെന്ന് നിങ്ങൾ പറഞ്ഞു . ഘർഷണം പ്രതിപ്രവർത്തനം കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ, ഒരു വസ്തുവിനെ ചലിപ്പിക്കാൻ ആവശ്യമായ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ബലം എന്താണെന്ന് നിങ്ങളോട് ചോദിക്കുന്നു, നിങ്ങൾക്ക് പരിചിതമായ അല്ലെങ്കിൽ നിങ്ങൾക്ക് വളരെ വേഗം പരിചിതമാകുന്ന മൂന്നാമത്തെ ശക്തിയാണ് നിങ്ങൾ വിസ്കോസിറ്റി എന്ന ആശയം. സ്റ്റോക്സ് നിയമം ഉൾപ്പെടുന്ന പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തുക, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഒരു ചെറിയ ഉരുള ഇടുക , ഭൂമിയുടെ ഗുരുത്വാകർഷണം ഉണ്ടായിരുന്നിട്ടും ഒരു ചെറിയ ലോഹ ഗോളത്തെ ആവണക്കെണ്ണയിലേക്ക് നമുക്ക് പറയാം കുറച്ച് സമയത്തിന് ശേഷം ആ പെല്ലറ്റ് ടെർമിനൽ പ്രവേഗത്തിൽ യൂണിഫോം പ്രവേഗത്തോടെ നീങ്ങും, കാരണം വിസ്കോസ് ഫോഴ്സ് കാരണം നിങ്ങൾക്കെല്ലാവർക്കും ലോറന്റ്സ് ഫോഴ്സിനെ പരിചയമുണ്ട്, അതിനാൽ ലോറൻസ് ഫോഴ്സ് എന്താണ് ലോറന്റ്സ് ഫോഴ്സിന് രണ്ട് ഘടകങ്ങൾ ഉണ്ടെന്ന് ഞാൻ എഴുതട്ടെ. വൈദ്യുത മണ്ഡലം മൂലമുണ്ടാകുന്ന ബലമാണ് രണ്ടാമത്തേത് കാന്തിക മണ്ഡലം മൂലമുണ്ടാകുന്ന ബലമാണ് അവയെ ഒന്നിച്ചു ചേർക്കുന്നതിനെ ലോറൻസ് ഫോഴ്സ് എന്ന് വിളിക്കുന്നത്, അതിനാൽ ഇത് വൈദ്യുതവും കാന്തികവുമാണ്, അതിനാൽ ചാർജ് കണിക അകത്തേക്ക് പോകുന്ന ഈ പ്രശ്നങ്ങൾ നിങ്ങൾ ഇതിനകം പരിഹരിച്ചിട്ടുണ്ടോ? ഒരു കാന്തിക മണ്ഡലത്തിലെ ഒരു വൃത്താകൃതിയിലുള്ള പരിക്രമണപഥം അല്ലെങ്കിൽ നിങ്ങൾ അത് ഒരു ഏകീകൃത വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിലെ 12 സ്റ്റാൻഡേർഡിൽ പരിഹരിക്കും, അത് യൂണിഫോം ആക്സിലറേഷൻ അനുഭവിക്കും. സ്പ്രിംഗ് മാസ് സിസ്റ്റത്തെ ഞങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന നാല് ശക്തികൾ മാക്രോസ്കോപ്പിക് ആയ ഘർഷണബലം, അത് വീണ്ടും മാക്രോസ്കോപ്പിക് വിസ്കോസിറ്റി, ഇത് മാക്രോസ്കോപിക് ആയ ലോറന്റ്സ് ഫോഴ്സ് ഇലക്ട്രി c ഉം കാന്തികവും ഗുരുത്വാകർഷണബലവും അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഈ സ്ലൈഡിൽ നോക്കിയാൽ, അവസാനത്തെ രണ്ട് ലോറൻസ് ശക്തിയും ഗുരുത്വാകർഷണവും ഞാൻ ഇറ്റാലിക് ചെയ്ത അക്ഷരങ്ങൾ ചരിഞ്ഞതായി കാണുന്നു, കാരണം അവ ആദ്യത്തെ മൂന്ന് ശക്തികളെ അപേക്ഷിച്ച് വ്യത്യസ്ത സ്വഭാവമുള്ളതാണ്. എനിക്ക് സ്പ്രിംഗ് മാസ് ഘർഷണ വിസ്കോസിറ്റി മനസ്സിലാക്കണമെങ്കിൽ അടിസ്ഥാനപരമായതല്ല, എനിക്ക് കൂടുതൽ പ്രാഥമിക ശക്തികൾ അവതരിപ്പിക്കേണ്ടതുണ്ട്, അതേസമയം ലോറന്റ്സ് ബലം അടിസ്ഥാനപരമാണ് ലോറൻസ് ബലത്തെക്കാൾ അടിസ്ഥാനപരമായ മറ്റൊന്നില്ല ഗുരുത്വാകർഷണബലം അടിസ്ഥാനപരമാണ്, ഉദാഹരണത്തിന് നിങ്ങൾക്ക് ഘർഷണബലം ഉണ്ടാകുമ്പോഴോ അല്ലെങ്കിൽ വിസ്കോസിറ്റി നിങ്ങളുടെ മൊത്തം ഊർജ്ജം ഒരു സംരക്ഷിത അളവല്ല , ഗതികോർജ്ജവും പൊട്ടൻഷ്യൽ എനർജിയും സംരക്ഷിക്കപ്പെടുമെന്ന് നിങ്ങൾക്കെല്ലാം അറിയാം സംരക്ഷിക്കപ്പെടുന്നില്ല, മറ്റ് ശക്തികളുണ്ട് , നിങ്ങൾ അതെല്ലാം ac ആയി എടുത്താൽ ഞങ്ങൾ കണക്കിലെടുക്കാത്ത മറ്റ് വസ്തുക്കളും ഉണ്ട് അപ്പോൾ ഊർജ്ജ സംരക്ഷണം ഉണ്ടാകും, എന്നാൽ ഗുരുത്വാകർഷണവും ലോറന്റ്സ് ബലവും വ്യത്യസ്തമായ ലീഗിലാണ്, അതിനാൽ നമ്മൾ ചെയ്യുമ്പോൾ മൊത്തം ഊർജ്ജം അല്ലെങ്കിൽ മൊത്തം ആക്കം അല്ലെങ്കിൽ മൊത്തം കോണീയ ആക്കം ഒരു സംരക്ഷിത അളവായിരിക്കണം, അതിനാൽ ഇവ രണ്ടും വ്യത്യസ്തമാണ് ആദ്യത്തെ മൂന്നെണ്ണവുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ വ്യത്യസ്ത വിഭാഗത്തിന്റെ സ്വഭാവം അല്ലെങ്കിൽ ചെറിയ സ്ഥാനചലനങ്ങൾക്കായുള്ള സ്പ്രിംഗ് മാസ് സിസ്റ്റം നോക്കുമ്പോൾ ഞാൻ തിരികെ പോകുകയാണെങ്കിൽ, അവ ഇവിടെ എഴുതാം, അത് ആശയം വളരെ വ്യക്തമാകും, അതിനാൽ ഞാൻ വസന്തത്തിലേക്ക് നോക്കട്ടെ മാസ് സിസ്റ്റം അതിനാൽ ഞാൻ ഒരു ഫോഴ്സ് എഴുതുകയാണെങ്കിൽ മൈനസ് kx എഴുതും, പക്ഷേ ഇത് ചെറിയ സ്ഥാനചലനങ്ങൾക്ക് മാത്രമേ സാധുതയുള്ളൂ, അതിനാൽ ഞാൻ ഈ സ്പ്രിംഗ് കുറച്ചുകൂടി നീട്ടിയാൽ മൈനസ് കെ പ്രൈം x ക്യൂബ് മുതലായവ ആറ്റം എടുക്കാൻ കഴിയും. ഏത് തരത്തിലുള്ള സ്ഥാനചലനമാണ് ഞാൻ നൽകുന്ന ഫോഴ്സ് നിയമം മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നത്, അതുകൊണ്ടാണ് ഞാൻ വിസ്കോസിറ്റി അല്ലെങ്കിൽ ഘർഷണം നോക്കുമ്പോൾ സമാനമായ രീതിയിൽ ഇത് ഒരു അടിസ്ഥാന ശക്തിയല്ലാത്തത് , ചെറിയ വേഗതകൾക്ക് ഇത് സ്ഥിരമായിരിക്കും. ഒരു പരുക്കൻ പ്രതലത്തിൽ സർഫിൽ ചലിക്കുന്ന ഒരു ബ്ലോക്കിന്റെ പ്രശ്നം നിങ്ങൾ പരിഹരിക്കുമ്പോൾ, അത്

വേഗതയ്ക്ക് ആനുപാതികമാകാം , വാസ്തവത്തിൽ വളരെ വലിയ വേഗതയിൽ അത് വി സ്ക്വയറിന് ആനുപാതികമാകാം, ഉദാഹരണത്തിന് ഒരു ജെറ്റ് വിമാനം പോകുകയാണെങ്കിൽ വീണ്ടും നിങ്ങൾ ഒരു ഘർഷണബലത്തിന്റെയോ വിസ്കോസ് ബലത്തിന്റെയോ സ്പ്രിംഗ് മാസ് സിസ്റ്റത്തിന്റെയോ രൂപം നിങ്ങളുടെ സ്ഥാനചലനം എന്താണെന്നതിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, അത് നിങ്ങളുടെ പ്രവേഗം എന്താണെന്നതിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, എന്നാൽ നിങ്ങൾ ലോറന്റ്സ് ബലമോ ഗുരുത്വാകർഷണബലമോ നോക്കുമ്പോൾ അവ പോകുന്നില്ല എല്ലാ ദൂരങ്ങളിലും അവ സാധുതയുള്ള എന്തിനേയും ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, അവ എല്ലാ വേഗതയിലും സാധുതയുള്ളതാണ്, അത് ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട കാര്യമാണ്, അതിനാലാണ് സ്പ്രിംഗ് മാസ് സിസ്റ്റം ഘർഷണബലം വിസ്കോസിറ്റി മുതലായവ എന്ന് നമ്മൾ പറയുന്നത്. ഗുരുത്വാകർഷണം അടിസ്ഥാനപരമാണ് , മറ്റ് അടിസ്ഥാന ശക്തികളുമുണ്ട് പ്രയോഗിച്ച ബലം നോക്കൂ, ഞങ്ങൾ ഒരു വ്യത്യാസം വരുത്തി, അതിനാൽ ഞാൻ അത് എഴുതട്ടെ, അതിനാൽ രണ്ടാമത്തെ നിയമത്തിലെ ന്യൂട്ടന്റെ പ്രതിഭയെ നിങ്ങൾ കാണുന്നത് ഇവിടെയാണ് ഒരു അസമമിതിയുണ്ട്, അതിനാൽ ഞാൻ എഴുതുന്നു `f` പ്രയോഗിച്ചത് dp യ്ക്ക് തുല്യമാണ്, ഇത് ഏജന്റ് കോസ് ആണ് ഇതാണ് ഇഫക്റ്റ്, അതിനാൽ ഞാൻ പറയുന്നു, ഇത് സ്വതന്ത്രമായി വീഴുന്ന ഒരു പന്താണ്, അവിടെ ഒരു അസമമിതിയുണ്ട്, കാരണം ഭൂമി പന്ത് ചലിക്കാൻ കാരണമാകുന്നു, ഭൂമിയുടെ ഗുരുത്വാകർഷണ മണ്ഡലം കാരണം പന്തിന്റെ ചലനത്തിൽ എനിക്ക് താൽപ്പര്യമുണ്ട്, എനിക്ക് ആശങ്കയില്ല ഈ പന്ത് ഭൂമിയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നുണ്ടോ എന്നതിനെക്കുറിച്ച്, നിങ്ങളുടെ ശരീരം ഒരു ശരീരത്തിൽ ഒരു ബലം പ്രയോഗിച്ചാൽ ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാമത്തെ നിയമം സാധുവായിരിക്കും b എന്നാൽ ശരീരം b പ്രത്യുപകാരം ചെയ്യില്ലെങ്കിൽ യഥാർത്ഥ ജീവിതത്തിൽ പ്രകൃതിയിൽ സംഭവിക്കുന്ന അത്തരം കാര്യങ്ങൾ ധാരാളം ഉണ്ട്. `a` പോലുള്ള രസകരമായ പ്രസ്താവനകൾ b യുടെ ചങ്ങാതിയാകാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, എന്നാൽ `a` യുടെ സുഹൃത്താകാൻ ഞങ്ങൾ ആഗ്രഹിക്കുന്നില്ല, അത്തരത്തിലുള്ള ഒരു സമമിതി ഉണ്ടാകേണ്ടതില്ല, ഇവ ഒരു പ്രത്യേക രീതിയിൽ b യുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ബന്ധങ്ങളാണ് b അതേ `m` ലെ `a` യുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നുവെന്ന് സൂചിപ്പിക്കുക അത് മറ്റൊരു കാര്യമായിരിക്കാം, പക്ഷേ ന്യൂട്ടന്റെ മൂന്നാമത്തെ നിയമം ഒരു സമമിതിയായി സ്ഥാപിച്ചു, ഇത് സമമിതിയെ വളരെ മനോഹരമായി സ്ഥാപിക്കുന്നു, അതിനാൽ എനിക്ക് ഒരു ശരീരമുണ്ട്, എനിക്ക് ഒരു ബോഡി ബി ഉണ്ടെന്ന് പറയുമ്പോൾ എന്താണ് പറയുന്നത് ? b യിൽ ഒരു പ്രത്യേക രീതിയിൽ, ഞാൻ ഇത് `f a cross` ആയി എഴുതാൻ പോകുന്നു b ഓർക്കുക പ്രവേഗ മൊമെന്റം ആക്സിലറേഷൻ ഫോഴ്സ് കോണീയ മൊമെന്റം അവയെല്ലാം വെക്റ്ററുകളാണ് , അതിനാൽ ഞാൻ ഇപ്പോൾ ഈ ദിശയിൽ വയ്ക്കാം, ഞാൻ b നോക്കുന്നില്ല എന്ന് പറയാം, പക്ഷേ `i a` നോക്കൂ, `ab on ai` പ്രയോഗിച്ച ശക്തി എന്തായിരിക്കുമെന്ന് ഞാൻ ചോദിക്കുന്നു, ഇത്തരമൊരു ചോദ്യം ചോദിക്കാൻ കഴിയും, ഞാൻ എഴുതാം `f oh i am sorry here it should be ah this is right a acting a a act b here fb here fb at a and here` ഇത് b യിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നതാണ്, അതിനാൽ b യുടെ ആക്കം മാറുന്നത് a യുടെ പ്രവർത്തനം മൂലമാണ്, a യുടെ ആക്കം മാറുന്നത് ഒരു ന്യൂട്ടന്റെ മൂന്നാം നിയമത്തിലെ b യുടെ പ്രവർത്തനം കൊണ്ടാണ്, ഒരു അടിസ്ഥാന ബന്ധം സ്ഥാപിക്കുന്നത് ഗുണപരമായി ന്യൂട്ടന്റെ നിയമം പറയുന്നു bb-യിലെ ഒരു പ്രവൃത്തികൾ a-ൽ പ്രവർത്തിക്കണമെങ്കിൽ അത് ഒരു വഴിയിൽ ഇടപെടാൻ കഴിയില്ല ഒരു വൺ വേ ഡീൽ ആകുക എന്നത് സാധ്യമല്ല, എന്നാൽ അതിനുമുകളിൽ അത് പറയുന്നത് b യുടെ ബലം b എന്ന നെഗറ്റീവിന് തുല്യമാണ് എന്നതിന് തുല്യമാണ് . അതിനാൽ അവ പരസ്പരം നിഷേധാത്മകമാണ്, ഇത് വളരെ പ്രധാനമാണ്, അവ വ്യാപ്തിയിൽ തുല്യമാണ്, പക്ഷേ അവ വിപരീത ദിശയിലാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ
അങ്ങനെ ചെയ്താൽ ഒരു ലളിതമായ വ്യായാമമുണ്ട്, അത് നിങ്ങളെ ഉപേക്ഷിക്കാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, എന്താണ് ആ വ്യായാമം ഞാൻ ചെയ്യാത്തത് അത് പരിഹരിക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, അതായത് നിങ്ങൾ ഒരു മിനിറ്റ് സ്ലൈഡിലേക്ക് മടങ്ങുകയാണെങ്കിൽ, നിങ്ങൾ ഒരു മിനിറ്റ് ഈ സ്ലൈഡിലേക്ക് മടങ്ങുകയാണെങ്കിൽ, ഞാൻ ഒരു സമവാക്യം എഴുതിയിട്ടുണ്ട്, അതിനാൽ ദയവായി ആ സ്ലൈഡ് നോക്കുക, ആ സ്ലൈഡ് നിങ്ങളോട് എന്താണ് പറയുന്നത് എന്ന് അത് നിങ്ങളോട് പറയുന്നു dp1 ന്റെ `dp 2` ന് തുല്യമായ 0 ന് ഒരു ചെറിയ നൊട്ടേഷൻ പൊരുത്തക്കേട് ഉണ്ട് `p 1` ആണ് `ap 2` ന്റെ മൊമെന്റം ആണ് b ന്റെ മൊമെന്റം ആണ് മൂന്നാമത്തെ നിയമം പറയുന്നത് മൊത്തം മൊമെന്റം ഒരു സംരക്ഷിത അളവാണ്, അതിനാൽ ദയവായി ഇത് ഒരു വ്യായാമമായി എടുക്കുക. നിങ്ങൾക്ക് അത് സംതൃപ്തമാണെങ്കിൽ, ഞങ്ങൾ ചർച്ചയ്ക്കുള്ള അടിസ്ഥാനം ഇട്ടിട്ടുണ്ട് സാർവത്രികമായത്