കഴിഞ്ഞ ക്ലാസ്സിൽ ഞങ്ങൾ ഒരു ശരീരത്തിലെ ശക്തികളെക്കുറിച്ച് സംസാരിച്ച ചില പ്രശ്നങ്ങൾ ഞങ്ങൾ കണ്ടു, അതുപോലെയുള്ള പ്രശ്നങ്ങൾക്ക് ന്യൂട്ടന്റെ നിയമം എങ്ങനെ പ്രയോഗിക്കാമെന്ന് ഞങ്ങൾ കണ്ടു, അവിടെ ഞങ്ങൾ ആദ്യം ഒരു സ്വതന്ത്ര ബോഡി ഡയഗ്രം വരച്ചു , തുടർന്ന് ആ പ്രശ്നത്തിൽ ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാമത്തെ നിയമം ഉപയോഗിച്ചു. ഒന്നിൽക്കൂടുതൽ ശരീരങ്ങൾ ഉൾപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന പ്രശ്നങ്ങൾ ഇതിന് ഉദാഹരണമാണ്, ഒരു പിണ്ഡം m ഒരു ചരടിൽ മറ്റൊരു പിണ്ഡം m 2 ലേക്ക് ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കാം, ഇത് ഒരു ബലം ഉപയോഗിച്ച് വലിച്ചെടുക്കുന്നു, ഒരുപക്ഷേ ഒരു ചരടിലൂടെയോ അല്ലെങ്കിൽ വലിക്കുന്നതിലൂടെയോ m m_2-ലേക്ക് നേരിട്ട് f എന്ന ഫോഴ്സ് പ്രയോഗിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഒന്നിൽ കൂടുതൽ ശരീരങ്ങൾ ഉൾപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന ഒരു സാഹചര്യം ഇവിടെയുണ്ട്, അതിനാൽ ഇവിടെ പൊതുവെ ഈ പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കുമ്പോൾ ഓരോ ശരീരത്തിന്റെയും സ്വതന്ത്ര ബോഡി ഡയഗ്രം പ്രത്യേകം വരയ്ക്കേണ്ടി വന്നേക്കാം. സ്വതന്ത്ര ബോഡി ഡയഗ്രം വരച്ചതിന് ശേഷം ഞങ്ങൾ പ്രയോഗിക്കുന്നു, തുടർന്ന് ഞങ്ങൾ ഓരോ ശരീരത്തിലും ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാമത്തെ നിയമം പ്രയോഗിക്കുന്നു , എന്നാൽ നമ്മൾ മനസ്സിലാക്കേണ്ടത് ഈ രണ്ട് ബോഡികൾ തമ്മിലുള്ള പരസ്പരബന്ധം എന്താണെങ്കിലും നമ്മൾ ന്യൂട്ടന്റെ മൂന്നാമത്തേത് ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ടെന്ന് ഉറപ്പാക്കേണ്ടതുണ്ട് എന്നതാണ്. നിയമം ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന ശരീരത്തിന്റെ പ്രവർത്തനവും പ്രതികരണവും ഉണ്ട്, അതിനാൽ അത് ഈ രണ്ട് ബോഡികൾക്കിടയിൽ ഒരു പൊതു ബന്ധം നൽകും, അതിനാൽ ന്യൂട്ടന്റെ മൂന്നാം നിയമത്തിൽ നിന്ന് പൊതുവായ ലിങ്ക് വരും, കൂടാതെ നമുക്ക് വേണ്ടത് നമ്മൾ ചലനാത്മകത നോക്കുകയാണെങ്കിൽ. ഈ ബോഡികൾ ചലിക്കുകയാണെങ്കിൽ , ഒന്നും രണ്ടും ശരീരങ്ങളുടെ ത്വരണം ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കും, ഈ ബന്ധം നമുക്ക് സമവാക്യങ്ങൾ പരിഹരിക്കാൻ മറ്റൊരു സമവാക്യം നൽകും , ഉദാഹരണത്തിന് ഞാൻ പറഞ്ഞ ഈ ബോഡികൾ m_1, m_2 എന്നിവ ഒരു മേശപ്പുറത്ത് കിടക്കുന്നുണ്ടോ എന്ന് പറയാം. സ്ട്രിംഗ് ആണെങ്കിൽ അവ തിരശ്ചീന ദിശയിലേക്ക് വലിക്കുന്നു, ഇത് ഒരു ചരടാണെങ്കിൽ അല്ലെങ്കിൽ ഈ രണ്ട് ബോഡികൾക്കിടയിലുള്ള ഒരു കോർഡ് ആണെങ്കിൽ, ഇപ്പോൾ ഇതിന് അതിന്റെ നീളം നീട്ടാൻ കഴിയുന്നില്ലെങ്കിൽ ഇത് സ്ഥിരമാണ് , അപ്പോൾ ശരീരത്തിന്റെ ത്വരണം ത്വരണത്തിന് തുല്യമാണെന്ന് നമുക്ക് വ്യക്തമായി പറയാൻ കഴിയും. ബോഡി രണ്ടിന്റെ , കാരണം സ്ട്രിംഗിന്റെ നീളം മാറില്ല, അതിനാൽ ത്വരണം തമ്മിലുള്ള ഇത്തരത്തിലുള്ള ബന്ധങ്ങളാണ് , ഇതുപോലുള്ള ലളിതമായ പ്രശ്നങ്ങളിലെ പ്രശ്നങ്ങളിൽ നിങ്ങൾ അന്വേഷിക്കേണ്ടത് m_1, m_2 എന്നിവയുടെ ആക്സിലറേഷനുകൾ eq ആണ്. ual എന്നാൽ കൂടുതൽ സങ്കീർണ്ണമായ പ്രശ്നങ്ങൾ ഉണ്ടാകാം, അവിടെ ഒന്നിന്റെയും ശരീരത്തിന്റെയും ത്വരണം തുല്യമാകില്ല, പക്ഷേ ചില ബന്ധങ്ങൾ ഉണ്ടാകും , ഈ പ്രശ്നങ്ങളിൽ ചിലത് ഇന്നല്ലെങ്കിൽ ഒന്നോ രണ്ടോ ക്ലാസുകളിൽ നോക്കാം,

അങ്ങനെ രണ്ട് കാര്യങ്ങൾ നിങ്ങൾക്ക് ഒന്നിലധികം ശരീരങ്ങൾ ഉള്ളപ്പോൾ ഓർക്കുക, ഒന്ന് ചലനാത്മകതയാണ്, രണ്ടാമത്തേത് നമ്മൾ മനസ്സിൽ സൂക്ഷിക്കുന്നത് രണ്ട് ശരീരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ശക്തികൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധമോ അല്ലെങ്കിൽ ഈ രണ്ട് ശരീരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന മൂലകമോ ആണെന്ന് നമുക്ക് എഴുതാം, അതിനായി ഞങ്ങൾ അത് മനസ്സിലാക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഫാബ് മൈനസ് എഫ്ബിഎയ്ക്ക് തുല്യമാണെങ്കിൽ, നമുക്ക് ന്യൂട്ടന്റെ മൂന്നാം നിയമം ഉപയോഗിക്കേണ്ടതുണ്ട്, അതിനാൽ ഇവ ഉപയോഗിച്ച് നമുക്ക് പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ഈ പ്രശ്നങ്ങളും മെക്കാനിക്സും പരിഹരിക്കുന്നതിന് ഞങ്ങൾ വികസിപ്പിച്ചെടുത്ത പൊതുവായ നടപടിക്രമം നോക്കാം, ഞാൻ ഇപ്പോൾ പോകുന്നു ഞങ്ങൾ വികസിപ്പിച്ച നടപടിക്രമത്തിന്റെ ഒരു വിശകലനം നടത്താൻ, അതിനാൽ ഞങ്ങളുടെ നടപടിക്രമം പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കുന്നതിനുള്ള നടപടിക്രമമാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു ശരീരമോ കണികയോ ഉണ്ട് , അതിൽ ശക്തികൾ പ്രവർത്തിക്കുന്നു, അതിനാൽ ശരീരം ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നു, ഞങ്ങൾ പ്രവർത്തിക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഇതിൽ ഒന്നുമില്ല, ഇപ്പോൾ നമ്മൾ ശക്തികളെ കുറിച്ച് പറയുമ്പോൾ, കണികയിലെ ബലങ്ങൾ എന്ന് പറഞ്ഞതുപോലെ , ഗുരുത്വാകർഷണം മൂലമുള്ള ഭാരം നമുക്ക് ഉണ്ട്, ഇത് നമ്മൾ ഇതിനകം കണ്ടുകഴിഞ്ഞു, അപ്പോൾ നമുക്ക് ചില സമ്പർക്ക ശക്തികൾ ഉണ്ടാകും, ഈ കോൺടാക്റ്റ് ഫോഴ്സുകളെ ഞങ്ങൾ രണ്ട് ഭാഗങ്ങളായി വിഭജിക്കുന്നു. പ്രതിപ്രവർത്തനവും ഘർഷണവും മറ്റൊരു ഖരവുമായി സമ്പർക്കം പുലർത്തുന്ന ഒരു സോളിഡ് ആണെങ്കിൽ, കണികയുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു ബോഡിയുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു സ്ട്രിംഗ് അല്ലെങ്കിൽ സ്പ്രിംഗ് പോലെയുള്ള മറ്റ് കോൺടാക്റ്റ് ഫോഴ്സ് നമുക്ക് ഉണ്ടാകാം , ഉദാഹരണത്തിന് നമുക്ക് ഈ ബ്ലോക്ക് ഉണ്ടായിരുന്നു എന്ന് നോക്കാം ബ്ലോക്കായ മേശയ്ക്ക് ഒരു പിണ്ഡം m ഉണ്ട്, ഒരു ടെൻഷൻ t ഉപയോഗിച്ച് ഇത് വലിക്കുന്ന ഒരു സ്ട്രിംഗ് ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഞാൻ ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം വരച്ചാൽ നമുക്ക് ഈ ആംഗിൾ തീറ്റ എന്ന് പറയാം, അതിനാൽ ഞാൻ ബ്ലോക്കിന്റെ ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം വരച്ചാൽ എനിക്ക് ലഭിക്കും അതിന്റെ ഭാരം കുറയുമ്പോൾ ഒരു സാധാരണ പ്രതികരണമുണ്ട് , ഒരു ഘർഷണബലം ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഈ രണ്ട് n ഉം f ഉം കോൺടാക്റ്റ് ഫോഴ്സുകളാണ്, ഞങ്ങൾക്ക് ടെൻഷൻ t ഉണ്ട് , അതുകൊണ്ടാണ് ശരീരം ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നത്, ശരീരത്തിന്റെ ചലിക്കുന്ന പ്രശ്നത്തിന്റെ പരിമിതി കാരണം ഒരു വിമാനം ത്വരണം e ആയിരിക്കും x ദിശയിൽ മാത്രം ഒരു സ്കെയിലർ ആയി ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നതിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഒരു വശത്ത് ഞങ്ങൾ സ്വതന്ത്ര ബോഡി ഡയഗ്രം വരയ്ക്കുന്നു, മറുവശത്ത് നമുക്ക് ചലനാത്മകതയുണ്ട്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഒരു പ്രശ്നം പരിഹരിക്കുമ്പോൾ നിങ്ങൾ സ്വതന്ത്ര ബോഡി ഡയഗ്രം വരയ്ക്കുകയും നിങ്ങൾ ചലനാത്മക സമവാക്യം എഴുതുകയും തുടർന്ന് എല്ലാം എഴുതുകയും ചെയ്യുന്നു നിങ്ങൾ ചെയ്യേണ്ടത് ശക്തികളുടെ ആകെത്തുക m മടങ്ങ് തുല്യമാണ്, ഇടത് വശത്ത് ഇടതുവശത്തും വലതുവശത്ത് ഇടതുവശത്തും തുല്യമാക്കുക, സ്വതന്ത്ര ബോഡി ഡയഗ്രം മാത്രമേ വരൂ ഡയഗ്രം നമ്മൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടത്, നമ്മൾ ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം വരയ്ക്കുന്നത് ശരിയായി കാണിച്ചിരിക്കുന്ന എല്ലാ ശക്തികളോടും കൂടിയാണ്, നമ്മൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട മറ്റൊരു കാര്യം, നമ്മൾ എപ്പോഴും നമ്മുടെ കോർഡിനേറ്റ് അച്ചുതണ്ടിന്റെ ദിശ കാണിക്കണം, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ x കാണിക്കുന്നു y, നമ്മൾ കണ്ടതുപോലെ, ഇത് തിരഞ്ഞെടുത്ത് മറ്റൊരു വിദ്യാർത്ഥി ഇതേ പ്രശ്നം പരിഹരിക്കും, ഞാൻ ഇപ്പോൾ സ്റ്റാർ

ഉപയോഗിക്കുന്നു, അവൻ സ്ട്രിംഗിന് ലംബമായി y എന്ന സ്ട്രിംഗിനൊപ്പം x ഉപയോഗിക്കുന്നു, അതും ചെയ്യാം, അതിനാൽ ഇവയ്ക്കനുസരിച്ച് ഞങ്ങൾ ചെയ്യേണ്ടത് പരിഹരിക്കുക എന്നതാണ് എന്താണ് എന്റെ x ഒപ്പം y ഒന്നുകിൽ ശക്തികൾ പരിഹരിക്കുക അല്ലെങ്കിൽ ഉചിതമായ ദിശകളിൽ ത്വരണം പരിഹരിക്കുക, ഇപ്പോൾ നമ്മൾ ഒരു ശാരീരിക പ്രശ്നം നോക്കാൻ ശ്രമിച്ചാൽ എന്ത് സംഭവിക്കും, ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറഞ്ഞ ശാരീരിക പ്രശ്നം ശരിയാണ്, ഇത് ഒരു ശക്തിയാൽ വലിച്ചെടുക്കപ്പെടുന്ന ഒരു തടയലാണ്. അതുകൊണ്ടാണ് അത് ഈ മേശപ്പുറത്ത് കിടക്കുന്നത്, അത് ഇപ്പോൾ ശാരീരികമായി ഒരു ത്വരിതഗതിയിൽ നീങ്ങുന്നു, നിങ്ങൾ ഈ പ്രശ്നം നോക്കുമ്പോൾ ബ്ലോക്കിന്റെ പിണ്ഡം ഞങ്ങൾക്ക് അറിയാൻ കഴിയുന്ന ഒന്നാണ്, മാത്രമല്ല മിക്ക പ്രശ്നങ്ങളിലും അത് നിങ്ങൾക്ക് നൽകും . പ്രയോഗിക്കുന്നു ഒന്നുകിൽ ഇത് അറിയപ്പെടും അല്ലെങ്കിൽ ഇതൊരു അജ്ഞാത ശക്തി അജ്ഞാത അളവായിരിക്കും , അതുപോലെ തന്നെ ത്വരിതപ്പെടുത്തലും നിങ്ങൾക്ക് നൽകും അല്ലെങ്കിൽ ഇത് തീർച്ചയായും അജ്ഞാതമായിരിക്കും, പ്രശ്നം പരിഹരിക്കാൻ കഴിയണമെങ്കിൽ ഇവ രണ്ടും ഒന്നു മാത്രം അറിയാൻ കഴിയില്ല ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം വരയ്ക്കുമ്പോൾ നമ്മൾ മനസ്സിലാക്കുന്നത് ഇപ്പോൾ ചെയ്യപ്പെടും, അപ്പോൾ കോൺടാക്റ്റ് ഫോഴ്സ് കാരണം ഇതാണ്, അതിനാൽ ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം വരയ്ക്കുമ്പോൾ നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് ഇതാണ്, അപ്പോൾ നമുക്ക് ഒരു സാധാരണ പ്രതികരണമുണ്ട്, നമുക്ക് ഒരു ഘർഷണം ഉണ്ടാകും ബാഹ്യശരീരം നിമിത്തം ഈ ബലം പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഭാരവും ഇതുപോലെയുള്ള പിരിമുറുക്കവും ത്വരിതപ്പെടുത്തലും ആയതിനാൽ ഇപ്പോൾ ന്യൂട്ടന്റെ നിയമത്തിൽ നിന്നുള്ള നമ്മുടെ സമവാക്യങ്ങളുടെ എണ്ണം x ദിശയിൽ രണ്ടാണ്, ഒന്ന് y ദിശയിൽ ശരിയാണ്, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ നമ്മൾ ഇത് സാധാരണ നോക്കുകയാണെങ്കിൽ n ഉം എഫും സാധാരണ പ്രതികരണവും ഘർഷണബലവും ശാരീരികമായി നിർവചിക്കപ്പെടില്ല , തന്നിരിക്കുന്ന ഡാറ്റയിൽ അവയ്ക്ക് മുൻഗണന അറിയാൻ കഴിയില്ല, ഈ പേന ഉണ്ടോ എന്ന് ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറഞ്ഞാൽ നിങ്ങൾക്ക് എങ്ങനെ അറിയാം ഇത് മേശപ്പുറത്ത് കിടക്കുന്നത് നിർവചനം അനുസരിച്ച് പ്രശ്നത്തിൽ എനിക്ക് ഈ പേനയുടെ പിണ്ഡം അളക്കാൻ കഴിയും, അതിനാൽ പേനയുടെ ഭാരം എന്താണെന്ന് എനിക്ക് പറയാൻ കഴിയും, എന്നാൽ ഒരു ആസൂത്രിത പ്രശ്നത്തിലാണെങ്കിൽ അല്ലാതെ പേന പേനയിൽ ചെലുത്തുന്ന മേശ എത്രത്തോളം ശക്തിയാണെന്ന് എനിക്ക് അറിയില്ല. ഇത് നിങ്ങൾക്ക് തരൂ, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇത് നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നത് n ആണ്, f ഇവ രണ്ട് അജ്ഞാതങ്ങളാണ്, കൂടാതെ ഞങ്ങൾ കാണിച്ചത് അല്ലെങ്കിൽ ഇതിലൊന്ന് അജ്ഞാതമായിരിക്കും, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ഞങ്ങൾക്ക് മൂന്ന് കാര്യങ്ങൾ ഉണ്ട് ഇപ്പോൾ ത്വരണം അറിയാമെങ്കിൽ nf a അല്ലെങ്കിൽ nft കണ്ടെത്താൻ ഈ രീതിയിൽ ബ്ലോക്ക് സ്റ്റാർട്ടുകളുടെയും സ്റ്റോപ്പുകളുടെയും അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഓൺ നിങ്ങൾക്ക് നൽകിയേക്കാം , അതിനാൽ നിങ്ങൾ ത്വരണം കണ്ടെത്താൻ ചലനാത്മകത ഉപയോഗിക്കുന്നു , അത് ഒരു വഴിയായിരിക്കാം അല്ലെങ്കിൽ അത് നിങ്ങൾക്ക് നേരിട്ട് നൽകാം എന്നാൽ ഇപ്പോൾ ഞങ്ങൾക്ക് രണ്ട് സമവാക്യങ്ങളും മൂന്ന് അജ്ഞാതങ്ങളും മാത്രമേയുള്ളൂ, അതിനാൽ എങ്ങനെ അജ്ഞാതമായ മൂന്നാമത്തേത് നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നുണ്ടോ, ഈ സാഹചര്യം x-ന് കീഴിലായിരിക്കുമ്പോൾ, ഒന്നുകിൽ ബ്ലോക്ക് വിശ്രമത്തിലാകാം അല്ലെങ്കിൽ അത് ചലിച്ചേക്കാം എന്ന വസ്തുതയിൽ നിന്നാണ് നമുക്ക് ത്വരിതപ്പെടുത്തൽ എന്ന മൂന്നാമത്തെ വിവരം ലഭിക്കുന്നത് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, അപ്പോൾ നമുക്ക് രണ്ട് അജ്ഞാതമായ n ഉം f ഉം ഉണ്ട്, നമുക്ക് പ്രശ്നം പരിഹരിക്കാൻ കഴിയും, പക്ഷേ ബ്ലോക്ക് നീങ്ങുകയാണെങ്കിൽ , ടെൻഷൻ നൽകിയെന്ന് പറയാം, അതിനാൽ ആക്സിലറേഷൻ അറിയില്ല, പക്ഷേ അവിടെ നമുക്ക് ഉള്ളത് ഇതിൽ f ആണ് കേസ് n by f ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ , വരാനിരിക്കുന്ന സ്ലിപ്പിനായി ബ്ലോക്ക് വഴുതിവീഴാൻ പോകുകയാണെങ്കിൽ , ഏത് തരത്തിലുള്ള ചലനത്തെ ആശ്രയിച്ച് നമുക്ക് f ലഭിക്കും mu s ന് തുല്യമാണ് , അതിനാൽ ഇത് ഞങ്ങൾക്ക് അധിക ബന്ധം നൽകുന്നു. അപ്പോൾ ഘർഷണം സാധാരണ പ്രതികരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു, തുടർന്ന് ഞങ്ങൾ ധരിക്കുന്നു പ്രശ്നങ്ങൾ ഒഴിവാക്കുക, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇപ്പോൾ ഓർമ്മിക്കേണ്ടത് ഇതാണ്, ഒരുപക്ഷേ ശരീരം ചലിക്കുന്നുണ്ടോ ഇല്ലയോ എന്ന് നിങ്ങൾക്ക് അറിയാത്ത ഒരു പ്രശ്നം ഉണ്ടായേക്കാം, മാത്രമല്ല ഇതിന്റെ വളരെ പ്രത്യേകമായ ഒരു ലളിതമായ കേസ് ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്തു . പ്രയോഗിച്ച ബലങ്ങളിൽ പ്രയോഗിക്കുന്ന എല്ലാ ശക്തികളും ഞങ്ങൾ

അങ്ങനെ ചെയ്യുമോ , പ്രയോഗിച്ച ശക്തികൾക്ക് പ്രയോഗിച്ച എല്ലാ ശക്തികളും നൽകിയിരിക്കുന്നു, ഒരുപക്ഷേ ഞാൻ ശരീരത്തിലോ കണികയിലോ നിങ്ങൾക്ക് നൽകാം , ശരീരം ചലിച്ചാലും ഇല്ലെങ്കിലും ഏത് തരത്തിലുള്ള ചലനമാണ് സംഭവിക്കുന്നതെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയില്ല അത് ത്വരിതപ്പെടുത്താതെ നീങ്ങുകയും ഈ പ്രശ്നങ്ങളിൽ പ്രത്യേകിച്ച് ഘർഷണം ഉൾപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നുവെങ്കിൽ, ഇവിടെ നിങ്ങൾ കോൺടാക്റ്റ് പ്രതലത്തിൽ ഘർഷണത്തിന്റെ മൂല്യം കണ്ടെത്തേണ്ടതുണ്ട്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ആദ്യം ചെയ്യുന്നത് ചലനമില്ലെന്ന് ഞങ്ങൾ അനുമാനിക്കും. വിശ്രമവേളയിൽ, എന്നിട്ട് അതിനർത്ഥം ആക്സിലറേഷൻ പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നമ്മൾ ഇപ്പോൾ അത് ചെയ്യുമ്പോൾ നമ്മുടെ ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം, കിനിമാറ്റിക്സ് എന്നിവയിൽ നിന്ന് നമുക്ക് ആക്സിലറേഷൻ പൂജ്യമാണെന്ന് നമുക്ക് ലഭിക്കും സിഗ്മ എഫ് x പൂജ്യമാണ് സിഗ്മ എഫ് ഉപയോഗിച്ച് ഞങ്ങൾ

അങ്ങനെ കണ്ടെത്തും x സമം 0 sigma fy 0 ന് തുല്യമാണ്, f പ്രശ്നം പൂർണ്ണമല്ലെന്ന് ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നു , തുടർന്ന് നമ്മൾ ചെയ്യുന്നത് n ന്റെ മൂല്യവും കണ്ടെത്തും, തുടർന്ന് f എന്നത് mu sn-നേക്കാൾ കുറവാണോ തുല്യമാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കും. അല്ലെങ്കിൽ ഞങ്ങൾക്ക് f ന്റെ മൂല്യം ഇല്ല n ന്റെ മൂല്യം ഞങ്ങൾക്കുണ്ട്, ഞങ്ങൾ ഈ ചെക്ക് ചെയ്യും മു കൾ സാധാരണയായി നിങ്ങൾക്ക് നൽകും, അതിനാൽ ഇത് തൃപ്തികരമായ അനുമാനം ശരിയാണെങ്കിൽ നിങ്ങൾ ഇത് പരിശോധിക്കുക, ഞങ്ങൾ ശരിയായ പരിഹാരം കണ്ടെത്തി, പക്ഷേ ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയാൽ എഫ് mu sn-നേക്കാൾ വലുതായി മാറുകയാണെങ്കിൽ, നോ സ്ലിപ്പ് അനുമാനം തെറ്റാണ്, സ്ലിപ്പ് ഇല്ല എന്ന അനുമാനം തെറ്റാണ്, കാരണം നമുക്ക് ലഭിക്കുന്ന ഘർഷണബലം mu ന് തുല്യമാകുമ്പോൾ തന്നെ mu sn-നേക്കാൾ വലുതായി മാറുന്നു s ഉം ശരീരം വഴുതിപ്പോകാൻ തുടങ്ങും, അതിനർത്ഥം ഇപ്പോൾ നമ്മൾ പ്രശ്നം വീണ്ടും പരിശോധിക്കുന്നു,

ത്വരണം പൂജ്യമായിരിക്കില്ല, ശരീരം നീങ്ങാൻ പോകുമ്പോൾ വരാനിരിക്കുന്ന സ്ലിപ്പിന്റെ കാര്യത്തിൽ അല്ലാതെ ശരീരം വഴുതാൻ തുടങ്ങും,
അങ്ങനെ അങ്ങോട്ടും പിന്നെ എന്താണ് n ന്റെ മൂല്യം ഇതുവരെ അറിയാത്ത f ന്റെ മൂല്യം ഞങ്ങൾ ഇടും t നമ്മൾ f എന്നത് mu sn ന് തുല്യമാണ്, അതിന്റെ ദിശ ശരീരത്തിനും കോൺടാക്റ്റ് പ്രതലത്തിനും ഇടയിലുള്ള ആപേക്ഷിക സ്ലിപ്പിന് എതിർവശത്തായി കാണിക്കണം, അതിനാൽ ഘർഷണ ബലത്തിന്റെ ദിശ വിപരീതമായിരിക്കണം, ഞങ്ങൾ f എന്നത് mu sn ന് തുല്യമാണ്. ഇപ്പോൾ ത്വരണം ഏത് പ്രശ്നത്തിന് പരിഹാരമാകുമെന്ന് അജ്ഞാതമാകും, അതിനാൽ ചില പ്രശ്നങ്ങളിൽ ചലനം മുൻകൂട്ടി അറിയാത്തയിടത്ത് ഘർഷണത്തിന്റെ പ്രശ്നങ്ങളെ ഒരാൾ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നത് ഇങ്ങനെയാണ്, എന്നാൽ ഉപരിതലം മിനുസമാർന്നതോ ഘർഷണരഹിതമോ ആണെന്ന് വ്യക്തമാക്കുന്നു. അത്തരം സന്ദർഭങ്ങളിൽ ഘർഷണബലം 0 ആയി കണക്കാക്കും, അതിനാൽ ഒരുപക്ഷേ, ബലം അല്ലെങ്കിൽ ത്വരണം അജ്ഞാതമായിരിക്കും, അതിനായി നിങ്ങൾ പരിഹരിക്കും, അതിനാൽ ഇതിനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന സാധാരണ വാക്ക് കോൺടാക്റ്റ് മിനുസമാർന്ന പ്രതലമാണ് എന്നതാണ്. മിനുസമാർന്നതോ ഘർഷണം ഇല്ലാത്തതോ ആണ് ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് നൽകുന്നത് ഇത് ഘർഷണ വശത്തെക്കുറിച്ചാണ്, മറുവശത്ത് നമുക്ക് ത്വരണം ശക്തിയുണ്ട് അല്ലെങ്കിൽ കണികയ്ക്ക് പുറത്ത് പ്രവർത്തിക്കുന്ന ബാഹ്യബലങ്ങളുടെ ആകെത്തുകയാണ്, ഇത് ഇപ്പോൾ m തവണയ്ക്ക് തുല്യമാണ് കണിക ഒരു നേർരേഖയിൽ ചലിക്കുകയാണെങ്കിൽ നമുക്ക് ത്വരണം സംബന്ധിച്ച് ഒരു ഹ്രസ്വ ചർച്ച നടത്താം, കണിക ഇതുപോലെ ചലിക്കുന്നുണ്ടെന്ന് പറയാം, അതിനാൽ ഞാൻ കണികയുടെ ചലനത്തിനൊപ്പം x തിരഞ്ഞെടുക്കുകയാണെങ്കിൽ, ആക്സിലറേഷൻ വെക്റ്റർ ഒരു തവണ ഐ അല്ലെങ്കിൽ മൈനസ് എ സമയത്തിന് തുല്യമായിരിക്കും ഈ സാഹചര്യത്തിൽ , കണിക മുകളിലേക്കോ താഴേക്കോ നീങ്ങുന്നുണ്ടോ എന്നതിനെ ആശ്രയിച്ച്, നമുക്ക് ത്വരിതപ്പെടുത്തലിന് അജ്ഞാതമായ ഒന്ന് മാത്രമേ ഉള്ളൂ, എന്നാൽ ഇത്തരമൊരു സാഹചര്യത്തിൽ എന്റെ x ഉം y ഉം തിരഞ്ഞെടുത്താൽ, ഞാൻ അതിനെ ഇതുപോലെ തിരഞ്ഞെടുത്ത നക്ഷത്രമായി ഇട്ടെന്ന് പറയാം, തുടർന്ന് ത്വരണം നക്ഷത്രചിഹ്നമിട്ട കോർഡിനേറ്റ് സിസ്റ്റത്തിൽ x-ഉം y-ഉം ചേർന്ന് ഘടകങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കും, അത് തമ്മിൽ ഒരു ബന്ധം കണ്ടെത്തേണ്ടതുണ്ട്, കൂടാതെ നെറ്റ് ആക്സിലറേഷൻ വിമാനത്തിലായിരിക്കണമെന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയാം, അതിനാൽ x-നക്ഷത്രത്തിലെ ത്വരണം തമ്മിലുള്ള ബന്ധം നമുക്ക് കണ്ടെത്താനാകും. y നക്ഷത്ര ദിശകൾ , കണിക നേർരേഖയിൽ നീങ്ങുന്നുവെങ്കിൽ, കണികകൾ നേർരേഖയിൽ നീങ്ങുമ്പോൾ ത്വരണം പൂജ്യത്തിന് തുല്യമല്ലെങ്കിൽ പ്രവേഗം കാലത്തിനനുസരിച്ച് കാന്തിമാനത്തിൽ മാറുകയാണെങ്കിൽ, അതായത് കണത്തിന്റെ വേഗത മാറണം ഒരു നേർരേഖയിൽ നീങ്ങുമ്പോൾ കണികയുടെ വേഗത സ്ഥിരമാണെങ്കിൽ ആക്സിലറേഷൻ സമയം പൂജ്യമാകരുത്, ത്വരണം പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായിരിക്കും, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇത് ഇതിനകം എഴുതിയിട്ടുണ്ട് , ത്വരണത്തിന്റെ കാഠിന്യം dt ന്റെ dv യ്ക്ക് തുല്യമാണ്, അവിടെ v ഒരു വെക്റ്റർ ചിഹ്നം ഇല്ലാതെ വേഗതയാണ് ഇപ്പോൾ ഈ മാറ്റങ്ങൾ നമ്മൾ മുമ്പ് കണ്ടത്, കണിക ഒരു വളഞ്ഞ പാതയിൽ നീങ്ങുമ്പോൾ അല്ലെങ്കിൽ കണിക ഒരു വളഞ്ഞ പാതയിൽ നീങ്ങുമ്പോൾ,
അങ്ങനെയെങ്കിൽ നമ്മൾ കണ്ടെത്തുന്നത്, കണിക കർവ് പാതയിലൂടെ നീങ്ങുന്നു എന്നതാണ് ത്വരണം ലഭിച്ചത്. രണ്ട് ഘടകങ്ങളും ആക്സിലറേഷനും നമുക്ക് തുല്യമായി എഴുതാം . _ കേന്ദ്രം ഞങ്ങൾ അർത്ഥമാക്കുന്നത് ചലനം പ്രാദേശികമായി ഒരു വൃത്തത്തിലായിരിക്കുമെന്ന് നിങ്ങൾ അനുമാനിക്കുന്നുവെങ്കിൽ അത് വൃത്തത്തിന്റെ മധ്യഭാഗത്തേക്ക് ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നു, നമുക്ക് ഈ പദപ്രയോഗം വീണ്ടും നോക്കാം, ഞങ്ങൾ ഇത് മുമ്പ് ചലനാത്മകത നടത്തിയപ്പോൾ കണ്ടിട്ടുണ്ട്, എന്നാൽ ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ഇത് മനസ്സിലാക്കാം കാരണം ഇതിന് ധാരാളം പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ ഉണ്ടാകും അതിനാൽ കണിക ഒരു നേർരേഖയിൽ ചലിക്കാത്തപ്പോൾ ത്വരിതത്തിന് രണ്ട് ഭാഗങ്ങളുണ്ട് , പാതയിലേക്കുള്ള സ്പീഡ് ടാൻജന്റ് മാറ്റത്തിന്റെ നിരക്കിന് തുല്യമായ ഒരു ഭാഗമുണ്ട്, ഇത് നിങ്ങൾക്ക് ലഭിക്കുന്നതിന് തുല്യമാണ്. ഒരു നേർരേഖയിലെ ചലനത്തിന് എന്നാൽ ഇപ്പോൾ കണിക ഒരു വളഞ്ഞ പാതയിലൂടെ നീങ്ങുമ്പോൾ ത്വരണത്തിന്റെ ഒരു അധിക ഘടകം വരുന്നു, ത്വരണത്തിന്റെ ആ ഘടകം അത് കേന്ദ്രത്തിലേക്ക് ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്ന പാതയുടെ സ്പർശനത്തിന് ലംബമാണ്, ഇത് v സ്ക്വയർ ആയി നൽകിയിരിക്കുന്നു. r, നിങ്ങൾ ഓർക്കുകയാണെങ്കിൽ , ഒരു പൊതു കേസിന്റെ പാതയുടെ വക്രതയുടെ ആരം എന്ന് ഞങ്ങൾ വിളിക്കുന്നത് r ആണ് , കണിക ഒരു വൃത്താകൃതിയിലുള്ള പാതയിലൂടെ നീങ്ങുമ്പോൾ ഞങ്ങൾ ഇത് ഒരു പ്രത്യേക സാഹചര്യത്തിൽ നോക്കും, എന്നാൽ അതിന് മുമ്പ് നമ്മൾ മനസ്സിലാക്കുന്നത് പോലും വേഗത സ്ഥിരമാണെങ്കിൽ, ആക്സിലറേഷൻ v സ്ക്വയർ ഓൺ r എന്ന ഘടകമുണ്ട് , അത് പൂജ്യമല്ല, കണിക ഒരു നേർരേഖയിൽ നീങ്ങുമ്പോൾ ഈ ഘടകം നിലവിലില്ല, ഈ സമവാക്യത്തിൽ നിന്ന് നമുക്ക് അത് കാണാൻ കഴിയും. പി ലേഖനം ഒരു നേർരേഖയിൽ നീങ്ങുന്നു, അപ്പോൾ വക്രതയുടെ ആരം അനന്തമാണ്, അതിനാൽ r-ന് മേലുള്ള ചതുരം പൂജ്യമായി മാറുന്നു, പക്ഷേ കണിക ഒരു വളഞ്ഞ പാതയിലൂടെ സഞ്ചരിക്കുന്നു എന്ന വസ്തുതയുടെ ഫലമായി അതിന്റെ വേഗത പൂജ്യമല്ലെങ്കിൽ അത് അവിടെയായിരിക്കും. ചലിക്കുമ്പോൾ ത്വരിതപ്പെടുത്തലിന് പാതയിൽ സാധാരണ ഒരു ഘടകം ഉണ്ടായിരിക്കണം, നമ്മൾ ന്യൂട്ടന്റെ നിയമം പ്രയോഗിക്കുമ്പോൾ ഇത് വളരെ പ്രധാനമാണ്, കാരണം ചിലപ്പോൾ കണികകൾ സ്ഥിരമായ വേഗതയിൽ ചലിച്ചേക്കാം, പക്ഷേ പാതയിലേക്ക് സാധാരണ ത്വരണം ഉണ്ടായിരിക്കണം, അതായത് ഒരു ശക്തി f എന്നതിന് m മടങ്ങ് തുല്യമായതിനാൽ അവിടെ ഉണ്ടായിരിക്കണം, അതിനാൽ ഈ ത്വരണം സംഭവിക്കാൻ കാരണമാകുന്ന കണികയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു ശക്തി ഉണ്ടായിരിക്കണം, കൂടാതെ ന്യൂട്ടന്റെ നിയമത്തിൽ നിന്ന് നാം കാണുന്നതുപോലെ ഈ ബലം കണിക ആയിരിക്കുമ്പോൾ ഒരു ബാഹ്യബലമായിരിക്കണം . ചലിക്കുന്നതിനാൽ അത് എങ്ങനെ വരും, ഒന്നുകിൽ ഇത് വരും, കാരണം ഇത് സാധാരണ ദിശയിൽ സ്പർശനത്തിലാണ്, ഒന്നുകിൽ കണികയുമായി ബന്ധപ്പെടുന്ന എന്തെങ്കിലും വഴി ഇത് വരും, ഉദാഹരണത്തിന് ഞാൻ ഒരു കല്ല് എടുത്താൽ അതിനെ ഒരു

സ്ട്രിയിൽ കെട്ടുക ng, കല്ല് ചലിപ്പിക്കുക, ഞാൻ ചരട് തിരിക്കുക,
അങ്ങനെ കല്ല് ഒരു വൃത്താകൃതിയിൽ നീങ്ങുന്നു, തുടർന്ന് സ്ട്രിംഗിലെ പിരിമുറുക്കം ഈ uh ഫോഴ്സ് നൽകും , ഇത് ചിലപ്പോൾ ഘർഷണ ശക്തിയാണെങ്കിൽ ഈ ത്വരിതപ്പെടുത്തലിന് കാരണമാകും, അത് നമ്മൾ കാണുന്നതുപോലെ ചെയ്യും അതിനാൽ ഈ ശക്തി കണികയ്ക്ക് പുറത്ത് നിന്ന് വരേണ്ട കണികയിൽ പ്രയോഗിക്കേണ്ടതുണ്ട്, അതിനാൽ ഒരു ശരീരം ഒരു വൃത്താകൃതിയിൽ നീങ്ങുമ്പോൾ വളഞ്ഞ പാതയുടെ പ്രത്യേക സാഹചര്യമായ ശരീരങ്ങളുടെ വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ചലനത്തിന്റെ പ്രത്യേക സാഹചര്യം നോക്കാം. അപ്പോൾ ഒന്നാമത്തേത് വക്രതയുടെ ആരമാണ്, ഇത് എല്ലായ്പ്പോഴും വൃത്തത്തിന്റെ ആരം അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, ഇപ്പോൾ യൂണിഫോം വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ചലനത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ ആദ്യം യൂണിഫോം വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ചലനത്തിന്റെ കാര്യം എടുക്കാം, ഞങ്ങൾ കാണിച്ചത് നിങ്ങൾ ഓർക്കുന്നുണ്ടെങ്കിൽ
അങ്ങനെയാണെങ്കിൽ ഒരു വൃത്തമാണ് ഈ നിമിഷത്തിൽ ശരീരം വൃത്താകൃതിയിലുള്ള പാതയിലൂടെ നീങ്ങുന്നത്, ഇതാണ് കേന്ദ്രം, അതിനാൽ നമുക്ക് ഉള്ളത് x ന്റെ ഒരു ഘടകമാണ്, കാരണം ഏകീകൃത വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ചലനം വേഗത സ്ഥിരമാണ് അതിനാൽ ഈ കണത്തിന്റെ ത്വരണം അതിന്റെ ത്വരണം v ന് തുല്യമാണ് r ന് ചതുരം കേന്ദ്രത്തിലേക്ക് ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നു, വൃത്തത്തിൽ കണിക നീങ്ങുമ്പോൾ ത്വരണത്തിന്റെ ദിശ മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു, വേഗത സ്ഥിരമായതിനാൽ നമുക്ക് സ്പർശന ഘടകം ഇല്ല, അതിനാൽ നമുക്ക് ഒരു ത്വരണം ഉണ്ട്, അതിനാൽ ത്വരിതത്തിന്റെ ഘടകവും സർക്കിളിന്റെ മധ്യഭാഗത്തെ സെൻട്രിപെറ്റൽ ആക്സിലറേഷൻ എന്ന് വിളിക്കുന്നു, ഇത് വൃത്തത്തിന്റെ മധ്യഭാഗത്തേക്ക് r ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് ചലനാത്മക വ്യൂ പോയിന്റിൽ നിന്നുള്ള ചലനാത്മക വ്യൂ പോയിന്റിൽ നിന്നാണ്, ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്തതുപോലെ കുറച്ച് ശക്തി ഉണ്ടായിരിക്കണം പിണ്ഡത്തിന്റെ ത്വരണം തുല്യമായിരിക്കണം, വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ചലനം ഏകീകൃതമല്ലെങ്കിൽ, ഈ ശക്തി ശരീരത്തിന് ബാഹ്യമായിരിക്കണം, ത്വരണം രണ്ട് ഘടകങ്ങളാണുള്ളത് , ആദ്യ ഘടകമാണ് കേന്ദ്രത്തിലേക്കുള്ള കേന്ദ്രാഭിമുഖ ത്വരണം ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്തതുപോലെ, ഇത് തുല്യമാണെന്ന് ഞങ്ങൾ പറഞ്ഞു. r-ന് മേലുള്ള v സ്ക്വയറിലേക്ക്, രണ്ടാമത്തെ ഘടകം ഒരു ടാൻജൻഷ്യൽ ഘടകമാണ് , ഇത് വേഗതയുടെ മാറ്റത്തിന്റെ നിരക്കിന് തുല്യമായിരിക്കും, ഇത് i-യിലുള്ള സർക്കിളിന്റെ ടാൻജെന്റാണ്. ശരിയായ ദിശയിൽ സ്ഥിരതയുള്ളത് ഇപ്പോൾ നമ്മൾ കണ്ടത്, കോണീയ പ്രവേഗം v യെ ഒമേഗ തവണ r എന്നും ഈ ഒമേഗയെ കോണീയ പ്രവേഗം എന്നും എഴുതാം, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ സെൻട്രിപെറ്റൽ ആക്സിലറേഷൻ r ന് r എന്ന് എഴുതാം അത് ഒമേഗ സ്ക്വയർ r സ്ക്വയർ ഓൺ r ന് തുല്യമായിരിക്കും, ഇത് ഒമേഗ സ്ക്വയർ r ന് തുല്യമായിരിക്കും, ടാൻജൻഷ്യൽ ഘടകം ഇത് dt യുടെ dv ആണ്, അതിനാൽ ഇത് ഒമേഗ തവണകളുടെ dt കൊണ്ട് d ന് തുല്യമാകും rr ഒരു സ്ഥിരാങ്കമാണ് അതിനാൽ ഇത് d ന് തുല്യമാകും ഒമേഗ ബൈ ഡിടി ടൈംസ് ആർ, ഡി ഒമേഗ ബൈ ഡിടി എന്നിവ ഞങ്ങൾ ഇവിടെ എഴുതിയത് ഇതിനെ കോണീയ പ്രവേഗത്തിന്റെ മാറ്റത്തിന്റെ കോണീയ ആക്സിലറേഷൻ റേറ്റ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു, ഇതിനെ കോണീയ ആക്സിലറേഷൻ എന്ന് വിളിക്കുന്നു , അതിനാൽ നമുക്ക് ഉള്ളത് ടാൻജൻഷ്യൽ ഘടകം ആൽഫ ഉള്ള r തവണ ആൽഫയ്ക്ക് തുല്യമാണ് കോണാകൃതിയിലുള്ള ത്വരണം ഡിടിയുടെ ഡി ഒമേഗയ്ക്ക് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ചലനമുണ്ടാകുമ്പോൾ ഇത് ശ്രദ്ധിക്കണം, ശരീരം സ്ഥിരമായ വേഗതയിൽ നീങ്ങുമ്പോൾ പോലും ത്വരണം ഉണ്ടായിരിക്കണം, ഇപ്പോൾ ഒരു യാത്രക്കാരൻ ഇരിക്കുന്ന സാഹചര്യം നോക്കാം ഒരു കാറിന്റെ കാറിന്റെ പിൻസീറ്റിൽ കാർ ഇടത്തേക്ക് തിരിയുന്നു, അതിനാൽ ഇത് ചലിക്കുന്നുണ്ടെന്ന് നമുക്ക് അനുമാനിക്കാം, ഇത് ഒരു വൃത്താകൃതിയിലാണ് നീങ്ങുന്നതെന്ന് ഞങ്ങൾ അനുമാനിക്കുന്നു, അതിനാൽ കാർ ആദ്യം നേരെ നീങ്ങുകയും പിന്നീട് ഇടത്തേക്ക് തിരിയാൻ തുടങ്ങുകയും ചെയ്യുന്നു കാർ തിരിയുന്നത് ഒരു സർക്കിളിന്റെ ഒരു കമാനമാണെന്ന് ഞങ്ങൾ അനുമാനിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ഒരു കാറിൽ ഇരിക്കുന്ന ഒരു യാത്രക്കാരൻ ഉണ്ടെങ്കിൽ , കാർ ഒരു സർക്കിളിൽ നീങ്ങുന്നതിനാൽ യാത്രക്കാരന്റെ അവസ്ഥ വിശകലനം ചെയ്യാൻ ഞങ്ങൾ ശ്രമിക്കുന്നു. അത് ഒരു പ്രവേഗത്തിൽ ചലിക്കുന്നതിനെ ബലപ്പെടുത്തുക , അതിനാൽ കാറിൽ r പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു ഫോഴ്സ് mv സ്ക്വയർ ഉണ്ട്, ah ഉണ്ടെങ്കിൽ കാറിൽ നാല് ടയറുകൾ ഉണ്ടാകുമെന്നും ടയറുകളിലെ ഘർഷണം സെൻട്രിപെറ്റൽ ആക്സിലറേഷൻ നൽകുന്നതാണെങ്കിൽ ഘർഷണം എന്നാണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് . ഫോഴ്സ് mv സ്ക്വയറിനു മുകളിൽ r ന് തുല്യമായിരിക്കണം , നാല് ടയറുകൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ നാല് ടയറുകളിലെ മൊത്തം ഘർഷണ ബലം ഈ മൂല്യം mv ചതുരത്തിന് r നൽകുന്നതിന് സംഗ്രഹിക്കും എന്ന് നമുക്ക് പറയാം . കാറിന്റെ പിൻസീറ്റ്
അങ്ങനെ ഞങ്ങൾ ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്ര വരയ്ക്കുന്നു യാത്രക്കാരുടെ m, കാർ ഇതുപോലെ നീങ്ങുന്നു, ഇപ്പോൾ നമ്മൾ കണ്ടെത്തുന്നത് , പേപ്പറിന്റെ വിമാനത്തിൽ നിന്ന് ഒരു സാധാരണ പ്രതികരണം വരുന്നു , യാത്രക്കാരൻ ഇരിക്കുന്നത് ഒരു സാധാരണ പ്രതികരണമാണ്, ഇത് കാറിന്റെ സീറ്റിൽ നിന്നുള്ളതാണ് . യാത്രക്കാരൻ പേപ്പറിന് ലംബമായ ദിശയിലാണ് , സാധാരണ പ്രതികരണവും ഭാരവും ഈ കണികയിൽ അവർ പരസ്പരം സന്തുലിതമാക്കുന്നു , ഇരിപ്പിടത്തിനും യാത്രക്കാരനും ഇടയിൽ ഒരു ഘർഷണബലം ഉണ്ടായിരിക്കണം എന്നതാണ് ഈ ഘർഷണബലം n നും അകത്തും ലംബമായി കിടക്കുന്നത് ഈ സാഹചര്യത്തിൽ നമ്മൾ കണ്ടെത്തുന്ന ത്വരണം കേന്ദ്രത്തിലേക്കാണ്, ഇത് ഘർഷണബലം കൊണ്ട് മാത്രം നൽകണം, അത് യാത്രക്കാരനിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു ഘർഷണ ശക്തിയുണ്ട്, അതാണ് ഈ ത്വരിതപ്പെടുത്തലിന് കാരണമാകുന്നത്, അതിനാൽ യാത്രക്കാരുടെ സ്വതന്ത്ര ബോഡി ഡയഗ്രാമിൽ പേപ്പറിന്റെ തലത്തിന് ലംബമായി n ഉം w ഉം ഉണ്ടായിരിക്കും , ഒരു ഘർഷണബലം ഉണ്ട്, ഇവ മൂന്ന് ബാഹ്യശക്തികളാണ് യാത്രക്കാരനിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നത്, ഈ ഘർഷണബലം r-ന് mv ചതുരത്തിന് തുല്യമായിരിക്കണം. m എന്നത് യാത്രക്കാരന്റെ പിണ്ഡമാണ്, അതിനാൽ യാത്രക്കാരൻ പോകുന്ന ഈ ആക്സിലറേഷൻ ഘർഷണ ശക്തിയാണ് നൽകേണ്ടത് , ഇവിടെ യാത്രക്കാരൻ കാറുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് വിശ്രമത്തിലാണെന്ന് ശ്രദ്ധിക്കുക, എന്നാൽ യാത്രക്കാരുടെ ത്വരണം ഞങ്ങൾ എഴുതേണ്ടതുണ്ട് ഒരു

നിഷ്ക്രിയ റഫറൻസ് ഫ്രെയിം , ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലവുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ഏതൊരു ഫ്രെയിമും നിഷ്ക്രിയമാണെന്ന് ഞങ്ങൾ അനുമാനിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഭൂമിയിലുള്ള ഒരു വ്യക്തിയെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം യാത്രക്കാരൻ ഒരു വൃത്തത്തിലാണ് സഞ്ചരിക്കുന്നത്, അതിനാൽ അവന്റെ ത്വരണം മധ്യഭാഗത്തേക്ക് r ന് r എന്നതിന് തുല്യമാണ്. ഇപ്പോൾ സർക്കിളിന്റെ ഈ ഘർഷണം കാറിന്റെ വേഗത കൂടുതലാണെങ്കിൽ, സംഭവിക്കുന്നത് mv സ്ക്വയർ ഓൺ r വർദ്ധിക്കുന്നു, ഇത് mu sn കവിഞ്ഞേക്കാം , അതായത് ഇത് mu sn കവിയുന്നുവെങ്കിൽ, ഘർഷണ ബലം ah ന് തടയാൻ കഴിയില്ല ശരീരത്തിന്റെ ആപേക്ഷിക ചലനം, mv സ്ക്വയർ ഓൺ r , ഈ സാഹചര്യത്തിൽ n ഭാരത്തിന് തുല്യമാണെങ്കിൽ , യാത്രക്കാരൻ വഴുതി വീഴാൻ തുടങ്ങും , ഘർഷണ ശക്തി ഈ ദിശയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇത് r ന്റെ ദിശയായിരിക്കും. എലേറ്റീവ് സ്ലിപ്പ് അതിനാൽ യാത്രക്കാരന്റെ മേൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന അസന്തുലിതമായ ബാഹ്യബലം സീറ്റും യാത്രക്കാരനും തമ്മിലുള്ള ഘർഷണത്തിന്റെ ശക്തിയാണ്, ഈ ശക്തി f കേന്ദ്ര ദിശയിലോ റേഡിയൽ ദിശയിലോ ഉള്ള പിണ്ഡത്തിന്റെ സമയ ത്വരിതത്തിന് തുല്യമാണ്, ഇത് ഞങ്ങൾ അതിനെ mv സ്ക്വയർ ആയി എഴുതും. r അതിനാൽ ഘർഷണം യാത്രക്കാരന് ഈ ത്വരണം നൽകുന്നു , ഘർഷണത്തിന്റെ ദിശ സർക്കിളിന്റെ മധ്യഭാഗത്തേക്കാണ് ഇപ്പോൾ നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയുന്നത്, വേഗതയുടെ മേൽ mv സ്ക്വയർ mu sn-നേക്കാൾ കുറവാണെങ്കിൽ നമുക്ക് ഒരു സാഹചര്യമുണ്ട്. ഘർഷണം mu sn-നേക്കാൾ കുറവായതിനാൽ സ്ലിപ്പ് ഇല്ല , ഈ സാഹചര്യത്തിൽ n എന്നത് mg ന് തുല്യമാണെന്ന് ഞങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുന്നു, അതിനാൽ സ്ലിപ്പിന് mv സ്ക്വയർ ആയി മാറുന്നു, r-ന്മേൽ mv ചതുരം മാറുന്നു, mu s മടങ്ങ് mg-ൽ കുറവാണ്, അതിനാൽ ഇത് നമുക്ക് rg- ന് v സ്ക്വയർ നൽകുന്നു യാത്രക്കാരനും സീറ്റും തമ്മിലുള്ള സ്റ്റാറ്റിക് ഘർഷണത്തിന്റെ ഗുണകത്തേക്കാൾ കുറവാണിത് അവൻ കാർ ഈ സ്ഥാനത്താണ്, ഇതാണ് യാത്രക്കാരുടെ ത്വരിതഗതിയുടെ ദിശ ഗ്രൗണ്ട് ഫ്രെയിമിൽ നിന്ന് കാണുന്നത്, ഇപ്പോൾ mv സ്ക്വയർ ഓൺ r m s മടങ്ങ് മില്ലിഗ്രാം എന്നതിനേക്കാൾ കൂടുതലാണെങ്കിൽ അത് സാധാരണ പ്രതികരണമാണെന്ന് നമുക്കും അറിയാം അപ്പോൾ എന്ത് സംഭവിക്കും അപ്പോൾ പാസഞ്ചർ സ്ലിപ്പ് ചെയ്യാൻ തുടങ്ങും, സ്ലിപ്പ് എന്നതുകൊണ്ട് എന്താണ് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്, കാറിന്റെ പാസഞ്ചറിന്റെ ത്വരണം ഇതുപോലെയാണ് , നമ്മൾ കണ്ടെത്തുന്നത് യാത്രക്കാരനെയാണ്, അതിനാൽ ഇത് കാറിന്റെ ത്വരിതപ്പെടുത്തലാണ്, അത് mv സ്ക്വയർ ഓൺ r ആണ് r-ന് r എന്ന ചതുരത്തിന് തുല്യമാണ്, ഞങ്ങൾക്ക് കാറുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് പാസഞ്ചറിന്റെ ത്വരണം ഉണ്ട്, അതിനാൽ യാത്രക്കാരൻ വഴുതി വീഴാൻ തുടങ്ങുന്നു, കാറുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് യാത്രക്കാരുടെ ത്വരണം ap ആകട്ടെ, ഇപ്പോൾ നമ്മൾ കണ്ടെത്തുന്നത് നമുക്ക് ഒരു ഘർഷണ ശക്തി ഉണ്ടെന്നാണ്. R-ന്മേൽ mv സ്ക്വയറിനു തുല്യമായ ആക്സിലറേഷൻ സൃഷ്ടിക്കാൻ ഇതിന് കഴിയുന്നില്ല, അതിനാൽ യാത്രക്കാരൻ സ്ലിപ്പ് ചെയ്യാൻ തുടങ്ങുന്നു, അതിനാൽ ഞാനിത് ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം ആണെങ്കിൽ, ഇതിന് പുറമേ നമുക്ക് സാധാരണ പ്രതികരണവും ഭാരവും ഉണ്ട്. മറ്റൊന്ന്, നമ്മൾ ചലനാത്മകതയിലേക്ക് നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, ചലനാത്മകതയിൽ നമ്മൾ കണ്ടെത്തുന്നത്, r-ന്മേൽ v ചതുരത്തിന് തുല്യമായ ഒരു ത്വരണം നമുക്കുണ്ട് , ഇത് കാറുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് യാത്രക്കാരന്റെ ത്വരിതപ്പെടുത്തലാണ്, അതിനാൽ ഭൂമിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് യാത്രക്കാരന്റെ നെറ്റ് ആക്സിലറേഷൻ ഇത് വൃത്തത്തിന്റെ മധ്യഭാഗത്തേക്കുള്ള ദിശയിൽ r മൈനസ് എപിയിൽ r എന്ന വർഗ്ഗത്തിന് തുല്യമാകും, ഇപ്പോൾ നമ്മൾ ന്യൂട്ടന്റെ നിയമം പ്രയോഗിക്കുമ്പോൾ നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് ഘർഷണബലം ആണ് , r മൈനസ് എപിയിൽ m തവണ v ചതുരത്തിന് തുല്യമാണ്, ഇപ്പോൾ ഈ ഘർഷണബലം mu k തവണ n ന് തുല്യമായിരിക്കും , അത് mu k തവണ mg ന് തുല്യമായിരിക്കും, മറ്റ് കാര്യങ്ങൾ അറിയാമെങ്കിൽ , കാറുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് യാത്രക്കാരന്റെ ത്വരണം പരിഹരിക്കാൻ കഴിയും മൈനസ് അടയാളം യാത്രക്കാരൻ എറിയപ്പെടും എന്ന് നമ്മോട് പറയുന്നു പുറത്തേക്ക്, അടുത്തതായി, ഇതുപോലുള്ള ഒരു പ്രശ്നം പരിഹരിക്കുന്നത് ഇങ്ങനെയാണ്, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് കുറച്ച് ലളിതമായ ഉദാഹരണങ്ങൾ എടുക്കാം, അവിടെ നിന്ന് കൂടുതൽ സങ്കീർണ്ണമായ കേസുകളിലേക്ക് പോകാം, ന്യൂട്ടന്റെ നിയമങ്ങൾ എങ്ങനെ പ്രയോഗിക്കാമെന്ന് ഞങ്ങൾ കണ്ടു, ഇപ്പോൾ ഇന്നത്തെ ക്ലാസിന്റെ ബാക്കി ഭാഗങ്ങളിൽ. ne ൽ xt ഒന്നോ രണ്ടോ ക്ലാസുകളിൽ നമ്മൾ ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാമത്തെ നിയമം ഉപയോഗിച്ച് നേരിട്ടുള്ള ഫാഷനിൽ f, ma ന് തുല്യമായ ചില പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കും, ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്തതുപോലെ , ഈ കേസുകളിൽ കൂടുതൽ സങ്കീർണതകൾ വരും, കാരണം ഒന്നോ രണ്ടോ ബോഡികൾ ഉണ്ടാകാം. അവ പരസ്പരം സ്പർശിക്കുന്ന ഒരു സ്ട്രിംഗ് ഉപയോഗിച്ച് ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കാം, തുടർന്ന് ഈ ശരീരങ്ങൾ ഓരോന്നും പ്രത്യേകം വിശകലനം ചെയ്യേണ്ടതുണ്ട് , കൂടാതെ ത്വരിതപ്പെടുത്തലും ത്വരണം തമ്മിലുള്ള ബന്ധവും കണ്ടെത്താൻ അവ ഓരോന്നിന്റെയും ചലനാത്മകതകൾ വിശകലനം ചെയ്യേണ്ടതുണ്ട്. ശരീരങ്ങളുടെ വളരെ ലളിതമായ ആദ്യ സന്ദർഭമെന്ന നിലയിൽ, ഞങ്ങൾ പരിഗണിക്കുന്നത് ഒരു കപ്പി അതിൽ m one, m2 എന്നീ രണ്ട് പിണ്ഡങ്ങളെ ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന ഒരു സ്ട്രിംഗ് ഉണ്ട് , സ്ട്രിംഗ് ഓൺ ആണെന്ന് നമുക്ക് പറയാം ഒരു പുള്ളിയിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു, അത് നൽകിയിരിക്കുന്നു ചരട് ഭാരം കുറഞ്ഞതും ഘർഷണരഹിതവുമായ സ്പർശനം പുള്ളിയുമായി സമ്പർക്കം പുലർത്തുന്നു , നമുക്കുള്ളത് ഒരു പിണ്ഡം m രണ്ട് ഉണ്ട്, ഒരു പിണ്ഡം m ഒന്ന് ഉണ്ട്, m ഒന്ന് എന്നത് അഞ്ച് കിലോയ്ക്ക് തുല്യമാണ് m രണ്ട് എന്നത് നമുക്ക് നൽകിയിരിക്കുന്നു നാല് കിലോ വരെ ഞങ്ങൾ സ്ട്രിംഗിലെ പിരിമുറുക്കവും m ഒന്നോ m രണ്ടോ ദ്രവ്യത്തിന്റെ ബ്ലോക്കുകളുടെ a ആക്സിലറേഷന്റെ വ്യാപ്തിയും കണ്ടെത്താൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, അതിനാൽ നമ്മൾ ഇപ്പോൾ കണ്ടെത്തേണ്ടത് ഇതാണ്, ഈ പ്രശ്നം വിശകലനം ചെയ്യാൻ ആരംഭിക്കാം. 4 കി.ഗ്രാം ആണ്, ഇതാണ് ഞാൻ ഇരട്ടിയായി കാണിക്കുന്ന സ്ട്രിംഗ്, ഇത് ഇപ്പോൾ ഒരു പുള്ളിയിൽ നടക്കുന്നു, പുള്ളിയുമായുള്ള സമ്പർക്കം ഘർഷണരഹിതമാണ്, അതിനാൽ പിണ്ഡം 1 പിണ്ഡം 2 നേക്കാൾ ഭാരമുള്ളതിനാൽ ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നത് എന്താണെന്ന് നമുക്ക് അറിയാം ഈ പിണ്ഡം 1 താഴേക്ക് നീങ്ങാൻ തുടങ്ങും 2 പിണ്ഡം താഴോട്ട് നീങ്ങാൻ തുടങ്ങും 2 നമ്മൾ സിസ്റ്റം അങ്ങനെ തന്നെ ഉപേക്ഷിച്ചാൽ മുകളിലേക്ക് നീങ്ങാൻ തുടങ്ങും, തുടർന്ന് നമുക്ക് പ്രശ്നം വിശകലനം ചെയ്ത്

ഇത് പരിഹരിക്കാൻ തുടങ്ങും , മറ്റൊന്ന് നമ്മൾ മനസ്സിലാക്കുന്നത്, കാരണം സ്ട്രിംഗ് അവിഭാജ്യവും ഉള്ളതുമാണ് പുള്ളിയുമായുള്ള ഘർഷണരഹിതമായ സമ്പർക്കം മുഴുവനായും സ്ട്രിംഗിലെ പിരിമുറുക്കം സ്ഥിരമായിരിക്കും , പിരിമുറുക്കത്തിന്റെ വ്യാപ്തി സ്ഥിരമായിരിക്കും, സ്ട്രിംഗിലൂടെ പോകുമ്പോൾ അതിന്റെ ദിശ മാറുന്നു, കുറഞ്ഞത് നേരേയില്ലാത്ത ഭാഗങ്ങളിലേക്കെങ്കിലും ദിശ മാറുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് സ്വതന്ത്ര ബോഡി ഡയഗ്രം വരയ്ക്കാം പിണ്ഡത്തിന്റെ 2 എന്നാൽ മുമ്പ് ഞങ്ങൾ മറ്റൊരു കാര്യം മനസ്സിലാക്കുന്നു, കാരണം സ്ട്രിംഗിന് അവിഭാജ്യമായ ഒന്നിന്റെയും രണ്ടിന്റെയും ത്വരണം തുല്യമായിരിക്കും, അതിനാൽ പിരിമുറുക്കം സ്ഥിരമാണ് , ഒന്നിന്റെയും രണ്ടിന്റെയും ത്വരണം വ്യാപ്തിയിൽ തുല്യമാണ് . ഒന്ന് മുകളിലേക്ക് നീങ്ങുന്നത് മറ്റൊന്ന് താഴേക്ക് ചലിക്കുന്നതായി ഞങ്ങൾക്കറിയാവുന്ന ദിശകളാണെന്ന് ഞങ്ങൾ പറയുന്നു, അതിനാൽ പിണ്ഡം 2 ന്റെ സ്വതന്ത്ര ബോഡി ഡയഗ്രം ഞങ്ങൾ വരയ്ക്കുന്നു. ഇപ്പോൾ പിണ്ഡം 2-ൽ നമുക്ക് അതിന്റെ ഭാരം ഉണ്ട്, അത് m2g താഴേക്ക് പ്രവർത്തിക്കുന്നതിന് തുല്യമാണ്, സ്ട്രിംഗ് ഈ പിണ്ഡം വലിക്കുന്നു. ഫോഴ്സ് t നമ്മൾ ഇതിനെ t എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇത് പിണ്ഡം രണ്ടിന്റെ സ്വതന്ത്ര ബോഡി ഡയഗ്രം ആണ്, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് വരയ്ക്കാം, കാരണം ഇത് ലംബമായി മാത്രമേ നീങ്ങൂ, അതിനാൽ നമുക്ക് ഒരു ദിശ മാത്രമേയുള്ളൂ, ഇത് ഒരു ഡൈമെൻഷണൽ ചലനമാണ്, y ഇവിടെ മുകളിലേക്ക് ആണെന്ന് പറയാം, അപ്പോൾ നമുക്ക് എന്താണ് ഉള്ളത് ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം ആണ്, ന്യൂട്ടന്റെ നിയമം പ്രയോഗിക്കുമ്പോൾ നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് t മൈനസ് m2g എന്നത് m2 മടങ്ങ് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇവിടെ നമ്മൾ വ്യക്തമായി ഇവിടെ എഴുതിയത് , y മുകളിലേക്കുള്ള ദിശയിൽ ആയതിനാൽ പിണ്ഡം 2 മുകളിലേക്ക് നീങ്ങുന്നു എന്നാണ്. ദിശയിൽ ഇടതുവശത്ത് എഴുതുമ്പോൾ , സ്വതന്ത്ര ബോഡി ഡയഗ്രാമിൽ മാത്രമേ നമ്മൾ നോക്കൂ, എല്ലാ പോസിറ്റീവ് ശക്തികളും പ്ലസ് ചിഹ്നമുള്ള എല്ലാ ശക്തികളും താഴേക്ക് ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നു, കാരണം y ഒരു നെഗറ്റീവ് ചിഹ്നത്തോടൊപ്പം മുകളിലേയ്ക്ക് ചൂണ്ടുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് t മൈനസ് m2g ലഭിക്കും, ഇത് m2a ന് തുല്യമാണ്, ഇത് ഇപ്പോൾ ഒരു സമവാക്യമാണ്. രണ്ട് അജ്ഞാതമായ ടിയും ഇവിടെയും ഉണ്ടെന്ന് മനസ്സിലാക്കുക, അജ്ഞാതമായ രണ്ടാമത്തേത് പരിഹരിക്കാൻ ഞങ്ങൾ ഒന്നിലേക്ക് പോകുന്നു, തുടർന്ന് ഞങ്ങൾ പിണ്ഡത്തിന്റെ സ്വതന്ത്ര ബോഡി ഡയഗ്രം വരയ്ക്കുന്നു, ഇത് മീ ഒന്ന് ആണ്, ഇപ്പോൾ വീണ്ടും സ്ട്രിംഗ് ഈ പിണ്ഡത്തെ പിരിമുറുക്കത്തോടെ വലിക്കുന്നു മറുഭാഗത്തുള്ളത് തന്നെയാണെന്നും അതിന്റെ ഭാരം ഇപ്പോൾ m ഒരു ഗ്രാം ആണ്, പിണ്ഡം 1 വിശകലനം ചെയ്യുന്നതിനായി എനിക്ക് താഴേക്ക് പോയി തിരഞ്ഞെടുക്കാം, മുകളിലേക്ക് പോകേണ്ട ആവശ്യമില്ല, കാരണം എനിക്കറിയാം, ആ പിണ്ഡം എനിക്കറിയാം ത്വരണം താഴേക്ക് നീങ്ങുന്നു, അതിനാൽ ചലനത്തിന്റെ ദിശ അറിയാത്ത പ്രശ്നങ്ങൾ നിങ്ങൾ നേരിടുകയാണെങ്കിൽ ചില പ്രശ്നങ്ങളിൽ ഞാൻ y താഴേയ്ക്ക് പോകുമെന്ന് തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നു, തുടർന്ന് നിങ്ങൾ നിങ്ങളുടെ x ഉം y ഉം ഒരു പ്രത്യേക ദിശയായി തിരഞ്ഞെടുക്കുകയാണെങ്കിൽ , ആക്സിലറേഷൻ പോസിറ്റീവ് ആയിരിക്കുമെന്ന് കരുതുക അത് മറ്റൊരു ദിശയിലാണ് നിങ്ങൾക്ക് ഒരു മൈനസ് ചിഹ്നത്തോടെ ഉത്തരം ലഭിക്കും, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ഇവിടെ ഇത് എഴുതുമ്പോൾ എനിക്ക് ലഭിക്കുന്നത് m one g മൈനസ് t ആണ് m ഒന്നിന് തുല്യമാണ്, മറ്റൊരു സമവാക്യം നോക്കാം t മൈനസ് m two g എന്നത് മറ്റൊരു സമവാക്യം ആയിരുന്നു m two a ഇതായിരുന്നു സമവാക്യം ഒന്ന് ഇത് സമവാക്യം രണ്ട്, ഇപ്പോൾ എനിക്ക് രണ്ട് സമവാക്യങ്ങളും രണ്ട് അജ്ഞാതങ്ങളും ഉണ്ട്, അതിനാൽ എനിക്ക് അവ പരിഹരിക്കാൻ കഴിയും, നമുക്ക് ഈ രണ്ട് സമവാക്യങ്ങൾ ചേർക്കാം, നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് m 1 മൈനസ് m ആണ്, 2 മടങ്ങ് g എന്നത് m 1 പ്ലസ് m ന് തുല്യമാണ് 2 a അതിനാൽ ത്വരണം m 1 മൈനസ് m 2 ന് m 1 പ്ലസ് m 2 മടങ്ങ് g ന് തുല്യമായി മാറുന്നു, തുടർന്ന് നമുക്ക് t യുടെ മൂല്യം വർക്ക് ചെയ്യാം, t യുടെ മൂല്യം m ഒന്നിന്റെ 2 മടങ്ങ് തുല്യമായി മാറുന്നു m രണ്ട് മീ ഒന്ന് പ്ലസ് m രണ്ട് തവണ g

അങ്ങനെ വീണ്ടും ചെറിയ കാര്യങ്ങൾ വളരെ വ്യക്തമായ കാര്യങ്ങൾ പരിശോധിക്കുന്നു, എന്നാൽ നിങ്ങൾ ഈ കാര്യങ്ങൾ പരിശോധിക്കണം , ത്വരണം അളവുകൾ ഗുരുത്വാകർഷണം മൂലമുള്ള ത്വരണം ദിശ അളവുകൾക്ക് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ മുന്നിൽ വരുന്ന ഗുണകം അളവില്ലാത്തതായിരിക്കണം , ഇവിടെ നാം ഈ പിണ്ഡത്തെ പിണ്ഡത്താൽ വിഭജിക്കുന്നതായി കാണുന്നു, അതിനാൽ ഇത് അളവില്ലാത്ത പത്ത് ആണ് അയോൺ ഒരു ശക്തിയാണ്, അതിനാൽ അതിന്റെ അളവാണ് നമുക്ക് ഇവിടെ ag ഉള്ള പിണ്ഡത്തിന്റെ ത്വരണം, അതിനാൽ മുന്നിലുള്ള ഗുണകത്തിന് പിണ്ഡത്തിന്റെ അളവുകൾ ഉണ്ടായിരിക്കണം, കൂടാതെ m1 m2 ന്റെ m1 പ്ലസ് m2 എന്നിവ വളരെ ചെറിയ ചെക്കുകളാണെന്ന് ഞങ്ങൾ കാണുന്നു, എന്നാൽ ഇവ നിങ്ങൾ ഓർമ്മിക്കേണ്ടതാണ്, അവ ഇതുപയോഗിച്ച് നിങ്ങൾക്ക് പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കാൻ കഴിയും, ശരി ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ഇത് വളരെ നേരായ ഒരു കേസായിരുന്നു, പക്ഷേ നമുക്ക് ഇപ്പോൾ രണ്ടാമത്തെ കേസ് എടുക്കാം, എംഎം യാത്രക്കാരുടെ ഭാരം അളക്കുന്ന സ്കെയിലിൽ ഒരു ലിഫ്റ്റിൽ നിൽക്കുന്ന ഒരു യാത്രക്കാരന്റെ രണ്ടാമത്തെ കേസ് എടുക്കാം , അതായത് നമുക്ക് ഇത് പറയാം ഒരു ലിഫ്റ്റിന്റെ കമ്പാർട്ട്മെന്റാണ്, അതിൽ ഒരു വെയ്റ്റിംഗ് സ്കെയിൽ ഉണ്ട് , ഒരാൾ ഇടതുവശത്ത് നിൽക്കുന്നു , ലിഫ്റ്റ് എടുത്ത റീഡിംഗ് w പ്രൈം ആയിരിക്കട്ടെ, ഞാൻ അത് w പ്രൈം ആയി എടുക്കുന്നു, കാരണം നമ്മൾ സാധാരണയായി പ്രതീക്ഷിക്കുമ്പോൾ വെയ്റ്റിംഗ് സ്കെയിൽ നിങ്ങളോട് പറയും നമ്മൾ w എന്ന് വിളിക്കുന്ന ഭാരം എന്നാൽ നമ്മൾ കാണുന്നത് എലിവേറ്ററിന്റെ ത്വരിതപ്പെടുത്തലിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു w പ്രൈം എം.ജി.യ്ക്ക് തുല്യമോ അല്ലയോ ആയിരിക്കാം , അവിടെ m എന്നത് യാത്രക്കാരന്റെ പിണ്ഡത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇവിടെ നമുക്ക് ഒരു സ്വതന്ത്ര ബോഡി ഡയഗ്രം വരയ്ക്കാം . വ്യക്തി അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഈ കേസുകൾ വ്യത്യസ്തമായി വിശകലനം ചെയ്യും മൂലകത്തിന്റെ ആക്സിലറേഷൻ മൂല്യങ്ങൾ അതിനാൽ ആദ്യം നമുക്ക് കേസ് എടുക്കാം ആക്സിലറേഷൻ a എന്നത് ഗ്രൗണ്ട് ഫ്രെയിമിൽ നിന്ന് കാണുന്ന എലിവേറ്ററിന്റെ ത്വരണം ആണ്, ആദ്യം നമ്മൾ കേസ് നോക്കുക a പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായിരിക്കുമ്പോൾ, അതായത് എലിവേറ്റർ വിശ്രമത്തിലാണ് എന്നാണ്. ഞാൻ വെയ്റ്റിംഗ് സ്കെയിലിൽ നിൽക്കുന്നത് പോലെയാണ്, പിന്നീട് നമ്മൾ കണ്ടെത്തുന്നത്, നമ്മുടെ ഭാരം കുറഞ്ഞ വ്യക്തിയുടെ ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം വരച്ചാൽ, ഇത് വെയ്റ്റിംഗ് സ്കെയിലിൽ നിന്നുള്ള

സാധാരണ പ്രതികരണമാണ് , കൂടാതെ ഈ ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം അതേപടി നിലനിൽക്കും. എലിവേറ്റർ ചലിക്കുകയോ ചലിക്കാതിരിക്കുകയോ ചെയ്യുന്നു , തുടർന്ന് നമ്മൾ വെയ്റ്റിംഗ് സ്കെയിൽ നോക്കുമ്പോൾ n എന്നത് വ്യക്തി പ്രയോഗിക്കുന്ന ശക്തിയാണ് , ഈ n എന്നത് സ്കെയിൽ കാണിക്കുന്ന വായനയുടെ w പ്രൈമിന് തുല്യമായിരിക്കും, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ആക്സിലറേഷൻ തുല്യമാകുമ്പോൾ 0 അതിനാൽ എല്ലാ സാഹചര്യങ്ങളിലും ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം n ഉം mg ഉം ആയിരിക്കും, ഞാൻ n ന് പകരം w പ്രൈം നൽകുന്നു, കാരണം n എന്നത് റീഡിംഗിന് തുല്യമാണ്, കാരണം ത്വരണം 0 ന് തുല്യമാകുമ്പോൾ നമുക്ക് w പ്രൈം ലഭിക്കുന്നത് mg ന് തുല്യമാണ് അതിനാൽ വായനാ സ്കെയിൽ കാണിക്കുന്ന ഭാരം ഭാരമനുസരിച്ച് ഇപ്പോൾ ശരിയാണ് ത്വരണം മുകളിലേക്ക് ആണെങ്കിൽ അതിനർത്ഥം മുകളിലേക്ക് പോസിറ്റീവ് ആണ് അപ്പോൾ എന്താണ് സംഭവിക്കുക, w പ്രൈം മൈനസ് മില്ലിഗ്രാം m ന് തുല്യമായിരിക്കും, സ്വതന്ത്ര ബോഡി ഡയഗ്രം അതേപടി തുടരും എന്നാൽ ഇപ്പോൾ വ്യക്തി വിശ്രമത്തിലല്ല എലിവേറ്ററുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് വിശ്രമത്തിലാണ്, എന്നാൽ എലിവേറ്റർ മുകളിലേക്ക് നീങ്ങുന്നതിനാൽ, ഈ ആക്സിലറേഷൻ എലിവേറ്ററിന്റെ ത്വരിതപ്പെടുത്തലാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് w പ്രൈം ആണ്, m ഇരട്ടി പ്ലസ് d ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ എലിവേറ്റർ മുകളിലേക്ക് ത്വരിതപ്പെടുത്തുകയാണെങ്കിൽ അത് കാണപ്പെടുന്നു ഒരു വ്യക്തിക്ക് കുറച്ച് അധിക ഭാരം ലഭിച്ചു , എലിവേറ്റർ ഒരിക്കൽ കൂടി നമുക്ക് w പ്രൈം ലഭിക്കുമ്പോൾ മറ്റൊരു കേസ് എടുക്കുമ്പോൾ നമുക്ക് mg ഉണ്ട്, എലിവേറ്റർ ആക്സിലറേഷനോടെ താഴേക്ക് നീങ്ങുകയാണെങ്കിൽ a , ഇതാണ് ആക്സിലറേഷൻ എങ്കിൽ, നമുക്ക് ഉള്ളത് mg മൈനസ് w പ്രൈം ആണ് m തവണ a ന് തുല്യമാണ്, w പ്രൈം mg മൈനസ് ma ന് തുല്യമായിരിക്കും, അത് താഴേക്ക് ആണെന്ന് കാണിക്കാൻ സബ്സ്ക്രിപ്റ്റ് d ഉപയോഗിക്കട്ടെ, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ എലിവേറ്റർ അതേ വെയ്റ്റിംഗ് സ്കെയിൽ താഴേക്ക് നീങ്ങുമ്പോൾ mg മൈനസ് m ന്റെ ഒരു റീഡിംഗ് കാണിക്കുന്നു ടൈംസ് പരസ്യമായതിനാൽ അത് വ്യക്തിയെ പോലെ കാണിക്കുന്നു ശരീരഭാരം കുറഞ്ഞു, അതിനാൽ ഇത് ഓർമ്മിക്കേണ്ടതാണ് , അതിനാൽ വ്യക്തിയുടെ ഭാരം മാറിയതുപോലെ അതേ സ്കെയിൽ കാണിക്കുന്നു, അതിനാൽ എലിവേറ്ററിന്റെ കേബിൾ തകരാറിലായാൽ നമുക്ക് കേസ് പരിഗണിക്കാം, അങ്ങനെ എലിവേറ്റർ ഫ്രീ ഫാൾ ആണ് ഒരു സ്വതന്ത്ര വീഴ്ചയിൽ, ആക്സിലറേഷൻ പരസ്യത്തിന്റെ താഴേയ്ക്കുള്ള ഘടകം ഇത് g ന് തുല്യമായിരിക്കും, അതിനാൽ നമുക്ക് സ്വതന്ത്ര വീഴ്ചയുടെ കാര്യം നോക്കാം , ഒരിക്കൽ കൂടി ഞങ്ങൾ ഊന്നിപ്പറഞ്ഞതുപോലെ ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം അതേപടി തുടരുന്നു, ഇത് w പ്രൈം ആണ്, ഇത് mg ആണ് . താഴേക്കുള്ള ആക്സിലറേഷൻ g ആണ്, അപ്പോൾ നമുക്ക് ഉണ്ടായിരിക്കുന്നത് mg മൈനസ് w പ്രൈം m മടങ്ങ് g ന് തുല്യമായിരിക്കും, അതിനാൽ ഇവിടെ നിന്ന് നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് w പ്രൈം പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ വെയ്റ്റിംഗ് സ്കെയിൽ വ്യക്തിയെപ്പോലെ ഒരു റീഡിംഗ് നൽകും ഭാരമില്ലാത്ത വ്യക്തി സ്വതന്ത്രമായി ഒരു മൂലകത്തിൽ വീണുകിടക്കുകയാണെങ്കിൽ അയാൾക്ക് ഭാരമില്ല, ഭാരത്തിലെ മാറ്റത്തെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കുമ്പോൾ ഒരു കാര്യം ഞങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുന്നു, ഈ ഭാരത്തിലെ മാറ്റങ്ങൾ താഴേക്കോ മുകളിലേക്കോ ഉള്ള ത്വരിതഗതിയിൽ വരുന്നു ലിഫ്റ്റ് മൂവ് ആണ് സ്ഥിരമായ വേഗതയിൽ മുകളിലേക്കോ താഴേയ്ക്കോ ആക്സിലറേഷൻ 0 ആയിരിക്കും, സ്കെയിൽ വായിക്കുന്ന ഭാരം ഇപ്പോഴും മില്ലിഗ്രാം ആയിരിക്കും, ലിഫ്റ്റ് മുകളിലേക്കോ താഴേക്കോ ത്വരിതപ്പെടുത്തുമ്പോൾ മാത്രമേ സ്കെയിൽ അതിന്റെ വായനയിൽ മാറ്റം വരുത്തുകയുള്ളൂ, അതിനാൽ ഇന്ന് നമുക്കുള്ളത് ക്ലാസ് ആണ് ആദ്യം ന്യൂട്ടൺ രണ്ടാം നിയമം വിവിധ പ്രശ്നങ്ങൾക്ക് എങ്ങനെ പ്രയോഗിക്കണം എന്നതിനെക്കുറിച്ചുള്ള അടിസ്ഥാന തത്വങ്ങൾ ഞങ്ങൾ നോക്കുന്നു , തുടർന്ന് അടുത്ത ക്ലാസിലെ വളരെ ലളിതമായ ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ ഞങ്ങൾ പരിശോധിച്ചു, പ്രശ്നങ്ങളിൽ ന്യൂട്ടന്റെ നിയമങ്ങൾ പ്രയോഗിക്കുന്നതിന്റെ ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ ഞങ്ങൾ എടുക്കും. കൂടുതൽ സങ്കീർണ്ണമായ ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ നന്ദി