ശരീരത്തിലെ ശക്തികളെക്കുറിച്ചുള്ള ഞങ്ങളുടെ ചർച്ച തുടരും, ഇന്നത്തെ പ്രഭാഷണത്തിന്റെ അവസാന ഭാഗത്തേക്ക് ഞങ്ങൾ പ്രശ്നങ്ങൾ എങ്ങനെ പരിഹരിക്കാമെന്ന് നോക്കാം, കൂടാതെ പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കുന്നതിന് എല്ലാ മെക്കാനിക്സ് പ്രശ്നങ്ങളിലും ആവശ്യമായ അടിസ്ഥാന ഘട്ടങ്ങളിലൊന്ന് ഞങ്ങൾ നോക്കും. ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്നതിനാൽ , ഘർഷണ നിയമങ്ങളുമായി അവസാന ക്ലാസിൽ നിന്ന് നമുക്ക് ആരംഭിക്കാം, രണ്ട് ഖര ശരീരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ഖര ഘർഷണത്തെക്കുറിച്ചോ ഘർഷണത്തെക്കുറിച്ചോ ഞങ്ങൾ സംസാരിച്ചു, ശരീരങ്ങൾ വഴുതുകയോ വരാനിരിക്കുന്നതോ ആണെങ്കിൽ ഘർഷണബലം സാധാരണ പ്രതികരണത്തിന് ആനുപാതികമാണെന്ന് ഞങ്ങൾ കാണിച്ചു. സ്ലിപ്പ് ഉണ്ട്, ഞങ്ങൾ ഇതിനെക്കുറിച്ച് വിശദമായ ചർച്ച നടത്തി , ഒരു ഖര ശരീരത്തിന്റെ സമ്പർക്കം ഒരു ദ്രാവകവുമായാണെങ്കിൽ എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നതെന്ന് നോക്കാം, ദ്രാവകം കൊണ്ട് ഞാൻ ഉദ്ദേശിക്കുന്നത് ഒരു ദ്രാവകമോ വാതകമോ ആണ്, ഉദാഹരണത്തിന് നമുക്ക് ഇത് പറയാം ചലിക്കുന്ന ബ്ലോക്ക് ചലിക്കുന്ന ഒരു പ്രവേഗത്തോടെ പറയാം, ഇതിനെ ചുറ്റിപ്പറ്റിയുള്ള വായു അല്ലെങ്കിൽ വെള്ളമാണ് വാസ്തവത്തിൽ നമുക്ക് ഇതിനെ ചലിക്കുന്ന ഒരു എയ്റോ വിമാനമായി കണക്കാക്കാം, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ചുറ്റുമുള്ള ദ്രാവകം ഖരാവസ്ഥയിൽ സ്പർശനശക്തി പ്രയോഗിക്കുന്നു . നമ്മൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന സാധാരണ പദമാണ് ദ്രാവക ഘർഷണത്തിന് വേണ്ടിയാണ് നമ്മൾ അതിനെ ഡ്രാഗ് ഫോഴ്സ് എന്ന് വിളിക്കുന്നത്, ഇപ്പോൾ ദ്രാവകം വേഗതയുടെ ദിശയ്ക്ക് എതിരായി മാത്രം ബലം ചെലുത്തണം എന്നതിന് ഒരു കാരണവുമില്ല പ്രവേഗത്തെയും ആ ബലത്തെയും നമ്മൾ സാധാരണ വിളിക്കുന്നത് ബൂയൻസി ഫോഴ്സ് അല്ലെങ്കിൽ ലംബ ബലം എന്ന് ചിലപ്പോൾ ഇതിനെ ലിഫ്റ്റ് ഫോഴ്സ് എന്നും വിളിക്കാറുണ്ട്, എന്നാൽ ദ്രാവകം മൂലമുണ്ടാകുന്ന ഘർഷണ ഘർഷണത്തെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കുമ്പോൾ വേഗതയെയും അനുഭവപരമായി നമ്മൾ ചെയ്യുന്നതിനെയും എതിർക്കുന്ന ദിശയിലാണ്. പരീക്ഷണങ്ങളിൽ നിന്ന് നമ്മൾ നിരീക്ഷിക്കുന്നത്, ഈ ഡ്രാഗ് ഫോഴ്സ് വേഗതയുടെ ഒരു ഫംഗ്ഷനാണ്, ശരീരം ചലിക്കുമ്പോൾ ഖര ഘർഷണത്തിലെ ഖര ഘർഷണവും ദ്രാവക ഘർഷണവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം ശ്രദ്ധിക്കുക. ഘർഷണം ഡ്രാഗ് ഫോഴ്സ് ശരീരത്തിന്റെ പ്രവേഗത്തിന്റെ ഒരു പ്രവർത്തനമാണ്, വേഗത വളരെ കുറവാണെങ്കിൽ ഈ ഡ്രാഗ് ഫോഴ്സ് വേഗതയ്ക്ക് ആനുപാതികമാണ് , ഒരു ഗോളത്തെക്കുറിച്ച് നമ്മൾ സംസാരിക്കുമ്പോൾ ഇത് കലോറിയാണ് ലെഡ് സ്റ്റോക്ക്സ് വിസ്കോസിറ്റി നിയമം, വേഗത താരതമ്യേന കൂടുതലാണെങ്കിൽ ഡ്രാഗ് ഫോഴ്സ് വേഗതയുടെ വർഗ്ഗത്തിന് ആനുപാതികമാണ്, കൂടാതെ ഇത് n ന്റെ ശക്തിക്ക് v യുടെ ഫംഗ്ഷനായിരിക്കാം, അവിടെ n 1 നും 2 നും ഇടയിലാകാം അതിനാൽ പൊതുവേ, ഡ്രാഗ് ഫോഴ്സ് വേഗതയുടെ ഒരു പ്രവർത്തനമാണെന്ന് നമുക്ക് പറയാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ദ്രാവക ഘർഷണം ഖര ശരീരത്തിലെ ദ്രാവകം മൂലമുണ്ടാകുന്ന ഘർഷണത്തെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കുമ്പോൾ ഇത് വേഗതയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു , ഇത് ഇപ്പോൾ ശരീരത്തിന്റെ ചലനത്തെ എതിർക്കുന്നു, ചില സന്ദർഭങ്ങളിൽ ഇത് സാധ്യമാണ് . ദ്രാവകം ശരീരത്തെ മുന്നോട്ട് കൊണ്ടുപോകാൻ സഹായിക്കുന്നു, തുടർന്ന് നമ്മൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന പദങ്ങൾ വലിച്ചിടുന്നതിനുപകരം ത്രസ്റ്റ് ആണ്, എന്നാൽ അത്തരം സന്ദർഭങ്ങളിൽ നിങ്ങൾ അവ വിശദമായി കാണാനിടയുണ്ട് , പിന്നീടുള്ള വിപുലമായ ദ്രാവക കോഴ്സുകൾ ഇവിടെ നിന്ന് നോക്കുമ്പോൾ നമ്മൾ മനസ്സിലാക്കുന്നത് എന്താണ്. ശരീരത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ശക്തികൾ കൂടുതൽ ശക്തികളെ നോക്കും, എന്നാൽ ഈ ശക്തികൾ ഞാൻ ഇപ്പോൾ ഇത് ചർച്ചയിൽ കൊണ്ടുവരും, കാരണം ഞങ്ങൾ സംസാരിച്ചതിനാൽ അവയ്ക്ക് ഒന്നുകിൽ ശരീരത്തിൽ ബാഹ്യശക്തി ഉണ്ടാകാം, അവ സ്ഥിരമായിരിക്കാം, അവ ദൂരത്തിന്റെ പ്രവർത്തനമാകാം. ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് ഫോഴ്സ് ഗ്രാവിറ്റിയിൽ നമ്മൾ കണ്ടത് ഇവയെല്ലാം ഒരു r ചതുരത്തിന് മുകളിലുള്ള പ്രവർത്തനമാണെന്ന് ഞങ്ങൾ കണ്ടു, അതിനാൽ അതിന്റെ ദൂരത്തിന്റെ ഒരു ഫംഗ്ഷൻ അല്ലെങ്കിൽ ബാഹ്യബലങ്ങളും ദ്രാവക ഘർഷണം മൂലമോ ചിലപ്പോൾ ഈ ബലങ്ങൾ മൂലമോ ഉള്ള ബലത്തിൽ കാണുന്നത് പോലെ വേഗതയുടെ ഒരു ഫംഗ്ഷനായിരിക്കാം. സമയത്തിന്റെ ഒരു പ്രവർത്തനമായിരിക്കാം, ഈ സന്ദർഭങ്ങളിൽ ഓരോന്നിലും നമ്മൾ പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കുന്ന രീതി ഈ ശക്തികൾ എങ്ങനെ പ്രവർത്തിക്കുന്നു എന്നതിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കും, കാരണം ഒടുവിൽ നമ്മൾ ഇടുന്നത് ശരീരത്തിലെ ബാഹ്യശക്തികളുടെ ആകെത്തുക പിണ്ഡത്തിന്റെ ത്വരിതപ്പെടുത്തലിന് തുല്യമാണ്. ഇത് ന്യൂട്ടന്റെ നിയമമാണ്, എന്നാൽ ഇപ്പോൾ നമ്മൾ പ്രശ്നത്തെ ആക്രമിക്കുന്ന രീതി , ബലം ദൂരത്തിന്റെ ഒരു ഫംഗ്ഷൻ, വേഗതയുടെ അല്ലെങ്കിൽ സമയത്തിന്റെ ഒരു ഫംഗ്ഷൻ എന്നിവയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു ബലം ദൂര പ്രവേഗത്തിന്റെയോ സമയത്തിന്റെയോ ഒരു പ്രവർത്തനമാകുമ്പോൾ, ഈ എല്ലാ സാങ്കേതികതകളിലും സ്ഥിരമായ ബലം ഉപയോഗിക്കുന്നതിന് പ്രത്യേക സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കുകയാണെങ്കിൽ സ്ഥിരമായ ഒരു ശക്തിയാണെന്ന് മനസ്സിലാക്കും , അതിനാൽ ഇത് ഞങ്ങൾ ഉദാഹരണമായി കാണിക്കും w നാം പ്രേരണയെ കുറിച്ച് സംസാരിച്ചത് ഞങ്ങൾ കണ്ടു , സമയത്തിന്റെ എഫ് തവണ ഗുണനത്തിന്റെ അവിഭാജ്യഘടകമായി പ്രേരണയെ ഞങ്ങൾ നിർവചിക്കുന്നു, അതിനാൽ ബലം സമയത്തിന്റെ പ്രവർത്തനമാകുമ്പോൾ, ഒരുപക്ഷേ പ്രേരണ രീതികളായിരിക്കും നമ്മൾ കാണുന്നത്. ഫോഴ്സ് വേഗതയുടെ ഒരു ഫംഗ്ഷൻ ആണെങ്കിൽ, നമ്മൾ ഈ ത്വരണം dt by dt അല്ലെങ്കിൽ vdv by ds എന്ന് എഴുതുകയും തുടർന്ന് ഫോഴ്സ് ദൂരത്തിന്റെ പ്രവർത്തനമാകുമ്പോൾ രണ്ട് ഭാഗങ്ങളായി വിഭജിക്കുകയും ചെയ്യും, തുടർന്ന് അടുത്ത അധ്യായത്തിൽ കാണുന്നത് പോലെ, അതിനുള്ള പ്രവർത്തന ഊർജ്ജ രീതികൾ ഞങ്ങൾ വികസിപ്പിക്കും പ്രശ്നം പരിഹരിക്കുന്നു , അവർ പലപ്പോഴും പ്രശ്നം പരിഹരിക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു സൗകര്യപ്രദമായ മാർഗം വാഗ്ദാനം ചെയ്യുന്നു, ബലം എന്നത് ദൂരത്തിന്റെ ഒരു പ്രവർത്തനമാണ്, ബലം സ്ഥിരമായിരിക്കുമ്പോൾ, പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കാൻ നമുക്ക് വർക്ക് എനർജി രീതിയോ അല്ലെങ്കിൽ പ്രേരണ രീതിയോ ഉപയോഗിക്കാം, പക്ഷേ നമ്മൾ സംസാരിക്കുന്നതിന് മുമ്പ് ഇവ വ്യത്യസ്തമാണ് രീതികൾ നമുക്ക് കോൺടാക്റ്റ് ഫോഴ്സുകളെക്കുറിച്ചുള്ള ചർച്ച തുടരാം, ഒരു ബോഡിയിലെ സോളിഡിൽ കോൺടാക്റ്റ് ഫോഴ്സിനെക്കുറിച്ച് ഞങ്ങൾ സംസാരിച്ചു, ഞങ്ങൾ ആദ്യം പറഞ്ഞു , രണ്ട് ബോഡികൾ സമ്പർക്കത്തിലാണെങ്കിൽ രണ്ട് ബോഡികൾ സമ്പർക്കത്തിലാണെങ്കിൽ ചർച്ച സംഗ്രഹിക്കാം. ഇത്

ശരീരമാണെന്ന് പറയുക, ഇത് ശരീരവുമായി സമ്പർക്കം പുലർത്തുന്നു b അപ്പോൾ ശരീരത്തിൽ a ശരീരം b ഒരു പ്രതികരണ ശക്തി പ്രയോഗിക്കുന്നു, ഞങ്ങൾ അതിനെ b ന് ഫോഴ്സ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു, ഞങ്ങൾ അതിനെ പൊതുവായ ദിശയിൽ കാണിക്കുന്നു . ഈ ശരീരങ്ങൾ സമ്പർക്കം പുലർത്തുന്നു, തുടർന്ന് ഞങ്ങൾ രണ്ട് ഭാഗങ്ങളായി വിഭജിക്കുന്നു, ഒരു സാധാരണ പ്രതികരണവും ഘർഷണശക്തിയും ഘർഷണബലത്തിന്റെ സാമാന്യവൽക്കരിച്ച പതിപ്പ് ഒരു സ്പർശനശക്തിയായിരിക്കും, മിക്ക കേസുകളിലും ഇത് ഘർഷണശക്തി മാത്രമാണെന്ന് ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നു, അതിനാൽ ഇതാണ് ഞങ്ങൾ വിഭജിക്കുന്ന കോൺടാക്റ്റ് ഫോഴ്സ് രണ്ട് ഭാഗങ്ങളായി ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ശരീരങ്ങൾ പരസ്പരം സ്പർശിക്കുന്നതിന് പുറമെ ചില പ്രത്യേക തരം കോൺടാക്റ്റ് ഫോഴ്സുകളും ഉണ്ട്, രണ്ട് പ്രത്യേക തരങ്ങളുണ്ട്, അവയിൽ ആദ്യത്തേത് ചർച്ചചെയ്യാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, നമുക്ക് ഒരു ബ്ലോക്കോ കണികയോ ഉണ്ടെന്ന് കരുതുക . ഒരു ചരടും ചരടും ശരീരത്തെ വലിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇത് ശരീരമാണ്, ഇത് ഒരു ചരടാണ്, ചരട് ഇപ്പോൾ ശരീരത്തെ വലിക്കുന്നു, ഈ സാഹചര്യത്തിൽ ചരട് സ്ട്രിംഗിന്റെ ദിശയിൽ ശരീരത്തിൽ ഒരു ശക്തി ചെലുത്തുന്നു , നമുക്കുള്ളത് ഇതാണ് ഒരു ബ്ലോക്ക്, ഇത് ഒരു സ്ട്രിംഗ് ദ ഫോഴ്സ് ആണ് ഏത് ചരടാണ് ശരീരത്തിൽ പ്രയോഗിക്കുന്നത്, അതിനെ ടെൻഷൻ എന്ന് വിളിക്കുന്നു, സ്ട്രിംഗ് ടി ഉപയോഗിച്ച് ശരീരത്തെ വലിക്കുന്നു, ഇതിന് ടെൻഷൻ എന്ന് ഞങ്ങൾ ഒരു പ്രത്യേക പേര് നൽകുന്നു, ഇപ്പോൾ ഇവിടെ നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കും , ആദ്യം കാര്യം നമുക്ക് നോക്കാം ഈ പിരിമുറുക്കം സ്ട്രിംഗിന്റെ ദിശയിലാണെന്ന് രണ്ടാമതായി നമ്മൾ മനസ്സിലാക്കുന്നത് നമുക്ക് ഈ ബ്ലോക്ക് ഉണ്ടെങ്കിലോ ഇതുപോലെ ഒരു സ്ട്രിംഗ് ഉണ്ടെങ്കിലോ, എന്നാൽ ഞാൻ സ്ട്രിംഗ് കംപ്രസ് ചെയ്താൽ, സ്ട്രിംഗ് മടക്കിക്കളയുകയും അത് ശരീരത്തിൽ ഒരു ശക്തിയും ചെലുത്തുകയുമില്ല അതിനാൽ ഇത് വളരെ വ്യക്തമാണ്, നിങ്ങൾക്ക് ഇതുപോലൊരു ശരീരമുണ്ടെങ്കിൽ നിങ്ങൾ ഇത് ഒരു ചരടിൽ കെട്ടുക, അതിനാൽ ഇത് ഒരു ചരടാണെങ്കിൽ നമുക്ക് പറയാം ശരീരമുണ്ടെങ്കിൽ ഞാൻ ഒരു ചരട് ഉപയോഗിച്ച് വലിക്കുന്നു അപ്പോൾ ശരീരത്തിൽ ഒരു ബലം പ്രയോഗിക്കുന്നു എന്നാൽ ഞാൻ ശരീരം ഇതുപോലെ കിടക്കുകയും ഞാൻ ചരട് തള്ളുകയും ചെയ്താൽ, ചരട് ചുരുങ്ങിപ്പോകും, അത് മടക്കിക്കളയുന്നു, അതിന് ഒരു ശക്തിയും ചെലുത്താൻ കഴിയില്ല, അതിനാൽ നമുക്ക് ചരടുകൾ ഉള്ളപ്പോഴെല്ലാം ചരട് മൂലമുള്ള ശക്തി ഞങ്ങൾ ശരീരത്തിൽ കാണിക്കുന്നു,

അങ്ങനെയെങ്കിൽ ചരട് ഇതുപോലെയാണ്, ചരട് ആണെങ്കിൽ ഇതൊരു ബോഡി സ്ട്രിംഗ് പോലെയാണ് കെട്ടുന്നത് ഈ ശക്തിയെയാണ് നമ്മൾ സ്ട്രിംഗിലെ ടെൻഷൻ എന്ന് വിളിക്കുന്നത്, നമുക്കറിയാവുന്നത് പലപ്പോഴും ഉണ്ടാകുന്നത് ഇതുപോലുള്ള പ്രശ്നങ്ങളാണെങ്കിൽ, നമുക്ക് സ്ട്രിംഗ് മറ്റൊരു നിറത്തിൽ കാണിക്കാം, അതിനാൽ നമുക്ക് രണ്ടെണ്ണം ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന ഒരു സ്ട്രിംഗ് ഉണ്ട് ഇപ്പോൾ ഇവിടെയുള്ള ബോഡികൾ നമ്മൾ രണ്ടാക്കിയാൽ രണ്ട് അനുമാനങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു, ഒന്ന്, സ്ട്രിംഗ് ഭാരം കുറഞ്ഞതാണെന്ന് പറഞ്ഞാൽ, അതായത് അതിന്റെ പിണ്ഡം ഏതാണ്ട് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, രണ്ടാമതായി സ്ട്രിംഗിന്റെ നീളം മാറുന്നില്ലെങ്കിൽ, നമ്മൾ ബലം പ്രയോഗിക്കുമ്പോൾ സ്ട്രിംഗിന്റെ നീളം സ്ഥിരമായിരിക്കും സ്ട്രിംഗിൽ അല്ലെങ്കിൽ ഒരു പ്രതികരണമായി സ്ട്രിംഗ് ശരീരത്തിൽ ബലം പ്രയോഗിക്കും, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ഇവിടെ ഞാൻ ഇതിനെ m ഒന്ന് എന്ന് വിളിക്കട്ടെ, ആശയക്കുഴപ്പം ഉണ്ടാകാതിരിക്കാൻ ഞാൻ ഇതിനെ m two എന്ന് വിളിക്കാം , അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇപ്പോൾ ഇവിടെ നോക്കുമ്പോൾ എന്താണ് പറയുക നമ്മൾ ഈ ശരീരത്തിലേക്ക് നോക്കുമ്പോൾ m one g ന് തുല്യമായ ഭാരം കുറയുന്നു, സ്ട്രിംഗ് ഇതിന് ഒരു ശക്തി നൽകുന്നു, അതിനെ ടെൻഷൻ എന്ന് വിളിക്കാം, നമുക്ക് അതിനെ ഒന്ന് വിളിക്കാം , സ്ട്രിംഗ് ആണെങ്കിൽ എന്ത് സംഭവിക്കും ഭാരം കുറഞ്ഞതാണ്, അതിന്റെ നീളം മാറുന്നില്ലെങ്കിൽ, നമ്മൾ കണ്ടെത്തുന്നത് നമ്മൾ സഞ്ചരിക്കുമ്പോൾ ആണ് സ്ട്രിംഗിന്റെ നീളം പിരിമുറുക്കം t മാഗ്നിറ്റ്യൂഡ് മാറില്ല , കാരണം, സ്ട്രിംഗ് ഭാരം കുറഞ്ഞതായിരിക്കുമ്പോൾ, പിണ്ഡത്തിന്റെ സമയ ത്വരണം നോക്കുകയാണെങ്കിൽപ്പോലും, അത് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായിരിക്കും, അതിനാൽ ആന്തരികമായി നൽകുന്ന ഒരു ശക്തിയും ഉണ്ടാകില്ല . സ്ട്രിംഗ് അതിനാൽ പ്രകാശമുള്ള ഒരു അവിഭാജ്യ സ്ട്രിംഗിന്റെ ഈ ഭാഗങ്ങളിൽ ഓരോന്നിന്റെയും പിരിമുറുക്കം അതേ ടെൻഷൻ t1 ആണ്, ഞാൻ ഈ പിണ്ഡം m2 നോക്കുമ്പോൾ ഇപ്പോൾ നടക്കുന്ന അതേ ടെൻഷൻ t1 ആണ് . പിണ്ഡം m 2 അപ്പോൾ എനിക്ക് അതിന്റെ ഭാരം w 2 കുറയും, എനിക്ക് ഒരു ടെൻഷൻ ഉണ്ടാകും, ഞാൻ ആദ്യം അതിനെ t 2 എന്ന് വിളിക്കട്ടെ, പക്ഷേ ഞാൻ പറഞ്ഞത് കാരണം t1 t2 ന് തുല്യമായിരിക്കും, അതിനാൽ ഇത് സ്ട്രിംഗിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന അതേ പിരിമുറുക്കമാണ് ഇനി ഇതുപോലുള്ള പ്രശ്നങ്ങളുണ്ടെങ്കിൽ, ഞങ്ങൾ ഇവയിൽ പലതും പരിഹരിക്കുമെന്ന് നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കേണ്ടതുണ്ട്, എന്നാൽ ഇവയെ ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന ഒരൊറ്റ ചരട് ഉണ്ടെങ്കിൽ, ഇത് അവിഭാജ്യമാണെങ്കിൽ , ഒന്നും രണ്ടും ശരീരങ്ങളുടെ ത്വരണം ഒരേ നീളത്തിൽ നീങ്ങും. ശരീരത്തിന് ഇതിലും ഭാരമുണ്ടെന്ന് കരുതുക എല്ലാം താഴേക്ക് നീങ്ങുന്നു, ഇത് താഴേക്ക് നീങ്ങും, പക്ഷേ ഇത് x ദൂരത്തിൽ നീങ്ങുകയാണെങ്കിൽ രണ്ട് ശരീരം x ദൂരം x കൊണ്ട് മുകളിലേക്ക് നീങ്ങും, അതിനാൽ ഒന്നും രണ്ടും ശരീരങ്ങളുടെ ത്വരിതഗതിയുടെ അളവ് സമാനമായിരിക്കും, നിങ്ങൾക്ക് ഇത്തരത്തിലുള്ള നിയന്ത്രണങ്ങൾ ഉണ്ടാകും നിങ്ങൾ പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കുമ്പോൾ പ്രവർത്തിക്കുന്നതിന്, നിർദ്ദിഷ്ട സന്ദർഭങ്ങളിൽ ഇവയുടെ കൂടുതൽ വിശദാംശങ്ങൾ ഞങ്ങൾ പരിശോധിക്കും, എന്നാൽ ഞാൻ ഇത് നിങ്ങൾക്ക് ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നു, അതിനാൽ ശരീരത്തിലെ ഒരു ചരട് കാരണം ഞങ്ങൾ ശക്തികളെ കാണിക്കുന്നത് ഇങ്ങനെയാണ് ഞങ്ങൾ വരയ്ക്കുന്നത്, അതിനാൽ നമുക്ക് നോക്കാം സ്പ്രിംഗ് സ്പ്രിംഗ്സ് എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്ന പ്രത്യേക ബോഡികളുടെ രണ്ടാമത്തെ തരം കോൺടാക്റ്റ് ഫോഴ്സ് നിങ്ങൾ ഒരു ബോൾ പോയിന്റ് പേന തുറന്നാൽ നിങ്ങൾ കണ്ടിരിക്കാം ഒരു ചെറിയ സ്പ്രിംഗ്, അതിനാൽ ഇത് ഒരു ചുരുണ്ട വയർ പോലെയാണ് . സ്പ്രിംഗ്, അതിനാൽ ഇത് സ്പ്രിംഗ് ആണെങ്കിൽ നിങ്ങൾ അത് വലിക്കുന്നുവെങ്കിൽ, സ്പ്രിംഗ് വലിക്കാൻ ഒരു ശക്തി ആവശ്യമാണെന്ന് നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നു, നിങ്ങൾക്ക് അത് വലിക്കാൻ മാത്രമല്ല, സ്പ്രിംഗിനെ കംപ്രസ്സുചെയ്യാനും ഞങ്ങൾക്ക് കഴിയും, അതായത് ഞങ്ങൾ അതേ സ്ട്രിംഗും സ്പ്രിംഗും ഉണ്ടാക്കുകയും ഞങ്ങൾ അതിനെ കംപ്രസ്

ചെയ്യുകയും ചെയ്യും. ഈ സാഹചര്യത്തിലും കംപ്രെ ചെയ്യാൻ ഒരു ബലം ആവശ്യമാണ് ss സ്പ്രിംഗ്, അതിനാൽ ഈ സ്പ്രിംഗ് ഏതെങ്കിലും ശരീരവുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ, സ്പ്രിംഗ് കംപ്രസ് ചെയ്യാൻ ഒരു ശക്തി ആവശ്യമായതിനാൽ, സ്പ്രിംഗ് ആ ശരീരത്തിൽ ഒരു വിപരീത ശക്തി ചെലുത്തും, അങ്ങനെ ഒരു ശരീരം ഒരു കംപ്രസ് ചെയ്ത സ്പ്രിംഗുമായോ വിപുലീകൃതവുമായോ ബന്ധിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ വസന്തം അപ്പോൾ ശരീരത്തിൽ സ്പ്രിംഗ് തുല്യവും വിപരീതവുമായ ഒരു ബലം പ്രയോഗിക്കും, അതിനാൽ സ്പ്രിംഗ് എന്നത് ഒരു സ്പ്രിംഗിന്റെ നിർവചനം ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് നൽകട്ടെ, അതിനാൽ സ്പ്രിംഗ് ഒരു ബാഹ്യശക്തിയാൽ കംപ്രസ് ചെയ്യാനോ നീട്ടാനോ കഴിയും . അത് ആഹ് പുനഃസ്ഥാപിക്കുന്ന ശക്തിയെ സൃഷ്ടിക്കുന്നു, ഇതിനെയാണ് നമ്മൾ ബന്ധപ്പെടുന്ന ശരീരത്തിലും സ്പ്രിംഗിൽ ബലപ്രയോഗത്തിലും പ്രയോഗിക്കുന്ന പ്രതികരണം എന്ന് വിളിക്കുന്നത്. നിങ്ങൾക്ക് ഇത് ചെറുതാക്കണമെങ്കിൽ, നിങ്ങൾ ഒരു വലിയ ബലം പ്രയോഗിക്കേണ്ടതുണ്ട്, കൂടാതെ ഞങ്ങൾ ഗണിതശാസ്ത്രപരമായി സ്പ്രിംഗുകൾ എഴുതുന്ന രീതികളിൽ ഒന്ന് എല്ലാ സ്പ്രിംഗുകളും ഇതുപോലെ പ്രവർത്തിക്കില്ലായിരിക്കാം, എന്നാൽ പല നീരുറവകൾക്കും വസന്തത്തിലെ ശക്തി തുല്യമാണെന്ന് ഈ ബന്ധമുണ്ട്. മിനിറ്റിലേക്ക് us k തവണ x എന്നത് സ്പ്രിംഗിന്റെ നീളത്തിലുള്ള മാറ്റമാണ്, അതിന്റെ നീളമില്ലാത്ത നീളവുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ അല്ലെങ്കിൽ നീട്ടാത്ത സ്പ്രിംഗ് അതിനായി ഞങ്ങൾ ചെയ്യുന്നില്ല, വലിച്ചുനീട്ടാത്ത സ്ട്രിംഗ് x പൂജ്യമായിരിക്കും , ബലം ആവശ്യമില്ലെന്ന് മൈനസ് ചിഹ്നം നമ്മോട് പറയുന്നു. ഇപ്പോൾ ഈ പദത്തിന്റെ സ്ഥാനചലനത്തിന്റെ ദിശയ്ക്ക് വിപരീതമാണ് ബലം എന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നു, ഇതിനെ നമ്മൾ സ്പ്രിംഗ് കോൺസ്റ്റന്റ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു , പല സ്പ്രിംഗുകളിൽ പറഞ്ഞതുപോലെ, അത്തരം സ്പ്രിംഗുകൾക്ക് k സ്ഥിരതയുള്ളതാണെന്ന് നമുക്ക് അനുമാനിക്കാം, k യുടെ യൂണിറ്റുകൾ തുല്യമായിരിക്കും si യൂണിറ്റുകളിൽ k എന്നത് ഒരു യൂണിറ്റ് നീളത്തിന് ഒരു മീറ്ററിന് ന്യൂട്ടൺ ആയിരിക്കും, അതിനാൽ k യുടെ യൂണിറ്റുകൾ ആയിരിക്കും, അതിനാൽ നമുക്ക് ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു സ്പ്രിംഗ് ഉണ്ടെങ്കിൽ , അത് പ്രയോഗിക്കുന്ന സ്പ്രിംഗ് കാരണം ബലത്തിന്റെ വികാസം എഴുതുന്നത് ഇങ്ങനെയാണ്. മൈനസ് കെ തവണ x ആകുക, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ഇത് ശരീരത്തിന്റെ സ്ഥാനചലനത്തിന്റെ ഒരു പ്രവർത്തനമായ മറ്റൊരു സംഭവമാണ്, അതിനാൽ ശരീരത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന വ്യത്യസ്ത തരം ശക്തികളെ ഞങ്ങൾ ഇപ്പോൾ കണ്ടു, ഇപ്പോൾ ഒരു മെക്കാനിക്സ് പ്രശ്നം പരിഹരിക്കാൻ എങ്ങനെ പോകാം ഒരു സാധാരണ പ്രശ്നത്തിൽ എന്ത് ചെയ്യും ഞാൻ സംഭവിക്കുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് മെക്കാനിക്സ് നിയമങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് പ്രശ്നപരിഹാരത്തിലേക്ക് വരാം , നമുക്ക് ഉള്ളത് അടിസ്ഥാനപരമായി ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാമത്തെ നിയമത്തെ ഭരണ തത്വമായി ഉപയോഗിക്കും, അതാണ് കണികയിലെ ചില ബാഹ്യശക്തികൾ അതിന്റെ പിണ്ഡത്തിന്റെ ത്വരിതപ്പെടുത്തലിന് തുല്യമായിരിക്കും. ഇപ്പോൾ ഇതൊരു വെക്റ്റർ സമവാക്യമാണ്, ഞങ്ങൾ ഇത് ഇതുപോലെ പൊതുവായ രൂപത്തിൽ എഴുതാം, പ്രശ്നത്തിൽ സംഭവിക്കുന്നത് ഒന്നുകിൽ ആക്സിലറേഷൻ അല്ലെങ്കിൽ പ്രശ്നത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ശക്തികളിൽ ഒന്ന് അജ്ഞാതമായിരിക്കും, ഈ സമവാക്യം പ്രയോഗിക്കുന്നതിലൂടെ നമ്മൾ അജ്ഞാതമായത് നേടാനാകും, കാരണം ഇത് ഒരു വെക്റ്റർ സമവാക്യമാണ്, നമ്മൾ ദ്വിമാന സാഹചര്യങ്ങളെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഇത് വെക്റ്റർ സമവാക്യത്തിൽ എഴുതാം, അതിനാൽ ഇത് വെക്റ്റർ സമവാക്യത്തിൽ എഴുതാം, രണ്ട് ഡിക്ക് നമുക്ക് രണ്ട് ഘടകങ്ങൾ x ഘടകവും y ഉം ഉണ്ടാകും. ഘടകമാണ്, അതായത് ഒരു പ്രശ്നത്തിൽ നമുക്ക് രണ്ട് അജ്ഞാതർ ഉണ്ടായിരിക്കും, അജ്ഞാതമായത് ഒന്നുകിൽ ഒരു ശക്തിയോ ത്വരിതമോ ആകാം, എന്നാൽ ഇതുപോലുള്ള പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കുമ്പോൾ ഞങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുന്നു, ഉദാഹരണത്തിന് ഘർഷണത്തിന്റെ ഒരു ശക്തി വരുന്നു n ശരീരം വഴുതിപ്പോകുകയാണെങ്കിൽ നമുക്കറിയാവുന്ന മറ്റ് ബന്ധങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കേണ്ടി വന്നേക്കാം, അപ്പോൾ ഘർഷണബലം mu k തവണ തുല്യമാണെന്ന് നമുക്കറിയാം, അതിനാൽ ഘർഷണം സാധാരണ പ്രതികരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ അത് ഒരു മൂന്നാം സമവാക്യമായി വരും . x, y ദിശകളിലുള്ള ന്യൂട്ടന്റെ നിയമത്തിന്റെ രണ്ട് ഘടകങ്ങളിലേക്ക്, അതിനാൽ നമ്മൾ മൂന്നാം സമവാക്യം ഉപയോഗിക്കേണ്ടി വന്നേക്കാം f ഈസ് ഈക്വൽ ടു mu n ചില സന്ദർഭങ്ങളിൽ f is equal to mu n എന്നത് സ്ലിപ്പ് ഇല്ലാത്ത സന്ദർഭമാണെങ്കിൽ ഉപയോഗിക്കില്ല. നമുക്ക് രണ്ട് സമവാക്യങ്ങളും രണ്ട് അജ്ഞാതങ്ങളും മാത്രമേ ഉണ്ടാകൂ, അതിനാൽ പ്രശ്നം പരിഹരിക്കുമ്പോൾ നമ്മൾ ചെയ്യുന്നത് ആദ്യ ഘട്ടമാണ്, ഞാൻ സിസ്റ്റം എന്ന വേഡ് സിസ്റ്റം ഉപയോഗിക്കുന്ന സിസ്റ്റത്തിന്റെ ഒരു ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം വരയ്ക്കുക എന്നതാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് പിന്നീട് അത് സാമാന്യവൽക്കരിക്കാൻ കഴിയും നിലവിലെ സന്ദർഭത്തിൽ, നമുക്ക് താൽപ്പര്യമുള്ള ഒരൊറ്റ ബോഡിയുടെ സ്വതന്ത്ര ബോഡി ഡയഗ്രം ഞങ്ങൾ വരയ്ക്കും, ചിലപ്പോൾ രണ്ട് ശരീരങ്ങൾ ഉണ്ടാകാം, ആദ്യം നമുക്ക് ഒരു ശരീരത്തിന്റെ സ്വതന്ത്ര ബോഡി ഡയഗ്രാമിനെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കാം, ഒരു സ്വതന്ത്ര ബോഡി ഡയഗ്രം കൊണ്ട് എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്, അതിനാൽ നമ്മൾ എന്താണ് ചെയ്യുന്നത് ഞങ്ങൾ ആദ്യം ഒരു ശരീരത്തെക്കുറിച്ചാണ് സംസാരിക്കുന്നത്, അതിനാൽ സംശയാസ്പദമായ ശരീരത്തെ ഞങ്ങൾ ഒറ്റപ്പെടുത്തുന്നു അപ്പോൾ നമ്മൾ ശരീരത്തിന്റെ സാങ്കൽപ്പിക ഡയഗ്രാമിൽ കാണിക്കുന്നു, നമുക്ക് ഭ്രമണത്തിൽ താൽപ്പര്യമില്ലെങ്കിൽ നമ്മൾ ശരീരത്തെക്കുറിച്ചാണ് സംസാരിക്കുന്നത്, ഇത് ഒരു കണികയായി കണക്കാക്കും, തുടർന്ന് നമുക്ക് അതിനെ ഒരു ബിന്ദുവായി പോലും കാണിക്കാം, തുടർന്ന് നമ്മൾ എന്താണ് ചെയ്യുന്നത് ശരീരത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന എല്ലാ ബാഹ്യശക്തികളും കാണിക്കുക , ഇതാണ് ഒരു സ്വതന്ത്ര ബോഡി ഡയഗ്രം, അതിനാൽ നമുക്ക് വളരെ ലളിതമായ ഒരു കേസ് എടുക്കാം, ഞാൻ ഈ ഉദാഹരണം വീണ്ടും വീണ്ടും എടുക്കുന്ന ഒരു തറ നിലത്ത് സൂക്ഷിച്ചിരിക്കുന്നു ഇവിടെ നമ്മൾ ഇപ്പോൾ വരയ്ക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, ഈ ബ്ലോക്ക് വിശ്രമത്തിലാണ്, അത് നിലത്ത് സൂക്ഷിച്ചിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇന്നലെ കണ്ടതുപോലെ ഈ പിൻ പറയാം, അത് വിശ്രമിക്കാൻ അനുവദിക്കുക, അതിനാൽ ഇത് നിലത്ത് കിടക്കുന്നു, എനിക്ക് വരയ്ക്കണം പേനയുടെ ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം അതിനാൽ ഇവിടെ ഞാൻ അത് ബ്ലോക്ക് ഉപയോഗിച്ച് മാറ്റിസ്ഥാപിക്കുന്നു, അതിനാൽ ആദ്യം ഞാൻ എന്ത് ചെയ്യും, ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രാമിൽ ബ്ലോക്ക് ഇപ്പോൾ

നോട്ടീസ് കാണിക്കും, ഞാൻ ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം എന്ന് പറയുമ്പോൾ ഗ്രൗണ്ട് വരില്ല ബ്ലോക്ക് മാത്രം ബ്ലോക്ക് വരും , അപ്പോൾ ഞാൻ ചെയ്യുന്നത് ഞാൻ കാണിക്കുമ്പോൾ എല്ലാ ബാഹ്യശക്തികളും കാണിക്കുക എന്നതാണ് ബാഹ്യബലങ്ങൾ രണ്ട് തരം ബാഹ്യബലങ്ങൾ ഉണ്ട് ഒന്ന് ദൂരത്ത് നിന്ന് പ്രവർത്തിക്കുന്ന ശക്തികൾ, അതിനാൽ ഈ ബ്ലോക്കിൽ ഏത് ശക്തിയാണ് ദൂരെ നിന്ന് പ്രവർത്തിക്കുന്നത്, നമ്മൾ കണ്ടെത്തുന്നത് അകലത്തിൽ നിന്ന് പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരേയൊരു ശക്തി ഗുരുത്വാകർഷണമാണ്, ഇതാണ് കാരണം. അതിനെ അതിന്റെ ഭാരത്താൽ പ്രതിനിധീകരിക്കും , അതിനാൽ ഈ ബ്ലോക്കിൽ ശരീരത്തിൽ നാം കാണിക്കുന്ന ആദ്യത്തെ ബലം അതിന്റെ ഭാരം w ആണ്, ചിലപ്പോൾ നമുക്ക് വേണമെങ്കിൽ ഒന്നുകിൽ നമുക്ക് അത് w എന്ന് കാണിക്കാം അല്ലെങ്കിൽ m എന്നതിന്റെ പിണ്ഡമുള്ളിടത്ത് mg എന്ന് എഴുതാം. തടയുക , ഇപ്പോൾ പ്രശ്നത്തിൽ w എന്നത് mg-ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് അകലത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ശക്തികളാണ്, രണ്ടാമതായി ഞങ്ങൾ കോൺടാക്റ്റ് ഫോഴ്സുകളിലേക്ക് നോക്കും, അതിനാൽ കോൺടാക്റ്റ് ഫോഴ്സിന് ഇത് ഞങ്ങളുടെ പ്രശ്നമാണെന്ന് കാണിക്കാം ഇതാണ് ബ്ലോക്ക് ഞങ്ങൾ ഇതിന്റെ ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം വരയ്ക്കേണ്ടതുണ്ട്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ബ്ലോക്ക് ഒറ്റപ്പെടുത്തി എന്നതാണ്, അതിനാൽ ആദ്യത്തെ ഘട്ടം ശരീരത്തെ ഒറ്റപ്പെടുത്തുക എന്നതാണ്, അകലത്തിൽ ശക്തി കാണിക്കുന്നു, ബലം കാണിക്കുന്നു, ഇപ്പോൾ എന്താണ് ചെയ്യേണ്ടത് എന്നത് ഒരു പൊതു പ്രശ്നത്തിലാണ്. മാനസികമായി ഒരു യാത്ര നടത്തുക, ബ്ലോക്കിന് ചുറ്റും പോകുക ock മറ്റെന്തെങ്കിലും വസ്തുക്കളുമായി സമ്പർക്കം പുലർത്തുന്നുണ്ടോ ഇല്ലയോ, ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നത് ഈ ബ്ലോക്ക് ഈ സ്ഥലത്ത് താഴെയുള്ള ഗ്രൗണ്ടുമായി സമ്പർക്കം പുലർത്തുന്നതായാണ് ബ്ലോക്ക് നിലവുമായി സമ്പർക്കം പുലർത്തുന്നത്, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ നമ്മൾ ബ്ലോക്കിൽ ഗ്രൗണ്ടിന്റെ പ്രഭാവം കാണിക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഞങ്ങൾ പൊതുവായി പറഞ്ഞതുപോലെ ഭൂമിയുടെ പ്രഭാവം ഒരു സാധാരണ ശക്തിയും ഘർഷണ ബലവും ആയിരിക്കും അതിനാൽ ഞങ്ങൾ സാധാരണ ബലവും ഘർഷണബലവും കാണിക്കുന്നു, ഒരുപക്ഷേ നിങ്ങൾക്ക് ഇത് w ആയും ഒരു അജ്ഞാത കോണിൽ ഒരൊറ്റ പ്രതികരണ ശക്തിയും കാണിക്കാമായിരുന്നു. നമ്മൾ അത് കാണിക്കേണ്ട വഴിയാണ്, പക്ഷേ ഈ പ്രതികരണത്തെ ഒരു സാധാരണ ഘടകമായും ഘർഷണമായും ഞങ്ങൾ പരിഹരിക്കുമെന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയാം, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ അതിനെ n, f എന്നിങ്ങനെ കാണിക്കുന്നു, ഇപ്പോൾ ഞങ്ങൾ ചെയ്യുന്നത് ബ്ലോക്ക് ചലിക്കുന്നില്ല, അതിനാൽ ഇതാണ് ബ്ലോക്കിന്റെ സ്വതന്ത്ര ബോഡി ഡയഗ്രം യഥാർത്ഥത്തിൽ ബ്ലോക്കിന്റെ ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം w ആണ്, ചില അനിയന്ത്രിതമായ ആംഗിൾ phi-ൽ ഒരു പ്രതികരണ ശക്തിയാണ് നമുക്ക് phi എന്താണെന്ന് അറിയില്ല അല്ലെങ്കിൽ നമുക്ക് അത് w, n, f എന്നിങ്ങനെ കാണിക്കാം, അതിനാൽ ഇതാണ് ബ്ലോക്കിന്റെ ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം. ഇത് കുറച്ചുകൂടി ഉണ്ടാക്കുക, ഇതിലേക്ക് കാര്യങ്ങൾ ചേർക്കാം നിലത്ത് കിടക്കുന്ന ഒരു ചരട്, അതിനോട് ബന്ധിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു ചരട് ഉണ്ട്, അത് ഒരു ആംഗിൾ തീറ്റയിലാണ്, അത് സ്ഥിരവും ടെൻഷൻ t എന്ന് നമ്മൾ വിളിക്കുന്ന ഫോഴ്സ് t ഉപയോഗിച്ച് സ്ട്രിംഗ് ബ്ലോക്കിനെ വലിക്കുന്നു, ഇപ്പോൾ ഈ ബ്ലോക്കിന് m ഒരു പിണ്ഡമുണ്ട്. ഞങ്ങൾ ഇപ്പോൾ ബ്ലോക്കിന്റെ ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം വരയ്ക്കണം, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ഞാൻ ആദ്യം ബ്ലോക്കിന്റെ ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം വരയ്ക്കുമ്പോൾ ഞാൻ ബ്ലോക്ക് കാണിക്കുന്ന ബ്ലോക്ക് മാത്രമേ കാണിക്കൂ , ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രാമിലെ ഗ്രൗണ്ട് തെറ്റാണെങ്കിൽ ബോഡി ചെയ്യേണ്ടത് മാത്രം ഏത് ശക്തികളാണ് പ്രവർത്തിക്കുന്നത് അല്ലെങ്കിൽ നിങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്യാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നത് കാണിക്കുക, തുടർന്ന് ഞങ്ങൾ ഭാരം കാണിക്കുന്നു, ഞങ്ങൾക്ക് ഒരു സാധാരണ പ്രതികരണമുണ്ട്, ഞങ്ങൾ ഇപ്പോൾ ഒരു ഘർഷണബലം കാണിക്കുന്നു, ഈ സാഹചര്യത്തിൽ ഞങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്യേണ്ടിവരും, പക്ഷേ ഘർഷണബലം ഒരു സ്പർശനത്തിലായിരിക്കാം ഒരിക്കൽ വരയ്ക്കുമ്പോൾ അത് മുന്നോട്ടും പിന്നോട്ടും ആവാം, നമ്മൾ അത് f ആയി കാണിക്കും , തുടർന്ന് നമുക്ക് ഘർഷണ ശക്തിയുടെ ദിശ വിശകലനം ചെയ്യുകയും നേടുകയും ചെയ്യും, തുടർന്ന് നമുക്ക് ടെൻഷൻ t ഉണ്ട്, ഈ ബ്ലോക്കിനെ ഒരു കണികയായി കണക്കാക്കിയാൽ നമുക്ക് എന്ത് ചെയ്യാൻ കഴിയും ഇത് ഫുൾ ബി ആയി കാണിക്കുന്നതിന് പകരം do ആണ് ലോക്ക് നമുക്ക് ഈ സ്വതന്ത്ര ബോഡി ഡയഗ്രം ഒരു കണികയായി കണക്കാക്കുന്നത് കാണിക്കാമായിരുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് ഭാരം ഉണ്ടാകും, ഒരു സാധാരണ പ്രതികരണമുണ്ട് , അവിടെ ഒരു ഘർഷണ ശക്തിയുണ്ട്, ഒരു ടെൻഷൻ ടി ഉണ്ട്, അത് ആംഗിൾ തീറ്റയിലാണ്, അതിനാൽ ഇത് സൗജന്യമാണ് ഒരു ചരട് ഘടിപ്പിച്ച നിലയിലുള്ള ബ്ലോക്കിന്റെ ബോഡി ഡയഗ്രം ഇപ്പോൾ കാണിക്കണം, ത്വരിതപ്പെടുത്തലിനെക്കുറിച്ച് എന്ത് എന്ന ചോദ്യം നിങ്ങൾ ചോദിച്ചേക്കാം, ഞങ്ങൾ എല്ലാ ശക്തികളും നന്നായി കാണിക്കും, തുടർന്ന് പ്രശ്നം പരിഹരിക്കുമ്പോൾ ഞങ്ങൾ എല്ലാം പറയും. ബലങ്ങൾ ആക്സിലറേഷന്റെ പിണ്ഡത്തിന് തുല്യമായിരിക്കണം, അതിനാൽ ഒരു സ്വതന്ത്ര ബോഡി ഡയഗ്രാമിൽ നമ്മൾ ശക്തികൾ മാത്രം കാണിക്കുന്നു, തുടർന്ന് f എന്നത് ma ന് തുല്യമാണെന്ന് ഇട്ടുകൊണ്ട് പ്രശ്നത്തിന്റെ പരിഹാരം ലഭിക്കുന്നതിന് ഞങ്ങൾ ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം വിശകലനം ചെയ്യുന്നു, അത് ഇപ്പോൾ നമുക്ക് കാണാം. സാധാരണഗതിയിൽ, നിങ്ങളുടെ തലത്തിലെങ്കിലും ഇവ ഉണ്ടെങ്കിൽ നിങ്ങൾക്ക് ദ്വിമാന പ്രശ്നങ്ങൾ ഉണ്ടാകും, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ചെയ്യേണ്ട ഒരു കാര്യം, കാരണം പ്രശ്നം രണ്ട് ഡി ആണെങ്കിൽ അല്ലെങ്കിൽ ഒരു ഡിയിൽ ഒരു ഡി ആണെങ്കിൽപ്പോലും നിങ്ങൾക്ക് രണ്ടിൽ ഒരു ദിശ മാത്രമേ ഉണ്ടാകൂ d രണ്ട് ദിശകൾ ഉണ്ടാകും അതിനാൽ ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രാമിൽ x ഉം yx ഉം ഉണ്ടെന്ന് കാണിക്കണം , അതിനാൽ ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രാമിന് അടുത്തായി എവിടെയെങ്കിലും ഞാൻ ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം വരച്ചിട്ടുണ്ട്, സാധാരണ പ്രതികരണം w friction force ti എന്ന പ്രശ്നത്തെക്കുറിച്ചുള്ള എന്റെ x, y കോർഡിനേറ്റുകൾ കാണിക്കണം കാരണം, ഒടുവിൽ ഞാൻ ഒരു വെക്റ്റർ ബാലൻസ് ചെയ്യേണ്ടിവരും, എനിക്ക് x ദിശയിൽ ശക്തികളുടെ ആകെത്തുക ഉണ്ടായിരിക്കും, x ദിശയിലെ പിണ്ഡത്തിന്റെ സമയ ത്വരണത്തിന് തുല്യമാണ് , നിങ്ങൾ ഇതുപോലെ x കാണിച്ചാൽ വിപരീത ദിശയിലുള്ള എന്തും വരും ഒരു മൈനസ് ചിഹ്നം ഉള്ളതിനാൽ ദിശകൾ വരയ്ക്കുന്നത് വളരെ പ്രധാനമാണ്, അത് ഒരു കാര്യമാണ്, രണ്ടാമതായി x ഉം y ഉം തിരശ്ചീനമായോ ലംബമായോ ആയിരിക്കണമെന്നില്ല , അവ ഒരു ചെരിവിലൂടെയോ ഒരു

കോണിലോ ആയിരിക്കാം, x ഉം y ഉം ഉണ്ടെന്ന് ഞങ്ങൾ ഉറപ്പാക്കേണ്ടതുണ്ട് ലംബമായിരിക്കുക എന്നാൽ അല്ലാതെ, ഉദാഹരണത്തിന് , തിരശ്ചീനത്തിൽ നിന്ന് ഒരു ആംഗിൾ തീറ്റയിലുള്ള ഒരു ചെരിഞ്ഞ തലത്തിൽ കിടക്കുന്ന ഒരു ബ്ലോക്കിന്റെ പ്രശ്നമുണ്ടെങ്കിൽ, നമുക്ക് ഉദാഹരണത്തിന് x ഇതുപോലെ y തിരഞ്ഞെടുക്കാം, അതിനാൽ ഞങ്ങൾക്ക് ആവശ്യമുള്ളത് മാത്രം ദി y അല്ലാതെ പരസ്പരം ലംബമായിരിക്കണം , ഒരുപക്ഷേ എനിക്ക് ഇതുപോലെ y തിരഞ്ഞെടുക്കാം, അത് പ്രവർത്തിക്കും , ഞാൻ ലംബമായ അച്ചുതണ്ട് ഉണ്ടാക്കുന്നുവെന്ന് ഉറപ്പാക്കേണ്ടത് ഞാൻ ഉറപ്പാക്കേണ്ടതുണ്ട്, അതിനാൽ ഈ കോണുകൾ 90 ഡിഗ്രി ആയിരിക്കണം , അല്ലാത്തപക്ഷം എനിക്ക് x ഉം y ഉം തിരഞ്ഞെടുക്കാം ഏതെങ്കിലും ഓറിയന്റേഷനുകളിൽ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ലംബ ദിശകളായി , തുടർന്ന് പോസിറ്റീവ് x എന്നതിനൊപ്പം ഉള്ളവയിൽ ഞങ്ങൾ ഉറച്ചുനിൽക്കും, ഞങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുത്തത് പോസിറ്റീവ് ആയിരിക്കും നെഗറ്റീവ് x അല്ലെങ്കിൽ നെഗറ്റീവ് y നെഗറ്റീവായിരിക്കും, അതിനാൽ ഇതാണ് നമ്മൾ ചെയ്യുന്നത്, ഇപ്പോൾ നമുക്ക്
അങ്ങനെ ചെയ്യാം ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം വരച്ചതിന് ശേഷം ഞങ്ങൾ ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം വരയ്ക്കും, ശരീരത്തിലെ എല്ലാ ശക്തികളും കാണിക്കുക, തുടർന്ന് f എന്നത് ma ന് തുല്യം എന്ന് ഇടും, അതിനാൽ ഒരു ദ്വിമാന പ്രശ്നത്തിൽ നമ്മൾ ഇപ്പോൾ x ഉം y ഉം പരിഹരിക്കും. ഈ എഫ് എന്നത് ശരീരത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന എല്ലാ ശക്തികളുടെയും ആകെത്തുകയാണ്, ഉദാഹരണത്തിന്, നമുക്ക് ഈ ബ്ലോക്കിലേക്ക് ഈ പ്രശ്നത്തിലേക്ക് മടങ്ങാം, ബ്ലോക്കിന്റെ ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം ഇവിടെ വരച്ചിട്ടുണ്ട്. ഘർഷണ ശക്തിയുണ്ട്, പിരിമുറുക്കമുണ്ട് ഈ പ്രശ്നത്തിൽ നമ്മൾ ഇതുപോലെ x ഉം y ഉം തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നു എന്ന് കരുതുക, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ഞാൻ ഈ ബോഡിയിൽ ന്യൂട്ടന്റെ നിയമം പ്രയോഗിക്കുമ്പോൾ, ഞാൻ x ദിശയിൽ ശക്തികളുടെ ആകെത്തുക, x ദിശയിലെ ദ്രവ്യത്തിന്റെ ത്വരണം, y ദിശയിലുള്ള ശക്തികളുടെ ആകെത്തുക ഇപ്പോൾ y ദിശയിലുള്ള മാസ് ടൈംസ് ആക്സിലറേഷന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇവിടെ ഇപ്പോൾ ഇടതുവശത്ത് നോക്കുമ്പോൾ ഇടതുവശത്ത് ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രാമിൽ നിന്ന് ഇടതുവശത്ത് വരുന്നു, വലതുഭാഗം പ്രശ്നത്തിന്റെ ചലനാത്മകതയായിരിക്കും, അത് ഞങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്യും, ഉദാഹരണത്തിന് ഞങ്ങൾ ഒരു ചരട് കൊണ്ട് കെട്ടിയിരിക്കുന്ന ഒരു ബ്ലോക്കിനെക്കുറിച്ചാണ് സംസാരിക്കുന്നത്, ഇത് നിലത്ത് ഇതുപോലെയാണ്, നമുക്ക് അതിന്റെ ചലനം കണ്ടെത്തണം, അതിനാൽ ടെൻഷൻ t നൽകിയിട്ടുണ്ടെന്ന് കരുതുക, ബ്ലോക്കിന്റെ ത്വരണം കണ്ടെത്തണമെന്ന് നമുക്ക് പറയാം. നൽകിയിരിക്കുന്നു, ബ്ലോക്കിന്റെ ത്വരണം കണ്ടെത്താൻ ഞങ്ങൾ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇവിടെ നമ്മൾ സ്വതന്ത്ര ബോഡി ഡയഗ്രം വരയ്ക്കുക എന്നതാണ് , അതിനർത്ഥം ഈ പ്രശ്നത്തിൽ ബ്ലോക്ക് വലത്തേക്ക് ആക്സിലറേഷൻ ഉപയോഗിച്ച് ത്വരിതപ്പെടുത്തുകയും ഞങ്ങൾ ഇത് കണ്ടെത്തുകയും ചെയ്യുന്നു എന്നാണ്. അതിനാൽ ഇപ്പോൾ നമ്മൾ ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം വരയ്ക്കുമ്പോൾ ഇത് വീണ്ടും വീണ്ടും വരച്ചിട്ടുണ്ട് , നമുക്കുണ്ട്, പമുണ്ട്, ഘർഷണബലവുമുണ്ട്, അജ്ഞാതരുടെ എണ്ണം എണ്ണാൻ തുടങ്ങുമ്പോൾ ഈ പ്രശ്നം പരിഹരിക്കാം , അതിനാൽ സാധാരണ പ്രതികരണം അറിയില്ല, ഇത് അജ്ഞാതമാണ് ഘർഷണ ശക്തി മറ്റൊരു അജ്ഞാത നമ്പർ രണ്ട് ടെൻഷൻ t നമുക്ക് ആക്സിലറേഷൻ നൽകുന്നത് അജ്ഞാതമായ നമ്പർ മൂന്ന് ആണ്, അതിനർത്ഥം ഈ പ്രശ്നത്തിൽ നമുക്ക് മൂന്ന് അജ്ഞാതങ്ങളുണ്ട്, അവയിലൊന്ന് പരിഹരിക്കേണ്ടതുണ്ട്, അതാണ് ത്വരിതപ്പെടുത്തൽ, അതിനാൽ ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം വരച്ചതിന് ശേഷം നമുക്ക് നോക്കാം നമ്മൾ x ദിശയിൽ ശക്തികൾ എഴുതുന്നു, അതിനാൽ ഇത് x ഇതാണ് y, അതിനാൽ ഈ ആംഗിൾ തീറ്റയാണെങ്കിൽ ബലം x ദിശയിലാണ്, ഈ പിരിമുറുക്കം കാരണം x ദിശയിലുള്ള ശക്തി t cos theta ആയിരിക്കും അതിനാൽ അതിന്റെ t cos theta ആയിരിക്കും മൈനസ് എഫ് എന്നത് m മടങ്ങ് തുല്യമാണ്, ഈ ഇടത് വശം ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രാമിൽ നിന്നാണ് വരുന്നത് , ഇത് ബ്ലോക്കിന്റെ മാസ് ടൈം ആക്സിലറേഷന് തുല്യമാണ്, തുടർന്ന് നമ്മൾ y ദിശയിലുള്ള ശക്തികളിലേക്ക് പോകും, അതിനാൽ നമുക്ക് എന്ത് ലഭിക്കും n പ്ലസ് t sin തീറ്റ മൈനസ് w എന്നത് പിണ്ഡം ti ന് തുല്യമാണ് mes സത്യത്തിൽ നമുക്ക് ഇതിനെ ma x എന്നും max എന്നത് ma ന് തുല്യം എന്നും വിളിക്കാം, ഇത് y ദിശയിലെ മാസ് ടൈംസ് ആക്സിലറേഷന് തുല്യമാണ് , ഈ ബ്ലോക്ക് x ദിശയിലൂടെ മാത്രമേ നീങ്ങുന്നുള്ളൂ എന്ന് നമുക്കറിയാം അതിനാൽ ഈ ത്വരണം പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ എന്താണ് നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് n പ്ലസ് t sin theta w ന് തുല്യമാണ്, അത് നമുക്ക് mg എന്നും എഴുതാം, അതിനാൽ ഇത് നമുക്ക് രണ്ടാമത്തെ സമവാക്യം നൽകുന്നു, ഞങ്ങൾക്ക് വീണ്ടും ഒരു മൂന്നാം അതിർത്തി മൂന്നാം സമവാക്യം ആവശ്യമാണ്, കൂടാതെ നമുക്ക് ലഭിക്കുന്ന മൂന്നാമത്തെ സമവാക്യം ഇപ്പോൾ ഘർഷണബലത്തിൽ നിന്നാണ് വരുന്നത് ബ്ലോക്ക് നിലത്തു വഴുതിപ്പോകുന്നതിന്റെ ഒരു സാഹചര്യമാണിതെന്ന് ഇവിടെ ഞങ്ങൾക്കറിയാം , വാസ്തവത്തിൽ അത് മുന്നോട്ടുള്ള ദിശയിൽ വഴുതിപ്പോകുന്നതിനാൽ, ഘർഷണം പിന്നോട്ട് ദിശയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നതായി കാണിച്ചിരിക്കുന്നു, അത് ശരിയായ ദിശയാണ് . സ്ലിപ്പിംഗ് ഘർഷണം mu k തവണ തുല്യമായിരിക്കും n അതിനാൽ ഘർഷണം mu k തവണ തുല്യമാണ് n ഇത് നമുക്ക് മൂന്നാമത്തെ ബന്ധം നൽകുന്നു, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് മൂന്ന് സമവാക്യങ്ങളും മൂന്ന് അജ്ഞാതങ്ങളും പരിഹരിക്കാൻ കഴിയും, നമുക്ക് യഥാർത്ഥത്തിൽ ചെയ്യണമെങ്കിൽ ത്വരിതപ്പെടുത്തലിന്റെ മൂല്യം നേടാനാകും ഇതാണ് നമ്മൾ have is n is equal to me to work it out n is equal to mg മൈനസ് t sin theta mass of the block of the block is is equal to us so that we will know the normal reaction now and there is what we get the friction is equal to muk times n so is equal to mu k മടങ്ങ് mg മൈനസ് t sin theta പിന്നെ നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് m തവണ a ആണ് t cos theta മൈനസ് f ന് തുല്യമാണ് അതിനാൽ അത് t cos theta മൈനസ് mu k തവണ mg മൈനസ് t sin തീറ്റയ്ക്ക് തുല്യമായിരിക്കും ah mu k യുടെ മൂല്യങ്ങൾ നമുക്ക് നൽകും ബ്ലോക്കിന്റെ പിണ്ഡം നൽകുന്നു ടെൻഷൻ നൽകിയിരിക്കുന്നു ആംഗിൾ തീറ്റ നൽകിയിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇവിടെ നിന്ന് നമുക്ക് a യുടെ മൂല്യം ലഭിക്കും, അതിനാൽ ഒരാൾ ഒരിക്കൽ പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കാൻ ഒരു ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം ഉപയോഗിക്കുന്നത് ഇങ്ങനെയാണ്

വീണ്ടും നമ്മൾ ഉപയോഗിക്കേണ്ട അടിസ്ഥാന സമവാക്യങ്ങൾ x ദിശയിലുള്ള ശക്തികളുടെ ആകെത്തുകയാണ് പ്രശ്നം പരിഹരിക്കാൻ ഘർഷണബലം ഉപയോഗിക്കുക mu kn അല്ലെങ്കിൽ mu sn എന്നതിന് തുല്യമാണ്, എന്നാൽ ശരീരങ്ങൾ വഴുതിവീഴുന്നില്ലെങ്കിൽ ഇത് മാത്രം y സ്ലിപ്പ് അല്ലെങ്കിൽ സ്ലിപ്പ് ഘർഷണം ഇല്ലെങ്കിൽ വരാനിരിക്കുന്ന സ്ലിപ്പ് മറ്റ് ശക്തികളെപ്പോലെ അജ്ഞാതമായിരിക്കും , ഘർഷണം നേരിട്ട് പരിഹരിക്കാൻ കഴിയില്ല, ഇത് സമവാക്യങ്ങളുടെ പരിഹാരത്തിൽ നിന്നാണ് വരുന്നത്, നമുക്ക് ബ്ലോക്കിന്റെ ഉദാഹരണത്തിലേക്ക് മടങ്ങാം. ഒരു മേശപ്പുറത്ത് കിടക്കുന്നതിനാൽ ഇപ്പോൾ നമ്മൾ ബ്ലോക്കിന്റെ ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം വരയ്ക്കുന്നു, ഞങ്ങൾ ബ്ലോക്ക് ഇതുപോലെ കാണിച്ചു അല്ലെങ്കിൽ ഒരു കണികയായി കാണിച്ചേക്കാം, തുടർന്ന് നമുക്ക് ഭാരം ഉണ്ട് സാധാരണ പ്രതികരണവും ഘർഷണ ശക്തിയും ഇപ്പോൾ ബ്ലോക്ക് വിശ്രമത്തിലാണെങ്കിൽ സ്ലിപ്പ് ഇല്ല എന്നതിനർത്ഥം, അത് നീങ്ങിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നതിനാൽ ബ്ലോക്കിന്റെ ആക്സിലറേഷൻ ഇപ്പോൾ 0 ന് തുല്യമാണ് , ഞങ്ങൾ സിഗ്മ എഫ്എക്സ് പ്രയോഗിക്കുമ്പോൾ 0 ന് തുല്യമാണ്, കാരണം ആക്സിലറേഷൻ 0 ഉം സിഗ്മ ഫൈ 0 ഉം ആണ്, അതിനാൽ ഇത് നമുക്ക് n എന്നത് w ന് തുല്യമാണ്, ഇതും ഒന്ന് നമുക്ക് ഘർഷണ ബലം പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, ക്ഷമിക്കണം , മറ്റൊരു തരത്തിൽ fi നിങ്ങൾക്ക് ഈ എഫ്എക്സ് നൽകും ഈ എഫ്എക്സ് നിങ്ങൾക്ക് ഘർഷണബലം പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ ബ്ലോക്കിൽ ഘർഷണബലം പ്രവർത്തിക്കുന്നില്ല, തടയുമ്പോൾ ഒരു കേസ് പരിഗണിക്കാം മേശപ്പുറത്താണ് , മേശ ഒരു a ഉപയോഗിച്ച് ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നു ത്വരിതപ്പെടുത്തൽ a ശരിയായ ദിശയിലാണ്, കൂടാതെ ബ്ലോക്ക് മേശപ്പുറത്ത് വഴുതിപ്പോകുന്നില്ല, അതിനാൽ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ a ആക്സിലറേഷൻ നൽകിയിട്ടുണ്ടോ എന്ന് അറിയാൻ ഞങ്ങൾ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, ബ്ലോക്കിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഘർഷണബലം എന്താണ്, അതിനാൽ a ത്വരണം നൽകപ്പെടുന്നു, അത് എന്താണെന്ന് അറിയാൻ ഞങ്ങൾ ആഗ്രഹിക്കുന്നു. ബ്ലോക്കിലെ ഘർഷണ ബലമാണ് , അതിനാൽ നമ്മൾ വീണ്ടും ചെയ്യുന്നത് ബ്ലോക്കിന്റെ ഒരു സ്വതന്ത്ര ബോഡി ഡയഗ്രം വരയ്ക്കുകയും ഒരു കണമായി ഞാൻ കാണിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു, എനിക്ക് അതിന്റെ ഭാരം സാധാരണ പ്രതികരണം ഉണ്ടാകും, തുടർന്ന് പതിവുപോലെ ഞാൻ ഇതുപോലെ ഘർഷണ ശക്തി കാണിക്കും. ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം വരച്ചത്, എല്ലാം വലത്തേക്ക് നീങ്ങുന്നതിനാൽ, ബ്ലോക്കിലെ ഘർഷണ ശക്തി ഞാൻ ഇടതു ദിശയിലേതുപോലെ കാണിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇത് എന്റെ ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം nwf ആണ്, തുടർന്ന് ഞാൻ സിഗ്മ ഫൈ ഈക്വെൽ ഇട്ടു 0 വരെ, ബ്ലോക്കിന്റെ ത്വരണം ഇല്ല , i ദിശയിൽ a യ്ക്ക് തുല്യമാണ്, കാരണം അത് ത്വരണം ഉപയോഗിച്ച് വലത്തേക്ക് നീങ്ങുന്നു, അത് പട്ടികയുടെ ഉപരിതലത്തിൽ വഴുതിപ്പോകുന്നില്ല, അതിനാൽ സിഗ്മ ഫൈ 0 ന് തുല്യമാണ് n എനിക്ക് തുല്യമാണ് w ലേക്ക്, ഞാൻ സിഗ്മ fx ഇടുമ്പോൾ m തവണ ഒരു th എന്നതിന് തുല്യമാണ് ഇത് എനിക്ക് മൈനസ് എഫ് എന്നത് ma ന് തുല്യമാണ്, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് a പോസിറ്റീവ് ആണെന്ന് അറിയാം, അതിനാൽ ഇത് എഫ് എന്നത് മൈനസ് മായ്ക്ക് തുല്യമാണ്, അതായത് ഘർഷണം ശരിയായ ദിശയിലാണ്, അതിനാൽ ശരിയായ സ്വതന്ത്ര ബോഡി ഡയഗ്രം ഒടുവിൽ ഇതും ഘർഷണ ശക്തിയും ആയി മാറുന്നു ബ്ലോക്കിൽ ഫോർവേഡ് ദിശയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നു, ഇത് m തവണ a ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് ബ്ലോക്കിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഘർഷണ ശക്തിയാണ്, അത് മുന്നോട്ട് ദിശയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നു, എങ്ങനെയെങ്കിലും ആഹ് അവബോധപൂർവ്വം നമുക്ക് എപ്പോഴും തോന്നും, ബ്ലോക്ക് മുന്നോട്ട് നീങ്ങുകയാണെങ്കിൽ ഒരു ഗ്രൗണ്ട് ഫ്രെയിമിൽ നിന്ന് റഫറൻസ് ഫ്രെയിമിൽ നിന്ന് പിന്നോട്ട് ദിശയിൽ പ്രവർത്തിക്കണം, എന്നാൽ യഥാർത്ഥത്തിൽ ഇവിടെ ഘർഷണ ശക്തിയാണ് x ദിശയിലുള്ള ബ്ലോക്കിന് ത്വരണം നൽകുന്നത്, ഇപ്പോൾ ഇത് വിപരീതമാണോ എന്നതിനെക്കുറിച്ച് ചിന്തിക്കാൻ ശ്രമിക്കാം. മേശ ചലിക്കാൻ തുടങ്ങിയപ്പോൾ ഒരു വിശ്രമാവസ്ഥ ആയിരുന്നോ ഇപ്പോൾ മേശ പെട്ടെന്ന് ചലിക്കാൻ തുടങ്ങിയത് ബ്ലോക്ക് സ്ലിപ്പുചെയ്യുന്നില്ല, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ എന്തെങ്കിലും പോസിറ്റീവ് x ദിശയിലുള്ള ബ്ലോക്കിന് ഒരു ത്വരണം നൽകേണ്ടതുണ്ട് , അത് കുറച്ച് ഹിങ്ങ് മേശയുമായി ഉള്ള കോൺടാക്റ്റ് ഫോഴ്സ് അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, അതിന്റെ ടാൻജൻഷ്യൽ ഘടകം ഘർഷണ ബലമല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, അതിനാൽ ബ്ലോക്കിലെ ഘർഷണശക്തി മുന്നോട്ട് ദിശയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നു, അത് നോക്കാനുള്ള മറ്റൊരു വഴിയാണ് ബ്ലോക്കിന്റെ ജഡത്വം അത് മേശപ്പുറത്ത് പിടിക്കാൻ പ്രവണത കാണിക്കുന്നു, അതിനർത്ഥം ബ്ലോക്ക് മേശപ്പുറത്ത് പറ്റിനിൽക്കുന്നു, പക്ഷേ അത് മുന്നോട്ട് നീങ്ങാൻ നിർബന്ധിതരാകുന്നു, അതിനാൽ പട്ടികയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ബ്ലോക്കിന്റെ ആപേക്ഷിക ചലനം മൈനസ് ഐ ദിശയിലായിരിക്കും, അതിനാൽ ഒരു ഘർഷണ ശക്തി ഉണ്ടാകും ഇതിനെ എതിർക്കുന്നതിന്, അത് പ്ലസ് ഐ ദിശയിലായിരിക്കും, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് ആക്സിലറേഷന്റെ പരമാവധി മൂല്യം കണ്ടെത്തണമെങ്കിൽ, ബ്ലോക്ക് വഴുതിപ്പോകില്ല, അതിനാൽ ഏത് ബ്ലോക്കിന്റെ പരമാവധി മൂല്യം നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തണം . പട്ടിക

അങ്ങനെയെങ്കിൽ, ബ്ലോക്ക് സ്ലിപ്പ് ചെയ്യാൻ തുടങ്ങുന്നത് വരെ നമുക്ക് വ്യക്തമായി അറിയാം f ഇപ്പോൾ ma ന് തുല്യമാണ്, അതിന് മുമ്പ് സ്ലിപ്പ് സംഭവിക്കുന്ന f ന്റെ പരമാവധി മൂല്യം mu s തവണ n ന് തുല്യമായിരിക്കും, ഇത് ശക്തികളുടെ ബാലൻസിൽ നിന്ന് ma, n എന്നിവയ്ക്ക് തുല്യമായിരിക്കണം y ദിശയിൽ തിരിയുന്നു w so mu s സമയത്തിന് തുല്യമാകാൻ w എന്നത് ma യ്ക്ക് തുല്യമാണ്, w എന്നത് mg എന്ന് എഴുതാം അതിനാൽ നമുക്ക് ഇത് ഇട്ടാൽ നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് mu s ന്റെ മൂല്യം a by g ന് തുല്യമാണ്,

അങ്ങനെയെങ്കിൽ അതിനാൽ a സ്ലിപ്പ് സംഭവിക്കുന്നത് mu s മടങ്ങ് g ന് തുല്യമായിരിക്കും, ത്വരണം mu s മടങ്ങ് g യുടെ ഈ മൂല്യം കവിയുന്നുവെങ്കിൽ , ബ്ലോക്ക് സ്ലിപ്പ് ചെയ്യാൻ തുടങ്ങും, അതിനാൽ ത്വരിതപ്പെടുത്തൽ musg കവിഞ്ഞാൽ ബ്ലോക്ക് സ്ലിപ്പുകളും പിന്നീട് ബ്ലോക്ക് സ്ലിപ്പും സംഭവിക്കും നമുക്ക് ഉണ്ടാകും സ്വതന്ത്ര ബോഡി ഡയഗ്രം ആണ് n നമുക്ക് ഉണ്ടാകും n നമുക്ക് ഉണ്ടാകും ഘർഷണം ഉണ്ടാകും, ഇത് mu k തവണ n ന് തുല്യമായിരിക്കും, ഇത് mu k തവണ mg ആയി മാറും , തുടർന്ന് ah നമുക്ക് ബന്ധങ്ങൾ പ്രയോഗിക്കാം ah n തുല്യമാണ് ലേക്ക് w ഇതിനകം ഉപയോഗിച്ചിട്ടുണ്ട്, ബ്ലോക്കിന്റെ ഫോർവേഡ് ആക്സിലറേഷൻ m തവണ a f ന് തുല്യമായിരിക്കും, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ബ്ലോക്ക് ഈ

ആക്സിലറേഷൻ മൂല്യം സ്ലിപ്പ് ചെയ്യുന്നു, ഇത് ഗ്രൗണ്ട് ഫ്രെയിമിലെ ബ്ലോക്കിന്റെ ത്വരിതപ്പെടുത്തലാണ്, അതിനാൽ ഈ ആക്സിലറേഷൻ a തുല്യമായിരിക്കും ടേബിളിന്റെ ത്വരണം ടേബിളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ബ്ലോക്കിന്റെ ആക്സിലറേഷൻ മൈനസ് ആയതിനാൽ നമുക്ക് m ലഭിക്കും ടേബിളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ബ്ലോക്കിന്റെ ഒരു മൈനസ് ആക്സിലറേഷൻ സമയം mu k തവണ mg ന് തുല്യമാണ് , ഇവിടെ നിന്ന് നമുക്ക് ടേബിളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ബ്ലോക്കിന്റെ ത്വരിതപ്പെടുത്തലിന്റെ മൂല്യം കണക്കാക്കാം, അതിനാൽ ma മൈനസ് m അതിനാൽ m ഇവയിൽ നിന്നെല്ലാം റദ്ദാക്കപ്പെടും,
അങ്ങനെ എന്ത് നമുക്ക് ലഭിക്കും ആക്സിലറേഷൻ മൈനസ് mu k തവണ g എന്നത് ടേബിളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ബ്ലോക്കിന്റെ ആക്സിലറേഷന് തുല്യമായിരിക്കും, ഇത് തീർച്ചയായും മൈനസ് ഐ ദിശയിലായിരിക്കും, അതിനാൽ നമുക്ക് ഈ പ്രശ്നങ്ങൾ എങ്ങനെ പരിഹരിക്കാനാകും? സമാനമായ ഉദാഹരണം വരുന്നു, ഇതാണ് പലപ്പോഴും mu s-ന്റെ മൂല്യം എങ്ങനെ കണക്കാക്കാമെന്ന് കണ്ടെത്താനും അത് നോക്കാം, ഒരു ചെരിഞ്ഞ തലത്തിൽ സൂക്ഷിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു ബ്ലോക്കോ നാണയമോ ഉണ്ടെന്ന് കരുതുക , ആംഗിൾ തീറ്റയാണ്, നമ്മൾ ചെയ്യുന്നത് ആദ്യം തീറ്റ പൂജ്യം ഡിഗ്രിക്ക് തുല്യമാണ്. ഞങ്ങൾ തീറ്റയുടെ മൂല്യം ഉയർത്തുന്നു , അതിനാൽ ഞങ്ങൾ തുടക്കത്തിൽ ബ്ലോക്ക് ഒരു തിരശ്ചീന തലത്തിലായിരിക്കും, സാവധാനം ഞങ്ങൾ ചെരിവിന്റെ കോണും സാവധാനം ഉയർത്തും, ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നത് ഒരു ആംഗിളിലാണ് തീറ്റ s എന്ന് വിളിക്കാം, ബ്ലോക്ക് സ്ലിപ്പ് ചെയ്യാൻ തുടങ്ങുന്നു, അങ്ങനെ നമുക്ക് ആവശ്യമുള്ളത് കണ്ടെത്തുക എന്നത് തീറ്റ th-ൽ കുറവായിരിക്കുമ്പോൾ ഘർഷണബലം കണ്ടെത്തുക എന്നതാണ് തീറ്റ സ്ലിപ്പിന് തുല്യമാകുമ്പോൾ eta സ്ലിപ്പ് , അതിനാൽ ഈ മൂന്ന് സാഹചര്യങ്ങളുടെയും പ്രശ്നത്തിന്റെ വിശകലനം നമുക്ക് നടത്താം, ഇത്തരമൊരു പ്രശ്നം നൽകുമ്പോൾ, ഞങ്ങൾ അഭിമുഖീകരിക്കുന്ന ഏറ്റവും സാധാരണമായ പിശകുകളിൽ ഒന്ന് വിദ്യാർത്ഥികളാണ്.
ഘർഷണം mu സമയത്തിന് തുല്യമാണെന്ന് എഴുതുന്നു, അവർ mu s അല്ലെങ്കിൽ mu k ന്റെ മൂല്യം ഉപയോഗിക്കും, ഇത് വ്യക്തമായും തെറ്റാണ്, കാരണം തീറ്റ തീറ്റയേക്കാൾ കുറവായിരിക്കുമ്പോൾ നമ്മൾ പരിധിയിലാണെങ്കിൽ ഘർഷണബലം നമുക്ക് സാധാരണ പ്രതികരണവുമായി ബന്ധപ്പെടുത്താൻ കഴിയില്ല ഘർഷണം mu s തവണ n-നേക്കാൾ കുറവായിരിക്കണമെന്ന് പറയുകയല്ലാതെ, ബ്ലോക്ക് ഇവിടെ ചരിവിലാണ് സൂക്ഷിച്ചിരിക്കുന്നത്, ഇതാണ് ആംഗിൾ തീറ്റ വരയ്ക്കുന്നത്, അതിനാൽ തീറ്റ സ്ലിപ്പിനെക്കാൾ തീറ്റ കുറവായിരിക്കുമ്പോൾ നമുക്ക് ആദ്യത്തെ കേസ് നോക്കാം കൂടാതെ ഫ്രീ വരയ്ക്കാം ബ്ലോക്കിന്റെ ബോഡി ഡയഗ്രം അതിനാൽ ഇതാണ് ബ്ലോക്കിനെ ഒരു പോയിന്റ് കൊണ്ട് പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നത്, ഈ ഉദാഹരണത്തിൽ നമുക്ക് ഒരു ചെരിവിൽ കാര്യങ്ങൾ ഉള്ളതിനാൽ നമുക്ക് ഇതുപോലെ x അക്ഷം തിരഞ്ഞെടുക്കാം ഇതുപോലെ y അക്ഷം തിരഞ്ഞെടുക്കാം , അതിനാൽ ഞങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുകയും ഈ x അക്ഷം തിരിച്ചറിയുകയും ചെയ്യുന്നു ഞാൻ ഫ്രീ ബോഡ് വരയ്ക്കുമ്പോൾ ഈ ആംഗിൾ തീറ്റയാണ് y ഡയഗ്രം എന്റെ പക്കലുള്ളത് ലംബമായി താഴേക്ക് പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഭാരം w ആണ്, തുടർന്ന് നമുക്ക് ഒരു സാധാരണ പ്രതികരണമുണ്ടാകും, ഇത് ഘർഷണശക്തിയെ താഴേക്ക് വഴുതിവീഴാൻ പ്രവണതയുള്ളതിനാൽ ഞങ്ങൾ കാണിക്കുന്ന കേസ് ഞങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്യും. അതായത് , കണികയിൽ ലംബമായി താഴേയ്ക്കുള്ള ഘട്ടം മില്ലിഗ്രാം ബലം പ്രവർത്തിക്കുന്ന ശക്തികൾ ഇവയാണ് , ബ്ലോക്കിന് ലംബമായി n ബലം mg ah സാധാരണ പ്രതികരണം, അതിനാൽ ഇതാണ് n ന്റെ ദിശ, ബ്ലോക്കിനൊപ്പം f ന്റെ ദിശ ഇതാണ്, ഇവയാണ് ഈ പ്രത്യേക സാഹചര്യത്തിൽ ഇപ്പോൾ ശക്തികൾ, ഈ കാര്യങ്ങൾ എങ്ങനെ ചെയ്യാമെന്ന് നമ്മൾ വളരെ വേഗത്തിൽ പഠിക്കണം, ഇത് തിരശ്ചീനമായി ഒരു ആംഗിൾ തീറ്റയിലാണെങ്കിൽ, നമ്മൾ കണ്ടെത്തുന്നത് ഇതിനൊപ്പം w യുടെ ഘടകമാണ്, അങ്ങനെയാണെങ്കിൽ ഇത് w ആണ്, ഇത് ഒരു ഉണ്ടാക്കുന്നു y അക്ഷത്തോടുകൂടിയ ആംഗിൾ തീറ്റ, കാരണം x ദിശയ്ക്കൊപ്പം ഒരു ആംഗിൾ തീറ്റ uh ഉണ്ടാക്കുന്നു, x തിരശ്ചീനമായ w ഉപയോഗിച്ച് ഒരു ആംഗിൾ തീറ്റ ഉണ്ടാക്കുന്നു , അതിനാൽ അത് നൽകിയിരിക്കുന്ന x-ന് ലംബമായ ദിശയിൽ ഒരു ആംഗിൾ തീറ്റ ഉണ്ടാക്കും. ഇതാണ് w അപ്പോൾ നമ്മൾ w കോസ് തീറ്റയും w sin തീറ്റയും ഇതുപോലെ പരിഹരിക്കാൻ കഴിയും , അതിനാൽ x ദിശയിൽ w യുടെ ഘടകം w sin theta ആയിരിക്കും, y ദിശയിൽ കാന്തിമാനം w cos theta ആയിരിക്കും, അതിനാൽ ഞാൻ ഒരിക്കൽ കൂടി ഇത് എന്റെ ചായ്‌വാണെങ്കിൽ ഞാൻ വരയ്ക്കുന്നു ബ്ലോക്കിന്റെ ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം എനിക്ക് ചെയ്യാൻ കഴിയും, എനിക്ക് ഇത് w cos theta w sin theta എന്ന് എഴുതാം . ഈ സാഹചര്യത്തിൽ n എന്നത് w cos theta യ്ക്ക് തുല്യമാണ്, f എന്നത് w sin theta യ്ക്ക് തുല്യമാണ്, കാരണം മഴുവും ayയും പൂജ്യമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഈ ബന്ധമുണ്ട്, അതിനാൽ ഈ ഉദാഹരണത്തിൽ ഘർഷണശക്തി ശരീരം വഴുതിപ്പോകാത്തപ്പോൾ നമ്മൾ ഇല്ലാത്തപ്പോൾ വിശ്രമം w sin theta ah ok, സാധാരണ പ്രതികരണം w cos theta ആണ്, ഇപ്പോൾ ഈ സൗജന്യ ബോഡി ഡയഗ്രം എല്ലാ തീറ്റയ്ക്കും സാധുതയുള്ളതാണ്, അതിനാൽ ഈ സ്വതന്ത്ര നിയമം ഇത് എല്ലാ തീറ്റയ്ക്കും സാധുതയുള്ളതാണെന്ന് നമുക്ക് എഴുതാം എന്താണ് മാറാൻ പോകുന്നത് തീറ്റ തീറ്റയ്ക്ക് തുല്യമാകുമ്പോൾ ഘർഷണബലം mu s തവണ n ന് തുല്യമാകും, അത് സമമായി മാറും al to mu s time w cos theta, ഇത് w sin theta ന് തുല്യമായിരിക്കണം, അതിനാൽ നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് mu s ആണ്, sine theta on cos theta ന് തുല്യമാണ്, അത് ടാൻ തീറ്റയ്ക്ക് തുല്യമാണ്, ഇങ്ങനെയാണ് ഒരാൾ സ്റ്റാറ്റിക് ഘർഷണത്തിന്റെ ഗുണകം നിർണ്ണയിക്കുന്നത് ഇതുപോലുള്ള സന്ദർഭങ്ങളിൽ നിങ്ങൾ ബ്ലോക്കിന്റെ ചെരിവ് പതുക്കെ വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും ചെരിവിൽ കിടക്കുന്ന ശരീരം വഴുതിപ്പോകാൻ തുടങ്ങുന്ന കോണും വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും ആ കോണിന്റെ സ്പർശനമായ ഈ രണ്ട് ബോഡികൾ തമ്മിലുള്ള ഘർഷണത്തിന്റെ ഗുണകം നിങ്ങൾക്ക് നൽകുകയും ചെയ്യുന്നു. ഘർഷണത്തിന്റെയും സ്പർശനത്തിന്റെയും അളക്കാൻ ഒന്നുകിൽ നിങ്ങൾക്ക് കോണിനെ അളക്കാം അല്ലെങ്കിൽ നിങ്ങൾക്ക് x ദൂരവും y ദൂരവും നോക്കി y ദൂരത്തിന്റെയും x ദൂരത്തിന്റെയും അനുപാതം എടുക്കാം, അത് നിങ്ങൾക്ക് ആംഗിൾ തീറ്റയും തീറ്റയേക്കാൾ വലുതാണെങ്കിൽ എന്ത് സംഭവിക്കും തീറ്റ തീറ്റയെക്കാൾ വലുതാണെങ്കിൽ , ആക്സിലറേഷൻ

a ഉപയോഗിച്ച് ബ്ലോക്ക് താഴേക്ക് ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നു, ഇപ്പോൾ ഈ ത്വരണം ഒരു അജ്ഞാതമായി മാറുന്നു, ഫ്രീ ബോഡി ഡയഗ്രം നമ്മൾ nf ചെയ്തതുപോലെ തന്നെ തുടരും, എന്നാൽ ഇപ്പോൾ ഈ എഫ് mu k സമയത്തിന് തുല്യമാണ് s nw cos theta w sin theta അതിനാൽ നമുക്ക് n എന്നത് w cos theta w sin theta minus mu k തവണ w cos theta തുല്യമാണ് m തവണ a ന് തുല്യമാണ്, ഇത് m തവണ g അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, നിങ്ങൾക്ക് ഇത് കണ്ടെത്താൻ ഇത് ഉപയോഗിക്കാം ബ്ളോക്കിന്റെ ത്വരിതപ്പെടുത്തൽ, ഇതുപയോഗിച്ച് സൗജന്യ ബോഡി ഡയഗ്രമുകൾ എങ്ങനെ വരയ്ക്കാമെന്നും അടുത്ത ക്ലാസിൽ എങ്ങനെ പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കാമെന്നും ലളിതമായ സംവിധാനങ്ങൾ ഞങ്ങൾ കണ്ടു, ഞങ്ങൾ തുടരും രണ്ട് ബോഡികളോ ഒന്നിലധികം ശരീരങ്ങളോ ഉള്ള കൂടുതൽ സിസ്റ്റം നോക്കാം കൂടാതെ വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ചലനവും നന്ദി

Prutor@IITK