കഴിഞ്ഞ ക്ലാസ്സിൽ നമ്മൾ ആരംഭിച്ചത് ന്യൂട്ടന്റെ ആദ്യ ചലന നിയമം ഉപയോഗിച്ചാണ് , അതിനാൽ ഒരു ശരീരം അത്തരമൊരു അവസ്ഥയിലാണെങ്കിൽ , ശരീരത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന നെറ്റ് ഫോഴ്സ് പൂജ്യമാണെന്ന് ആദ്യത്തെ നിയമം പ്രസ്താവിച്ചുവെന്ന് നമുക്ക് വീണ്ടും ഓർമ്മിക്കാം. ചലനത്തിന്റെ ആദ്യ നിയമം ഇപ്പോൾ പ്രസ്താവിക്കാം , ഈ നിയമത്തെ ചില സമയങ്ങളിൽ ജഡത്വ നിയമം എന്നും വിളിക്കാറുണ്ട്, കാരണം ജഡത്വം എന്നത് ശരീരത്തിന്റെ വിശ്രമാവസ്ഥ അല്ലെങ്കിൽ ഏകീകൃത ചലനം നിലനിർത്താനുള്ള ശരീരത്തിന്റെ പ്രവണതയാണ്, നമ്മൾ ചലനാത്മകത ചെയ്യുമ്പോൾ നമ്മൾ ഇപ്പോൾ കണ്ടു. ചലനാവസ്ഥ എന്നത് റഫറൻസ് ഫ്രെയിമിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു അവസ്ഥയാണ്, അതിനാൽ ചലനാവസ്ഥ ഇത് റഫറൻസ് ഫ്രെയിമിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, അതേസമയം ബലശക്തികളെ നോക്കുമ്പോൾ ഫ്രെയിം സ്വതന്ത്രമായ അളവുകളാണ്, അതായത് നിങ്ങൾ ഏത് ഫ്രെയിമിൽ ഒരു ശക്തി അളക്കുന്നുവോ അത് ഫ്രെയിം എന്നത് സ്ഥിരമായ പ്രവേഗത്തിൽ ചലിക്കുന്ന ഒരു ഫ്രെയിമാണ് അല്ലെങ്കിൽ ഒരു ഫ്രെയിമിനെ ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്ന ഒരു ഫ്രെയിമാണ് , നിങ്ങൾ അളന്നാൽ ബലങ്ങൾ അതേപടി തുടരുന്നു, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ന്യൂട്ടന്റെ ആദ്യ നിയമം നോക്കുമ്പോൾ, ഒരു ശരീരം വിശ്രമത്തിലാണെങ്കിൽ നെറ്റ് ഫോഴ്സ് പൂജ്യമാണെന്ന് പറയുന്നു. നീക്കുന്നു w യൂണിഫോം പ്രവേഗം എന്നതിനർത്ഥം എന്തെങ്കിലുമൊക്കെ നഷ്ടമായിരിക്കുന്നു, കാരണം നമ്മൾ ഒരു ഫ്രെയിം സ്വതന്ത്ര അളവ് പറയുന്നു, അത് ഒരു ഫ്രെയിമിനെ ആശ്രയിച്ചുള്ള അളവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു, അതിനോടുള്ള പിടിവാശിയാണ് ന്യൂട്ടന്റെ ആദ്യ നിയമം, അതിനായി നമ്മൾ പിന്നീട് കാണുന്ന രണ്ടാമത്തെ നിയമം പോലും പ്രഭാഷണം ഇന്ന് നമ്മൾ ഒരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമിൽ നിന്ന് ചലനത്തിന്റെ അവസ്ഥ നിരീക്ഷിക്കുകയാണെങ്കിൽ മാത്രമേ ഇത് സാധുതയുള്ളൂ, അപ്പോൾ നമ്മൾ ചോദിക്കുന്ന ചോദ്യം എന്താണ് ഒരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിം, അതിനാൽ നമ്മൾ പറയുന്നത് ന്യൂട്ടന്റെ നിയമമാണ്, അത് ഒന്നാം നിയമമായാലും രണ്ടാമത്തെ നിയമമായാലും ഒരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നിരീക്ഷിക്കപ്പെടുന്ന ചലനത്തിന്റെ അവസ്ഥ നിരീക്ഷിക്കുകയാണെങ്കിൽ മാത്രമേ സാധുതയുള്ളൂ, ഇപ്പോൾ ഒരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിം നിശ്ചലമായ ഒരു ഫ്രെയിമാണ് , അതിനർത്ഥം ഫ്രെയിം ചലിക്കുന്നില്ല എന്നാണ് . ഒരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ഒരു സ്ഥിരമായ വേഗതയും നിഷ്ക്രിയമാണ്, അതിനർത്ഥം നമ്മൾ ഇപ്പോൾ നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമിന്റെ വ്യാപ്തി വർദ്ധിപ്പിക്കുകയാണ്, അതിനാൽ ആദ്യം നമ്മൾ പറയുന്നത് സമ്പൂർണ്ണ വിശ്രമാവസ്ഥയിലുള്ള ഒരു ഫ്രെയിം ഒരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമാണെന്നും ഒരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് സ്ഥിരമായ വേഗതയിൽ ചലിക്കുന്ന മറ്റൊരു ഫ്രെയിമും ഒരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിം ആണെന്നും ഞങ്ങൾ പറയുന്നു, അതിനാൽ ന്യൂട്ടന്റെ നിയമങ്ങൾ സാധുവാകണമെങ്കിൽ നിങ്ങൾ നോക്കുന്ന റഫറൻസ് ഫ്രെയിം ഒന്നുകിൽ വിശ്രമത്തിലായിരിക്കണം. ആ റഫറൻസ് ഫ്രെയിമിൽ നിങ്ങൾ പ്രവേഗം അളക്കുന്നു , കണികയുടെ ചലനം അല്ലെങ്കിൽ ഫ്രെയിമിന് ഒരു സ്ഥിരമായ വേഗതയിൽ നീങ്ങാൻ കഴിയും, ഇപ്പോൾ സ്ഥിരമായ പ്രവേഗം എന്നാൽ രണ്ട് ഭാഗങ്ങൾ വേഗത സ്ഥിരമായിരിക്കണം, ദിശ ഒന്നുതന്നെയായിരിക്കണം എന്നാണ്. ഇത് വീണ്ടും വിശദീകരിക്കാം, അതിനാൽ സ്ഥിരമായ വേഗത രണ്ട് കാര്യങ്ങളുണ്ടെന്ന് ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നു , ഒന്നാമത്തേത് വേഗത സ്ഥിരമാണ്, അതായത് ഫ്രെയിം ത്വരിതപ്പെടുത്തരുത് , രണ്ടാമത്തെ കാര്യം ചലനത്തിന്റെ ദിശ ഒന്നുതന്നെയായിരിക്കണം, അതായത് റഫറൻസ് ഫ്രെയിം ചലിക്കുമ്പോൾ സ്ഥിരമായ വേഗതയിൽ ഒരു നേർരേഖയിൽ നീങ്ങാൻ കഴിയും,

അങ്ങനെയാണെങ്കിൽ, ഫ്രെയിം ഒരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമായിരിക്കും , ആദ്യം നമുക്ക് ഒരു ഉദാഹരണം നൽകാം, അതിനുശേഷം നമ്മൾ നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമുകളെ കുറിച്ച് സംസാരിക്കും e നമ്മൾ ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാമത്തെ നിയമത്തിലേക്ക് നീങ്ങുന്നു, അതിനാൽ ഇത് ഒരു ട്രെയിനിന്റെ വണ്ടിയാണെന്ന് പറയാം, ട്രെയിൻ വിശ്രമത്തിലാണ്, നമ്മൾ ഒരു വ്യക്തി ട്രെയിനിൽ നിൽക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ട്രെയിനിൽ നിൽക്കുന്ന ആളെ നോക്കുമ്പോൾ ആ വ്യക്തിയാണ്. ട്രെയിനുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നീങ്ങുന്നില്ല, ട്രെയിൻ വിശ്രമത്തിലാണ്, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ നമുക്ക് പറയാം ഫ്രെയിം ഒന്ന് ഞങ്ങൾ നിലത്ത് അച്ചുതണ്ട് ശരിയാക്കുകയും ഫ്രെയിം രണ്ട് വ്യത്യസ്ത നിറത്തിൽ കാണിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു, ഞാൻ ഇത് ചെറിയ xyz ആയി ഇട്ടു അതിനാൽ ഫ്രെയിം രണ്ട് ഞങ്ങൾ ഇവിടെ ശരിയാക്കുന്നു ഡ്രെയിൻ കമ്പാർട്ട്മെന്റിൽ x-കൾ ഉണ്ട് , ആ വ്യക്തി അത് വിശ്രമത്തിലാണ് നിൽക്കുന്നത്, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ട്രെയിൻ വിശ്രമിക്കുമ്പോൾ , അവിടെയുള്ള രണ്ട് ഫ്രെയിമുകളും ആ വ്യക്തി നീങ്ങുന്നില്ലെന്ന് ഞങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഈ രണ്ട് ഫ്രെയിമുകളും ഇപ്പോൾ നിഷ്ക്രിയമാണ് ഈ ഫ്രെയിമിനെ അനുവദിക്കുക, ട്രെയിനിനെ ത്വരിതപ്പെടുത്താൻ അനുവദിക്കുക, അതിനാൽ ഞങ്ങൾക്ക് ഈ ബുദ്ധിമുട്ടുണ്ട്, ഇപ്പോൾ ഇത് ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നു, ആ വ്യക്തി ഇപ്പോഴും കമ്പാർട്ടുമെന്റിൽ നിൽക്കുകയാണ്, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ഇവിടെ ഒരാളെ ഫ്രെയിം ചെയ്യുന്നതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നിരീക്ഷിക്കുമ്പോൾ നമ്മൾ നിരീക്ഷിക്കുന്നു ചലിക്കുന്നു, ഒരു ത്വരണം ഉണ്ട്, അതേസമയം റെസ്പിയോടൊപ്പം ct to frame two, ഇത് ട്രെയിനിലെ ഫ്രെയിം ആണ്, ആ വ്യക്തി ഇപ്പോൾ വിശ്രമത്തിലാണ്, ഈ സന്ദർഭങ്ങളിൽ ഫ്രെയിം ഒന്ന് ഒരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിം ആണ്, ഇത് ഒരു ഫ്രെയിമാണ്, ഇത് വിശ്രമത്തിലാണ്, അതേസമയം ഫ്രെയിം രണ്ട് ട്രെയിനിൽ ഈ ഫ്രെയിം മൗണ്ട് ചെയ്യുന്നത് ഇവിടെ കാണാം. ത്വരിതപ്പെടുത്തൽ അതിനാൽ ഇതൊരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമല്ല, അതിനാൽ ന്യൂട്ടന്റെ നിയമങ്ങൾ സാധുതയുള്ളതായിരിക്കണം, അതായത് ഒരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ഈ വ്യക്തിയെ നോക്കുമ്പോൾ വ്യക്തി നീങ്ങുന്നു, അതായത് വ്യക്തി ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നു, അതിനാൽ കുറച്ച് ഉണ്ടായിരിക്കണം ഫ്രെയിം രണ്ടിൽ നിന്ന് ഈ വ്യക്തിയെ നോക്കിയിരുന്നെങ്കിൽ, ആ വ്യക്തി ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നില്ലെന്ന് ഞങ്ങൾ പറയുമായിരുന്നു, അതിനാൽ ബലം ഉണ്ടാകരുത്, പക്ഷേ ഒരു ശക്തി ഉണ്ടായിരിക്കണം, കാരണം ഫ്രെയിം രണ്ട് ഒരു നിഷ്ക്രിയത്വമല്ല. റഫറൻസ് ഫ്രെയിം, ഈ കാര്യങ്ങൾ വ്യക്തമാക്കാൻ, നമ്മൾ മുന്നോട്ട് പോയാൽ, ട്രെയിൻ കുറച്ച് സമയത്തേക്ക് നീങ്ങി, ട്രെയിൻ ഇപ്പോഴും നീങ്ങുന്ന വ്യക്തി എന്ന് പറയാം, പക്ഷേ ഇപ്പോൾ ത്വരണം പൂജ്യമാണ്, വേഗത സ്ഥിരമാണ്, ട്രാക്ക് സ്ട്രാ ആണെന്ന് പറയാം ഇപ്പോൾ നമ്മൾ അത് നോക്കുമ്പോൾ

നമുക്ക് ഫ്രെയിം ഒന്ന് ഉണ്ട് അത് ക്യാപിറ്റൽ xyz ഫ്രെയിം രണ്ട് ആണ്, അത് ചെറിയ xyz ആണ്, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ആക്സിലറേഷൻ പൂജ്യമാണെങ്കിൽ ട്രെയിൻ സ്ഥിരമായ വേഗതയിൽ നേർരേഖയിൽ നീങ്ങുന്നുവെങ്കിൽ ഒന്നും രണ്ടും നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമുകളാണ് . ഇനേർഷ്യൽ ഫ്രെയിമുകളും ന്യൂട്ടന്റെ ആദ്യ നിയമവും നമ്മൾ നിർവ്വചിക്കുന്നത് ഇങ്ങനെയാണ് ഇനേർഷ്യൽ ഫ്രെയിം ഓഫ് റഫറൻസ് ഇപ്പോൾ ഒരാൾ ചോദിക്കുന്ന ചോദ്യം, നമുക്ക് ഒരു ഇനർഷ്യൽ ഫ്രെയിം ഓഫ് റഫറൻസ് ഉണ്ടോ, അതിനാൽ ഒരു ഇനർഷ്യൽ ഫ്രെയിം നിലവിലുണ്ടോ , എന്തുകൊണ്ടാണ് ഞങ്ങൾ ഈ ചോദ്യം ചോദിക്കുന്നത്, ശരി ഞാൻ നിരീക്ഷിക്കുന്നു, ഞാൻ ഇവിടെ നിൽക്കുകയാണ്, ഞാൻ ഈ പാനൽ പേന നിരീക്ഷിക്കുന്നു ഞാൻ എന്റെ ഫ്രെയിം ഇവിടെ നിലത്ത് ഉറപ്പിക്കുന്നു, പേന ചലിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഈ ഫ്രെയിം എന്തിനുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ മിക്ക കേസുകളിലും നമ്മൾ ചെയ്യുന്നത് ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിൽ റഫറൻസ് ഫ്രെയിം ശരിയാക്കുക എന്നതാണ്, എന്നിട്ട് ഞങ്ങൾ ചോദിക്കുന്നു ഈ ഫ്രെയിം ഇനേർഷ്യൽ അല്ലെങ്കിൽ n ശരിയാണ് , ഞാൻ അതിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ നിൽക്കുമ്പോൾ, ഞാൻ ഒരു ചലനവും കാണുന്നില്ല, അതിനാൽ ഇത് ഒരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമാണെന്ന് എനിക്ക് വ്യക്തമായി തോന്നുന്നു, പക്ഷേ നമുക്ക് അറിയാവുന്നത് ഭൂമി അതിന്റെ കേന്ദ്രത്തിന് ചുറ്റും കറങ്ങുന്നു ,

അങ്ങനെയെങ്കിൽ എന്ന് കരുതുക. ഞാൻ ഭൂമധ്യരേഖയിലാണ്, അപ്പോൾ ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിൽ ഈ ഘട്ടത്തിൽ ത്വരണം ഒമേഗ ചതുരത്തിന് തുല്യമാണ്, ഇവിടെ ഭൂമിയുടെ ആരം ആണ്, ഒമേഗ ഭൂമിയുടെ സ്പിന്നിനോട് യോജിക്കുന്നു, ഇത് 24 മണിക്കൂറിനുള്ളിൽ ഒരു ഭ്രമണമാണ് , അതിനാൽ ഒമേഗ തുല്യമായിരിക്കും 2 പൈ റേഡിയൻസിനെ 24 കൊണ്ട് 3600 സെക്കന്റുകളായി ഹരിച്ചാൽ, നമ്മൾ ഇത് പ്രവർത്തിപ്പിക്കുകയാണെങ്കിൽ, നമ്മൾ കണ്ടെത്തുന്നത്, ഈ കണക്കുകൂട്ടൽ നടത്തുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന ത്വരണം, ഭൂമിയുടെ കറക്കം മൂലമുണ്ടാകുന്ന ത്വരണം, ഇത് ഒമേഗ ചതുരത്തിന്റെ സമയത്തിന് തുല്യമാണ്. ഈ സംഖ്യകൾ നോക്കൂ, ഇത് സെക്കൻഡിൽ 0.034 മീറ്ററായി മാറുന്നു, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ഒരു ടെന്നീസ് ടെന്നീസ് ബോളിന്റെ ക്രിക്കറ്റ് ബോൾ ചലനത്തെക്കുറിച്ച് പഠിക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്ന മിക്ക ആവശ്യങ്ങൾക്കും നമുക്ക് ഈ ത്വരണം അവഗണിക്കാം, ഇത് അവഗണിക്കാൻ കഴിയുമെങ്കിൽ അത് നമുക്ക് അവഗണിക്കാം. കുഴപ്പമില്ല, നമുക്ക് കഴിയും ശരിയാണ്, ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലവുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന റഫറൻസ് ഫ്രെയിം നിഷ്ക്രിയമാണ്, എന്നാൽ നമുക്ക് വൈദ്യുതധാരകളുടെ ചലനവും കാറ്റിന്റെ ചലനവും പഠിക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുമ്പോൾ അവ ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നീങ്ങുന്നു, അതിനാൽ ഇത് അവഗണിക്കാൻ കഴിയില്ല. ശരി പറയുന്നു ഭൂമിയുടെ ആഹ് ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലം നിഷ്ക്രിയമല്ല, നമുക്ക് കൂടുതലായി എന്തെങ്കിലുമൊക്കെ പോകാം, അപ്പോൾ നമ്മൾ പറയുന്നത് ഭൂമിയുടെ മധ്യഭാഗത്ത് ഒരു റഫറൻസ് ഫ്രെയിം ഉറപ്പിക്കാമെന്നാണ്, അതിനാൽ അത് ഉപരിതലത്തിൽ ഉറപ്പിക്കുന്നതിന് പകരം ഞാൻ ഇപ്പോൾ ഇവിടെ ഒരു റഫറൻസ് ഫ്രെയിം ശരിയാക്കുന്നു ഈ ഫ്രെയിമും ഭൂമിയുടെ ഭ്രമണത്തിനൊപ്പം കറങ്ങും, അതിനാൽ നമുക്ക് പറയാം ഈ ഫ്രെയിം ഒരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമായിരിക്കാം, ഇപ്പോൾ നമ്മൾ മനസ്സിലാക്കുന്നത് ഭൂമി സൂര്യനെ ചുറ്റുന്ന ഒരു ഭ്രമണപഥത്തിലാണ്, അതിനാൽ ചില കോണീയ ചലനങ്ങൾ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ആക്സിലറേഷൻ ആയതിനാൽ ഈ ഫ്രെയിം വീണ്ടും ഉറപ്പിച്ചിട്ടില്ല, അത് ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നു , ഭൂമിയുടെ മധ്യഭാഗത്ത് ഉറപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ഫ്രെയിമിന്റെ ത്വരണം ഞങ്ങൾ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാൻ ശ്രമിക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഇത് യഥാർത്ഥത്തിൽ ഒരു ദീർഘവൃത്ത ഭ്രമണപഥമാണെന്ന് നമുക്കറിയാം, പക്ഷേ അത് ഒരു വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ഭ്രമണപഥമാണെന്ന് അനുമാനിക്കുകയാണെങ്കിൽ ഈ ആരം r ഒന്നാണെങ്കിൽ അത് r ഒരു ഒമേഗ വൺ സ്ക്വയർ ആയിരിക്കും, അവിടെ ഒമേഗ 1 2 pi ന് തുല്യമാണ്, 365 ദിവസങ്ങൾ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ, ഇത് വ്യക്തമായി എഴുതാൻ എന്നെ അനുവദിച്ചാൽ ഒമേഗ ഒന്ന് ഒരു ഭ്രമണമായി മാറും മൂന്ന് അറുപത്തിയഞ്ച് ദിവസം വളരെ ചെറിയ ഒമേഗ, പക്ഷേ ഇപ്പോഴും അത് നിലവിലുണ്ട്, അത് അവഗണിക്കാൻ കഴിയുന്നില്ലെങ്കിൽ, r1 ഒമേഗ ചതുരത്തിന് തുല്യമായ ഈ ഫ്രെയിമിന്റെ ത്വരണം സെക്കൻഡിൽ 0.006 മീറ്ററായി മാറുന്നു, അതിനാൽ സൈദ്ധാന്തികമായി പറഞ്ഞാൽ ഒരു ഫ്രെയിം പോലും ഭൂമിയുടെ മധ്യഭാഗവുമായി ബന്ധിപ്പിച്ച് ഭൂമിയുമായി ഭ്രമണം ചെയ്യുന്നത് ഒരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമല്ല, കാരണം ഭൂമി തന്നെ സൂര്യനെ ചുറ്റുന്നു, അതിനാൽ നമ്മൾ പറയുന്നത് ശരിയാക്കിയാൽ ഒരു പടി മുന്നോട്ട് പോയി സൂര്യന്റെ മധ്യഭാഗത്ത് ഒരു ഫ്രെയിം സ്ഥാപിക്കുന്നു അപ്പോൾ നമ്മൾ കാണുന്നത് സൂര്യൻ ഗാലക്സിയുടെ മധ്യഭാഗത്ത് ചുറ്റി സഞ്ചരിക്കുന്നുവെന്നും ഗാലക്സിയുടെ കേന്ദ്രത്തിലേക്കുള്ള സൂര്യന്റെ ത്വരണം നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഇത് സെക്കൻഡിൽ മൈനസ് 10 മീറ്റർ ശക്തിയായി 3 മടങ്ങ് 10 ആയി മാറുന്നു. സാവധാനം എന്നാൽ സാങ്കേതികമായി പറഞ്ഞാൽ ചിലപ്പോൾ ടി അവന് ജഡത്വമാകാൻ കഴിയില്ല, എന്നിട്ട് നിങ്ങൾ ഗാലക്സിയുടെ മധ്യഭാഗത്ത് ഒരു ഫ്രെയിം ഉറപ്പിക്കുന്നുവെന്ന് ഞങ്ങൾ പറഞ്ഞാൽ, ഇത് വീണ്ടും ഗാലക്സി മറ്റ് ഗാലക്സികളിലേക്ക് നീങ്ങുന്നുണ്ടാകാം ,

അങ്ങനെയാണെങ്കിൽ, ഒരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിം നിലവിലുണ്ടോ എന്ന് ഞങ്ങൾക്ക് ഉറപ്പില്ല ന്യൂട്ടന്റെ എല്ലാ നിയമങ്ങളും തീർച്ചയായും സാധുതയുള്ളതല്ല എന്നാണോ അതിനർത്ഥം, കാരണം അപ്പോൾ നമ്മൾ ചെയ്യുന്നത് ഏത് ഫ്രെയിമിലാണ് ന്യൂട്ടന്റെ നിയമങ്ങൾ സാധുതയുള്ളതെന്ന് കാണാൻ ശ്രമിക്കുന്നത് ഒരു കാര്യം ഞങ്ങൾ നിയമങ്ങൾ എന്ന വാക്ക് ഉപയോഗിക്കുന്നുവെന്ന് നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുന്നു നിയമങ്ങൾ സിദ്ധാന്തം പോലെയാണ് അതിനർത്ഥം ഞങ്ങൾ ചില അനുമാനങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കിയിട്ടുണ്ട്, അത് പ്രവർത്തിക്കുന്നുണ്ടെങ്കിൽ ഞങ്ങൾ ആ സിദ്ധാന്തം ഉപയോഗിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഭൂരിഭാഗം സാഹചര്യങ്ങളിലും ഭൂമിയുടെ ഭ്രമണത്തെ ശരിക്കും കണക്കാക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്ന സന്ദർഭങ്ങളിൽ ഞങ്ങൾ മധ്യഭാഗത്ത് ഉറപ്പിച്ച ഫ്രെയിം ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഭൂമി കൂടുതൽ കൃത്യമാണ് , അതിനാൽ സാധാരണയായി ക്ലാസിക്കൽ മെക്കാനിക്സിലെ മിക്ക പ്രശ്നങ്ങളിലും ഈ രണ്ട് ഫ്രെയിമുകളും നമ്മൾ പറഞ്ഞതുപോലെ പ്രവർത്തിക്കുന്നു, ബോഡി ചലിക്കുന്ന വാഹനത്തിന്റെ സാധാരണ പ്രശ്നങ്ങൾ നോക്കുമ്പോൾ ഭൂമിയുടെ മധ്യഭാഗത്ത് ഉറപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ഫ്രെയിം മതിയാകും. ചർച്ച ഞങ്ങൾ നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമുകളിൽ ഉണ്ടായിരുന്നു, അത് ഉപയോഗിച്ച് ഞങ്ങൾ ഇപ്പോൾ ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാം നിയമത്തിലേക്ക്

നീങ്ങുന്നു, ഞങ്ങൾ അവസാന ക്ലാസിൽ ചർച്ച ചെയ്തതുപോലെ, വേഗതയുടെ പിണ്ഡത്തിന്റെ
ഗുണനഫലമായ മൊമെന്റം എന്ന ഒരു അളവ് ഞങ്ങൾ നിർവചിക്കുന്നു, രണ്ടാമത്തെ നിയമം ചെയ്യുന്നത്
രണ്ടാം നിയമവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടതാണ് . ഒരു ശരീരത്തിൽ അതിന്റെ ആക്കം മാറുന്നതിന്റെ
തോതനുസരിച്ച് പ്രവർത്തിക്കുന്ന നെറ്റ് ഫോഴ്സ് , അതിനാൽ നമുക്ക് ആദ്യം മൊമെന്റം എന്ന ഈ അളവ്
നോക്കാം, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് മൊമെന്റം നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നത് നമ്മൾ പറഞ്ഞതുപോലെ
പിണ്ഡത്തിന്റെയും സ്കെയിലറിന്റെയും ഒരു ഉൽപ്പന്നമായി നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നതായി കാണുന്നു.
വെക്റ്റർ ആയതിനാൽ മൊമെന്റം തന്നെ ഒരു വെക്റ്റർ അളവാണ് എന്ന് നമുക്ക് ഇപ്പോൾ അറിയാം,
നമ്മൾ പ്രയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ നമ്മൾ ഇത് നിരീക്ഷിക്കുന്നു , ഒരു ലൈറ്റ് ബോഡിയിൽ ഒരേ ബലം
അല്ലെങ്കിൽ അതേ അളവിലുള്ള ബലം ഭാരമുള്ള ശരീരത്തിൽ പ്രയോഗിച്ചാൽ നമ്മൾ ചലനത്തിൽ എന്ത്
വ്യത്യാസമാണ് നിരീക്ഷിക്കുന്നത് ലൈറ്റ് ബോഡിയാണ് ഇത് വേഗത്തിൽ ചലിക്കുന്നത് എന്ന്
നിരീക്ഷിക്കുക, അതേസമയം ഭാരമുള്ള ശരീരം പതുക്കെ നീങ്ങുന്നു, അതിനാൽ വ്യക്തമായും ബലത്തിന്
പിണ്ഡവുമായി ബന്ധമുണ്ട് , അതേ സമയം ഇത് പിണ്ഡം മാത്രമല്ല വേഗതയും മറ്റൊരു ഘടകമാണെന്ന്
ഞങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുന്നു. ചിന്തിക്കുക ഒരു ബുള്ളറ്റിന്റെ വെടിയുണ്ടയുടെ ഒരു വെടിയുണ്ട തോക്കിൽ
നിന്ന് തൊടുത്തുവിടുമ്പോൾ അത് ലക്ഷ്യത്തിലൂടെ തുളച്ചുകയറുന്നു അല്ലെങ്കിൽ ലക്ഷ്യം വളരെ
ശക്തമോ കട്ടിയുള്ളതോ ആണെങ്കിൽ അത് അതിൽ കുടുങ്ങിപ്പോകും, അതേ ബുള്ളറ്റ് ഞാൻ കൈയിൽ
എടുത്താൽ അതേ ബുള്ളറ്റ് ഞാൻ അത് ഭിത്തിയിൽ എറിയുന്നു, അത് ചെറുതായി തട്ടുന്നു,
ഉദാഹരണത്തിന് ഞാൻ നിൽക്കുമ്പോൾ ഒരു ബുള്ളറ്റ് വന്ന് എന്നെ ഇടിച്ചാൽ അത് എന്നെ
മുറിവേൽപ്പിക്കും അതേസമയം നിങ്ങൾ വന്ന് ബുള്ളറ്റ് എന്റെ മേൽ എറിഞ്ഞാൽ എനിക്ക് പരിക്കില്ല
അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇതിൽ നിന്ന് മനസ്സിലാക്കുന്നു എന്റെ ശരീരത്തിൽ ഒരു സ്വാധീനം ചെലുത്തുമ്പോൾ
വേഗതയും അതേ മാസ് ബുള്ളറ്റിൽ വ്യത്യാസം വരുത്തുന്നു, അത് വളരെ ഉയർന്ന വേഗതയിൽ എന്റെ
അടുത്തേക്ക് വരുകയാണെങ്കിൽ അത് എന്നെ മുറിവേൽപ്പിക്കും, അതേസമയം അതേ ബുള്ളറ്റ് വളരെ
കുറഞ്ഞ വേഗതയിൽ എറിയുമ്പോൾ ഈ രണ്ട് അളവുകളുടെയും പിണ്ഡത്തിന്റെയും
പ്രവേഗത്തിന്റെയും ഫലത്തെ ഇത് മുറിവേൽപ്പിക്കില്ല, കൂടാതെ ഈ രണ്ട് ഇഫക്റ്റുകളും ഒരു വിധത്തിൽ
മൊമെന്റം രൂപത്തിൽ ഒരുമിച്ച് ചേർക്കുന്നു, അത് ഞങ്ങൾ പറഞ്ഞതുപോലെ പിണ്ഡത്തിന്റെ
തവണയായി ഞങ്ങൾ നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നത് പ്രവേഗത്തിന്റെ വേഗതയാണ് . ഒരു ദിശാസൂചന
ഫലമുണ്ടെന്നും ഇത് ഉണ്ടെന്നും പറഞ്ഞു വെക്റ്റർ v കാരണം വരുന്നു, ഒരു ചരടുണ്ടെന്ന് കരുതട്ടെ, ഒരു
ചരടിൽ ഒരു കല്ല് കെട്ടിയിരിക്കുന്നു, ഞങ്ങൾ ഈ കല്ല് കവർന്നെടുക്കുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ ഒരു കല്ല്
എടുത്ത് ഒരു ചരടിൽ കെട്ടി വൃത്താകൃതിയിൽ ചലിപ്പിക്കാം കോണീയ പ്രവേഗം സ്ഥിരമാണെന്ന്
പറയുക, അപ്പോൾ നമ്മൾ മനസ്സിലാക്കുന്നത് ഈ സാഹചര്യത്തിൽ കല്ല് സ്ഥിരമായ വേഗതയിലാണ്
നീങ്ങുന്നത്, എന്നാൽ അതിന്റെ വേഗത മാറുന്നു , എന്തുകൊണ്ടാണ് വേഗത മാറുന്നത്, കാരണം
വേഗതയുടെ ദിശ മാറുന്നു, അതിനാൽ കല്ല് നീങ്ങുന്നത് ഒരു സ്ഥിരമായ വേഗത അതിന്റെ വേഗത
മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ അതിന്റെ വേഗത മാറുന്നു, കാരണം വേഗത സ്ഥിരമല്ലാത്തതിനാൽ
അതിന്റെ ദിശ മാറുന്നു , ഈ വ്യായാമം ചെയ്യുമ്പോൾ നമ്മൾ മനസ്സിലാക്കുന്നത് നമ്മൾ ഒരു കല്ല്
എടുക്കുകയും സ്ഥിരമായ വേഗതയിൽ അത് ചലിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു സ്ട്രിംഗിൽ ഒരു
ശക്തിയുണ്ടെന്നും ആ സ്ട്രിംഗിൽ ബലം പ്രയോഗിക്കേണ്ടതുണ്ടെന്നും അതിനാൽ കല്ലിന് സ്ഥിരമായ ഒരു
വൃത്തത്തിൽ നീങ്ങാൻ കഴിയും, അതായത് കല്ല് സ്ഥിരമായ വേഗതയിൽ നീങ്ങുന്നുണ്ടെങ്കിലും ഒരു ശക്തി
പ്രയോഗിക്കേണ്ടതുണ്ട്. തി ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്ത ഈ ആശയങ്ങൾ ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാം നിയമത്തിൽ
കണക്കാക്കിയവയാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാം നിയമം എന്താണെന്ന് നോക്കാം, ന്യൂട്ടന്റെ
രണ്ടാമത്തെ നിയമം പറയുന്നത് ഒരു കണത്തിന്റെ ആക്കം മാറുന്നതിന്റെ നിരക്ക് കണികയിലെ
പ്രയോഗിച്ച ബലത്തിനും മാറ്റത്തിനും നേരിട്ട് ആനുപാതികമാണ് . മൊമെന്റം ഒരു വെക്റ്റർ അളവാണ്,
കാരണം ആക്കം ഒരു വെക്റ്റർ അളവാണ്, അത് ഇപ്പോൾ ശക്തി പ്രവർത്തിക്കുന്ന ദിശയിലാണ് നടക്കുന്നത്
, നമ്മൾ സംസാരിക്കുന്ന ഈ ശക്തി ശരീരത്തിൽ പ്രയോഗിക്കുന്നത് ശ്രദ്ധിക്കുക, അതിനാൽ ബാഹ്യമായ
ഇത് ശരീരത്തിലെ ഒരു ബാഹ്യശക്തിയാണ്. ശരീരത്തിൽ ഒരു ബലം പ്രയോഗിക്കുകയും അത്
ആവേഗത്തിന്റെ മാറ്റത്തിന്റെ തോത് ഉണ്ടാക്കുകയും ആവേഗത്തിന്റെ മാറ്റത്തിന്റെ നിരക്ക്
പ്രയോഗിച്ച ബലത്തിന് നേരിട്ട് ആനുപാതികമാണ്, ഇത് ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാമത്തെ നിയമമാണ്, അതിനാൽ
ഇപ്പോൾ നമുക്ക് അത് അളവ്പരമായി നോക്കാൻ ശ്രമിച്ചാൽ നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് ഇതാണ് ഒരു ശക്തി f
ഒരു ശരീരത്തിൽ ഡെൽറ്റ t എന്ന സമയത്തേക്ക് പ്രവർത്തിക്കുകയും ശരീരത്തിന് m ഒരു പിണ്ഡം
ഉണ്ടെന്നും നമുക്ക് പറയാം ഈ ശക്തിയുടെ പ്രവർത്തനം കാരണം അത് ശരീരത്തിന്റെ വേഗതയെ v
മുതൽ v പ്ലസ് ഡെൽറ്റ v വരെ മാറ്റുന്നു, അപ്പോൾ നമ്മൾ കണ്ടെത്തുന്നത് എന്താണ് ഐ കണത്തിന്റെ
നെറ്റൽ മൊമെന്റം m തവണ v ആയിരുന്നു ഡെൽറ്റ v മൈനസ് m തവണ v അതിനാൽ ഇത് m തവണ
ഡെൽറ്റ v ന് തുല്യമായിരിക്കും, ന്യൂട്ടന്റെ നിയമം പറയുന്നത് കണികയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന
ബാഹ്യബലം ആവേഗത്തിന്റെ മാറ്റത്തിന്റെ നിരക്കിന് ആനുപാതികമാണ്, അതിനാൽ ആവേഗത്തിലെ
മാറ്റം ഡെൽറ്റ p ആണ് ആക്കം മാറുന്നതിന്റെ നിരക്ക് ഡെൽറ്റ ടി വഴി ഡെൽറ്റ പി ആയിരിക്കും ,
അതിനാൽ ഒരു അളവ് മറ്റെന്തെങ്കിലും ആനുപാതികമാകുമ്പോൾ ബലം സ്ഥിരമായ കെ തവണ ഡെൽറ്റ
പി ഡെൽറ്റ ടിക്ക് തുല്യമാണെന്ന് ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നു, തുടർന്ന് ഇത് വസ്തുവിന്റെ സ്ഥിരമായ സമയത്തിന്
തുല്യമാണ് അത് ആനുപാതികമാണ്, അതിനാൽ നമ്മൾ ചെയ്യുന്നത് ഡെൽറ്റ t എന്ന പരിധിയിലാണ് 0
ലേക്ക് പോകുന്നത്, ഇത് ബലമായി മാറുന്നു k തവണ dp by dt ന് തുല്യമാണ് ഇവിടെ dp by dt എന്നത്
നിമിഷത്തിന്റെ മാറ്റത്തിന്റെ നിരക്കിന് തുല്യമാണ്, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ഈ അളവ് dp നോക്കാം dt വഴി
ഇത് m തവണ v യുടെ d dt നും പിണ്ഡം ആണെങ്കിൽ dt നും തുല്യമാണ് നമ്മൾ ഒരു അടഞ്ഞ
സിസ്റ്റത്തെക്കുറിച്ചാണ് സംസാരിക്കുന്നതെങ്കിൽ, ഏത് കണികയ്ക്കും നമ്മൾ പ്രതീക്ഷിക്കുന്ന ഫിക്സഡ്
ആണ്, അപ്പോൾ പിണ്ഡം നിശ്ചയിക്കപ്പെടും,

അങ്ങനെ dt-ന്റെ dt-ന്റെ m മടങ്ങ് dv- ക്ക് തുല്യമാകും, ഇത് m മടങ്ങ് ത്വരണം തുല്യമാകും, അങ്ങനെയാണ് നമുക്ക് ബന്ധപ്പെടുത്താൻ കഴിയുന്നത്. ആക്സിലറേഷനിലേക്കുള്ള ആക്കം മാറുന്നതിന്റെ തോത് അതിനാൽ നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് dt യുടെ k തവണ dp ന് തുല്യമായതിനാൽ ഇത് k തവണ m തവണ തുല്യമാകും k എന്നത് ഒന്നിന് തുല്യമാണ്, ഉദാഹരണത്തിന്, നമ്മൾ si യൂണിറ്റുകളെ കുറിച്ച് സംസാരിക്കുകയാണെങ്കിൽ, പിണ്ഡം കി.ഗ്രാം ത്വരണം സെക്കൻഡിൽ മീറ്ററിൽ ആണെന്ന് നമുക്കറിയാം, അതിനാൽ ബലത്തിന്റെ യൂണിറ്റുകളെ ന്യൂട്ടൺ എന്നും ഒരു ന്യൂട്ടൺ തുല്യമാണ്. സെക്കന്റിൽ ഒരു കിലോഗ്രാം മീറ്ററിലേക്ക്, അപ്പോൾ നമ്മൾ ഒരു ന്യൂട്ടൺ എന്ന് പറയുന്നത് സെക്കന്റിൽ ഒരു മീറ്ററിൽ ഒരു മീറ്ററാണ് എന്നതിന്റെ ബലമാണ്, അതിനാൽ ഇങ്ങനെ ന്യൂട്ടൺ തിരഞ്ഞെടുക്കുമ്പോൾ k 1 ന് തുല്യമായി മാറുന്നു, എഫ് ഫോർമുല 1 ന് തുല്യമാണ്, ഇപ്പോൾ ചിലത് ma ന് തുല്യമാണ്. ആദ്യം നോക്കേണ്ട കാര്യങ്ങൾ ഒരിക്കൽ കൂടി ഞങ്ങൾ ആഗ്രഹിക്കുന്നു ശ്രദ്ധ കേന്ദ്രീകരിക്കുക, കാരണം നമ്മൾ ഇവിടെ ത്വരണം അല്ലെങ്കിൽ ആക്കം അല്ലെങ്കിൽ മൊമെന്റം മാറ്റത്തിന്റെ നിരക്ക് എന്നിവയെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കുമ്പോൾ ന്യൂട്ടന്റെ നിയമം സാധുതയുള്ള ഒരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് അളക്കേണ്ടതുണ്ട് കണികയുടെ ചലനാത്മകതയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട , ഒരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് അവയെ അളക്കണം, അല്ലാത്തപക്ഷം ന്യൂട്ടന്റെ നിയമം സാധുവാകില്ല, കാരണം മറുവശത്ത് വീണ്ടും നമുക്ക് ബലമുണ്ട്, അതുപോലെ ഒരു നിയമമുണ്ട്. റഫറൻസ് ഫ്രെയിമിന്റെ ആക്സിലറേഷൻ റഫറൻസ് ഫ്രെയിമിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഈ നിയമം സാധുതയുള്ളതാകണമെങ്കിൽ, ആക്സിലറേഷൻ അളക്കുന്ന റഫറൻസ് ഫ്രെയിം വ്യക്തമാക്കേണ്ടതുണ്ട്, അത് നമ്മൾ നേരത്തെ വിശദമായി ചർച്ച ചെയ്ത ഒരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമായിരിക്കണം, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ശ്രമിക്കുകയാണെങ്കിൽ ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാമത്തെ നിയമത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ചില പ്രധാന പോയിന്റുകൾ നോക്കുക, നമ്മൾ ആദ്യം മനസ്സിലാക്കുന്നത് ചില ബാഹ്യബലം പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണെങ്കിൽ, ത്വരണം പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, ത്വരണം eq ആണെങ്കിൽ ual to zero എന്നത് വേഗത സ്ഥിരതയ്ക്ക് തുല്യമാണെന്നും അതിനർത്ഥം ഇതാണ് ന്യൂട്ടന്റെ ആദ്യ നിയമം എന്നും അതിനാൽ ചിലർ ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാം നിയമത്തിന്റെ ഒരു പ്രത്യേക കേസായി ന്യൂട്ടന്റെ ആദ്യ നിയമം എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതേസമയം ന്യൂട്ടന്റെ ആദ്യ നിയമം എന്ന് പറയുന്ന മറ്റൊരു വിദ്യാലയം ഉണ്ട് ഒരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിം എന്താണെന്ന് നിർവചിക്കാൻ നിയമം നമ്മെ സഹായിക്കുന്നു, ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാമത്തെ നിയമം എഫ് എന്നത് ma ന് തുല്യമാണ്, ത്വരണം അളക്കുന്നത് ഒരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമിലാണ് അല്ലെങ്കിൽ ചില ആളുകൾ രണ്ടാമത്തെ നിയമം പറയുന്ന വാക്ക് പോലും ഉണ്ട്, അവിടെ ഞാൻ ഇനേർഷ്യൽ ഫ്രെയിം എന്ന് വിളിക്കുന്നു. f എന്നത് dp കൊണ്ട് dp ന് തുല്യമാണ്, ആവേഗത്തിന്റെ മാറ്റത്തിന്റെ നിരക്ക് സാധുവാണ്, അതിനാൽ വ്യത്യസ്ത ആളുകൾ ഇതിനെ കാണുന്നത് ഇങ്ങനെയാണ് ഒന്നുകിൽ നിങ്ങൾ ആദ്യത്തെ നിയമത്തെ ഒരു പ്രത്യേക കേസായി കാണുന്നു അല്ലെങ്കിൽ ആദ്യത്തെ നിയമം ഒരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമിനെ നിർവചിക്കുന്നു, ആ ഫ്രെയിമിൽ രണ്ടാമത്തേത് നിയമം സാധുവാണ് രണ്ടാമത്തെ സവിശേഷത നമുക്ക് നോക്കാം ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാമത്തെ നിയമം ഒരു വെക്റ്റർ നിയമമാണ് ah വെക്റ്റർ നിയമം കൊണ്ട് ഞാൻ ഉദ്ദേശിക്കുന്നത് ഒരു സാധാരണ പദമായിരിക്കില്ല, fa അല്ലെങ്കിൽ p ഈ അളവുകൾ രണ്ട് അളവുകളും വെക്റ്ററുകളാണ്. ദ്രവ്യമാനം സ്ഥിരമായിരിക്കുമ്പോൾ നമുക്ക് ന്യൂട്ടൺ രണ്ടാം നിയമം ലഭിക്കുന്നു, എഫ് ma ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് എഴുതാം അല്ലെങ്കിൽ dt ഉപയോഗിച്ച് dp ആയി എഴുതാം, അതിനാൽ ഇതിന്റെ സ്കെയിലർ ഘടകങ്ങൾ എഴുതാം ഇതായിരുന്നു നമ്മുടെ ആദ്യ നിയമം എന്നാൽ നമുക്ക് കഴിയും സ്കെയിലർ ഘടകങ്ങൾ എഴുതുക , അതിനാൽ x ഘടകം നമുക്ക് fx ആയി എഴുതാം, ഇത് x ആവേഗത്തിന്റെ മാറ്റത്തിന് തുല്യമാണ്, ഇത് t മാറ്റത്തിന്റെ നിരക്കിന് തുല്യമാണ്, ഇത് ത്വരിതപ്പെടുത്തലിന്റെ x ഘടകത്തിന് തുല്യമാണ്, ബലത്തിന്റെ y ഘടകം മാറ്റത്തിന്റെ നിരക്കിന് തുല്യമാണ് ആവേഗത്തിന്റെ y ഘടകത്തിന്റെ ഘടകത്തിന് fy എന്ന് എഴുതാം , ഇവിടെ ഒരു ഉപ y എന്നത് ത്വരണത്തിന്റെ y ഘടകമാണ്, അതുപോലെ തന്നെ ബലത്തിന്റെ z ന്റെ z ഘടകത്തിന്റെ z എന്നത് മൊമെന്റത്തിന്റെ z ഘടകത്തിന്റെ മാറ്റത്തിന്റെ നിരക്കിന് തുല്യമാണ്. അല്ലെങ്കിൽ z ദിശയിലുള്ള മാസ് ടൈംസ് ആക്സിലറേഷൻ സ്വതന്ത്രമായി നമുക്ക് ഈ മൂന്ന് സ്കെയിലർ സമവാക്യങ്ങൾ പ്രയോഗിക്കാൻ കഴിയും, അതിനാൽ നമ്മൾ ഒരു മൂന്ന് സ്കെലാർ സമവാക്യങ്ങളെക്കുറിച്ചാണ് സംസാരിക്കുന്നത്, അവ ഒരു വെക്റ്റർ സമവാക്യത്തിന് തുല്യമാണ് f എന്നത് ma യ്ക്ക് തുല്യമാണ്, ചിലപ്പോൾ പ്രശ്നപരിഹാരത്തിന് ഇത് സഹായിച്ചേക്കാം, കാരണം ഞങ്ങൾ ഇത് ചെയ്യും . ഈ സമവാക്യങ്ങൾ പ്രയോഗിക്കുക ഒരുപക്ഷേ a മാത്രം നീളമുള്ള ഒന്നോ രണ്ടോ ഘടകങ്ങൾ മൂന്ന് ഘടകങ്ങൾക്കൊപ്പം അല്ല, ഇപ്പോൾ നമ്മൾ കാണുന്ന മൂന്നാമത്തെ കാര്യം, നമ്മൾ കണ്ട രൂപത്തിലുള്ള ന്യൂട്ടന്റെ നിയമം ഒരു ബിന്ദു കണികയ്ക്ക് സാധുതയുള്ളതാണ്, അതിന്റെ ചലനം നിലനിൽക്കുന്നതും അത് ഉൾക്കൊള്ളുന്നതുമായ ഒരു കണികയാണ് ബഹിരാകാശത്ത് വളരെ ചെറിയ ഒരു പ്രദേശം ഇപ്പോൾ ഒരു പരിമിതമായ ശരീരത്തിന് വേണ്ടി നിയമം വിപുലീകരിക്കാൻ കഴിയും, എന്നാൽ ഒരു പരിമിതമായ ശരീരത്തിൽ അത് പ്രയോഗിക്കുമ്പോൾ നമ്മൾ ഒരു കാര്യം മനസ്സിൽ പിടിക്കണം, നമ്മൾ സംസാരിക്കുന്ന ശക്തികൾ അവ ചെയ്യണം ശരീരത്തിന് ബാഹ്യമായിരിക്കുക, ശരീരത്തിലെ വിവിധ ബിന്ദുക്കളിലേക്ക് ആന്തരികമായ ശക്തികൾ കർക്കശമായ ശരീരത്തിന് ന്യൂട്ടന്റെ നിയമം പ്രയോഗിക്കുമ്പോൾ പരിഗണിക്കില്ല, രണ്ടാമതായി ഇവിടെ വരുന്നത് പരിമിതമായ ശരീരത്തിലേക്ക് പ്രയോഗിക്കുമ്പോൾ ത്വരണം സംഭവിക്കുന്നു എന്നതാണ്. എല്ലാ ബിന്ദുക്കളുടേയും അല്ലാതെ ശരീരത്തിലെ ഒരു പ്രത്യേക ബിന്ദുവിന്റെ ത്വരിതപ്പെടുത്തലായി ഇത് മാറും, ഈ പോയിന്റ് നമുക്ക് പിന്നീട് കാണാം , ഇതിനെ പിണ്ഡത്തിന്റെ കേന്ദ്രം എന്ന് വിളിക്കാം, അതിനാൽ കർക്കശമായ ശരീരത്തിന് ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാമത്തെ നിയമം എങ്ങനെ പ്രയോഗിക്കാം എന്നതിനെക്കുറിച്ചുള്ള ഈ ചർച്ച ഞങ്ങൾ ചെയ്യും. ഞങ്ങൾ സംസാരിക്കുന്നത് വരെ വിടുക ഭ്രമണവും കർക്കശമായ ശരീരങ്ങളും പക്ഷേ അത് നീട്ടാം, ചിലപ്പോൾ ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാമത്തെ നിയമം കർക്കശമായ ശരീരത്തിന് ബാധകമാണ്, ചില ആളുകൾ യൂലറുടെ ആദ്യ സിദ്ധാന്തം എന്നും വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ കർക്കശമായ ശരീരങ്ങളെക്കുറിച്ച്

സംസാരിക്കുമ്പോൾ ഇതിനെക്കുറിച്ചുള്ള കൂടുതൽ വിശദാംശങ്ങൾ പിന്തുടരും, പക്ഷേ നമ്മൾ മനസ്സിലാക്കുന്ന മറ്റൊന്ന് ഈ ബന്ധം f എന്നത് ma എന്നതിന് തുല്യമാണ് എന്നത് ഒരു പ്രാദേശിക ബന്ധമാണ്, അതിനർത്ഥം ഒരു ശരീരത്തിൽ t സമയത്ത് ബലം പ്രയോഗിക്കുകയും അത് ആ സമയത്ത് ത്വരിതപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യുന്നു t അതിനാൽ നമ്മൾ f എന്ന് എഴുതുമ്പോൾ ma ന് തുല്യമാണ് ബലം പ്രയോഗിക്കുന്നത് t ഉടനടി അത് ആ സമയത്ത് ഒരു ത്വരണം ഉണ്ടാക്കുന്നു, അതിനാൽ f യിൽ ma ന് തുല്യമാണ് , കണികയുടെ ചലനത്തിന്റെ ചരിത്രബോധം ഇല്ല , തീർച്ചയായും f ഫോഴ്സ് സ്ഥിരതയുള്ളതാണെങ്കിൽ, എഫ് ഫോഴ്സ് വളരെക്കാലം പ്രവർത്തിക്കുന്നുണ്ടെങ്കിൽ, നമുക്ക് അത് സംയോജിപ്പിക്കാം. സമയം എന്നാൽ ഈ ബന്ധം f എന്നത് ma ന് തുല്യമാണ്, അത് ആ സമയത്ത് ഒരു പ്രാദേശിക ബന്ധം മാത്രമാണ്, ഏത് ബലം പ്രയോഗിച്ചാലും വേഗതയുടെ മാറ്റത്തിന്റെ നിരക്കിന് തുല്യമാണ്, അതാണ് ആ സമയത്ത് കണികയ്ക്ക് m കൊണ്ട് ഗുണിച്ച ത്വരണം ഇപ്പോൾ അതും അനുവദിച്ചു നമുക്ക് ഈ ബന്ധത്തെ മൊമെന്റം വ്യൂ പോയിന്റിൽ നിന്ന് നോക്കാം, എഫ് എന്നത് മൊമെന്റം മാറ്റത്തിന്റെ നിരക്കിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് f dt dp ന് തുല്യമാണ് എന്ന് എഴുതാം , ഇപ്പോൾ ഇടതുവശത്ത് സംയോജിപ്പിച്ചാൽ സമയവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ഞങ്ങൾ സമന്വയിപ്പിക്കുന്നു അതിനാൽ നമുക്ക് t1 മുതൽ t2 വരെയുള്ള സമയത്തേക്ക് സംയോജിപ്പിക്കാം, വലതുവശത്ത് നമുക്ക് ഒരു dp ഉണ്ട് , അതിനാൽ നമുക്ക് ഇത് വീണ്ടും ചെയ്യാം ഇന്റഗ്രൽ fdt ഞങ്ങൾ ഇത് സമയം t1 മുതൽ t2 വരെ സംയോജിപ്പിക്കുന്നു, ഇത് dp ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് സമയത്തിന് ആക്കം കൂട്ടും t എന്നത് t ഒന്നിന് തുല്യമാണ്, ഇത് t എന്നത് t രണ്ട് ന് തുല്യമായ സമയത്ത് ആവേഗമായിരിക്കും, ഈ അളവിന് ഇന്റഗ്രൽ fdt എന്നതിന് ഞങ്ങൾക്ക് ഒരു പ്രത്യേക നാമമുണ്ട്, അതായത് സമയവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ഞങ്ങൾ ശക്തിയെ സമന്വയിപ്പിക്കുന്നു എന്നാണ് ഇത് പ്രേരണ എന്ന് വിളിക്കുന്നത്, ഞങ്ങൾ നോക്കുകയാണെങ്കിൽ വലത് വശത്ത് ഇത് ഇന്റഗ്രൽ ഡിപിക്ക് തുല്യമാണ്, അത് ടി ഒന്നിൽ പി ടി രണ്ട് മൈനസ് പി ആയി മാറും, അതിനാൽ ഇത് ഓ എന്നും എഴുതിയിരിക്കുന്നു, നമുക്ക് ഇംപൾസ് ഉണ്ടെന്ന് നിർവചിക്കാം, ടിയിൽ ടി രണ്ട് മൈനസ് പി ടി ഒന്നിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ t 1 മുതൽ t 2 വരെ സമയം ഒരു കണത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു ശക്തിയുടെ പ്രേരണ പറയാം , ഇത് pa യുടെ ആക്കം മാറ്റത്തിന് തുല്യമാണ് ഈ സമയ ഇടവേളയിലെ ലേഖനം അതിനാൽ ഇത് ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാം നിയമം എഴുതുന്നതിനുള്ള മറ്റൊരു മാർഗമാണ്, ചിലപ്പോൾ f സ്ഥിരതയാണെങ്കിൽ, ഇന്റഗ്രൽ fdt എഫ് ടൈംസ് ഡെൽറ്റ ടിക്ക് തുല്യമാകും , ബലം സ്ഥിരമല്ലെങ്കിലും ചിലപ്പോൾ ഞങ്ങൾ ഒരു ശരാശരി ബലം ഉപയോഗിക്കുന്നു, ഞങ്ങൾ പറയുന്നു f ശരാശരി ടൈംസ് ഡെൽറ്റ ടി , ഇതിനെയാണ് നമ്മൾ ഇംപൾസ് എന്ന് വിളിക്കുന്നത്, പ്രേരണയുടെ ഉപയോഗം വരുന്നത് കാരണം പ്രേരണ എന്നത് ഒരു കണിക പ്രവർത്തിക്കുന്ന സമയ ഇടവേളയിലെ ആക്കം മാറ്റത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് പ്രാബല്യത്തിൽ വരും. അടിസ്ഥാനപരമായി ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാമത്തെ നിയമമാണ് ഇപ്പോൾ ഈ ഇംപൾസ് റിലേഷൻ നമ്മൾ കണികകളുടെ ഒരു വ്യവസ്ഥയെക്കുറിച്ചോ രണ്ടോ അതിലധികമോ കണങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള പ്രതിപ്രവർത്തനം ഉണ്ടാകുമ്പോൾ ഇപ്പോൾ കൂട്ടിയിടിക്കുന്ന രണ്ടോ മൂന്നോ കണങ്ങളെക്കുറിച്ചോ സംസാരിക്കുമ്പോൾ പ്രത്യേകിച്ചും ഉപയോഗപ്രദമാണ് . വന്ന് സെക്കന്റ് ഹാൻഡ് അടിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഒരു ബലം കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്നു, ഇപ്പോൾ ഒരു ബന്ധമുണ്ട്, നമുക്ക് പറയാം ഇത് ശരീരം ഒന്ന് എന്റെ വലത് കൈ എന്റെ ഇടതു കൈ ശരീരം രണ്ട് എന്റെ ഇടതു കൈ ഇവിടെ ഉറപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു ശരീരം രണ്ട് വരുന്നത് ഈ ശരീരത്തിൽ അടിക്കുമ്പോൾ ഇപ്പോൾ അടിക്കുമ്പോൾ ശരീരത്തിൽ നിന്ന് ശരീരത്തിലേക്ക് ഒന്നിലേക്ക് പകരുന്ന ഒരു ശക്തിയുണ്ട്, അതേ സമയം ശരീരം മറ്റൊരു ശക്തിയെ ശരീരത്തിൽ കടത്തുന്നു, ഈ രണ്ട് ശക്തികളും തമ്മിലുള്ള ബന്ധവും രണ്ട് ശക്തികൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധവും എന്താണ് രണ്ട് ശരീരങ്ങൾ പരസ്പരം ഇടപഴകുമ്പോൾ ഇത് ന്യൂട്ടന്റെ മൂന്നാം നിയമം നൽകുന്നു , കൂടാതെ ന്യൂട്ടന്റെ മൂന്നാമത്തെ നിയമം പറയുന്നത് രണ്ട് ശരീരങ്ങൾ പരസ്പരം ഇടപഴകുമ്പോൾ , ശരീരത്തിന്റെ b ശരീരത്തിൽ ചെലുത്തുന്ന ശക്തി തുല്യവും എഫ്ബിഎയ്ക്ക് വിപരീതവുമാണ് . രണ്ട് ശരീരങ്ങൾ പരസ്പരം ഇടപഴകുമ്പോഴും ശക്തികൾ പരസ്പരം ഇടപഴകുമ്പോഴും ഈ രണ്ട് ശരീരങ്ങൾക്കിടയിൽ കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്ന ശക്തികൾ തുല്യവും വിപരീതവുമാണ്, ഇപ്പോൾ ന്യൂട്ടൺ പ്രസ്താവിച്ചത് ന്യൂട്ടന്റെ മൂന്നാം നിയമമാണ്. എല്ലാ പ്രവർത്തനത്തിനും തുല്യവും വിപരീതവുമായ പ്രതിപ്രവർത്തനം ഉണ്ടെന്ന് ഇത് പ്രസ്താവിക്കുന്നു , ഇത് ന്യൂട്ടന്റെ നിയമത്തിന്റെ ക്ലാസിക്കൽ പ്രസ്താവനയാണ്, എന്നാൽ ഈ പ്രസ്താവനയിൽ നമ്മൾ ഇങ്ങനെ എഴുതുമ്പോൾ, ഇവിടെ ഈ പ്രവർത്തനം അർത്ഥമാക്കുന്നത് ബലം ശരീരത്തിലെ a ശരീരത്തെ b ഉപയോഗിച്ച് പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു, പ്രതികരണത്തെ ba യുടെ f ആയി പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു, പക്ഷേ ഇത് പ്രവർത്തനവും പ്രതികരണവും പോലെയുള്ള വാക്കുകളിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നതിനാൽ ഇത് ചരിത്രപരമായി വളരെയധികം ആശയക്കുഴപ്പത്തിലേക്കും തെറ്റായ ധാരണയിലേക്കും നയിച്ചു, അടിസ്ഥാനപരമായി ഇത് ഒരു അർത്ഥം നൽകുന്നു. ശരീരം ശരീരത്തിൽ അടിക്കുമ്പോൾ, ബി ശരീരത്തിൽ എന്തെങ്കിലും സ്വാധീനം ചെലുത്തുന്നുവെന്ന തോന്നൽ, ബി ശരീരത്തിൽ പ്രതികരിക്കുകയും വിപരീത ഫലം നൽകുകയും ചെയ്യുന്നു, യഥാർത്ഥത്തിൽ അവ നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയുന്നത് ന്യൂട്ടന്റെ ഭാഷയിൽ നോക്കിയാൽ, പ്രവർത്തനവും പ്രതികരണവുമാണ്. ശരീരങ്ങളും ഈ ജോഡികളും തമ്മിലുള്ള പരസ്പര ജോഡി ശക്തികൾ യഥാർത്ഥത്തിൽ ഈ ജോഡി ഒരേ സമയം പ്രവർത്തിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഒരു കാരണ ഫല ബന്ധവുമില്ല , ഇപ്പോൾ ഒരാൾക്ക് കാണാൻ കഴിയുന്ന മറ്റൊരു കാര്യം, നമ്മൾ aയുടെയും bയുടെയും ചലനത്തെ വെവ്വേറെ പരിഗണിക്കുകയാണെങ്കിൽ, അതിനർത്ഥം ഞാൻ നോക്കുന്നു എന്നാണ്. ഈ ശരീരം a അതിനോട് വളരെ അടുത്ത് കിടക്കുന്ന ഒരു ശരീരമുണ്ട്, അത് സ്പർശിക്കുന്നു, ഞാൻ ഈ ചലനത്തെ പ്രത്യേകം നോക്കുമ്പോൾ അത് ഒരു ബലം പ്രയോഗിക്കുന്നു, അപ്പോൾ ശരീരത്തിൽ ഒരു ഫാബ് കാരണം b കാരണം ശരീരത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്ന ശക്തി ഇത് ഒരു ബാഹ്യശക്തിയാണ് . ശരീരത്തിൽ മാത്രം a so എങ്കിൽ i ഉദാഹരണത്തിന് , ഇത് ബോഡി എ ആണെന്ന് ഞാൻ വരയ്ക്കട്ടെ, എനിക്ക് ഫാബ് അഭിനയമുണ്ട്, കാരണം ബി ശരീരത്തിൽ

അടിക്കുന്നുണ്ട്, ഞാൻ ബോഡിയിലേക്ക് നോക്കുന്നു b പിന്നെ എനിക്ക് എഫ്ബിഎ ഒരു ബാഹ്യശക്തിയായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു, ഇത് b യുടെ ബാഹ്യബലമാണ്, ഇത് a യിലെ ബാഹ്യബലമാണ്. ഇപ്പോൾ നമ്മൾ a, b എന്നിവ ഒരു സിസ്റ്റമായി പഠിക്കുകയാണെങ്കിൽ, അതിനർത്ഥം ഇപ്പോൾ ഞാൻ ബോഡി a, ബോഡി b, ഇപ്പോൾ fab, fba എന്നിവയെക്കുറിച്ചാണ് സംസാരിക്കുന്നത്, ഈ ശക്തികൾ സിസ്റ്റത്തിന്റെ ആന്തരികമാണ്, എന്റെ സിസ്റ്റത്തിൽ a, b എന്നിവ ഒരുമിച്ച് അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഈ രണ്ട് ശക്തികളും ആന്തരികമാണ് . നിങ്ങൾ കാണുന്നത് പോലെ, അവ തുല്യവും വിപരീതവുമായതിനാൽ അവ റദ്ദാക്കപ്പെടുന്നു, ഇപ്പോൾ എനിക്ക് ഒരു സിസ്റ്റമായി a, b എന്നിവയുടെ ചലനാത്മകത പഠിക്കേണ്ടിവരുമ്പോൾ, മറ്റ് ബാഹ്യശക്തികൾ പ്രവർത്തിക്കുകയാണെങ്കിൽ ഈ രണ്ട് ശക്തികളും പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു ശക്തിയും ഇല്ലെന്ന് ഞാൻ പറയും. a, b എന്നിവയിൽ നമുക്ക് ഭാരം അല്ലെങ്കിൽ മണ്ണ് മൂലമുള്ള പ്രതികരണം പറയാം, തുടർന്ന് അവ കണക്കാക്കേണ്ടതുണ്ട്, എന്നാൽ a യും b യും തമ്മിലുള്ള പ്രതിപ്രവർത്തനം ഇല്ലാതാകും, അതിനാൽ അവയെ കണക്കാക്കേണ്ടതില്ല, അവ ആന്തരിക ശക്തികളാണ് , ചില അർത്ഥത്തിൽ ന്യൂട്ടന്റെ മൂന്നാമൻ ആന്തരിക ശക്തികൾ എല്ലായ്പ്പോഴും സംഭവിക്കുന്നുവെന്ന് നിയമം പറയുന്നു ജോഡികളായി റിംഗ് ചെയ്യുന്നു,
അങ്ങനെ അവർ ജോഡികളായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു, അവ ശരീരങ്ങളിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നു, ജോഡികളായി റദ്ദാക്കുന്നു, ഇത് ന്യൂട്ടന്റെ മൂന്നാമത്തെ നിയമമാണ് , കർക്കശമായ ശരീരങ്ങളെക്കുറിച്ച് പറയുമ്പോൾ സംഭവിക്കുന്ന മറ്റൊരു കാര്യം, ഞങ്ങൾ ഇവിടെ ചർച്ച ചെയ്തിട്ടില്ല, ഇത് മികച്ചതാണെന്ന് ഞങ്ങൾ പറഞ്ഞു. fba ah ന്യൂട്ടന്റെ മൂന്നാമത്തെ നിയമം, നമ്മൾ അതിനെ കണികകളിൽ നിന്ന് കർക്കശമായ ശരീരങ്ങളിലേക്ക് വ്യാപിപ്പിക്കുമ്പോൾ അതിനെ വലിയ അർത്ഥത്തിൽ എടുക്കുമ്പോൾ , fab ഉം fba ഉം തുല്യവും വിപരീതവുമാണെന്നും അവ ഒരേ പ്രവർത്തനരേഖയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നുവെന്നും അതിന്റെ കാരണവും നമ്മോട് പറയും . നമുക്ക് ഇത് നൽകുന്നു, കാരണം ഇവ രണ്ടും സംയോജിപ്പിക്കുമ്പോൾ ഈ ശക്തികൾ ഒരേ പ്രവർത്തനരേഖയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നില്ലെങ്കിൽ അവയുടെ മൊത്തത്തിലുള്ള ഫലം റദ്ദാക്കേണ്ടിവരും, അവ വ്യത്യസ്ത ലൈനുകളിൽ പ്രവർത്തിച്ചാൽ ഈ ശക്തികൾക്ക് ഒരു ഭ്രമണ പ്രഭാവം ഉണ്ടാകുമെന്ന് ഞങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കും. അതിനാൽ, ഈ ആന്തരിക ശക്തികൾ വ്യത്യസ്ത ശരീരങ്ങളിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നുവെന്നും അവയുടെ സ്വാധീനം ദിശയിൽ വിപരീതമായ അളവിൽ തുല്യമാണെന്നും അവ ഒരേ രേഖയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നുവെന്നും ഞങ്ങൾ പറഞ്ഞിട്ടുണ്ട്, അതിനാൽ ഇതാണ് അടിസ്ഥാനപരമായി ന്യൂട്ടന്റെ മൂന്നാം നിയമം അതിനാൽ ന്യൂട്ടന്റെ മൂന്നാമത്തെ നിയമം കണങ്ങളുടെ സമ്പ്രദായം പഠിക്കുമ്പോൾ നമുക്ക് പ്രത്യേകിച്ചും ഉപയോഗപ്രദമാകും, അതായത് നമ്മുടെ പഠന വിഷയത്തിൽ ഒരു കണമല്ല, രണ്ട് കണങ്ങളോ മൂന്ന് കണങ്ങളോ ഉണ്ടെന്നും അവിടെ മുഴുവൻ സിസ്റ്റത്തെയും നമ്മുടെ പഠന യൂണിറ്റായി കണക്കാക്കുമ്പോൾ, വിവിധ കണങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള ആന്തരിക ശക്തികൾ ഇല്ലാതാകും, അതിനാൽ ഈ ശക്തികളെക്കുറിച്ച് നമ്മൾ സംസാരിക്കുക പോലും ഇല്ല, അവിടെയാണ് ന്യൂട്ടന്റെ മൂന്നാം നിയമത്തിന്റെ പ്രധാന ഉപയോഗം ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നത്, നമ്മൾ ഇപ്പോൾ കണ്ടത് ന്യൂട്ടന്റെ ആദ്യ നിയമം ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാമത്തെ നിയമം കണ്ടു എന്ന് നമുക്ക് സംഗ്രഹിക്കാം. ന്യൂട്ടന്റെ മൂന്നാം നിയമം ന്യൂട്ടന്റെ ആദ്യത്തെ നിയമം ജഡത്വ നിയമമായിരുന്നു, നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയുന്നത് ന്യൂട്ടന്റെ ആദ്യ നിയമം നമ്മെ സ്റ്റാറ്റിക്സ് നിയമങ്ങളിലേക്ക് നയിക്കുന്നു, അതായത് ഒരു കണിക ചലിക്കുന്നില്ലെങ്കിൽ, കണികയിലെ ബലങ്ങളുടെ ആകെത്തുക പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായിരിക്കണം, അതിനാൽ ന്യൂട്ടന്റെ നമ്മൾ അടിസ്ഥാനപരമായി പഠിച്ച രണ്ടാമത്തെ നിയമം , f എന്നത് ma ന് തുല്യമാണ് എന്ന് പൊതുവെ എഴുതുന്നത് കാണാം, ഇത് ഒരു ഫോം മാത്രമാണ്, യഥാർത്ഥത്തിൽ നിയമം പറയുന്നത് f ആവേഗത്തിന്റെ മാറ്റത്തിന്റെ നിരക്കിന് ആനുപാതികമാണ്, പ്രധാനമായും ഇത് ഉപയോഗിക്കും നമ്മൾ ഒരു കണികയെക്കുറിച്ചോ കൂടുതൽ കണികകളെക്കുറിച്ചോ കർക്കശമായ ശരീരത്തെക്കുറിച്ചോ സംസാരിക്കുമ്പോൾ, ഈ എഫ് ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ ma യ്ക്ക് തുല്യമാണ്, ഒന്നിൽ കൂടുതൽ കണികകൾ ഉള്ളപ്പോൾ നമ്മൾ മനസ്സിൽ സൂക്ഷിക്കേണ്ടത് ബാഹ്യമായ ശക്തിയാണ്. വ്യവസ്ഥിതിയിലേക്ക്, ഇത് സംഭവിക്കുന്നത്, പരസ്പരം ഇല്ലാതാക്കുന്ന കണങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ബലങ്ങൾ തുല്യവും വിപരീതവുമാണെന്ന് പറയുന്ന മൂന്നാം നിയമമാണ്, അതിനാൽ ഒരു കണികയുടെ ചലനാത്മകതയെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കുമ്പോൾ ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാമത്തെ നിയമം ഉപയോഗിക്കുന്നു. കണികകളുടെ സിസ്റ്റം അല്ലെങ്കിൽ ഒരു ദൃഢമായ ശരീരം, അപ്പോൾ നമ്മൾ ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാം നിയമവും മൂന്നാം നിയമവും ഫലപ്രദമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു, മൂന്നാമത്തെ നിയമവും ആന്തരിക ശക്തികളുടെ ആന്തരിക ശക്തികളുടെ പ്രഭാവം ഇല്ലാതാക്കുന്നു, അതിനാൽ ശരീരങ്ങളുടെ ആകെ വ്യവസ്ഥയെ പരിഗണിക്കുമ്പോൾ നാം പരിഗണിക്കേണ്ടത് എന്താണ് ബാഹ്യശക്തികൾ മാത്രമാണ്, അതിനാൽ ഇവ മൂന്ന് നിയമങ്ങളാണ്, നമ്മൾ ഓർക്കേണ്ട മറ്റൊന്ന് , ഒരു ശരീരത്തിന്റെ ചലനത്തെക്കുറിച്ച് പറയുമ്പോൾ, ഈ ചലനത്തെ ഒരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമുമായി മാത്രമേ കാണൂ. നിഷ്ക്രിയമല്ലാത്ത ഒരു ഫ്രെയിമുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ചലനം നൽകിയാൽ ന്യൂട്ടന്റെ നിയമങ്ങൾ സാധുതയുള്ളതായിരിക്കുമോ, ഞങ്ങൾ ആദ്യം ഈ ചലനം ഒരു നിഷ്ക്രിയ ഫ്രെയിമുമായി എങ്ങനെ കാണപ്പെടുന്നുവെന്ന് അതിനെ പരിവർത്തനം ചെയ്യണം, തുടർന്ന് അടുത്ത ക്ലാസിൽ f എന്നത് ma ന് തുല്യമായി പ്രയോഗിക്കണം. മുന്നോട്ട് പോകും എഫ് സ്ഥിരമായ സമയത്തിന്റെ പ്രവർത്തനമാണോ സ്ഥലത്തിന്റെ പ്രവർത്തനമാണോ അതോ പ്രവേഗത്തിന്റെ പ്രവർത്തനമാണോ എന്നതിനെ ആശ്രയിച്ച് ന്യൂട്ടന്റെ രണ്ടാം നിയമത്തിന്റെ വ്യത്യസ്ത രൂപങ്ങൾ ഞങ്ങൾ നോക്കും , അതിനാൽ നമുക്ക് വ്യത്യസ്ത ഫോർമുലേഷനുകൾ ഉണ്ടാകും, അവയിൽ ഒന്ന് നാം കണ്ടതാണ്. മൊമെന്റം ഫോർമുലേഷനും ഇതും നയിക്കും