

છેલ્લા વર્ગમાં અમે અમુક સમસ્યાઓ જોઈ જ્યાં અમે એક જ શરીર પરના દળોની વાત કરી અને અમે જોયું કે ન્યૂટનનો નિયમ કેવી રીતે લાગુ કરવો તે જેવી સમસ્યાઓ માટે જ્યાં અમે પહેલા એક ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોર્યો અને પછી તે સમસ્યા પર ન્યૂટનના બીજા કાયદાનો ઉપયોગ કર્યો હવે તમે પણ તેનો સામનો કરી શકો છો. સમસ્યાઓ જ્યાં એક કરતાં વધુ શરીર સામેલ હોઈ શકે છે તેનું ઉદાહરણ એ હોઈ શકે છે કે એક દ્રવ્ય m એક તાર સાથે બીજા સમૂહ m_2 સાથે બંધાયેલ છે અને તેને બળ સાથે ખેંચવામાં આવી રહ્યું છે f કદાચ સ્ટ્રિંગ દ્વારા અથવા ફક્ત ખેંચીને. ફોર્સ f ને સીધું m m_2 પર લાગુ કરવામાં આવી રહ્યું છે

તેથી અહીં અમારી પાસે એક કેસ છે જ્યાં એક કરતાં વધુ શરીર સામેલ છે

તેથી અહીં સામાન્ય રીતે જ્યારે આપણે આ સમસ્યાઓનું નિરાકરણ કરીએ ત્યારે આપણે દરેક શરીરનો અલગ-અલગ ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરવો પડશે અને પછી આપણે ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરીએ પછી આપણે અરજી કરીએ છીએ પછી આપણે ન્યૂટનનો બીજો નિયમ દરેક બોડી પર લાગુ કરીએ છીએ પરંતુ જ્યારે આપણે તે કરીએ છીએ ત્યારે આપણને શું સમજવું પડશે કે આ બે શરીર વચ્ચે જે પણ આંતરસંબંધ છે તે આપણી પાસે છે. o ખાતરી કરો કે આપણે ન્યૂટનના ત્રીજા નિયમનો ઉપયોગ કરીએ છીએ જે કનેક્ટિંગ બોડી પરની ક્રિયા અને પ્રતિક્રિયા છે અને

તેથી તે આપણને આ બે સંસ્થાઓ વચ્ચે એક સામાન્ય લિંક આપશે જેથી સામાન્ય લિંક ન્યૂટનના ત્રીજા નિયમમાંથી આવશે અને તે પણ આપણે શું જરૂર પડશે કે જો આપણે ગતિશાસ્ત્ર જોઈએ તો જો આ શરીરો ગતિશીલ હોય તો એક અને બે શરીરના પ્રવેગક સંબંધિત હશે અને આ સંબંધ આપણને સમીકરણોને ઉકેલવા માટે બીજું સમીકરણ આપશે ઉદાહરણ તરીકે યાલો કહીએ કે આ સંસ્થાઓ m_1 અને m_2 જે i તેઓ ટેબલ પર પડેલા છે અને તેમને આડી દિશામાં ખેંચવામાં આવી રહ્યા છે જો તાર અને આ એક તાર છે જે ત્યાં છે અથવા આ બે શરીરો વચ્ચેનો તાર છે જો હવે આ તેની લંબાઈને સતત લંબાવી શકતું નથી તો આપણે સ્પષ્ટપણે કહી શકીએ કે શરીર એકનું પ્રવેગક શરીર બેના પ્રવેગ સમાન છે કારણ કે તારની લંબાઈ બદલાતી નથી

તેથી પ્રવેગ વચ્ચેના આ પ્રકારના સંબંધો તમારે સમસ્યામાં જોવાના રહેશે. e m s આ જેવી સરળ સમસ્યાઓમાં m_1 અને m_2 ની પ્રવેગકતા સમાન હોય છે પરંતુ ત્યાં વધુ જટિલ સમસ્યાઓ હોઈ શકે છે જ્યાં શરીર એક અને શરીર બેનું પ્રવેગ સમાન નહીં હોય પરંતુ કેટલાક સંબંધ હશે અને આપણે આમાંની કેટલીક સમસ્યાઓ પણ જોઈશું. આજથી નહીં કદાચ હવેથી એક કે બે વર્ગોમાં, તેથી જ્યારે તમારી પાસે બહુવિધ શરીર હોય ત્યારે ધ્યાનમાં રાખવાની બે બાબતો એક છે ગતિશાસ્ત્ર અને બીજી વસ્તુ જે આપણે ધ્યાનમાં રાખીએ છીએ યાલો આપણે લખીએ કે બે સંસ્થાઓ વચ્ચેના દળો વચ્ચેનો સંબંધ છે .

આ બે સંસ્થાઓ વચ્ચેના તત્વને જોડતા અને તેના માટે આપણે એ સમજવું પડશે કે આપણે ન્યૂટનના ત્રીજા નિયમનો ઉપયોગ કરવો પડશે કે જો ફેબ માઈનસ f_{ba} ની બરાબર હોય તો આનો ઉપયોગ કરીને આપણે સમસ્યાઓનો ઉકેલ લાવી શકીએ છીએ તેથી હવે આપણે સામાન્ય પ્રક્રિયા પર એક નજર કરીએ જે અમે આ સમસ્યાઓ અને મિકેનિક્સને ઉકેલવા માટે વિકસાવી છે અને હવે હું અમે જે પ્રક્રિયા વિકસાવી છે તેનું વિશ્લેષણ કરવા જઈ રહ્યો છું

તેથી અમારી પ્રક્રિયા તે સમસ્યાઓ ઉકેલવા માટેની પ્રક્રિયા છે જેથી તમે શરીર અથવા કણ હોય કે જેના પર દળો કાર્ય કરે છે અને જેના કારણે શરીર ગતિ કરે છે અને આપણે આમાંથી એક વસ્તુ પર કામ કરવું પડશે,

તેથી હવે જ્યારે આપણે દળોની વાત કરીએ છીએ જેમ આપણે કણ પરના દળોએ કહ્યું છે, ત્યારે આપણી પાસે વજન છે જે કારણે છે. ગુરુત્વાકર્ષણ આપણે આ પહેલેથી જ જોયું છે પછી આપણી પાસે કેટલાક સંપર્ક દળો હશે અને આ સંપર્ક દળોને આપણે બે ભાગમાં વહેંચી દીધા છે એક સામાન્ય પ્રતિક્રિયા અને ઘર્ષણ જો આ ઘન અન્ય ઘન સાથે સંપર્કમાં હોય અને આપણી પાસે અન્ય સંપર્ક દળો જેમ કે સ્ટ્રિંગ અથવા સ્પ્રિંગ હોઈ શકે. જે કણ સાથે જોડાયેલ શરીર સાથે જોડાયેલ છે જેથી આપણે ઉદાહરણ તરીકે જોયું તેમ યાલો જોઈએ કે આપણી પાસે ટેબલ પર આ બ્લોક હતો જે બ્લોકમાં માસ m છે અને ત્યાં એક સ્ટ્રિંગ છે જે તેને ટેન્શન ટી સાથે ખેંચી રહી છે

તેથી જો હું દોરું ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ યાલો કહીએ કે આ કોણ થીટા છે

તેથી જો હું બ્લોકનો ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરું તો હું તેનું વજન નીચે કામ કરીશ ત્યાં એક સામાન્ય પ્રતિક્રિયા છે ત્યાં ઘર્ષણ બળ છે

તેથી આ બે n અને f સંપર્ક બળ છે અને આપણી પાસે ટેન્શન t છે અને જેના કારણે શરીર વેગ આપે છે અને સમસ્યાની મર્યાદાને લીધે શરીર પ્લેન પર આગળ વધે છે તે એક્સિલરેશન એક્સેલર તરીકે માત્ર x દિશામાં સ્કેલર સમાન હશે

તેથી એક બાજુ આપણે મુક્ત શરીર દોરીએ છીએ. બીજી બાજુ ડાયાગ્રામ આપણી પાસે ગતિશાસ્ત્ર છે

તેથી જ્યારે તમે કોઈ સમસ્યા હલ કરો છો ત્યારે તમે મુક્ત બોડી ડાયાગ્રામ દોરો છો અને તમે ગતિશાસ્ત્રનું સમીકરણ લખો છો અને પછી તમારે જે કરવાનું છે તે છે દળોનો સરવાળો m ગણો બરાબર છે ડાબી બાજુ અને જમણી બાજુએ ડાબી બાજુએ ફક્ત ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ આવે છે જ્યારે આપણે ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ ડ્રો લખીએ છીએ ત્યારે આપણે ગતિશાસ્ત્ર વિશે ચિંતા કરતા નથી, આપણે ફક્ત એટલું જ ધ્યાન રાખવાનું છે કે આપણે બધા સાથે ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરીએ છીએ .

દળો યોગ્ય રીતે દર્શાવવામાં આવ્યા છે અને બીજી વસ્તુ જે આપણે સાવચેત રહેવાની છે તે એ છે કે આપણે હંમેશા આપણા સંકલન ધરીની દિશા બતાવવી જોઈએ જેથી કરીને આપણે x અને y બતાવીએ અને આપણે જોયું તેમ કદાચ અન્ય વિધાર્થી સમાન સમસ્યાને હલ કરશે. $1em$ આને પસંદ કરીને હું હવે તારાનો ઉપયોગ કરી રહ્યો છું તે શબ્દમાળાના લંબરૂપ y શબ્દમાળા સાથે x નો ઉપયોગ કરે છે જેથી તે પણ કરી શકાય આના માટે આપણે શું કરવાનું છે તે મારા x અને y કાં તો દળોને ઉકેલે છે અથવા સંકલ્પ કરે છે તેના પર નિર્ભર છે યોગ્ય દિશાઓ સાથે પ્રવેગક હવે શું થશે જો આપણે કોઈ શારીરિક સમસ્યાને જોવાનો પ્રયત્ન કરીએ તો ભૌતિક સમસ્યા જે મેં તમને કહ્યું છે તે ઠીક છે આ એક બ્લોક છે જે બળ દ્વારા ખેંચાઈ રહ્યો છે અને જેના કારણે તે આ પર પડેલો છે. ટેબલ અને તે હવે શારીરિક રીતે પ્રવેગક સાથે આગળ વધે છે જ્યારે તમે આ સમસ્યાને જોશો ત્યારે બ્લોકનું દળ કંઈક એવું છે જે આપણે જાણી શકીશું અને તે તમને મોટાભાગની સમસ્યાઓમાં આપવામાં આવશે કે જે બળ ટી લાગુ કરવામાં આવે છે તે ક્યાં તો આ જાણી શકાય છે. અથવા આ એક અજ્ઞાત બળ અજ્ઞાત જથ્થો હશે અને તે જ રીતે પ્રવેગક કાં તો તમને આપવામાં આવશે અથવા તો આ અજ્ઞાત હશે જો સમસ્યા ઉકેલી શકાય તેવી હોય તો આ બંનેમાંથી માત્ર એક જ અજ્ઞાત ન હોઈ શકે.

તે હવે થઈ જશે જ્યારે આપણે ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરીએ છીએ ત્યારે સંપર્ક બળને કારણે આપણને ખ્યાલ આવે છે કે આ આપણી

પાસે છે જ્યારે આપણે ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરીએ છીએ ત્યારે આપણી પાસે સામાન્ય પ્રતિક્રિયા હોય છે આપણી પાસે ઘર્ષણ હોય છે આપણું વજન હોય છે જે આ બળ કાર્ય કરે છે કારણ કે બાહ્ય શરીરના તાર આ રીતે તણાવ અને પ્રવેગકતા ધરાવે છે તેથી હવે ન્યુટનના નિયમમાંથી આપણા સમીકરણોની સંખ્યા બે છે એક x દિશામાં એક y દિશામાં ઠીક છે અને તેથી હવે જો આપણે આને સામાન્ય રીતે જોઈએ તો n અને f સામાન્ય પ્રતિક્રિયા અને ઘર્ષણ બળ શારીરિક રીતે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવશે નહીં તે આપેલ ડેટામાં તેમને પ્રાથમિકતા જાણવા માટે સક્ષમ નહીં હોય તો તમે કેવી રીતે જાણો છો કે જો હું તમને કહું કે આ પેન ટેબલ પર પડેલી છે તો સમસ્યાની વ્યાખ્યા દ્વારા હું આ પેનનું દળ માપી શકીશ જેથી હું કહી શકું કે પેનનું વજન કેટલું છે પરંતુ પેન પર લગાવવામાં આવેલ ટેબલ કેટલું બળ ધરાવે છે તે મોટાભાગે જાણી શકાશે નહીં સિવાય કે જો કોઈ કાલ્પનિક સમસ્યામાં હું તેને આપું યો u

તેથી જો આપણે આ જોઈએ તો આપણે જે શોધીએ છીએ તે n અને f આ બે અજાણ્યા છે તે ઉપરાંત આપણે જે બતાવ્યું છે તે t અથવા આમાંથી એક પણ અજ્ઞાત હશે

તેથી હવે આપણી પાસે ત્રણ વસ્તુઓ છે જે આપણે n f a શોધવાની છે. અથવા n f t જો પ્રવેગક જાણીતું હોય તો હવે તમને આ રીતે બ્લોક સ્ટાર્ટ અને સ્ટોપના સંદર્ભમાં પ્રવેગક આપવામાં આવશે જેથી તમે પ્રવેગક શોધવા માટે ગતિશાસ્ત્રનો ઉપયોગ કરો જેથી તે એક માર્ગ હોઈ શકે અથવા તે તમને સીધો આપી શકાય પરંતુ હવે અમારી પાસે ફક્ત બે સમીકરણો અને ત્રણ અજાણ્યા તો આપણે ત્રીજું અજાણ્યું કેવી રીતે મેળવી શકીએ અને તે હકીકત પરથી આવે છે કે જ્યારે શરીર આ x હેઠળ હોય ત્યારે કાં તો બ્લોક આરામ પર હોય અથવા જો બ્લોક આરામ પર હોય તો તે ખસેડી શકે છે. આપણી પાસે ત્રીજી માહિતી છે કે પ્રવેગ શૂન્ય બરાબર છે તેથી આપણી પાસે બે અજાણ્યા n અને f છે અને આપણે સમસ્યા હલ કરી શકીએ છીએ પરંતુ જો બ્લોક આગળ વધી રહ્યો હોય તો યાલો કહીએ કે ટેન્શન આપવામાં આવ્યું છે

તેથી પ્રવેગક જાણી શકાયું નથી

તેથી ત્યાં શું છે અમારી પાસે મી છે en આ કિસ્સામાં f એ n બાય f μ kn ની બરાબર સાથે સંબંધિત છે અને તેથી આ અમને વધારાનો સંબંધ આપે છે જો બ્લોક તોળાઈ રહેલી સ્વિપ માટે સરકી જવાનો હોય તો અમને f એ μ s ની બરાબર મળશે

તેથી તેના આધારે કેવા પ્રકારની ગતિ છે

તેથી ઘર્ષણ સામાન્ય પ્રતિક્રિયા સાથે સંબંધિત છે અને પછી આપણે સમસ્યાઓનું નિરાકરણ કરીએ છીએ

તેથી આ તે છે જે આપણે ધ્યાનમાં રાખવાનું છે હવે કદાચ એવી કોઈ સમસ્યા હોઈ શકે કે જ્યાં તમને ખબર ન હોય કે શરીર હલનચલન કરી રહ્યું છે કે નહીં અને અમે આના એક ખૂબ જ ખાસ સાદા કિસ્સાની ચર્ચા કરી છે તો આવા કિસ્સામાં આપણે આ રીતે કેવી રીતે કરીએ છીએ તે તમામ બળો આપવામાં આવે છે જે લાગુ દળો પર લાગુ થાય છે કદાચ હું શરીર પર અથવા કણ પર સ્પષ્ટ કરીશ અને તમને આપવામાં આવે છે અને તમે કરો ખબર નથી કે શરીર હલનચલન કરે છે કે નહીં અથવા જો તે ગતિ કરે છે તો પછી પ્રવેગ વિના અને આ સમસ્યાઓમાં ખાસ કરીને ઘર્ષણ સામેલ હોય છે તો અને જો અહીં તમારે સંપર્ક સપાટી પર ઘર્ષણનું મૂલ્ય શોધવાનું હોય તો આપણે શું કરીએ છે પહેલા આપણે ધારીશું કે ત્યાં કોઈ ગતિ નથી અમે ધારીએ છીએ કે સિસ્ટમ આરામ પર છે અને પછી તેનો અર્થ એ છે કે પ્રવેગક શૂન્ય બરાબર છે

તેથી જ્યારે આપણે તે કરીએ છીએ ત્યારે હવે આપણે આપણા ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ અને ગતિશાસ્ત્રમાંથી કરી શકીએ છીએ જેનો આપણે ઉપયોગ કરીએ છીએ કે પ્રવેગ શૂન્ય છે આપણે શું કરીશું. $\sum F_x = 0$ $\sum F_y = 0$ આનો ઉપયોગ કરીને આપણે શોધીશું

તેથી $\sum F_x = 0$ $\sum F_y = 0$ આપણે શોધીશું f ની કિંમત સમસ્યા પૂર્ણ નથી તો આપણે શું કરીએ છીએ આપણે પણ n ની કિંમત શોધીશું અને પછી અમે તપાસ કરીશું કે f μ sn કરતા ઓછી અથવા બરાબર છે કે નહીં અમારી પાસે f ની કિંમત છે અમારી પાસે n ની કિંમત છે અમે આ ચેક કરીશું μ s સામાન્ય રીતે તમને આપવામાં આવશે

તેથી તમે આ તપાસો કે શું આ સંતુષ્ટ ધારણા બરાબર છે અને અમને સાચો ઉકેલ મળ્યો છે પરંતુ જો આપણે શોધીએ કે f μ sn કરતા વધારે છે તો નો સ્વિપની ધારણા ખોટી છે કે અમે નો સ્વિપની જે ધારણા કરી છે તે ખોટી છે કારણ કે ઘર્ષણ બળ જે આપણે ટી મેળવી રહ્યા છીએ μ s ની બરાબર થતાંની સાથે જ μ sn કરતાં વધુ $urns$ બહાર નીકળશે અને શરીર સરકવાનું શરૂ કરશે એટલે કે હવે આપણે સમસ્યાની ફરી મુલાકાત કરીએ છીએ હવે પ્રવેગક શૂન્ય રહેશે નહીં, અલબત્ત સિવાય શરીર સરકવાનું શરૂ કરશે. તોળાઈ રહેલી સ્વિપની જ્યારે શરીર માત્ર ત્યાં ખસેડવાનું જ છે અને પછી આપણે શું કરીશું એ છે કે આપણે f ની કિંમત મૂકીશું આપણે અત્યાર સુધી n ની કિંમત નથી જાણતા પણ આપણે f મૂકીશું μ sn અને તેની દિશા શરીર અને સંપર્ક સપાટી વચ્ચેની સાપેક્ષ સ્વિપની વિરુદ્ધ બતાવવાની હોય છે

તેથી ઘર્ષણ બળની દિશા વિરુદ્ધ હોવી જોઈએ અને આપણે મુકીએ છીએ f એ μ sn બરાબર છે

તેથી હવે પ્રવેગક અજ્ઞાત બની જશે જેના માટે સમસ્યા હલ થશે

તેથી આ રીતે ઘર્ષણની સમસ્યાઓનો ઉકેલ લાવવામાં આવે છે જ્યાં અમુક સમસ્યાઓમાં ગતિ હાલમાં પ્રાથમિક રીતે જાણીતી નથી પરંતુ તે સ્પષ્ટ છે કે સપાટી સરળ અથવા ઘર્ષણ રહિત છે જો આમ હોય તો તે ખૂબ જ સ્પષ્ટ છે કે આવા કિસ્સાઓમાં ઘર્ષણ બળ હશે. 0 લેવામાં આવે છે અને

તેથી સંભવતઃ પછી બળ અથવા પ્રવેગકમાંથી એક અજ્ઞાત હશે જેના માટે તમે હલ કરી રહ્યા છો

તેથી આ માટે વપરાયેલ લાક્ષણિક શબ્દ એ છે કે સંપર્ક સરળ સપાટી સરળ છે અથવા ઘર્ષણ રહિત છે તે હવે તમને આપવામાં આવશે. ઘર્ષણ બાજુ વિશે હતું તો બીજી બાજુ એ છે કે આપણી પાસે પ્રવેગક બળ સમાન છે અથવા કણની બહારની ક્રિયા પર બાહ્ય બળનો સરવાળો છે આ m ગણા બરાબર છે હવે યાલો પ્રવેગ પર ટૂંકી ચર્ચા કરીએ જો કણ એક દિશામાં આગળ વધે છે સીધી રેખા યાલો કહીએ કે કણ આ રીતે આગળ વધી રહ્યો છે

તેથી જો હું કણની ગતિ સાથે x પસંદ કરું તો પ્રવેગક વેક્ટર ગુણ્યા i અથવા બાદબાકી ગુણાંક i ની બરાબર હશે કે કણ ઉપર કે નીચે આગળ વધી રહ્યો છે તેના આધારે આ કિસ્સામાં, પ્રવેગ માટે આપણી પાસે માત્ર એક જ અજ્ઞાત છે પરંતુ આવા કિસ્સામાં જો મારું x અને y પસંદ કરવામાં આવે તો ચાલો કહીએ કે મેં તેને આ રીતે પસંદ કરેલ તારા તરીકે મૂક્યું છે, તો તારાકિત સંકલન પ્રણાલીમાં પ્રવેગ થશે x અને y બંને સાથે ઘટકો હોય છે અને પછી આપણે તેની વચ્ચે સંબંધ શોધવો પડશે અને આપણે જાણીએ છીએ કે ચોખ્ખી પ્રવેગ સમતલ સાથે હોવી જોઈએ

તેથી આપણે એક્સ સ્ટાર અને y તારાની દિશાઓમાં પ્રવેગ વચ્ચેનો સંબંધ શોધી શકીએ છીએ જો આ છે કણ સીધી રેખામાં ફરે છે અને પ્રવેગક જ્યારે કણ સીધી રેખામાં ફરે છે ત્યારે પ્રવેગ શૂન્યની બરાબર નથી જો વેગ સમયની સાથે તીવ્રતામાં બદલાતો હોય તો કણની ઝડપ સમય સાથે બદલાતી રહે છે, જો કણની ગતિ શૂન્ય ન હોય તો પ્રવેગ માટે સમય સાથે બદલાવ આવે છે. જ્યારે તે સીધી રેખામાં આગળ વધે છે ત્યારે સ્થિર હોય છે પ્રવેગક શૂન્યની બરાબર હશે

તેથી આપણે હકીકતમાં આ પહેલેથી જ લખી દીધું છે અમે લખ્યું છે કે પ્રવેગની તીવ્રતા dv બાય dt છે જ્યાં વેક્ટર ચિહ્ન વિના v એ હવે ઝડપ છે. આ ફરફારો આપણે આ પહેલા જોયા છે જ્યારે કણ વક્ર પાથ પર ફરે છે અથવા જ્યારે કણ વળાંકવાળા માર્ગ પર આગળ વધે છે ત્યારે તે કિસ્સામાં આપણે જે શોધીએ છીએ તે એ છે કે કણ એકલો આગળ વધી રહ્યો છે. ng વળાંક પાથ પ્રવેગકને બે ઘટકો છે અને પ્રવેગક આપણે તેને બરાબર લખી શકીએ છીએ હું ફક્ત આ બે એકમ વેક્ટરને સમજાવીશ અને તે દિશા છે જે પાથની સ્પર્શક છે અને en એ એક વેક્ટર છે જે સામાન્ય છે જે પાથ તરફ નિર્દેશ કરે છે .

વક્ર પાથનું કેન્દ્ર અને કેન્દ્ર દ્વારા અમારો મતલબ છે કે જો તમે વર્તુળમાં ગતિ સ્થાનિક રૂપે ધારી લો તો તે વર્તુળના કેન્દ્ર તરફ નિર્દેશ કરે છે અને ચાલો આ અભિવ્યક્તિને ફરીથી જોઈએ, આપણે આ પહેલા જોયું છે જ્યારે આપણે ગતિશાસ્ત્ર કર્યું હતું પરંતુ ચાલો હવે આપણે આ સમજીએ છીએ કારણ કે આના ઘણા બધા પરિણામો હશે

તેથી પ્રવેગકના બે ભાગો હોય છે જ્યારે કણ સીધી રેખા પર આગળ વધી રહ્યો નથી ત્યાં એક ભાગ હોય છે જે પાથ પર ગતિ સ્પર્શકના ફરફારના દર જેટલો હોય છે તે સમાન છે તમે સીધી રેખામાં ગતિ માટે શું મેળવો છો પરંતુ હવે પ્રવેગકનો એક વધારાનો ઘટક આવે છે જ્યારે કણ વક્ર માર્ગ પર આગળ વધી રહ્યો હોય અને પ્રવેગનો તે ઘટક લંબરૂપ હોય છે. પાથની સ્પર્શક તે કેન્દ્ર તરફ નિર્દેશ કરે છે અને આ r પર v ચોરસ તરીકે આપવામાં આવે છે અને જો તમને યાદ હોય કે r એ સામાન્ય કેસ માટે પાથની વક્રતાની ત્રિજ્યા તરીકે ઓળખાય છે , હવે આપણે આને એક ખાસ કિસ્સામાં જોઈશું જ્યારે કણ ગોળાકાર માર્ગ સાથે આગળ વધી રહ્યો છે પરંતુ તે પહેલાં આપણે જે સમજીએ છીએ તે એ છે કે જો ગતિ સતત હોય તો પણ r પર પ્રવેગક v ચોરસનો એક ઘટક હોય છે જે શૂન્ય ન હોય ત્યારે આ ઘટક અસ્તિત્વમાં ન હતો જ્યારે કણ કણમાં આગળ વધી રહ્યો હતો. સીધી રેખા અને આપણે તેને આ સમીકરણ પરથી એ હકીકતમાં પણ જોઈ શકીએ છીએ કે જ્યારે કણ સીધી રેખામાં આગળ વધે છે ત્યારે વક્રતાની ત્રિજ્યા અનંત હોય છે તેથી r પર v ચોરસ શૂન્ય બને છે પરંતુ હકીકત એ છે કે કણ સાથે આગળ વધી રહ્યો છે. વક્ર પાથ અને જો તેની ગતિ શૂન્ય ન હોય જે ત્યાં હશે કારણ કે તે આગળ વધી રહ્યો છે, તો પ્રવેગકને પાથ માટે એક ઘટક સામાન્ય હોવો જોઈએ અને જ્યારે આપણે ન્યુટનનો નિયમ લાગુ કરીએ છીએ ત્યારે આ ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ બને છે કારણ કે કેટલીકવાર પી. લેખો સતત ગતિ સાથે આગળ વધી શકે છે પરંતુ પાથ પર સામાન્ય પ્રવેગકનો એક ઘટક હોવો જોઈએ જેનો અર્થ છે કે ત્યાં એક બળ હોવું જોઈએ કારણ કે f બરાબર m ગુણ્યા છે અને

તેથી એક બળ ત્યાં હોવું જોઈએ જે કણ પર કાર્ય કરશે. આ પ્રવેગ થવાનું કારણ બને છે અને આ બળ જેમ આપણે ન્યુટનના નિયમ પરથી જોઈએ છીએ તે બાહ્ય બળ હોવું જોઈએ જ્યારે કણ ગતિશીલ હોય ત્યારે તે કેવી રીતે આવી શકે તે કાં તો આવશે કારણ કે આ સામાન્ય દિશામાં સ્પર્શોન્દ્રિયમાં છે આ કાં તો આવશે. કોઈ વસ્તુ દ્વારા જે કણનો સંપર્ક કરી રહી છે ઉદાહરણ તરીકે જો હું એક પથ્થર લઉં તેને એક તાર સાથે બાંધી દઉં અને પથ્થરને ખસેડું તો હું દોરીને ફેરવું જેથી પથ્થર વર્તુળમાં ફરે તો તારમાં તણાવ આ ઉહ બળ પ્રદાન કરશે જે આનું કારણ બનશે. પ્રવેગક જો તે ક્યારેક હોય તો તે ઘર્ષણ બળ છે જે તે કરશે જે આપણે જોઈશું

તેથી આ બળ કણ પર લાગુ કરવું પડશે તે કણની બહારથી આવવું પડશે

તેથી હવે ચાલો આપણે sp જોઈએ શરીરની ગોળાકાર ગતિનો વિશિષ્ટ કેસ જે વક્ર માર્ગનો એક વિશિષ્ટ કેસ છે જ્યારે કોઈ શરીર ગોળાકાર માર્ગમાં આગળ વધે છે ત્યારે પ્રથમ વસ્તુ વક્રતાની ત્રિજ્યા છે, આ કંઈ નથી પરંતુ દરેક સમયે વર્તુળની ત્રિજ્યા છે હવે ચાલો લઈએ એકસમાન પરિપત્ર ગતિના કિસ્સામાં પ્રથમ એકસમાન પરિપત્ર ગતિના કિસ્સામાં જો તમને યાદ હોય કે અમે જે બતાવ્યું હતું તે હતું કે

તેથી જો આ ક્ષણે વર્તુળાકાર માર્ગ પર કોઈ વર્તુળ ફરતું હોય તો આ કેન્દ્ર છે

તેથી આપણી પાસે જે છે તે છે x નો ઘટક કારણ કે એકસમાન પરિપત્ર ગતિ એટલે ગતિ સ્થિર છે

તેથી આ કણનું પ્રવેગક કેન્દ્ર તરફ નિર્દેશ કરે છે ત્યારે તેનું પ્રવેગ v ચોરસ જેટલું છે અને આપણને ખ્યાલ આવે છે કે કણ વર્તુળમાં આગળ વધે છે તેમ પ્રવેગની દિશા બદલાતી રહે છે અને કારણ કે ઝડપ સ્થિર છે આપણી પાસે સ્પર્શક ઘટક નથી

તેથી આપણી પાસે પ્રવેગક છે અને

તેથી વર્તુળના કેન્દ્ર તરફના પ્રવેગના ઘટકને કેન્દ્રબિંદુ a કહેવાય છે. પ્રવેગક અને આ વર્તુળના કેન્દ્ર તરફ r પર v ચોરસ સમાન છે

તેથી હવે અહીં આ ગતિશીલ દૃશ્ય બિંદુથી ગતિશાસ્ત્રના દૃષ્ટિકોણથી છે કારણ કે આપણે ચર્ચા કરી છે કે ત્યાં અમુક બળ હોવું જોઈએ જે સમૂહ સમય પ્રવેગ સમાન હોવું જોઈએ અને આ બળ હવે શરીરની બહારનું હોવું જોઈએ જો ગોળ ગતિ એકસરખી ન હોય તો પ્રવેગકમાં બે ઘટકો હોય છે પહેલો ઘટક એ છે કારણ કે આપણે કેન્દ્ર તરફ કેન્દ્રિય પ્રવેગકની ચર્ચા કરી છે અને આ આપણે કહ્યું છે કે તે r પર v ચોરસ બરાબર છે અને બીજું ઘટક એ સ્પર્શક ઘટક છે અને તે ઝડપના પરિવર્તનના દર જેટલો હશે અને તે ત્વરિત દિશામાં વર્તુળની સ્પર્શક છે, હવે આપણે જે જોયું તે એ છે કે આપણે કોણીય વેગ વ્યાખ્યાયિત કર્યા છે v ને ઓમેગા તરીકે લખી શકાય છે. વખત r અને આ ઓમેગા આપણે કોણીય વેગ તરીકે લખ્યું છે

તેથી હવે કેન્દ્રિય પ્રવેગકને r પર v ચોરસ તરીકે લખી શકાય છે જેથી તે ઓમેગા ચોરસની બરાબર હશે $uare$ r ચોરસ પર r

આ ઓમેગા ચોરસ r ની બરાબર હશે અને સ્પર્શક ઘટક આ dv બાય dt છે તેથી આ d બાય dt ઓમેગા વખત rr બરાબર બને છે rr એક અચલ છે તેથી આ d ઓમેગા બાય dt ગુણ્યા r બને છે અને d ઓમેગા બાય dt આપણે અહીં જે લખ્યું છે તેને કોણીય વેગના ફેરફારનો કોણીય પ્રવેગક દર કહેવાય છે જેને કોણીય પ્રવેગક કહેવાય છે અને તેથી આપણી પાસે જે છે તે સ્પર્શક ઘટક r ગણા આલ્ફા બરાબર છે જ્યાં આલ્ફા તારીખ દ્વારા d ઓમેગા બરાબર છે. કોણીય પ્રવેગક તેથી આપણે આનું ધ્યાન રાખવું પડશે જ્યારે આપણી પાસે ગોળાકાર ગતિ હોય ત્યારે પણ જ્યારે શરીર સતત ગતિએ આગળ વધે ત્યારે પ્રવેગ ત્યાં હોવો જોઈએ હવે ચાલો આપણે કારની પાછળની સીટ પર બેઠેલા મુસાફરના કિસ્સા જોઈએ. એક કાર જ્યાં કાર ડાબી તરફ વળે છે અને તેથી આપણે ધારીએ છીએ કે ચાલો કહીએ કે આ આગળ વધી રહ્યું છે આપણે ધારીએ છીએ કે તે ગોળાકાર ચાપમાં આગળ વધી રહી છે તેથી કાર શરૂઆતમાં સીધી જતી હતી અને પછી તે ડાબે વળવા લાગે છે તેથી આપણે ધારીએ છીએ કે તે એક છે વર્તુળની ચાપ કે જેના દ્વારા કાર ફરી રહી છે તેથી હવે જો ત્યાં કોઈ પેસેન્જર છે જે કારમાં બેઠો છે, તો અમે પેસેન્જરની પરિસ્થિતિનું વિશ્લેષણ કરવાનો પ્રયાસ કરી રહ્યા છીએ કારણ કે કાર એક વર્તુળમાં આગળ વધી રહી છે ત્યાં એક બળ છે જે તેની સાથે આગળ વધી રહ્યું છે. વેગ v તેથી કાર પર અભિનય કરતી વખતે r પર એક બળ mv ચોરસ છે હવે ધારો કે જો કાર પર આહ હોય તો ચાર ટાયર હશે અને જો ટાયર પરનું ઘર્ષણ જે કેન્દ્રીય પ્રવેગક પ્રદાન કરે છે તેનો અર્થ એ કે ઘર્ષણ બળ સમાન હોવું જોઈએ mv ચોરસ બાય અપોન r અને ચાલો કહીએ કે જો ચાર ટાયર હોય તો ચાર ટાયર પર કુલ ઘર્ષણ બળનો સરવાળો થાય છે આ મૂલ્ય mv ચોરસ ઉપર r આપે છે, ચાલો હવે કારની પાછળની સીટ પર બેઠેલા મુસાફરનું વિશ્લેષણ કરીએ. તેથી અમે પેસેન્જરનો ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરીએ છીએ જે કાર આ રીતે આગળ વધી રહી છે હવે અમને જે મળે છે તે એ છે કે એક સામાન્ય પ્રતિક્રિયા છે જે કાગળના પ્લેનમાંથી બહાર આવી રહી છે અને પેસેન્જર નીચે બેઠો છે તે સામાન્ય પ્રતિક્રિયા છે. કારની સીટ પેસેન્જરનું વજન કાગળની લંબ દિશામાં હોય છે અને સામાન્ય પ્રતિક્રિયા અને વજન તેઓ એકબીજાને સંતુલિત કરે છે હવે આ કણ પર આપણે એ પણ શોધીએ છીએ કે સીટ અને પેસેન્જર વચ્ચે ઘર્ષણ બળ હોવું જોઈએ આ ઘર્ષણ બળ એ n માટે લંબરૂપ છે અને આ કિસ્સામાં આપણે જે પ્રવેગક શોધીએ છીએ તે કેન્દ્ર તરફ છે અને આ ઘર્ષણ બળ દ્વારા પ્રદાન કરવું આવશ્યક છે ત્યાં એક ઘર્ષણ બળ છે જે પેસેન્જર પર કાર્ય કરે છે અને તે જ આ પ્રવેગનું કારણ બને છે. પેસેન્જરનું ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ કાગળના પ્લેન પર લંબરૂપ n અને w હશે અને ત્યાં એક ઘર્ષણ બળ છે આ ત્રણ બાહ્ય બળો પેસેન્જર પર કાર્ય કરે છે અને આ ઘર્ષણ બળ r પર mv ચોરસ જેટલું હોવું જોઈએ. m એ પેસેન્જરનું દળ છે તેથી પેસેન્જર જે પ્રવેગક જઈ રહ્યો છે તે ઘર્ષણ બળ દ્વારા પ્રદાન કરવું જોઈએ અને અહીં નોંધ લો કે મુસાફર આરામમાં છે કારના સંદર્ભમાં, પરંતુ અમારે સંદર્ભની જડતા ફેમના સંદર્ભમાં પેસેન્જરનું પ્રવેગક લખવું પડશે અને અમે ધારીએ છીએ કે પૃથ્વીની સપાટી સાથે જોડાયેલ કોઈપણ ફેમ જડતા છે તેથી જમીન પરની વ્યક્તિના સંદર્ભમાં પેસેન્જર વર્તુળમાં મુસાફરી કરે છે અને તેથી તેનું પ્રવેગ વર્તુળના કેન્દ્ર તરફ r પર v ચોરસ જેટલું છે હવે જો આ ઘર્ષણ જો કારનો વેગ વધારે હોય તો શું થશે mv ચોરસ પર r વધે છે અને તે mu sn કરતાં વધી શકે છે જે એટલે કે જો આ mu sn કરતાં વધી જાય તો ઘર્ષણ બળ ah શરીરની સાપેક્ષ ગતિને અટકાવી શકશે નહીં જો mv ચોરસ ઉપર r mu sn કરતાં વધારે હોય તો આ કિસ્સામાં n વજન બરાબર હોય તો મુસાફર લપસવા અને ઘર્ષણ શરૂ કરશે. બળ આ દિશામાં કાર્ય કરી રહ્યું છે તેથી આ સંબંધિત સ્વિપની દિશા હશે તેથી પેસેન્જર પર કામ કરતું અસંતુલિત બાહ્ય બળ એ સીટ અને તેની વચ્ચેના ઘર્ષણનું બળ છે. પેસેન્જર અને આ ફોર્સ f એ કેન્દ્રીય દિશામાં અથવા રેડિયલ દિશામાં માસ ટાઇમ પ્રવેગક સમાન છે અને આને આપણે r પર mv ચોરસ તરીકે લખીશું તેથી ઘર્ષણ પેસેન્જરને આ પ્રવેગ પ્રદાન કરે છે અને ઘર્ષણની દિશા વર્તુળના કેન્દ્ર તરફ છે હવે આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે જો વેગ એવો હોય કે mv ચોરસ પર r એ mu sn કરતા ઓછો હોય તો આપણી પાસે એવી પરિસ્થિતિ છે કે આપણી પાસે સ્વિપનો કેસ નથી કારણ કે ઘર્ષણ mu sn કરતા ઓછું છે અને આ કિસ્સામાં આપણે એ પણ સમજીએ છીએ કે n છે mg ની બરાબર તેથી કોઈ સ્વિપ માટે શરત mv ચોરસ બને છે r એ mu s ગુણ્યા mg કરતાં ઓછી છે તેથી આ આપણને r g પર v ચોરસ આપે છે પેસેન્જર અને સીટ વચ્ચેના સ્થિર ઘર્ષણના ગુણાંક કરતાં ઓછી છે આ સ્થિતિ માટે અમારી પાસે કોઈ સ્વિપ નથી પેસેન્જર બેઠો રહે છે હવે ફરી એકવાર સંપૂર્ણ ચિત્ર સમજો આ તે કાર છે જે વળે છે અમે પાછળની સીટ તરફ જોઈ રહ્યા છીએ કાર આ સ્થિતિમાં છે અને આ પાના પ્રવેગની દિશા છે ગ્રાઉન્ડ ફેમમાંથી દેખાતા $ssenger$ હવે ધારો કે જો mv સ્કવેર અપોન r mu s ગણા mg કરતા મોટો હોય જે અલબત્ત આપણે પણ જાણીએ છીએ કે સામાન્ય પ્રતિક્રિયા હતી તો પછી શું થશે પછી પેસેન્જર લપસવા લાગશે અને સ્વિપનો અમારો અર્થ શું છે. કારના પેસેન્જરનું પ્રવેગક આના જેવું છે અને આપણે જે શોધીશું તે પેસેન્જર છે તેથી આ કારનું પ્રવેગક છે જે mv સ્કવેર અપોન r બરાબર છે જે r પર v ચોરસ બરાબર છે અને અમારી પાસે પેસેન્જરનું એક્સલરેશન છે કારને માન આપો જેથી પેસેન્જર લપસવાનું શરૂ કરે અને કારના સંદર્ભમાં પેસેન્જરનું પ્રવેગક બનવા દો હવે આપણે જે શોધીએ છીએ તે એ છે કે આપણી પાસે ઘર્ષણ બળ છે પરંતુ તે r પર mv ચોરસ જેટલું પ્રવેગ જનરેટ કરવામાં સક્ષમ નથી. તેથી પેસેન્જર લપસવાનું શરૂ કરે છે તેથી જો હું આ ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ છે જે હજી પણ સમાન રહે છે, આ ઉપરાંત આપણી પાસે સામાન્ય પ્રતિક્રિયા અને વજન છે જે

એકબીજાને રદ કરે છે પરંતુ જો આપણે ગતિને જોઈએ તો s પછી ગતિશાસ્ત્રમાં આપણે જે શોધીએ છીએ તે એ છે કે આપણી પાસે r પર v ચોરસ સમાન પ્રવેગ છે અને આ કારના સંદર્ભમાં પેસેન્જરનું પ્રવેગ છે તેથી જમીનના સંદર્ભમાં પેસેન્જરનું ચોખ્ખું પ્રવેગ આ v ચોરસ સમાન બનશે. વર્તુળના કેન્દ્ર તરફની દિશામાં r માઈનસ ap પર અને હવે જ્યારે આપણે ન્યુટનનો નિયમ લાગુ કરીશું ત્યારે આપણને શું મળશે ઘર્ષણ બળ બરાબર m ગુણ્યા v ચોરસ r માઈનસ ap પર અને હવે આ ઘર્ષણ બળ $mu k$ ગુણ્યા બરાબર હશે n જે $mu k$ ગુણ્યા mg ની બરાબર હશે અને જો આપણે અન્ય બાબતો જાણીએ તો કારના સંદર્ભમાં પેસેન્જરનું પ્રવેગક કાર્ય કરી શકાય છે, બાદબાકીનું ચિહ્ન આપણને કહે છે કે પેસેન્જરને બહારની તરફ ફેંકવામાં આવશે અને

તેથી આપણે આ રીતે આના જેવી સમસ્યાનું નિરાકરણ લાવીએ, ચાલો હવે કેટલાક સરળ ઉદાહરણો લઈએ અને ત્યાંથી આપણે વધુ જટિલ કેસોમાં જઈશું, આપણે જોયું કે ન્યુટનના નિયમો કેવી રીતે લાગુ કરવા અને હવે આજના વર્ગના બાકીના ભાગમાં અને આગળના એક કે બે વર્ગોમાં આપણે કેટલીક સમસ્યાઓનું નિરાકરણ કરીશું જ્યાં આપણે ન્યુટનના બીજા નિયમનો સીધો ઉપયોગ કરીશું અને f બરાબર ma સાથે છે અને જેમ આપણે આહ ચર્ચા કરી છે તેમ આ કેસોમાં વધુ ગૂંચવણો આવશે કારણ કે એક કે બે સંસ્થાઓ હોઈ શકે છે. એકસાથે જોડાયેલ તેઓ એક સ્ટ્રિંગ સાથે જોડાયેલા હોઈ શકે છે જે તેઓ એકબીજાને સ્પર્શ કરી શકે છે અને પછી આપણે આ દરેક શરીરનું અલગ-અલગ વિશ્લેષણ કરવું પડશે અને પ્રવેગ અને પ્રવેગ વચ્ચેના સંબંધને શોધવા માટે આપણે તે દરેકના ગતિશાસ્ત્રનું વિશ્લેષણ કરવું પડશે. શરીરના

તેથી એક ખૂબ જ સરળ પ્રથમ કેસ તરીકે આપણે ધ્યાનમાં લઈએ છીએ કે ત્યાં એક ગરગડી છે જેના પર આપણી પાસે એક તાર છે જે એમ એક અને એમ બે બે સમૂહને જોડતી હોય છે અને સ્ટ્રિંગ ચાલુ હોય છે આપણે કહી શકીએ કે ગરગડી પર માઉન્ટ થયેલ છે અને તે આપવામાં આવે છે. શબ્દમાળા પ્રકાશ અક્ષમ છે અને ગરગડી સાથેનો સંપર્ક ગરગડી સાથેનો ઘર્ષણ રહિત સંપર્ક છે અને આપણી પાસે જે છે ત્યાં એક દળ m બે છે ત્યાં દળ m એક છે આહ તે અમને આપવામાં આવ્યું છે કે m એક સમાન છે પાંચ કિગ્રા m બે એ ચાર કિગ્રા બરાબર છે અને આપણે તારનું તાણ અને દળ m એક અથવા m બે ના બ્લોકના પ્રવેગક a ની તીવ્રતા શોધવા માંગીએ છીએ

તેથી હવે આપણે આ સમસ્યાનું વિશ્લેષણ કરવાનું શરૂ કરીએ. આપણે જે શોધીએ છીએ તે દળ m_1 છે 5 kgs m_2 એ 4 kgs છે અને આ તે શબ્દમાળા છે જે હું તેને ડબલ તરીકે બતાવી રહ્યો છું આ વસ્તુ આ ગરગડી પર ચાલી રહી છે હવે ગરગડી સાથેનો સંપર્ક ઘર્ષણ રહિત છે

તેથી આપણે ત્યારથી શું શોધીએ છીએ દળ 1 એ દળ 2 કરતા ભારે છે તો આપણે જાણીએ છીએ કે આ દળ 1 દળ નીચે જવાનું શરૂ કરશે 2 ઉપર જવાનું શરૂ કરશે જો આપણે સિસ્ટમને જેમ છે તેમ છોડી દઈએ તો ચાલો સમસ્યાનું વિશ્લેષણ શરૂ કરીએ અને આ બીજી વસ્તુ શું છે અમને ખ્યાલ આવે છે કે તાર અક્ષમ્ય છે અને ગરગડી સાથે ઘર્ષણ રહિત સંપર્કમાં હોવાને કારણે, સમગ્ર તારમાં તણાવ સતત રહેશે, તણાવની તીવ્રતા સતત તેની દિશા બદલાતી રહે છે કારણ કે આપણે ઓછામાં ઓછા બિન-સીધા ભાગો માટે તાર સાથે જઈએ છીએ. અને ટી તેની દિશા બદલાઈ જશે

તેથી ચાલો સમૂહ 2 નું ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરીએ પરંતુ તે પહેલાં આપણે બીજી વસ્તુ સમજીએ કારણ કે સ્ટ્રિંગ અક્ષમ છે એક અને બેના પ્રવેગની તીવ્રતા સમાન હશે

તેથી આ બે સિદ્ધાંતો છે જે આપણે ધ્યાનમાં રાખીએ છીએ તણાવ અચળ છે અને એક અને બેના પ્રવેગ એ તીવ્રતામાં સમાન છે, અલબત્ત, આપણે જે દિશાઓ કહીએ છીએ તેનું કારણ એ છે કે આપણે જાણીએ છીએ કે એક ઉપર જઈ રહ્યો છે અને બીજો નીચે જઈ રહ્યો છે,

તેથી આપણે સમૂહ 2 ની મુક્ત બોડી ડાયાગ્રામ દોરીએ છીએ .

હવે માસ 2 પર આપણી પાસે છે તેનું વજન જે m_2g જેટલું છે જે નીચે કામ કરે છે અને સ્ટ્રિંગ આ દળને t બળ વડે ખેંચે છે જેને આપણે t કહીએ છીએ

તેથી આ સમૂહ બે નું ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ છે હવે ચાલો દોરીએ કારણ કે આ ફક્ત ઊભી રીતે આગળ વધશે

તેથી આપણી પાસે માત્ર એક જ દિશા છે તે છે a એક પરિમાણીય ગતિ ચાલો કહીએ કે y અહીં ઉપરની તરફ છે

તેથી આપણી પાસે શું છે જ્યારે આપણે આ ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ છે અને જ્યારે આપણે ન્યુટનનો નિયમ લાગુ કરીએ છીએ ત્યારે

આપણને જે મળે છે તે t માઈનસ m_2g બરાબર m_2 ગણું છે કારણ કે અહીં આપણી પાસે છે અસ્પષ્ટપણે આપણે અહીં લખ્યું છે કે સમૂહ 2 ઉપરની તરફ આગળ વધી રહ્યો છે કારણ કે y ઉપરની દિશામાં છે

તેથી જ્યારે આપણે ડાબી બાજુએ લખીએ છીએ ત્યારે આપણે દિશા જોઈએ છીએ આપણે ફક્ત મુક્ત શરીરની રેખાકૃતિને જ

જોઈએ છીએ જેમાં વતના ચિહ્ન સાથે તમામ સકારાત્મક દળો નીચે તરફ નિર્દેશ કરે છે કારણ કે y નકારાત્મક ચિહ્ન સાથે ઉપરની તરફ છે

તેથી આપણને t ઓછા મળે છે m_2g બરાબર m_2a આ એક સમીકરણ છે હવે આપણે સમજીએ છીએ કે બે અજાણ્યા t અને a અહીં છે

તેથી બીજા અજ્ઞાતને ઉકેલવા માટે આપણે એક દળ પર જઈએ છીએ

તેથી આપણે મુક્ત દોરીએ છીએ સમૂહ 1 આ m વન છે હવે ફરી એકવાર સ્ટ્રિંગ આ સમૂહને તાણ સાથે ખેંચે છે જે આપણે કહ્યું છે કે બીજા ભાગમાં જે હતું તે સમાન છે અને તેનું વજન જે હવે માસ 1 ના વિશ્લેષણ માટે m વન જી છે. હું નીચેની તરફ જઈને પસંદ કરી શકું છું, મારે y ઉપરની તરફ જવાની જરૂર નથી કારણ કે અહીં હું એક પ્રાથમિકતા જાણું છું, હું જાણું છું કે દળ નીચે જઈ રહ્યું છે

તેથી પ્રવેગક નીચે તરફ છે

તેથી જો તમને એવી સમસ્યાઓ આવે કે જ્યાં તમને ખબર ન હોય તો હું નીચે તરફ જવાનું પસંદ કરું છું. મી ગતિની e દિશા પછી તમે તમારા x અને y ને ચોક્કસ દિશા તરીકે પસંદ કરો છો, જો તે બીજી દિશામાં હશે તો પ્રવેગક હકારાત્મક હોવાનું માની લેશો તો તમને માઈનસ ચિહ્ન સાથે તમારો જવાબ મળશે

તેથી હવે અહીં જ્યારે આપણે આ લખીશું ત્યારે મને જે મળે છે તે m છે. એક g બાદબાકી t બરાબર m છે એક ચાલો આપણે બીજા સમીકરણ જોઈએ બીજું સમીકરણ t માઈનસ m બે g બરાબર m બે a આ સમીકરણ એક હતું આ સમીકરણ બે છે અને હવે મારી પાસે બે સમીકરણો છે અને બે અજાણ્યા છે તેથી હું તેમને હલ કરી શકું છું ચાલો આપણે આ બે સમીકરણો ઉમેરીએ અને આપણને જે મળે છે તે છે m 1 ઓછા m 2 ગુણ્યા g બરાબર m 1 વત્તા m 2 a

તેથી પ્રવેગક m 1 ઓછા m 2 પર m 1 વત્તા m બરાબર થાય છે. 2 ગુણ્યા g અને આપણે પછી પણ t ની કિંમત નક્કી કરી શકીએ છીએ અને t ની કિંમત 2 ગુણ્યા m એક m બે પર m એક વત્તા m બે ગણા g બરાબર થાય છે

તેથી હવે ફરીથી નાની તપાસી ખૂબ જ સ્પષ્ટ વસ્તુઓ છે પરંતુ તમારે જોઈએ ફક્ત આ વસ્તુઓ તપાસી કે પ્રવેગના પરિમાણો દિશાના પરિમાણો જેવા જ છે ગુરુત્વાકર્ષણને કારણે પ્રવેગના ઓન્સ અને

તેથી આગળ જે ગુણાંક આવે છે તે પરિમાણહીન હોવો જોઈએ અને અહીં આપણે આ દળને દળ વડે વિભાજિત કરીએ છીએ તેથી આ પરિમાણહીન તાણ એક બળ છે

તેથી તેનું પરિમાણ માસ વખત પ્રવેગક છે

તેથી અહીં ગુણાંક છે. આગળ દળના પરિમાણ હોવા જોઈએ અને આપણે જોઈએ છીએ કે m_1 m_2 બાય m_1 વત્તા m_2 આ ખૂબ જ નાના ચેક છે પરંતુ તમારે આને ધ્યાનમાં રાખવું જોઈએ અને તે આનાથી તમે સમસ્યાઓનો ઉકેલ લાવી શકો છો. સીધો આગળનો કિસ્સો પરંતુ હવે આપણે બીજા કિસ્સાને લઈએ કે માસ મીટરના પેસેન્જર જે વિફ્ટ પર વજનના સ્કેલ પર ઉભા છે તેનો અર્થ એ છે કે આપણે કહીએ કે આ વિફ્ટનો 5m છે જેના પર વજન માપવાનું માપ છે અને એક વ્યક્તિ ઉભી છે. ડાબી બાજુએ વિફ્ટ દ્વારા લેવાયેલ રીડિંગને w પ્રાથમ રહેવા દો હું તેને w પ્રાથમ તરીકે લઈ રહ્યો છું કારણ કે જ્યારે આપણે સામાન્ય રીતે અપેક્ષા રાખીએ છીએ કે વજન માપવામાં આવે ત્યારે તમને તે વજન જણાવવું જોઈએ જેને આપણે w તરીકે ઓળખીએ છીએ પરંતુ આપણે શું કરીશું જુઓ એ એલિવેટરના પ્રવેગક પર આધાર રાખે છે w પ્રાથમ mg બરાબર હોઈ શકે કે ન પણ હોય જ્યાં m પેસેન્જરના દળના બરાબર હોય તો અહીં ચાલો વ્યક્તિની મુક્ત બોડી ડાયાગ્રામ દોરીએ જેથી અમે આ કેસોનું વિભિન્ન મૂલ્યો માટે વિશ્લેષણ કરીશું તત્વનું પ્રવેગક

તેથી સૌપ્રથમ આપણે કેસ લઈએ જ્યારે પ્રવેગક એ એલિવેટરનું પ્રવેગક છે જે ગ્રાઉન્ડ ફ્રેમમાંથી જોવામાં આવે છે અને સૌપ્રથમ આપણે એ કેસ જોઈએ જ્યારે a શૂન્યની બરાબર હોય એટલે કે એલિવેટર આરામ પર હોય તેના જેવું કંઈક હું વજનના માપદંડ પર ઊભો છું અને પછી આપણને જે મળે છે તે એ છે કે જો આપણે વ્યક્તિનું ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરીએ તો આપણી પાસે તેનું વજન ઓછું હોય છે અને આ તોલ માપની સામાન્ય પ્રતિક્રિયા છે અને આ ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ એ જ રહે છે પછી ભલે તે વિફ્ટ હોય. હવે નયલન કરવું કે ન ખસેડવું અને પછી જ્યારે આપણે વજનના માપદંડને જોઈએ છીએ ત્યારે n એ વ્યક્તિ દ્વારા લાગુ કરવામાં આવેલ બળ છે અને આ n એ રીડિંગના પ્રાથમ જેટલો હશે જે સ્કેલ દ્વારા બતાવવામાં આવશે

તેથી ના w જ્યારે પ્રવેગક 0 ની બરાબર હોય તો તમામ કેસમાં ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ n અને mg હશે અને હું n ને w પ્રાથમ વડે બદલી રહ્યો છું કારણ કે n એ રીડિંગની બરાબર છે જે હવે બતાવવામાં આવશે જ્યારે પ્રવેગ 0 ની બરાબર હશે ત્યારે આપણને w પ્રાથમ મળે છે. mg ની બરાબર છે

તેથી રીડિંગ સ્કેલ જે વજન દર્શાવે છે તે વજન દ્વારા છે જે હવે સાચું છે જો પ્રવેગ ઉપરની તરફ છે એટલે તેનો અર્થ ઉપરની તરફ ધન છે તો શું થશે w પ્રાથમ માઈનસ mg ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામના m ગણા બરાબર હશે તે જ રહે છે પરંતુ હવે વ્યક્તિ આરામમાં નથી વ્યક્તિ વિફ્ટના સંદર્ભમાં આરામ કરે છે પરંતુ વિફ્ટ ઉપર જઈ રહી છે

તેથી આ પ્રવેગ એ વિફ્ટનું પ્રવેગક છે

તેથી આપણે જે મેળવીએ છીએ તે w પ્રાથમ બરાબર m ગુણ્યા વત્તા d છે.

તેથી જો વિફ્ટ ઉપરની તરફ પ્રવેગિત થઈ રહી હોય તો એવું લાગે છે કે વ્યક્તિનું થોડું વધારાનું વજન છે અને જ્યારે આપણે બીજો કેસ લઈએ છીએ જ્યારે વિફ્ટ ફરી એક વાર આપણી પાસે w પ્રાથમ છે આપણી પાસે mg છે અને જો વિફ્ટ પ્રવેગ સાથે નીચે જાય છે તો જો આ ટી છે તે પ્રવેગક તો પછી આપણી પાસે જે છે તે mg માઈનસ w પ્રાથમ બરાબર m ગુણ્યા a અને w પ્રાથમ બરાબર mg માઈનસ ma હશે જ્યાં a મને ફક્ત સબસ્ક્રીપ્ટ d નો ઉપયોગ કરીને બતાવવા દો કે તે નીચે તરફ છે

તેથી હવે જ્યારે એલિવેટર નીચે જઈ રહ્યું છે સમાન વજન માપન એમજી માઈનસ એમ વખતની જાહેરાતનું રીડિંગ બતાવે છે

તેથી તે બતાવે છે કે વ્યક્તિનું વજન ઘટ્યું છે

તેથી આને ધ્યાનમાં રાખવું જરૂરી છે

તેથી તે જ માપદંડ બતાવે છે કે વ્યક્તિનું વજન બદલાઈ ગયું છે

તેથી હવે ચાલો આપણે ધ્યાનમાં લઈએ. જો વિફ્ટનો કેબલ તૂટી જાય જેથી વિફ્ટ ફ્રી ફોલમાં હોય જો વિફ્ટ ફ્રી ફોલમાં હોય તો પ્રવેગક જાહેરાતનો ડાઉનવર્ડ ઘટક g ની બરાબર હશે તો ચાલો આપણે ફ્રી ફોલનો કેસ જોઈએ અને ફરી એકવાર જેમ આપણે ભાર મૂક્યો છે તેમ ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ એ જ રહે છે આ w પ્રાથમ છે આ mg છે અને નીચે તરફનું પ્રવેગ g છે તો પછી આપણી પાસે જે હશે તે mg માઈનસ w પ્રાથમ સમાન હશે m ગુણ્યા g અને

તેથી આપણે અહીંથી શું મેળવીશું w અવિભાજ્ય સમાન છે શૂન્ય સુધી

તેથી તોલવાનું માપદંડ એવું રીડિંગ આપશે કે જો વ્યક્તિ વજનહીન હોય તો વ્યક્તિ માટે કોઈ વજન નથી જો તે મુક્તપણે નીચે પડી રહ્યો હોય અને વજનના માપદંડ પર કોઈ તત્વ પર હોય તો હવે આપણને એક વાત સમજાય છે જ્યારે આપણે ફેરફારની વાત કરી છે. વજનમાં આ ફેરફાર નીચેની તરફ અથવા ઉપરની દિશામાં પ્રવેગ સાથે આવે છે જો વિફ્ટ સતત ગતિ સાથે ઉપર અથવા નીચે જતી હોય તો પ્રવેગક 0 હશે અને સ્કેલ દ્વારા વાંચવામાં આવેલ વજન હજુ પણ mg હશે તે ત્યારે જ થાય છે જ્યારે વિફ્ટ ઉપર અથવા નીચે વેગ આપવો કે સ્કેલ તેના વાંચનને બદલે છે

તેથી આજે આપણે જે જોયું તે વર્ગ છે આહ પ્રથમ આપણે મૂળભૂત સિદ્ધાંતો જોઈએ છીએ કે કેવી રીતે વિવિધ સમસ્યાઓ માટે

ન્યૂટનનો બીજો કાયદો લાગુ કરવો અને પછી આપણે કેટલાક ખૂબ જ સરળ ઉદાહરણો જોયા. હવે પછીના વર્ગમાં અમે ન્યૂટનના નિયમોને સમસ્યાઓ માટે લાગુ કરવાના કેટલાક વધુ ઉદાહરણો લઈશું અને કદાચ કેટલાક વધુ જટિલ ઉદાહરણો આપનો આભાર

Prutor@iitk