

આજના વર્ગમાં આપણે જોઈશું કે સમસ્યાઓનું નિરાકરણ કેવી રીતે કરવું અને ખાસ કરીને એવી સમસ્યાઓ કે જેમાં ન્યુટનનો બીજો કાયદો f સમાન છે ma સામેલ છે અને છેલ્લા વર્ગમાં જ્યારે આપણે ન્યુટનના બીજા નિયમની ચર્ચા કરી રહ્યા હતા ત્યારે આપણે કેટલીક સમસ્યાઓ જોઈ હતી. પરંતુ ચાલો આપણે જ્યારે ન્યુટનના બીજા નિયમનો ઉપયોગ કરીને સમસ્યાઓ હલ કરવા માંગતા હોઈએ ત્યારે આપણે જે પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ તે વિશે વાત કરીએ. હવે ન્યુટનનો બીજો કાયદો કહે છે કે કણ પર કાર્ય કરતા દળોનો સરવાળો કણના માસ વખતના પ્રવેગ જેટલો છે. હવે ધ્યાનમાં રાખો કે આ પ્રવેગક એ છે જડતા સંદર્ભ ફેમમાંથી માપવામાં આવે છે જે સમસ્યાઓ આજે આપણે ફેમ કરીશું તે આમાંની મોટાભાગની સમસ્યાઓમાં સમસ્યા હશે નહીં કારણ કે તે ખૂબ જ સ્પષ્ટ છે કે આપણે જે પ્રવેગને માપી રહ્યા છીએ તે સંદર્ભની ગ્રાઉન્ડ ફેમમાંથી હશે. હવે આ સમીકરણની બે બાજુઓ છે. f ડાબી બાજુએ ma જમણી બાજુએ હવે આપણે જોયું છે કે ડાબી બાજુની માહિતી માંથી આવવાની છે. ફી બોડી ડાયાગ્રામ જે તમે દોરશો

તેથી ફી બોડી ડાયાગ્રામ એક ડાયાગ્રામ હશે જ્યાં કણ અથવા શરીર કે જેના પર તમે જે પ્રવેગકને શોધવા માંગો છો તે શરીરને આસપાસના વાતાવરણમાંથી અલગ પાડશે. શરીર પર કાર્ય કરતી તમામ શક્તિઓ દર્શાવે છે તેથી આ આકૃતિ જ્યાં શરીર કાલ્પનિક રીતે બતાવવામાં આવે છે અને શરીર પર તમામ બાહ્ય દળો દર્શાવવામાં આવે છે તે મુક્ત શરીર રેખાકૃતિ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે અને જમણી બાજુએ આપણી પાસે છે તે પ્રવેગના માસ ગણા સમાન હોવું જોઈએ અને જ્યારે તમારી પાસે હોય ત્યારે સમસ્યાઓ ઉકેલવા માટે તમે શું મેળવશો જો બધી શક્તિઓ જાણીતી હોય તો તમે પ્રવેગક મેળવી શકશો અને જ્યારે તમે કેટલીક સમસ્યાઓમાં જમણી બાજુ માટે વિશ્લેષણ કરો છો ત્યારે ગતિશાસ્ત્ર એ તમારે વિશ્લેષણ કરવું પડશે કારણ કે સમસ્યા પૂછી શકે છે આહ સમસ્યામાં તમને પૂછવામાં આવશે કે કણ આટલું અંતર ખસેડ્યા પછી તેનો વેગ શું છે તેથી એકવાર તમે પ્રવેગક શોધી લો પછી તમારે ગતિશાસ્ત્ર માટે સંબંધોનો ઉપયોગ કરવો પડશે જો પ્રવેગ સતત હોય તો તમારી પાસે સંબંધો હશે જેમ કે $v = v_0 + at$ ચોરસ બરાબર $v = v_0 + at$ ચોરસ વત્તા 2 જ્યાં બધું એક જ દિશામાં હોય અથવા તમે પ્રવેગકને એક ઘટક સાથે લઈ જાઓ છો તો આ સંબંધ $s = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$ હવે તે દિશામાં અંતર હશે આપણી પાસે પ્રશ્નમાં માત્ર એક જ શરીર છે જેનો અર્થ છે કે એક જ કણ છે તો આ બધું પ્રમાણમાં સરળ બની જાય છે કારણ કે તમારી પાસે એક શરીર પર કાર્ય કરવા માટે દળો છે તમારી પાસે માસ ગણો પ્રવેગ છે, પ્રવેગ એ જ શરીરનું છે જ્યાં ખરેખર ઘણી જટિલતા આવે છે જ્યારે આપણી પાસે હોય છે. સમસ્યામાં બહુવિધ સંસ્થાઓ જેનો અર્થ છે કે ઉદાહરણ તરીકે તમારી પાસે એક વ્લોક હોઈ શકે છે જે બીજા વ્લોક પર છે અથવા તમારી પાસે આના જેવો કેસ હોઈ શકે છે ત્યાં એક ગરગડી છે એક તાર છે એક સમૂહ છે એક માસ બે છે અને આ ગરગડી પોતે એક માસ હોઈ શકે છે અહીં ત્રણ અને આ ટોચની ગરગડી કદાચ નીચેની ગરગડીને ઠીક કરવામાં આવી શકે છે, આ કદાચ હલનચલન કરી રહી છે જેથી તમારી પાસે આના જેવા જટિલ કેસ હોઈ શકે અને આ પ્રકારની સમસ્યાઓમાં તમને વધુ ટી. હાન એક શરીર છે ત્યાં એક શરીર છે બે આ એક શરીરમાં એક શરીર બે અને ત્રણ શરીર છે તો હવે શું થાય છે જ્યારે તમારી પાસે એક કરતા વધુ શરીર હોય તો સામાન્ય રીતે ચાલો આ લખીએ સામાન્ય રીતે શરીરના પ્રવેગક એક બે અને ત્રણ ન પણ હોય. સમાન બનો તેઓ અલગ અલગ હોઈ શકે છે અને તમારે a_1 a_2 અને a_3 વચ્ચેનો સંબંધ શોધવો પડી શકે છે કેટલાક કિસ્સાઓમાં તેઓ સમાન હોઈ શકે છે દિશાઓ અલગ હોઈ શકે છે તેમની તીવ્રતા સમાન હોઈ શકે છે અને

તેથી આ તે વસ્તુઓમાંથી એક છે જે તમારી પાસે હશે આ કરવા માટે તમારે 1 a 2 અને a 3 વચ્ચેનો સંબંધ શોધવો પડશે. એટલું જ નહીં તમે એ પણ શોધી શકશો કે જ્યારે તમે શરીર 1 2 અને 3 ના ફી બોડી ડાયાગ્રામને અલગ-અલગ દોરશો તો શું થશે જે બળ છે. બોડી ટુ બોડી પર લાગુ પડે છે એક હવે એકના ફી બોડી ડાયાગ્રામમાં બાહ્ય ફોર્સ હશે અને એ જ રીતે બોડી બેના ફી બોડી ડાયાગ્રામમાં બોડી બે પર જે ફોર્સ એક બોડી પર લાગુ થાય છે તે ફોર્સ એક્સટર્નલ ફોર્સ હશે પરંતુ આપણે જાણીએ છીએ કે આપણી પાસે ક્યારે છે. આ આપણે જોઈએ ધ્યાનમાં રાખો કે આપણી પાસે ન્યુટનનો ત્રીજો નિયમ છે અને તે આપણને કહે છે કે બે શરીરો દ્વારા એકબીજા પર લાગુ પડતી પરસ્પર દળો સમાન અને વિરુદ્ધ છે

તેથી આ રીતે જ્યારે આપણે શરીર એક અને શરીર બેનું મુક્ત શરીર રેખાકૃતિ દોરીએ ત્યારે બે દળો જે એક તરીકે આવશે. દળોની પરસ્પર જોડી ઉદાહરણ તરીકે એક અને બે વચ્ચે સામાન્ય પ્રતિક્રિયા હોઈ શકે છે અને એક અને બે વચ્ચે ઘર્ષણ બળ હોય છે તો પછી એક છેડાના ફી બોડી ડાયાગ્રામમાં બેના ફી બોડી ડાયાગ્રામમાં આ દળો સમાન અને વિરુદ્ધ હશે પરંતુ તેમની તીવ્રતા અન્ય આહ કેસ સંબંધિત હશે જે ધ્યાનમાં આવે છે જ્યારે તમે ધારો કે શરીર એક અને બે હોય અને તેઓ હળવા સળિયા દ્વારા જોડાયેલા હોય અને આ કેસ જ્યારે તેઓ તાર વડે જોડાયેલા હોય તેના કરતા થોડો અલગ હોય છે અને અમે તે પણ જોઈશું જ્યારે તેઓ હળવા સળિયા દ્વારા જોડાયેલ છે તો શું થાય છે જો તમે સળિયાના ફી બોડી ડાયાગ્રામને દોરવાનો પ્રયાસ કરો છો તો તમારી પાસે શું હશે આ તે બળ છે જે શરીર સળિયા પર લાગુ કરશે ચાલો આપણે તેને બતાવીએ. સામાન્ય દિશામાં f 1 અને આ સળિયા પર શરીર 2 જે બળ લાગુ પડે છે તે આપણે તેને સામાન્ય રીતે f_2 તરીકે બતાવીએ છીએ અને ચાલો મારી લઈએ કે હવે આ પ્રકાશ સળિયા પર અન્ય કોઈ બળ કામ કરતું નથી જ્યારે હું ન્યૂટનનો નિયમ લખું ત્યારે મારો સંબંધ લાગુ કરું છું.

સળિયા પછી તમે જે મેળવશો તે છે સળિયા પરના કેટલાક દળો સળિયાના પ્રવેગના દળના ગુણ્યા સમાન હોવા જોઈએ અને કારણ કે આ સળિયો પ્રકાશ છે એટલે કે આપણે ધારીએ છીએ કે આ દળ લગભગ શૂન્ય છે, તો પણ જો સળિયાને વેગ મળે છે સળિયા પરના દળોનો સરવાળો શૂન્ય જેવો હોવો જોઈએ

તેથી તે તમને જે આપશે તે છે f વન f બેના ઓછાની બરાબર હોવું જોઈએ એટલે કે આ બે દળો સમાન અને વિરુદ્ધ હોવા જોઈએ અને અમે આ જોયું નથી પણ અમે જાણો કારણ કે સળિયો હલકો છે

તેથી જો તે ફરતો હોય તો પણ તેમાં કોઈ કોણીય પ્રવેગ હોઈ શકતો નથી જેમ તે ક્ષણોનો સરવાળો આહ કરી શકતો નથી

તેથી સળિયા પર શૂન્ય હશે આપણે ક્ષણો વિશે વાત કરી નથી પરંતુ તેનો અર્થ શું થશે જો આ આરઓ છે d આ બિંદુ એક છે આ બિંદુ બે છે એક અને બે પરનું બળ તેઓએ એક જ રેખામાંથી પસાર થવાનું છે

તેથી જો આ f એક છે તો આ f બે હશે અથવા તે વિપરીત સ્થિતિ હોઈ શકે છે f એક આ f બે જેવો હશે આના જેવું હશે અને બે મેક્સિટ્યુડ સમાન હશે

તેથી જ્યારે આપણી પાસે બે શરીરને જોડતી હળવા સળિયા હશે ત્યારે આવું થશે અને આવું થાય છે કારણ કે સળિયાનું દળ નહિવત્ છે

તેથી સળિયા પરના દળો અને ક્ષણોને સંતુલિત કરવા પડે છે

તેથી દળો આના જેવો હશે કેસ આના જેવો હશે આપણે કહીએ છીએ કે સળિયા કમ્પ્રેશનમાં છે જ્યારે આવો કેસ હોય ત્યારે આપણે કહીએ છીએ કે સળિયા ટેન્શનમાં છે હવે સમસ્યામાં આનું મહત્વ એ છે કે જ્યારે આપણે દોરીએ છીએ ત્યારે સમસ્યાનો ઉકેલ આવે છે. એમ વનનો ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ, ચાલો આપણે કહીએ કે તે આવી પરિસ્થિતિ છે

તેથી હવે સળિયા પર સળિયાને બોડી વન દ્વારા ખેંચવામાં આવે છે

તેથી જ્યારે હું એમ વનનો ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરીશ ત્યારે મને એક ફોર્સ F1 મળશે જેવો અભિનય કરે છે. આ શરીર પર એક કારણ કે લાકડી અહીં છે અને તે જ રીતે જ્યારે હું બોડી 2 ની ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરું છું મને એક ફોર્સ F2 મળશે જે હવે F1 ની બરાબર છે આ બે મેગ્નિટ્યુડ સમાન છે તેઓ શરીર બે પર વિરુદ્ધ દિશામાં કાર્ય કરે છે

તેથી આ તે મહત્વ છે જે હું બે બોડી પર મેળવીશ જે દળો જે અભિનય કરશે તે સમાન અને વિરુદ્ધ હશે જો તેઓ એક જ પ્રકાશ શરીર દ્વારા જોડાયેલા હોય તો આ પ્રકારની વસ્તુઓ આપણે ધ્યાનમાં રાખવાની છે બીજી એક વસ્તુ જે આપણે ધ્યાનમાં રાખવાની છે જ્યારે આપણી પાસે આ સમસ્યાઓ હોય તો તે છે. ઘર્ષણનું બળ અને આ આપણે જોયું છે ઉદાહરણ તરીકે આપણે વ્યાખ્યાનમાં વિગતવાર જોયું છે કે જો મારી પાસે આના જેવું શરીર હોય તો આ શરીર પર બાહ્ય બળ F લાગુ કરવામાં આવે છે તો બળ F શરીરને વત્તા x દિશામાં ખેંચવાનું વલણ ધરાવે છે. અથવા વત્તા હું નિર્દેશન કરું છું

તેથી આ શરીર પર જ્યારે હું આ શરીરનો ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરું ત્યારે ધ્યાનમાં રાખો જ્યારે હું ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરું ત્યારે હું જમીન બતાવતો નથી, હું ફક્ત શરીર બતાવું છું, મારી પાસે અભિનય કરવાની શક્તિ હશે. આની જેમ અને ત્યાં હશે એક ઘર્ષણ બળ જે આ બળનો વિરોધ કરશે F જમીન પરથી સામાન્ય પ્રતિક્રિયા થશે અને શરીરનું વજન હશે જો અન્ય કોઈ દળો કાર્ય ન કરે તો આ આ બ્લોકનું ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ છે જે મેં હવે બતાવ્યું છે. ઘર્ષણમાં આપણે સાવચેત રહેવાની જરૂર છે જો ત્યાં કોઈ સ્વિપ ન હોય તો ઘર્ષણ F એ અજાણ્યું બળ છે તે સ્વયં-સમયોજિત બળ છે

તેથી જો કોઈ સ્વિપ ન હોય તો તેનો અર્થ એ છે કે શરીર હલનચલન કરતું નથી

તેથી તમને નાનું F બરાબર મળશે મૂડી F માટે

તેથી ઘર્ષણનું મૂલ્ય મૂડી F જેટલું જ હશે પરંતુ જો ત્યાં તોળાઈ રહેલી સ્વિપ અથવા વાસ્તવિક સ્વિપ હોય તો આ ઘર્ષણ બળ હવે અજ્ઞાત રહેતું નથી તે સામાન્ય બળ સાથે સંબંધિત છે જે તેના પર કાર્ય કરી રહ્યું છે. કાટખૂણે દિશા

તેથી આ કિસ્સાઓમાં ઘર્ષણ સામાન્ય બળના પ્રમાણસર હોય છે એટલે કે લંબ બળ અને તોળાઈ રહેલા સ્વિપ ઘર્ષણના કિસ્સામાં μs ગુણ્યા n μs એ ca માં સ્થિર ઘર્ષણનો ગુણાંક છે વાસ્તવિક સ્વિપ ઘર્ષણનો se સમાન μuk ગણો n

તેથી હવે જ્યારે તમને કેટલીક સમસ્યાઓમાં ઘર્ષણ સાથે સંકળાયેલી સમસ્યા હોય ત્યારે કદાચ તમે પહેલા માની લો કે કોઈ સ્વિપ નથી

તેથી તેનો અર્થ એ છે કે જ્યારે કોઈ હલનચલન પ્રવેગક ન હોય ત્યારે કોઈ હિલચાલ નથી .

આ શરીર શૂન્ય છે

તેથી પ્રવેગક શૂન્ય છે

તેથી તમે F ની કિંમત શોધી શકશો અને પછી એકવાર તમે F ની કિંમત શોધી શકશો પછી તમારે તમારી ધારણા તપાસવાની છે તેથી જો તમે ધારો તો કોઈ કાપલી નથી

તેથી જો કોઈ કાપલી નથી પછી શરીરનું પ્રવેગક જો તે સરકતું હોય તો સરળ સ્વાઇડિંગના કેસમાં તે શૂન્યની બરાબર હશે તો તમે તમારા સમીકરણોમાંથી F ની કિંમત શોધો સિગ્મા F 0 બરાબર છે અને એકવાર તમે F ની કિંમત શોધી કાઢો તો સમસ્યા પૂર્ણ થશે નહીં તમે તપાસો છો કે F μn કરતા ઓછું છે અથવા F μk ગણા n કરતા ઓછું છે અને તેના માટે તમારે y દિશાના સમીકરણો પર જવું પડશે n ની કિંમત મેળવો અને જો F μn કરતા ઓછું હોય તો ધારણા બરાબર છે અન્યથા તમે ઉકેલો સમસ્યા તમે કાપલી ધારો હવે એકવાર તમે સ્વિપ ધારો તો તમારે F મુકવું પડશે μk ગુણ્યા બરાબર n તમારે F ની આ કિંમત મૂકવી પડશે અને પછી હવે શું થશે એકવાર તમે F a માં મૂકશો તે એક અજાણ્યું પ્રવેગ છે જે જાણીતું હતું હવે પ્રવેગક બનશે અજ્ઞાત અને તમે એક માટે હવે કરશો પરંતુ તમારે જે ખૂબ જ કાળજીપૂર્વક કરવાનું છે તે જ્યારે તમે સ્વિપ ધારો ત્યારે F ની સાચી દિશા મૂકવી કારણ કે તમે જાણો છો કે શરીર ચોક્કસ દિશામાં આગળ વધશે , ઘર્ષણ શરીર પર સંબંધિત સ્વિપનો વિરોધ કરશે

તેથી આ રીતે આપણે ઘર્ષણ સાથે સંકળાયેલી સમસ્યાઓનું નિરાકરણ કરીએ છીએ હવે સમસ્યાઓનો એક વર્ગ જ્યાં આપણને ઘણી મુશ્કેલીઓનો સામનો કરવો પડે છે ખાસ કરીને જ્યારે આપણે આ સમસ્યાઓને પહેલીવાર હલ કરી રહ્યા છીએ તે તાર અને ગરગડીને લગતી સમસ્યાઓ છે અને ચાલો આપણે એક ખૂબ જ સરળ ઉદાહરણથી શરૂઆત કરીશ. સ્ટ્રીંગ્સ અને ગરગડીની સમસ્યાના એક ખૂબ જ સરળ ઉદાહરણ સાથે અહીં આપણી પાસે જે છે તે એ છે કે ત્યાં એક ગરગડી p1 છે જે નિશ્ચિત છે અને ત્યાં એક સ્ટ્રીંગ છે જે પુલની ટોચ પર પસાર થાય છે. y અને નીચે આવે છે અને સ્ટ્રીંગનો એક છેડો દળ m સાથે બંધાયેલ છે એક બીજા છેડે સમૂહ m બે સમૂહ m બે મુક્ત છે સિવાય કે સ્ટ્રીંગ દ્વારા તે સપાટીના દળને સ્પર્શતું નથી m એક સપાટીને સ્પર્શે છે અને અહીં આપણે ધારીશું કે સૌથી સરળ સમસ્યા એ છે કે અહીં સપાટી ઘર્ષણ રહિત છે ત્યાં સપાટી પર ઘર્ષણનું કોઈ બળ નથી. ગરગડી અને તારની સમસ્યામાં પણ આપણે મોટાભાગની સમસ્યાઓમાં એવું માની લઈએ છીએ કે ગરગડી ઘર્ષણ રહિત અને હલકી છે એટલે કે ગરગડીનું પ્રવેગ તેઓ ફરતા હોય છે અથવા કોણીય પ્રવેગક જ્યારે તે ફરતું હોય ત્યારે તે નગણ્ય હોય છે તેથી આપણે તેના માટે પણ હિસાબ આપવાની જરૂર નથી કે તે ફેરવી શકે છે પરંતુ કારણ કે તે પ્રકાશ છે તેને ધ્યાનમાં લેવાની જરૂર રહેશે નહીં

તેથી અમારી પાસે ગરગડી ઘર્ષણ રહિત અને પ્રકાશ છે અને અમે ધારીએ છીએ કે સ્ટ્રીંગ અક્ષમ્ય છે જેનો અર્થ થાય છે કે કેટલીક વધુ

જટિલ સમસ્યાઓમાં સ્ટ્રિંગની લંબાઈ સ્થિર છે, આ ધારણા કે સપાટી ધર્ષણરહિત છે તે તમે તૂટી જશે. 1 કદાચ તમને આ બે સપાટીઓ વચ્ચેના ધર્ષણનો ગુણાંક આપવામાં આવશે પરંતુ શરૂઆત કરવા માટે અમે આ સમસ્યાને જોઈ રહ્યા છીએ ત્યાં બે દળ m_1 અને m_2 છે ત્યાં એક ગરગડી છે જે જમીન પર નિશ્ચિત છે અને આ સમૂહને જોડે છે. સ્ટ્રિંગ જે ગરગડી સાથે બંધાયેલ છે તેથી હવે આપણે દળ m વન અને એમ બે નું પ્રવેગ શોધવા માંગીએ છીએ

તેથી આપણે પ્રવેગ a વન અને પ્રવેગ a બે દળ m એક અને એમ બે શોધવાનું છે જે આપણે જાણવાનું છે. સમસ્યાનું નિરાકરણ આપણે શું કરીએ છીએ તે છે ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરવાથી શરૂઆત કરીએ યાવો પહેલા બોડી ટુનો ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરીએ તો આ બોડી બે છે યાવો આ ચિત્રને ધ્યાનમાં રાખીએ યાવો બોડી બેનો ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરીએ. આપણી પાસે શરીર બે છે તેનું વજન જે m બે જી છે જે નીચે કામ કરી રહ્યું છે અને એક સ્ટ્રિંગ ફોર્સ છે જેને આપણે ટેન્શન કહીએ છીએ જે ઉપર કામ કરે છે આ માત્ર બે જ દળો છે જે શરીર પર કામ કરે છે અને યાવો ધારીએ કે તે નીચે તરફ આગળ વધી રહ્યું છે. પ્રવેગ a_2 તેથી જુઓ ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ ફક્ત તે જ પ્રવેગ દળોને બતાવશે જે તમે હવે અલગથી બતાવશો જ્યારે તમે આના પર ન્યૂટનનો નિયમ લાગુ કરશો ત્યારે તમને શું મળશે m બે જી ઓછા t બરાબર m બે ગુણ્યા બે છે

તેથી આ ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ છે બોડી ટુ હવે આપણે બોડીનો ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરીએ છીએ એક હવે જ્યારે આપણી પાસે એક નિશ્ચિત ગરગડી પરથી પસાર થતી સ્ટ્રિંગ હોય છે ત્યારે આ જુઓ આપણી પાસે અહીં પલી છે અને આપણી પાસે એક સ્ટ્રિંગ છે જે એક નિશ્ચિત ગરગડી ઉપરથી પસાર થઈ રહી છે આ કિસ્સામાં શું થશે થાય છે કારણ કે આ ગરગડી બે છેડા જોડાયેલ છે આ તારની લંબાઈ સમાન છે

તેથી આ બે શરીરના પ્રવેગની તીવ્રતા સમાન હશે કારણ કે જો તે અંતરથી નીચે જાય છે x આ શરીર અહીં અંતરથી બરાબર મુસાફરી કરશે x કારણ કે શબ્દમાળાની લંબાઈ સ્થિર છે

તેથી શરીર 1 અને 2 દ્વારા ખસેડવામાં આવેલા અંતરની તીવ્રતા સમાન હશે જો આપણે તફાવત કરીશું કે આપણને વેગ મળશે તે જ છે આપણે ફરીથી તફાવત કરીશું તો આપણને મળશે પ્રવેગ સમાન છે

તેથી આ કિસ્સામાં શરીર 1 અને 2 ના પ્રવેગ સમાન હશે

તેથી તે પ્રથમ નિષ્કર્ષ છે જે આપણને મળે છે કે જ્યારે કોઈ તાર નિશ્ચિત ગરગડી ઉપરથી પસાર થાય છે ત્યારે પ્રવેગ અને આની તીવ્રતા હું કહું છું બે છેડા પર બંધાયેલ શરીર સમાન છે અને બીજી વસ્તુ જે આપણને મળે છે તે એ છે કે તારનું તાણ સમાન છે તેનો અર્થ એ છે કે આપણી પાસે આ શરીર અહીં છે જો હું આ તણાવને અહીં ટી કહું અને જો હું આને કહું તો અહીં આ તણાવ ટી છે t એક જો હું આને t બે કહું તો જો આ એક નિશ્ચિત ગરગડી છે તો સ્ટ્રિંગમાં આ બે તણાવ સમાન છે આ સ્ટ્રિંગનો ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ છે જો હું બોડીના ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામને બોડી પર દોરું તો મારી પાસે આ ફોર્સ હશે સ્ટ્રિંગ અહીં બોડી ટુ પર ટી વન તરીકે આવવાને કારણે અહીં મારી પાસે આ ફોર્સ ટી બે તરીકે હશે પરંતુ આ ડાયાગ્રામમાંથી અને આ ખરેખર ક્ષણના સંતુલનમાંથી આવે છે જે આપણે જોયું નથી કે ટી વન ટી બેની બરાબર હોવી જોઈએ

તેથી જો સમાન સ્ટ્રિંગ એએફ પર પસાર થાય છે $ixed$ ગરગડી તો આપણી પાસે ટેન્શન સમાન હશે

તેથી t 1 બરાબર t હશે

તેથી અમે જે સમસ્યાનું નિરાકરણ કરી રહ્યા હતા તે સમસ્યા પર પાછા આવીએ છીએ, અમે બોડીનો ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોર્યો છે એક અમે ટેન્શન બતાવીએ છીએ અને હવે અમે સ્ટ્રિંગ બતાવીએ છીએ. બોડી ટુનો ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરો જે આપણે દોર્યો હતો હવે આપણે બોડી વનનો ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરીએ છીએ હવે બોડી વન આ તે છે જે ટેબલ પર પડેલું છે હવે અહીં પહેલા આપણી પાસે છે કારણ કે આ તણાવ સમાન છે આપણને સ્ટ્રિંગમાંથી એક બળ મળે છે જેને આપણે ટી તરીકે ઓળખીએ છીએ તે તે જ બળ છે જે શરીર બે પર કાર્ય કરી રહ્યું છે આ ઉપરાંત આપણી પાસે વજન હશે ત્યાં એક સામાન્ય પ્રતિક્રિયા છે અને તે જ છે

તેથી આ શરીર પરના બળો છે જે કાર્ય કરી રહ્યા છે આ શરીર છે. એક બળ જે જમીન પરથી પ્રતિક્રિયા કાર્ય કરે છે તેમાં કોઈ ધર્ષણ નથી

તેથી કોઈ ધર્ષણ બળ હશે નહીં જે વજન નીચે કામ કરે છે અને સ્ટ્રિંગને કારણે બળ અને અહીં હવે જો આપણે તેને x દિશા કહીએ તો આ y દિશા છે

તેથી જ્યારે અમે એપ્લિકેશન Iy દિશામાં દળોનો સરવાળો y દિશામાં શરીરને આડી સપાટી પર ખસેડવા માટે અવરોધિત છે ત્યાં y દિશામાં કોઈ પ્રવેગ નથી જેથી તે આપણને આપશે n એક મિલિગ્રામ બરાબર છે આ ચોક્કસ સમસ્યા માટે અમને n એકના મૂલ્યની જરૂર નથી પરંતુ જો જમીન વચ્ચેનું ધર્ષણ આદ શૂન્ય ન હોત તો ધર્ષણ બળ શોધવા માટે આપણને n એકની જરૂર હોત અને જ્યારે આપણે x દિશામાં બીજા નિયમ માટે ન્યૂટનનો સેકન્ડ લાગુ કરીશું ત્યારે આપણને t બરાબર m બરાબર એક વખત એક મળશે પરંતુ આપણે એ પણ જાણો કે આ એક નિશ્ચિત ગરગડી પર પસાર થતી સ્ટ્રિંગ છે

તેથી એક બે બરાબર છે

તેથી હવે આપણે તરત જ બતાવી શકીએ છીએ કે જ્યારે આપણે આ સમીકરણ લખીએ છીએ ત્યારે ટેન્શન બરાબર હશે તે આપણને કહે છે કે ટેન્શન બરાબર છે m બે વખત g બાદબાકી a અને પ્રથમ સમીકરણ આપણને અહીં તણાવ જણાવે છે જ્યારે આપણે તેને લખીએ છીએ આ m one a a ની બરાબર છે અને આ m one a ની બરાબર હોવું જોઈએ

તેથી જ્યારે આપણે આની સમાન કરીએ છીએ ત્યારે આપણને m one a બરાબર m બે ગુણ્યા g માઈનસ a મળે છે. અને આપણને m એક વત્તા m બે ગુણ્યા a બરાબર m tw મળશે o વખત g અને પ્રવેગ m બે g ની બરાબર હશે m one વત્તા m બે હવે ધ્યાન આપો શરીર એક પાસે પ્રવેગ a છે જે વત્તા x દિશામાં છે અને શરીર 2 ની સમાન પ્રવેગ a છે પરંતુ તે નકારાત્મક ઊભી દિશામાં છે. જો તમે y ને પોઈન્ટિંગ અપ તરીકે બોલાવી શકો તો આ માઈનસ i દિશામાં છે પરંતુ આ સમસ્યાને થોડી વધુ જટિલ બનાવવા માટે પરિમાણ હવે સમાન છે જો આપણે સમૂહ એક માટે ટેબલ પર ધર્ષણ ઉમેરીએ તો તે સમૂહ બે માટે ફરીથી કેવી રીતે અલગ બનશે? આપણી પાસે હજુ પણ ટેન્શન હશે જે અભિનય કરી રહ્યું છે આપણી પાસે m બે જી છે અને આપણી પાસે m 2 g માઈનસ t બરાબર m 2 હશે એ ધારી રહ્યા છીએ કે શરીર નીચે ખસી રહ્યું છે

તેથી આપણી પાસે આ પ્રવેગક a ડાઉન છે અને જો હું ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરીશ આ શરીર મને જે મળશે તે એક સામાન્ય પ્રતિક્રિયા છે n એક ત્યાં m વન g છે ત્યાં t છે પણ હવે ઘર્ષણનું આ બળ છે તેથી મને જે મળશે તે n એક બરાબર m $one\ g$ અને t ઓછા બળ ઘર્ષણ એક વખત m બરાબર છે તેથી આપણે અસુમી છીએ ng આ હવે આ રીતે આગળ વધી રહ્યું છે જો શરીર હલનચલન કરી રહ્યું છે તો તમારે શું કરવું પડશે આ ઘર્ષણનું બળ muk ગુણ્યા n એક જેટલું હશે અને તેથી તમે muk ગુણ્યા $n1$ ની કિંમત મૂકો અને તમે સક્ષમ થશો મેળવવા માટે પરંતુ શક્ય છે કે આ માસ $m2$ જે ત્યાં છે તે એટલું નાનું હોય કે શરીર હલનચલન ન કરે તેથી જો તમારે એવું વિશ્લેષણ કરવું હોય કે તમે પહેલા a 0 ની બરાબર ધારો તો તમને મળશે. 0 ની બરાબર છે તમને t 2 t એ m 2 g ની બરાબર મળશે અને તમે a મૂકો આ t ની બરાબર પણ f ની બરાબર હોવી જોઈએ તેથી તમે f ની કિંમતની ગણતરી કરશો એમ ધારીને કે ત્યાં કોઈ કાપલી નથી અને f ની આ કિંમત હશે $m2g$ ની બરાબર થવા માટે બહાર આવો અને પછી તમે તપાસો કે ઘર્ષણનું આ બળ $mu\ k$ ગુણ્યા $n1$ કરતા ઓછું છે જો અથવા વાસ્તવમાં તે $mu\ s$ હોવું જોઈએ જો તે સ્થિર હોય તો તમે તપાસો કે t જો આ ઘર્ષણ mu કરતા ઓછું છે. s ગુણ્યા $n1$ અને જો આ ઓછું હોય તો ધારણા બરાબર છે ત્યાં કોઈ પ્રવેગક નથી પણ જો તમને ઘર્ષણ મળે તો $mu\ s$ ગુણ્યા $n1$ કરતાં વધી જાય તો તમારે સમસ્યા પર પાછા આવવું પડશે અને તેને આ રીતે કરવું પડશે તેથી ટ્રેકમાં તમે આ સમસ્યાને આ રીતે પૂર્ણ કરશો હવે આ સમસ્યાનું થોડું વધુ જટિલ સંસ્કરણ અમે લઈ શકીએ છીએ યાલો આના પર એક નજર કરીએ અમારી પાસે ફરીથી કેસ છે. સિંગલ ગરગડી $p1$ જે પોલીસની આ બધી સમસ્યાઓમાં નિશ્ચિત છે, તમારે જોવાનો અને વિશ્લેષણ કરવાનો પ્રયાસ કરવો જોઈએ કે ગરગડી નિશ્ચિત છે કે નહીં નિશ્ચિત ગરગડીમાં જીવન ખૂબ જ સરળ છે શા માટે કારણ કે બંને છેડે પ્રવેગની તીવ્રતા સમાન હશે અને તણાવ સમગ્ર સ્ટ્રિંગમાં સમાન હશે તેથી હવે અહીં આપણી પાસે જે ઢોળાવ છે તે બંને પર જોડાણ છે અને ફરી એકવાર જો આપણે ઢાળ તેમજ ટેબલ પર ઘર્ષણ રહિત સંપર્કો ધારીએ તો તમને શું મળશે જો તમે હવે આ કોણ છે થીટા તરીકે આપવામાં આવે છે જો તમે શરીરનું મુક્ત શરીર આકૃતિ દોરો તો એક આ શરીર છે એક તમારું વજન છે m એક g ત્યાં સામાન્ય પ્રતિક્રિયા n એક છે અને પછી સ્ટ્રિંગ ફોર્સ t છે તેથી અમારી પાસે આ ત્રણ દળો કાર્ય કરે છે અને અમે વિલ હું આ રીતે પ્રવેગક ધારણા કરું છું તેથી આ આ છે મુક્ત બોડી ડાયાગ્રામ હવે બોડી ટુના ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામમાં આપણી પાસે એક ઢાળ છે જેના પર બોડી બે મૂકવામાં આવે છે અને તમારે તમારી જાતને પરિચિત થવું જોઈએ કે શરીરના ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ કેવી રીતે દોરવા આ હવે અહીં અમને પ્યાલ આવે છે કે અમે જે પ્રવેગ લઈ રહ્યા છીએ તે ઢાળ નીચે છે જો હવે એવું છે જો હું ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ નોટિસ દોરું તો આ ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ નથી આ ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ કેમ નથી કારણ કે હું પણ ઢોળાવ બતાવી રહ્યો છું તેથી ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામમાં હું ફક્ત શરીર જ બતાવીશ પછી મારી પાસે જે હશે ત્યાં એક સામાન્ય પ્રતિક્રિયા છે $n2$ ત્યાં તેનું વજન m બે ગણું g છે અને ત્યાં સ્ટ્રિંગ ટેન્શન છે t આ શરીર પર કાર્ય કરતી શક્તિઓ છે તેથી હવે જ્યારે આપણે આ લખો પ્રથમ સમીકરણ મને આપશે $n\ one\ is\ equal\ to\ m\ one\ gt\ is\ equal\ to\ m\ one\ a$ ત્યાં બે અજાણ્યા છે માત્ર એક સમીકરણ પછી આપણે બીજા સમીકરણ પર જઈએ છીએ જ્યારે પણ આપણી પાસે આના જેવી વસ્તુઓ હોય છે એટલે કે દળો ક્રિયા છે એક ખૂણા પર એકબીજાના ખૂણા પર જમણો ખૂણો નહીં પરંતુ કેટલાક અન્ય ખૂણા પર જાઓ તો તમારે નક્કી કરવાનું છે કે તમે હવે અહીં કઈ દિશામાં ઉકેલશો કારણ કે અમારું પ્રવેગ નીચું છે, કદાચ આપણે આ ચોક્કસ મુક્ત શરીર રેખાકૃતિ માટે x દિશા તરીકે લઈએ. કાટખૂણે દિશામાં v છે તેથી હવે જો આપણે તેને આ રીતે કરવું હોય તો આપણે શું કરવાનું છે આ વજન m બે જી વર્ટિકલી નીચે કામ કરી રહ્યું છે તેથી હવે આપણે શું કરવું પડશે જો આપણે આ રીતે આપણી દિશાઓ પસંદ કરીએ તો આપણી પાસે છે. x અને y સાથે m બે g ને ઉકેલવા માટે હવે આપણે આ કેવી રીતે કરીએ છીએ તે આપણે સમજીએ છીએ કે આ દિશા y અને m બે g વચ્ચેનો કોણ છે તે થીટા છે આ અહ ભૂમિતિ તમને કહેશે કે આડી અને ઢાળ વચ્ચે થીટા છે તેથી હવે જ્યારે હું જઈશ ઢોળાવને લંબ અને ઢાળની લંબ દિશા અને તે દિશામાં જે બળ છે તેથી આપણને આ બંને વચ્ચેનો ખૂણો પણ થિટા હશે તેથી આ m બે જી જે અહીં અભિનય કરે છે જ્યારે હું આ લખો તેમાં આ કોણ છે તે થીટા હશે તેથી આ $m2g\ \cos$ થીટા બનશે અને આ $m2g$ સાઈન થીટા બનશે તેથી યાલો તેને યોગ્ય રીતે કરીએ યાલો તેને ફરીથી કરીએ આ m બે જી છે આ બે લંબ દિશાઓ છે આ કોણ થીટા છે તો તેની સાથેનો ઘટક m ટુ જી કોસ થીટા હશે અને m ટુ જીનો આ ઘટક m ટુ જી \sin થીટા હશે તેથી એકવાર આપણે આ કરીએ પછી આપણું વજન આ પ્રમાણે છે તેથી આપણી પાસે n બે અભિનય છે અહીં આપણે અભિનય નથી કરીશું અને પછી હું શું કરી શકું તે હું આને m 2 $g\ \cos$ θ તરીકે લખી શકું છું, હું આને m 2 g સાઈન થીટા તરીકે લખી શકું છું અને અંતિમ પ્રવેગ અહીં છે તેથી મને અહીંથી જે મળશે તે $n2$ છે તે $m2g\ \cos\ \theta$ ની બરાબર હશે. કારણ કે ઢોળાવ આ બ્લોક માત્ર ઢોળાવ સાથે સરકતો હોય છે તેથી ઊભી દિશામાં કોઈ ઘટક નથી અને પછી આપણી પાસે m ટુ g સાઈન થીટા માઈનસ t બરાબર m બે ગણા હશે તેથી આપણે m બે અને થીટાના મૂલ્યો જાણીએ છીએ તેથી ત્યાં છે બે અજ્ઞાત t અને એક સમીકરણ બોડી o માંથી આવે છે બીજું શરીર બેમાંથી આવે છે અને આપણે આ સમસ્યાને હલ કરી શકીએ છીએ હવે તમે અહીં જુઓ છો કે જ્યારે આપણે આ સમસ્યાઓનું નિરાકરણ કરીએ છીએ ત્યારે આપણી પાસે બહુવિધ શરીર હતા આ સમસ્યાઓમાં આપણી પાસે બે શરીર હતા પરંતુ આપણે શું કર્યું તે બળો હતા જે આ બે શરીર પર કાર્ય કરી રહ્યા હતા. શું તણાવમાં એક સામાન્ય બળ હતું જેથી અમે બંને શરીર પર સમાન સંબંધ બાંધ્યો અને અમે દિશા નક્કી કરી અને અમને

સમજાયું કે આ બે શરીરના પ્રવેગ વચ્ચે એક સંબંધ છે જે સમાન હતા

તેથી અમે આ રીતે સક્ષમ હતા. આ સમીકરણોને ઉકેલવા માટે હવે આપણે એક વસ્તુ જોઈ છે કે એક ઘર લઈએ છીએ જે આમાંથી લઈ શકાય છે તે એ છે કે મેં આ લખ્યું છે તે જ સ્ટ્રીંગના છેડા સાથે જોડાયેલા બ્લોક્સના પ્રવેગક, પરંતુ ચાલો આને વધુ ચપળતામાં લખીએ. સ્થિર ગરગડી ઉપરથી પસાર થતી સમાન સ્ટ્રિંગના છેડા સાથે જોડાયેલા બ્લોક્સના ફોર્મ એક્સિલરેશનની તીવ્રતા હવે તે જ છે જે ઢળો વિશે આપણે શું કહી શકીએ કે જો ગરગડી હોય તો તે નિશ્ચિત હોય અથવા ખસેડવામાં આવે. ing જો જો if પર ફોર્સ અને ત્યાં સમાન સ્ટ્રિંગ હોય તો જો ડાબી બાજુએ બળ $t1$ હોય તો બીજી બાજુ તે $t2$ છે જો આપણી પાસે સ્થિર અથવા ફરતી ગરગડી હોય, જ્યાં સુધી ગરગડી પ્રકાશ અને ઘર્ષણ રહિત હોય ત્યાં સુધી તે પ્રકાશ અને ઘર્ષણ રહિત હોય. ગરગડી ભલે તે નિશ્ચિત હોય કે ખસેડતી હોય $t1$ એ $t2$ ની બરાબર હોય છે

તેથી જો એક જ સ્ટ્રિંગ ગરગડી પર પસાર થાય છે તો તારોમાંના આ બે ઢળો સમાન હશે જ્યારે પ્રવેગ માટે આ સંબંધ ત્યારે જ માન્ય રહેશે જો આપણી પાસે એક ઉપરથી પસાર થતી સમાન સ્ટ્રિંગ હોય. ફિક્સ્ડ ગરગડી હવે આપણે એવી સમસ્યા પર એક નજર કરીએ કે જ્યાં ગરગડી ફિક્સ નથી

તેથી બહુવિધ પ્રવેગક ગરગડી અને તારની સમસ્યામાં આપણે એવા સમીકરણો સેટ કરવા પડશે જે તાર દ્વારા જોડાયેલા વિવિધ બ્લોક્સ અથવા બોડીના પ્રવેગને સંબંધિત હોય અથવા સમીકરણો હોય. આ ગતિશીલ બ્લોક્સ અને ગરગડીના કોઓર્ડિનેટ્સને સ્ટ્રિંગની લંબાઈ સાથે સંબંધિત કરીને કરવામાં આવે છે જે નિશ્ચિત છે કારણ કે જો ગરગડી ખસેડતી હોય તો પણ આપણે જાણીએ છીએ કે કુલ લંબાઈ સ્ટ્રીંગની જે ત્યાં છે તે નિશ્ચિત છે

તેથી આપણે વિવિધ બિંદુઓના કોઓર્ડિનેટ્સ લખીએ છીએ અને પછી આપણે સંબંધનો ઉપયોગ કરીએ છીએ કે સ્ટ્રીંગની લંબાઈ નિશ્ચિત છે અને આ વિચારણાનો ઉપયોગ કરીને સ્ટ્રિંગની લંબાઈ નિશ્ચિત છે, આપણે પ્રવેગક અને સંબંધો શોધી શકીએ છીએ. તેમની વચ્ચે

તેથી આપણે લંબાઈ ફરી એકવાર નિશ્ચિત કરવામાં આવી છે તે હકીકતનો ઉપયોગ કરીને વિવિધ પ્રવેગક વચ્ચેનો સંબંધ શોધી શકીશું એક સમસ્યાના ઉદાહરણ પર એક નજર નાખો જ્યાં એક બહુવિધ ગરગડી જ્યાં ફરતી ગરગડી સામેલ છે તો ચાલો આપણે જોઈએ કે આપણી પાસે એક માસ એમ એક છે જે જમીન પર છે તે ઉપરથી પસાર થાય છે ત્યાં એક દોરો છે જે ગરગડીની ઉપરથી પસાર થાય છે. ગરગડીનો બીજો છેડો આ ગ્રેડ અહીં નિશ્ચિત બિંદુ સાથે જોડાયેલ છે પરંતુ ગરગડી પોતે ગરગડીના કેન્દ્રને બીજી સ્ટ્રિંગ દ્વારા ખસેડી શકે છે જે એક માસ m ટુ અને માસ સાથે જોડાયેલ છે. માસ એમ ટુ પર sm ટુ એ ફોર્સ f લાગુ કરવામાં આવે છે અને તેને જમણી તરફ ખેંચવામાં આવે છે

તેથી આ ગરગડી જે આપણે અહીં આ ઉદાહરણમાં આપી છે આ ગરગડી નિશ્ચિત નથી તમે જોતા નથી કે આ ગરગડી જમીન સાથે જોડાયેલ છે

તેથી આ એક જંગમ છે ગરગડી હવે અહીં જો એમ વન એમ ટુ અને એક આપવામાં આવે તો આપણને એક અને એક બે પ્રવેગ શોધવાનું કહેવામાં આવે છે અને પુલી ઘર્ષણ રહિત હોવા ઉપરાંત અને પ્રકાશ પણ એમ ધારી લેશે કે એમ 1 અને એમ 2 અને જમીન વચ્ચેના આ સંપર્કો ઘર્ષણ રહિત છે. જો આપણે ફક્ત ઘર્ષણનું બળ ઉમેરવાનું નથી, તો સમીકરણ થોડું વધુ જટિલ બને છે પરંતુ સૈદ્ધાંતિક રીતે તે એ જ રહે છે જે આપણે અહીં શીખવા માંગીએ છીએ તે એ છે કે આપણે આ પ્રવેગક $a1$ અને $a2$ કેવી રીતે શોધી શકીએ અને આપણે કેવી રીતે શોધી શકીએ તેમની વચ્ચેનો સંબંધ હવે આ કરવા માટે આપણે શું કરીશું તે એ છે કે આપણે ક્યાં તો પુલી અથવા ઢળના કોઓર્ડિનેટ્સ લખીશું અને આપણે લખીશું,

તેથી ચાલો હવે ઢળ m વનનો સંકલન લખીએ જ્યારે આપણે કોઓર્ડિનેટ્સ લખીએ ત્યારે આપણે k જોઈએ. ધ્યાનમાં રાખો કે સંદર્ભ એક નિશ્ચિત સંદર્ભ હોવો જોઈએ જેથી તેનો અર્થ એ થાય કે ઉદાહરણ તરીકે જો હું આ માસ એમ એકને જોઉં તો જો આ સ્થિતિ હોય તો હું તેને ગરગડીમાંથી લઈ શકું છું અથવા હું તેને ઊભી દિવાલમાંથી લઈ શકું છું પરંતુ જો હું લઉં તો તે ગરગડીમાંથી અથવા ગરગડીના કેન્દ્રમાં ગરગડીનું કેન્દ્ર ખસેડી રહું છે

તેથી હું ગરગડીના કેન્દ્રમાંથી સંકલન સંદર્ભ લેતો નથી

તેથી હું શું કરવા જઈ રહ્યો છું તે હું $m1$ માટે પસંદ કરવા જઈ રહ્યો છું. આને સંદર્ભ તરીકે પસંદ કરો અને મને આને $x1$ તરીકે કોલ કરવા દો અને તે જ રીતે હું ગરગડીના કેન્દ્ર તરફ જોઉં છું અને હું તેને $x2$ જેવા જ સંદર્ભ બિંદુ પરથી કોલ કરું છું હવે મારે અલગ-અલગ સંસ્થાઓ માટે એક જ બિંદુ પરથી સંદર્ભો લેવાની જરૂર નથી.

આ ખાસ સમસ્યા મેં તેમને તે જ બિંદુથી લીધી છે જે મારે સુનિશ્ચિત કરવાની છે કે આ જ્યાં પણ હું મૂળ અથવા સંદર્ભ બિંદુથી સંકલનને માપી રહ્યો છું તે ખસેડી શકતો નથી જો તે ખસેડી રહ્યો હોય તો તે હજી પણ કરી શકાય છે પરંતુ તે વધુ સામેલ થાય છે.

પછી તમે તે બિંદુની હિલચાલને પણ પ્રશ્નમાં લેવી પડશે

તેથી આ કિસ્સામાં આપણે જે કર્યું છે તે છે x એક એ ઢળ m એકનું સંકલન છે અને x બે એ પુલીના કેન્દ્રનું સંકલન છે

તેથી x એક ચાલો આ x લખીએ એક એ m એકનું અંતર સંકલન છે અને x બે એ ગરગડીના કેન્દ્રનું સંકલન છે

તેથી હવે તમે જે જોઈ શકો છો તે એ છે કે ગરગડી પર જે તાર ચાલે છે તેની લંબાઈ કેટલી છે, ચાલો હું આ બતાવું જેથી આપણે શું કરવા માંગીએ છીએ હવે નીચે લખો કે ગરગડી પર જતા તારની લંબાઈ કેટલી છે ત્યાં બે તાર છે આપણે આ તાર વિશે વાત કરી રહ્યા છીએ આ તારની કુલ લંબાઈ કેટલી છે અને તેને આપણે x one અને x 2 ના સંદર્ભમાં વ્યક્ત કરવા માંગીએ છીએ

તેથી હવે જો હું આને અહીંથી જોઉં તો સ્ટ્રીંગની આ કુલ લંબાઈ આ લંબાઈના 2 ગુણ્યા x 2 ગણા ઓછા x 1 x 2 ઓછા x 1 તરીકે લખી શકાય છે, અલબત્ત આના પર ગરગડી પર જતા તારની લંબાઈ મને આપશે. કેટલીક વધારાની લંબાઈ છે જે ઉપરના વ્યાસ પર જઈ રહી છે ગરગડી પરંતુ તે હંમેશા સ્થિર રહે છે

તેથી હું કહી શકું કે વત્તા pi ગુણ્યા r અથવા એવું કંઈક પણ આપણે તે કરવાની જરૂર નથી કારણ કે તે સતત લંબાઈ છે

તેથી આ કુલ લંબાઈ જે મને મળી છે તે $2x$ 2 ઓછા x 1 છે. હવે આ લંબાઈ અચળ છે

તેથી જો હું આમાં તફાવત કરીશ તો હું જે મેળવવા જઈ રહ્યો છું તે સમયના સંદર્ભમાં આને અલગ પાડી તો મને મળશે બે x બે

ટપકા ઓછા x એક બિંદુ શૂન્ય બરાબર છે અને આપણે બીજી વખત તફાવત કરીશું અને આ મને આપણે શૂન્ય બરાબર છે બે ગુણ્યા x બે ડબલ ડોટ ઓછા x એક ડબલ ડોટ તેથી હવે આપણને જે મળે છે તે x 2 ડબલ ડોટ અને x 1 ડબલ ડોટ x 1 ડબલ ડોટ વચ્ચેનો સંબંધ છે તે અંતર છે તેથી આપણી પાસે અહીંથી જે છે તે x 1 છે ડબલ ડોટ એ 2 ગુણ્યા x 2 ડબલ ડોટ બરાબર છે તેથી આ x બે એ અંતર છે જે ગરગડી ખસે છે અને ગરગડી પણ એક સ્ટ્રિંગ દ્વારા માસ m બે સાથે જોડાયેલ છે તેથી દળ m બે દ્વારા ખસેડવામાં આવેલું અંતર પણ સંબંધિત અંતર હશે. x બે તો આપણી પાસે અહીં જે છે તે x 1 ડબલ ડોટ equ છે $a1$ થી x 2 ડબલ ડોટ જેનો અર્થ થાય છે a 1 બરાબર 2 ગુણ્યા 2 તેથી આ તે સંબંધ છે જે મને શરીર એકના પ્રવેગક અને શરીર બેના પ્રવેગ વચ્ચે મળે છે અને આનું એક પ્રવેગ શરીર બેના બમણા પ્રવેગ સમાન છે અને આ એ હકીકત પરથી આવે છે કે શબ્દમાળાની લંબાઈ સમાન હોવી જોઈએ, તેથી એકવાર આપણી પાસે આ સંબંધ છે જ્યાં મને 1 બરાબર 2 a 2 મળે છે અને વાસ્તવમાં આપણે આનું સામાન્યીકરણ કરી શકીએ છીએ, ચાલો પહેલા આ સંબંધને સામાન્ય બનાવીએ જો a નો એક છેડો ફરતી ગરગડી ઉપરથી પસાર થતી સ્ટ્રિંગ નિશ્ચિત છે

તેથી જો સ્ટ્રિંગનો એક છેડો જે ગતિશીલ ગરગડી ઉપરથી પસાર થઈ રહ્યો છે તેનો આ છેડો નિશ્ચિત હોય તો બીજા છેડાના બીજા છેડાનું પ્રવેગ બીજા છેડાનું એક પ્રવેગ ગરગડીના પ્રવેગ કરતા બમણું છે. તેથી જો આપણી પાસે ફરતી ગરગડી એવી હોય કે સ્ટ્રિંગનો એક છેડો એક ટુ ઓફ નિશ્ચિત બિંદુ સાથે જોડાયેલ હોય તો બીજા છેડાનું પ્રવેગ એ ગરગડીના પ્રવેગકના બમણા આહ જેટલું હોય છે અને તે આવશે કારણ કે લંબાઈ શબ્દમાળાનો મી સતત હોવો જોઈએ

તેથી એકવાર આપણી પાસે આ થઈ જાય પછી આ ચોક્કસ સમસ્યામાં એક અને બે વચ્ચેનો સંબંધ શોધવામાં આ મુખ્ય વસ્તુ હતી હવે જો હું આ શરીરનો મુક્ત શરીર રેખાકૃતિ દોરું તો તમે જે જોશો તે છે શરીર બે તમારી પાસે બળ હશે f ચાલો કહીએ કે ત્યાં તણાવ છે હું તેને કહીશ t 2 ત્યાં n 2 છે m 2 g છે અને આપણો સંબંધ f ઓછા હશે t બે બરાબર m બે ગુણ્યા બે હવે ફરી એક વાર ત્યાં છે શું ત્યાં બે અજાણ્યા t બે અને એક બે છે અને ત્યાં માત્ર એક જ સમીકરણ છે તો પછી આપણે શરીર એકના મુક્ત શરીર આકૃતિ તરફ જઈએ છીએ જ્યારે હું શરીરના મુક્ત શરીરની આકૃતિ દોરું છું ત્યારે હું શરીર બતાવું છું એક મારી પાસે છે n એક મારી પાસે છે એક જી અને મારી પાસે t એક છે અને અહીં આ મને શું કહેશે t 1 બરાબર m 1 ગુણ્યા 1 છે. મારી પાસે 1 અને a 2 વચ્ચેનો સંબંધ છે પણ હું t 1 અને t 2 અને વચ્ચે શું કરું? t 1 અને t 2 વચ્ચેનો સંબંધ શોધો મારે શું કરવું પડશે, મારે ગરગડીનો ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરવો પડશે હું ફ્રી બોડી ડી દોરું છું ગરગડીનો એગ્રામ અને મારી પાસે જે છે તે આ બાજુ છે, આ બાજુનું તણ $t2$ છે આ બાજુનું તણ છે $t1$ નોટિસ છે આ ક્રિયા અને પ્રતિક્રિયાને કારણે વિરુદ્ધ દિશામાં છે આપણે અહીં શરીર એકનો મુક્ત શરીર આકૃતિ દોરી રહ્યા છીએ. ગરગડીની સ્ટ્રિંગનો ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ મેં ક્યાંક આ સ્ટ્રિંગને કાપી નાખ્યો છે અને મારી પાસે ગરગડી છે અને સ્ટ્રિંગ બતાવવામાં આવી છે મેં સ્ટ્રિંગ કાપી છે

તેથી હું સ્ટ્રિંગ પરના દળો બતાવી રહ્યો છું જે બ્લોક પર કામ કરતા દળોની વિરુદ્ધ હશે તેથી હવે કારણ કે આ ગરગડી ફરી એક વાર હળવી છે, આપણી પાસે બળનો સરવાળો 0 ની બરાબર હોવો જોઈએ

તેથી આ મને $t1$ ની બે વાર t 2 બરાબર આપે છે

તેથી હવે મારી પાસે પૂરતા સમીકરણો છે f ઓછા t 2 બરાબર m 2 a 2 t 1 બરાબર m 1 a 1 2 t 1 બરાબર t 2 અને મને પહેલાથી જ સમીકરણ મળી ગયું છે a one is equal to two a બે

તેથી આ બધાનો ઉપયોગ કરીને જ્યારે હું કામ કરું છું ત્યારે મને શું મળે છે

તેથી અમારો સંબંધ t one છે m one a ની બરાબર છે આ એક ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામના ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામમાંથી આવે છે બે આપણને એક માર્શનસ ટી બે બરાબર એમ બે એ બે આપે છે પણ હવે આપણે જાણીએ છીએ કે એક બરાબર બે એ બે છે

તેથી t એક બરાબર એમ એક ગુણ્યા એક છે

તેથી તે બે ગુણ્યા m એક ગુણ્યા બે સમાન બને છે અને આપણને f ઓછા t એક આહ t બે બરાબર બે t એક મળે છે

તેથી f ઓછા બે ગુણ્યા બે ગુણ્યા m એક a બે બરાબર m બે a બે અને આ આપણને f બરાબર ચાર m એક વત્તા m બે ગુણ્યા a આપે છે બે અને

તેથી આપણે બે શોધી શકીએ છીએ અને

તેથી આપણે એક શોધી શકીએ છીએ, ચાલો આપણે બીજી સમસ્યા જોઈએ જે આ કિસ્સામાં થોડી વધુ સંકળાયેલી છે જે આપણી પાસે એક માસ એમ વન છે જે ગરગડી સાથે જોડાયેલ છે અને આ ગરગડી આહ દ્વારા છે. બીજી ગરગડી $p2$ પુલી $p1$ સાથે જોડાયેલ સ્ટ્રિંગ નિશ્ચિત છે પુલી $p2$ આગળ વધી રહી છે અને ગરગડી $p2$ ના એક છેડે આપણી પાસે દળ $m2$ છે ગરગડી $p2$ ના બીજા છેડે આપણી પાસે દળ $m3$ છે પણ હવે પુલી $p2$ આગળ વધી રહી છે અને સમસ્યા આપણે $a1$ $a2$ અને $a3$ શોધવાની છે અને ફરી એક વાર આપણે ઘર્ષણ રહિત સપાટી ઘર્ષણ રહિત પુલીઓ અને પ્રકાશ પુલ ધારીએ છીએ ey અને સતત લંબાઈની સ્ટ્રિંગ આ બધું ધારવામાં આવ્યું છે

તેથી હવે આ જોતાં આપણે પ્રવેગક શોધવાનું છે $a1$ ધારો કે $a1$ આના જેવું છે ધારો કે $a2$ આના જેવું છે $a2$ અને $a3$ એ નીચેની તરફ હોવાનું માનવામાં આવે છે $a1$ જમણી બાજુએ છે જો ત્યાં સિવાય બીજું કંઈ હોય આ આપણને એક બાદબાકીનું ચિહ્ન મળશે

તેથી આપણે આ પ્રવેગક શોધવાના છે

તેથી હવે જો આપણે આ સમસ્યાને હલ કરવી હોય તો પહેલા આપણે શરીર બે અને ત્રણનો ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરીએ

તેથી જ્યારે હું બોડી ટુનો ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરું ત્યારે મને એમ બે મળ્યું g અટકાયત t બે i શરીર ત્રણનો મુક્ત શરીર

રેખાકૃતિ દોરો અમારી પાસે m ત્રણ g છે અને હવે ફરી એકવાર આ તણ $t2$ ની બરાબર છે અને અમારી પાસે આ પ્રવેગક $a3$ છે

આ પ્રવેગ a_2 a_2 છે a_3 ની બરાબર નથી કારણ કે ગરગડી p_2 આગળ વધી રહી છે.

તેથી આપણી પાસે આ બે સંબંધો છે અને અહીંથી આપણે સીધા જ મેળવી શકીએ છીએ m બે g ઓછા t બે બરાબર m બે a બે m ત્રણ g ઓછા t બે બરાબર m ત્રણ એ ત્રણ એટલે આ બે સંબંધો છે પણ પછી આપણી પાસે બીજા અજાણ્યા છે t બે તેથી આગળ આપણે શું કરીએ છીએ તે છે

તેથી આપણે સમસ્યાના તળિયેથી શરૂઆત કરી છે હવે આપણે ગરગડી બેનો ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરીએ છીએ

તેથી જો હું ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરું તો મારી પાસે ટી બે ટી બે છે અને અહીં આ બળને ટી વન તરીકે ઓળખવા દો

તેથી અહીંથી સ્પષ્ટપણે આપણે મેળવો t એક એ બે ગુણ્યા t બે બરાબર છે આગળ આપણે ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરીશું

તેથી આપણે આ દોર્યું છે

તેથી આપણને t_1 અને t_2 વચ્ચે સંબંધ મળ્યો છે પછી જ્યારે હું ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરીશ ત્યારે આપણે m_1 નો ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરીશું આ મને જે મળે છે તે n one m one g અને t one છે અને આ ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ અને આ t one હું તેને બે t ટુ તરીકે લખી શકું છું

તેથી આ ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ મને સીધું કહે છે કે બે t બે બરાબર m એક ગુણ્યા એક છે

તેથી હવે મારી પાસે આ મારું ત્રીજું સમીકરણ છે હવે જો તમે અજાણ્યાને જુઓ તો એક બે એક ત્રણ ત્રણ પ્રવેગક અને એક ટેન્શન ટી વન આ સમીકરણ લખીને આપણે પહેલેથી જ છૂટકારો મેળવી લીધો છે

તેથી હવે હજુ પણ આપણને વધુ એક સમીકરણની જરૂર છે

તેથી આપણી પાસે એક એક એ બે ત્રણ અને ટી બે આપણી પાસે ચાર અજાણ્યા છે અને આપણી પાસે ત્રણ સમીકરણો છે તો હવે આપણે શું કરીશું આપણે પ્રવેગ વચ્ચેનો સંબંધ શોધીશું

તેથી આપણી પાસે આ દળ આ રીતે છે અહીં એક ગરગડી છે આ ગરગડી નિશ્ચિત છે આ ખસેડી રહી છે આ p_1 છે આ p_2 છે અને આપણી પાસે અહીં શું છે તો હવે આપણે શું કરીએ ચાલો આપણે કહીએ કે આ બ્લોક એક છે ચાલો આપણે આ સંકલનને અહીંથી ડાબી બાજુએ જઈએ x વન તરીકે કહીએ આ બ્લોક માસ એક છે અહીં નિશ્ચિત છે

તેથી આ નિશ્ચિત બિંદુ x એકનું અંતર એ એકથી જમણી બાજુથી દળ એકનું અંતર છે નિશ્ચિત બિંદુ હવે આપણે શું કરીએ આ બ્લોક 2 છે આ બ્લોક 3 છે

તેથી આપણે આ ગરગડીનું કેન્દ્ર પસંદ કરીએ છીએ આ ગરગડી નિશ્ચિત છે આ કેન્દ્રીય બિંદુ છે હું આ અંતર અહીંથી 2 ને x 2 તરીકે અને અહીં 2 3 x 3 તરીકે બ્લોક કરવા માટે પસંદ કરું છું અને મને આ બિંદુથી ગરગડીના કેન્દ્રના અંતરને x_p તરીકે બોલાવવા દો, હું તેને x_p તરીકે કહું છું

તેથી x બે એ બ્લોક બેનું અંતર છે પરંતુ નોંધ લો કે આ ગરગડી 2 ના સંદર્ભમાં નિયત સંદર્ભ બિંદુ પરથી લેવામાં આવે છે. કેન્દ્ર કારણ કે તે પોતે જ આગળ વધી રહ્યું છે

તેથી હું x_2 અને પસંદ કરું છું એક નિશ્ચિત સંદર્ભ બિંદુ પરથી x_3 હવે આ આંકડો પરથી જો હું તેને જોઉં તો ચાલો જોઈએ પ્રથમ વસ્તુ જે આપણે જાણીએ છીએ તે છે x_1 વત્તા x_p આ બરાબર છે 1 વન x વન વત્તા x_p એ પ્રથમ સ્ટ્રીંગની લંબાઈ બરાબર છે હવે બીજી સ્ટ્રીંગ પણ સ્થિર છે

તેથી હવે ચાલો જોઈએ કે આ તારની લંબાઈ કેટલી છે આ અંતર છે x 2 ઓછા x_p 2 ઓછા x_p આ અંતર છે અને x 3 ઓછા x_p આ અંતર છે

તેથી મને જે મળે છે તે x 2 ઓછા x_p વત્તા x 3 છે માઇનસ x_p બરાબર 1 2 x 2 ઓછા 1 x_p 2 ઓછા x_p વત્તા x 3 ઓછા x_p આ છે

તેથી અહીંથી મને જે મળે છે તે x 2 વત્તા x ત્રણ ઓછા બે x_p બરાબર 1 બે છે અને x_p માટે 1 એક તરીકે મૂકી શકાય. ઓછા x એક

તેથી x બે વત્તા x ત્રણ ઓછા બે ગુણ્યા 1 એક ઓછા x એક બરાબર 1 બે છે

તેથી આ મને આપે છે x બે વત્તા x ત્રણ વત્તા બે x એક બરાબર 1 બે વત્તા બે 1 એક આ હવે સ્થિર છે જ્યારે હું આને અલગ કરું છું હવે હું મારું રદ કરીશ જ્યારે a_1 ને આ રીતે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે

તેથી x_1 ડબલ ડોટ એ 1 ના બાદબાકી સમાન હશે

તેથી આપણે શું કરીએ છીએ કે આપણે આને 2 વખત અલગ પાડીએ અને આ આપણને 2 વત્તા 3 ઓછા 2 ગુણ્યા 1 બરાબર 0 આપશે

તેથી આ ચોથો સંબંધ છે જે આપણે મેળવવા જઈ રહ્યા છીએ અને તેનો ઉપયોગ કરીને આપણે આપણી સમસ્યા હલ કરી શકીએ છીએ આપણી પાસે ચાર સમીકરણો અને ચાર અજાણ્યા છે જ્યાં પછી તણાવ દૂર કરી શકાય છે અને આપણે એક બે અને ત્રણના મૂલ્યો મેળવી શકીએ છીએ

તેથી આ છે આ રીતે આપણે સમસ્યાઓ હલ કરીએ છીએ જ્યારે આપણી પાસે બહુવિધ શરીર હોય છે ત્યારે આપણે શરીર પરના દળોને સાંકળવાનો પ્રયાસ કરીએ છીએ અને આપણે આ શરીરના પ્રવેગને સાંકળવાનો પ્રયાસ કરીએ છીએ તેના માટે સમીકરણો લખીએ છીએ અને પછી અમે આ સમસ્યાઓ હલ કરીએ છીએ આભાર.