અમે શરીર પરના દળો પર અમારી ચર્ચા ચાલુ રાખીશું અમે કેટલીક સમસ્યાઓ જોઈશું અને આજે એક કે બે સરળ સમસ્યાઓ જોવા ઉપરાંત હું શું કરવા જઈ રહ્યો છું તે છે હું યુનિફોર્મના કેસને પણ જોઈશ. થોડા ઉદાહરણો સાથે ગોળાકાર ગતિ અને અમે ગોળાકાર ટ્રેક પર કારના સ્કિડિંગના કિસ્સા અને ત્યાં ઘર્ષણની ભૂમિકા સમજાવીશું

તેથી અમે સમસ્યાથી શરૂ કરીએ છીએ અમે તાર દ્વારા જોડાયેલા બહુવિધ શરીરની સમસ્યાથી શરૂ કરીએ છીએ અને અમે એક ખૂબ જ સરળ ઉદાહરણ આપણી પાસે ઘર્ષણ રહિત ટેબલ છે જેના પર આપણી પાસે દળ m એક માસ m બે માસ m ત્રણ આ તાર વડે જોડાયેલા છે અને દળ m ત્રણ પર તાર t થ્રીના બળથી ખેંચાય છે

તેથી આપણે શું કર્યું આપેલ માસ m એક છે જે આપણે કહીએ છીએ કે 10 કિલોગ્રામ દળ m 2 20 કિલોગ્રામ દળ m 3 30 કિલોગ્રામ બધા તાર વડે એકસાથે જોડાયેલા છે અને અહીં આપણને જે આપવામાં આવ્યું છે તે m ત્રણ છે તે બળ t 3 દ્વારા જમણી તરફ ખેંચાઈ રહ્યું છે. 10 થી 0 ન્યુટન

તેથી 100 ન્યુટન બળ જમણી બાજુના બ્લોક પર લાગુ થાય છે અને

તેથી તે બધા ખસેડી રહ્યા છે તે ઘર્ષણ રહિત સંપર્ક છે આપણે ઘરી શોધવાની છે

તેથી આ સમસ્યામાં આપણે જે શોધવાનું છે તે બ્લોક્સ અને બળનું પ્રવેગક શોધવાનું છે. એમ વન અને એમ ટુને જોડતી સ્ટ્રીંગમાં અને એમ બે અને એફ થ્રીને જોડતી સ્ટ્રિંગ એટલે કે આપણે આ સ્ટ્રિંગમાં ફોર્સ અને આ સ્ટ્રિંગમાં ફોર્સ શોધવાનું છે અને તે જ સમયે આપણે બ્લોક્સનું પ્રવેગ શોધવાનું છે. જો તાર અવિભાજ્ય હોય તો તેનો અર્થ એ થાય કે લંબાઈ સ્થિર છે અને જો લંબાઈ સ્થિર છે તો બ્લોક એક બે અને ત્રણ દ્વારા ખસેડવામાં આવેલ અંતર સમાન છે અને આ આપણને જે આપે છે તે છે બ્લોક એકનું પ્રવેગક બ્લોક બેના પ્રવેગ સમાન હોવું જોઈએ. બ્લોક ત્રણના પ્રવેગ માટે અને આને આપણે ગતિશીલ અવરોધ કહી શકીએ છીએ જે આપણને આ મલ્ટી બોડી સમસ્યા પર મળે છે આપણને ત્રણ બોડીની સમસ્યા છે

તેથી વાસ્તવમાં ત્રણ પ્રવેગક હોવા જોઈએ પરંતુ કારણ કે e તેઓ અવિભાજ્ય તાર દ્વારા જોડાયેલા છે તેમના પ્રવેગ સમાન છે તેથી a1 બરાબર a2 બરાબર a3 છે

તેથી ગતિશાસ્ત્ર અમને આ જ કહે છે હવે તમે વિચારી શકો છો કે આ આજે નહીં પણ દરેક વખતે આવું હશે પરંતુ પછીના વર્ગમાં આપણે કરીશું એવી સમસ્યાઓ જુઓ કે જ્યાં આપણી પાસે તાર વડે જોડાયેલા શરીર હોય અને જ્યાં પ્રવેગક સમાન ન હોય અને અહ આજે આપણે એક ખૂબ જ સરળ ઉદાહરણ ધ્યાનમાં લઈશું

તેથી અહીં ત્રણેય પ્રવેગ સમાન છે

તેથી હવે આપણે કોઈપણ સમસ્યાનું નિરાકરણ કરવા માટે જોયું તેમ આપણે દોરીશું. ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ તો ચાલો ધ્યાનમાં રાખીએ કે આ આપણી મૂળ સિસ્ટમ છે આ ફોર્સ આપણે આને ટી થ્રી તરીકે ઓળખાવ્યું છે આ બોડી વન છે આ બોડી ટુ આ બોડી થ્રી છે અને આ એક સ્ટ્રીંગ છે આ પણ એક સ્ટ્રિંગ છે તો ચાલો સાથે શરૂ કરીએ ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરું છું હું બોડી ત્રણ પર બોડી ત્રણનો ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરું છું , ટી 3 દ્વારા આપણને જમણી બાજુની સ્ટ્રિંગમાં બળ હોય છે, પછી શરીરનું વજન હોય છે ગ્રાઉનમાંથી સામાન્ય પ્રતિક્રિયા d આ સંપર્કમાં શરીર પર કોઈ ઘર્ષણ નથી

તેથી કોઈ આડું બળ નથી આપણી પાસે માત્ર સામાન્ય પ્રતિક્રિયા છે અને આપણી પાસે બળ છે જે આ શબ્દમાળા લાગુ પડે છે ચાલો આપણે તેને t2 કહીએ જે હવે જાણીતું નથી

તેથી આપણી પાસે આ મફત છે બોડી 3 ની બોડી ડાયાગ્રામ અને જો હું આ લખું તો આપણે આને જોઈએ છીએ તો y દિશામાં સામાન્ય પ્રતિક્રિયા અને વજન એકબીજાને સંતુલિત કરે છે

તેથી તે સમીકરણ છે x દિશા પર આપણને કંઈ મળતું નથી તે t 3 ઓછા t છે 2 આ x દિશામાં ચોખ્ખું બળ છે આ m 3 ગુણ્યા 3 ની બરાબર હોવું જોઈએ

તેથી આ તે સમીકરણ છે જે મને મળે છે હું પ્રથમ મુક્ત શરીર રેખાકૃતિ દોરું છું હું સમીકરણ લખું છું હવે ચાલો શરીર બે નું મુક્ત શરીર રેખાકૃતિ દોરીએ શરીર બે પર આપણી પાસે જે છે તે આ શરીર બે છે આપણી પાસે હકીકતમાં મારે આને એમ ત્રણ જી તરીકે મૂકવું જોઈએ આપણી પાસે શરીરનું વજન છે બે અભિનય એમ ટુ જી આ હું તેને n ત્રણ તરીકે મુકું ત્યાં સામાન્ય પ્રતિક્રિયા છે n બે હવે બૉડી બે પર સ્ટ્રિંગ બૉડી બેને ખેંચે છે

તેથી બૉડી બે પર ફોર્સ o શબ્દમાળા યોગ્ય દિશામાં છે તે દ્વારા આપણે તેને t ટુ કહીએ છીએ અને ત્યાં એક બળ છે જે પ્રથમ શબ્દમાળા લાગુ કરે છે તેને આપણે t1 કહીએ છીએ અને અહીંથી જ્યારે આપણે તેને x માં લાગુ કરીએ છીએ ત્યારે ન્યૂટનના નિયમનું સમીકરણ લખીએ છીએ. આપણે જે દિશા મેળવીશું તે t 2 ઓછા t 1 બરાબર m 2 a 2 છે પછી આપણે શરીર 1 માટે શરીર 1 પર જઈએ છીએ આ શરીર 1 છે આપણી પાસે અહીં t 1 લાગુ થઈ રહ્યું છે અને પછી આપણી પાસે અલબત્ત n 1 છે અને mm 1 g જે સુસંગત નથી અને આ એકમાત્ર બળ છે જે આપણી પાસે છે તો પછી આપણી પાસે જે છે તે આપણને આપણું સમીકરણ મળે છે જ્યારે આપણે હવે x દિશામાં હોઈએ ત્યારે જ્યારે આપણે ન્યુટનનો નિયમ લાગુ કરીએ છીએ ત્યારે આપણને t one મળે છે તે બરાબર m one a one છે

તેથી જ્યારે આપણે ત્રણ સમીકરણો લખીએ છીએ ત્યારે આપણી પાસે t ત્રણ ઓછા t બે બરાબર m ત્રણ a ત્રણ t બે ઓછા t એક બરાબર m બે a બે અને t એક બરાબર m એક a એક માટે આ ત્રણ સમીકરણો છે ત્રણ બોડી જે આપણને મળે છે હવે આપણે ગતિશીલ અવરોધનો ઉપયોગ કરીએ છીએ અને આપણે કહીએ છીએ કે આપણે a1 બરાબર a2 બરાબર બતાવ્યું છે a3 ચાલો આપણે આને એક તરીકે કહીએ

તેથી આ ત્રણેય સમાન છે

તેથી આપણે શું કરી શકીએ તે આપણે આ બધા સમીકરણોને ઉમેરીએ છીએ જ્યારે આપણે આ બધા સમીકરણો ઉમેરીએ છીએ ત્યારે આપણને t 3 t 2 રદ થશે t 1 રદ થશે. m 1 વત્તા m 2 વત્તા m 3 વખત a ની બરાબર બનો અને આ બધા દળ આપવામાં આવ્યા છે

તેથી આપણે પ્રવેગનું મૂલ્ય મેળવી શકીએ છીએ આ બરાબર t ત્રણ ભાગ્યા m એક વત્તા m બે વત્તા m ત્રણ હશે

તેથી અહીંથી આપણે પ્રવેગકની કિંમત મેળવી શકીશું a એકવાર આપણે પ્રવેગક મેળવીશું a આપણે આ સમીકરણ પર જઇ શકીએ છીએ પ્રથમ સમીકરણ અને
તેથી આપણે પ્રથમ સમીકરણ પર જઈએ, ચાલો આપણે આ લખીએ
તેથી આ સૂચવે છે કે આપણને a મળે છે પછી આપણે સમીકરણ નંબર એક પર જઈએ છીએ ત્રણ ઓછા t બે બરાબર m ની ત્રણ વખત a
તેથી આ સમીકરણમાંથી આપણે મેળવી શકીએ t બે t બે ની કિંમત t 3 ઓછા m 3 ગુણ્યા a ની બરાબર થશે અને પછી આપણે પહેલા સમીકરણ t 1 પર જઇ શકીએ જે આપણે પહેલાથી જ જાણીએ છીએ આ f 1 વખત a બરાબર છે
તેથી આપણે t 1 t 2 ની કિંમત હલ કરી શકીએ અને a આ છે ત્રણ અજાણ્યા ટી 3 અમને આપવામાં આવ્યા હતા ત્યાં એક અજ્ઞાત પ્રવેગક હતો
તેથી અમે આના જેવી સમસ્યા હલ કરી શકીએ છીએ જ્યારે આપણે સંખ્યાઓ પર કામ કરીએ છીએ જે આપણને મળે છે તે સંખ્યા પ્રવેગક છે a આપેલ મૂલ્યો માટે 5 બાય 3 મીટર પ્રતિ સેકન્ડ ચોરસ હશે m 1 m 2 અને m 3 અને t 1 એ 10 ગુણ્યા a અને t બે ત્રીસ ગુણ્યા a અને t ત્રણ પદો બરાબર નીકળે છે અને તે સાઠ ગુણ્યા f બરાબર થાય છે
તેથી આ તે છે જે આપણે એ પણ જોઈએ છીએ કે જમણી બાજુના દરેક સ્ટ્રિંગમાં તણાવ ઓછી થતો રહે છે અને આ ચોક્કસ આહ ઉદાહરણ કંઈક એન્જિન ખેંચતા ટ્રેનના ડબ્બાઓ જેવું છે અને આ તમને ટ્રેનના વિવિધ ડબ્બાઓ વચ્ચેની કડીઓમાં બળ આપે છે અને શું અમને ખ્યાલ આવશે કે જો દળ m1 m2 અને m3 સમાન હોય તો તમે બતાવી શકશો કે t 3 બરાબર 3 ગુણ્યા સાદડી 2 બરાબર 2 ગુણ્યા ma અને t 1 બરાબર m ગુણ્યા થશે a તો આ રીતે a માં કમ્પાર્ટમેન્ટ્સ વચ્ચેના બળનું કામ કરી શકે છે ટ્રે
તેથી આ ઉદાહરણ જોયા પછી, ચાલો હવે એકસમાન ગોળાકાર ગતિમાં શરીરના કેસની ફરી મુલાકાત લઈએ, જેનું ઉદાહરણ આપણે પહેલેથી જોયું છે, પરંતુ ચાલો ફરી એકવાર આને ફરી યાદ કરીએ જ્યારે કોઈ શરીર ગોળ ગતિમાં હોય એટલે કે તે ગોળાકાર ટ્રેકમાં આગળ વધે છે. આ એકસમાન ગતિનો અર્થ છે કે વેગ v ની સતત તીવ્રતા છે જેને આપણે v તરીકે લખી શકીએ છીએ અને તેની ગોળ ગતિ એટલે કે તે એવા પાથમાં આગળ વધી રહી છે જે ગોળાકાર છે પાથની ત્રિજ્યા r હોવી જોઈએ જેથી જ્યારે પણ આપણી પાસે કોઈ શરીર હોય જે ગતિશીલ હોય આની જેમ પછી આપણને ખ્યાલ આવે છે કે પ્રવેગકનો એક ઘટક છે જે કેન્દ્ર તરફ નિર્દેશ કરે છે જેથી શરીરને ગોળાકાર માર્ગમાં ખસેડવા માટે કેન્દ્ર તરફ પ્રવેગનો એક ઘટક હશે અને પ્રવેગનો આ રેડિયલ ઘટક જેને આપણે કહી શકીએ. આ r પર v ચોરસ બરાબર છે
તેથી જો શરીર સતત ગતિથી આગળ વધી રહ્યું હોય પણ હકીકત એ છે કે તે વક્ર માર્ગ પર છે અથવા ગોળાકાર માર્ગ છે તે તેને પ્રવેગકનો રેડિયલ ઘટક આપે છે. v ચોરસ પર r ની બરાબર છે અને આ પ્રવેગક શરીરના અમુક બળ દ્વારા પ્રદાન કરવું પડે છે સિવાય કે આ બળ શરીર પર ન હોય તો તે ગોળાકાર માર્ગમાં આગળ વધી શકશે નહીં
તેથી ચાલો આપણે એક ઉદાહરણ લઈએ કે જેને કહેવાય છે શંક્વાકાર લોલક એક શંકુ આકારનું લોલક ધારો કે આપણી પાસે એક તાર છે તો આપણી પાસે એક તાર છે આપણી પાસે એક શરીર છે આપણી પાસે એક તાર છે આપણે તેને માસ m ના માસ ma બોલ સાથે જોડીએ છીએ આ એક તાર છે જેને આપણે લોલક તરીકે ઓળખીએ છીએ ચાલો આપણે લોલકની આ પ્રારંભિક સ્થિતિ હતી ચાલો આપણે તેને એક ખૂણા થીટા પર લઈએ અને પછી આપણે આ લોલકને ગોળાકાર માર્ગમાં ખસેડીએ
તેથી જો આ લોલક તેના પોતાના સમતલમાં ફરે તો તેને આપણે સાદા લોલક તરીકે ઓળખીએ છીએ પરંતુ શંકુ આકારના લોલકના કિસ્સામાં આપણે શું કરીએ છીએ તે ચાલો હું કહીએ કે આ લોલક આ વસ્તુ છે
તેથી પ્રથમ આપણે આ બોબ અથવા લોલકને લઈએ છીએ અને આપણે તેને એક ખૂણા થીટા પર લઈ જઈએ છીએ અને પછી તે આના પર ગોળાકાર માર્ગને અનુસરે છે. ઊંચાઈ
તેથી ઉદાહરણ તરીકે જો આ લંબાઈ શબ્દમાળા l છે અને તે એક ખૂણા પર છે થીટા પછી શંકુ આકારનું લોલક છે
તેથી આ હશે l cos theta આ હશે l sin theta આ r ત્રિજ્યાના વર્તુળમાં ફરે છે l sin theta બરાબર છે અને ઊંચાઈ અથવા ઊંચાઈ દડાની ગતિના સમતલમાંથી લોલક આ l cos theta બરાબર છે અને
તેથી આને શંકુ આકારના લોલક તરીકે ઓળખવામાં આવે છે,
તેથી ચાલો આપણે શંકુ આકારના લોલકની એક અથવા સમાન ગોળ ગતિની ગતિ જોઈએ અને તેનું વિશ્લેષણ કરવાનો પ્રયાસ કરીએ. આ ગતિશીલ છે
તેથી આપણે આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે આપણી પાસે જે છે તે લોલક છે આ એક એન્ગલ થીટા છે અને આ એક ગોળાકાર માર્ગથી પસાર થઈ રહ્યો છે જો હું લોલકના બોલનો ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરું તો હું બોલ દોરું મારી પાસે જે છે તે તેનું વજન નીચેની તરફ કામ કરે છે અને આપણી પાસે સ્ટ્રિંગમાં આ આહ ફોર્સ છે જેને આપણે ટેન્શન કહીએ છીએ અથવા સ્ટ્રિંગના કોણ પર t દ્વારા દર્શાવવામાં આવે છે અને આ કોણ જે તે વર્ટિકલ વડે બનાવે છે તે થીટા છે
તેથી આ માત્ર બે ફોર્સ એક્ટિંગ કરે છે. બા પર લોલકનો 11 કે જે વજન નીચેની તરફ કામ કરે છે અને સ્ટ્રિંગ ફોર્સ t હવે કારણ કે મેં અહીં બતાવ્યું છે તેમ લોલક ગોળાકાર ગતિમાં છે તો આપણને ખ્યાલ આવે છે કે તેમાં એક રેડિયલ પ્રવેગક ઘટક છે જે r પર v ચોરસ સમાન છે અને આ ઘટક આ કિસ્સામાં પ્રવેગકતા મેં અગાઉ કહ્યું તેમ અમુક બળ હોવું જરૂરી છે જે આ પ્રવેગ પ્રદાન કરે છે અન્યથા શરીર ગોળાકાર માર્ગમાં આગળ વધી શકશે નહીં અને આ કિસ્સામાં આ પ્રવેગ t ના આડા ઘટક દ્વારા પ્રદાન કરવામાં આવે છે
તેથી જો હવે આપણે લખીએ છીએ જો આપણે અહીં સમીકરણો લખીએ તો શરીર ગોળાકાર માર્ગમાં આગળ વધી રહ્યું છે
તેથી આપણી પાસે જે છે તે ઊભી દિશામાં છે જો આપણે તેને z દિશા કહીએ તો તેને r દિશામાં કહીએ તો હવે આપણી પાસે જે z દિશામાં છે. ટી કોસ થીટા એ ટેન્શન માઈનસ મિલિગ્રામ દ્વારા બળ છે આ બળો છે અને શરીર z દિશામાં બિલકુલ આગળ વધી રહ્યું નથી

તેથી z દિશામાં પ્રવેગક શૂન્ય છે
તેથી z દિશા ન્યુટનનો નિયમ આપણને ટી કોસ આપે છે. થીટા માઈનસ મિલિગ્રામ એ શૂન્ય બરાબર છે અને રેડિયલ દિશામાં આપણી પાસે માત્ર એક જ બળ છે જે t સાઈન થીટા બરાબર છે અને આ રેડિયલ દિશામાં માસ વખત પ્રવેગક સમાન હોવું જોઈએ

તેથી આ r પર m ગુણ્યા v ચોરસ બરાબર છે. આપણી પાસે આ સમીકરણો છે અને જો આપણે પ્રથમ સમીકરણ જોઈએ તો અહીંથી આપણને શું મળે છે
તેથી t   cos થીટા ઓછા mg બરાબર 0 છે અને t   sin   theta બરાબર m ગુણ્યા v ચોરસ ઉપર r અને એ પણ બતાવ્યું છે કે જો l અને થીટા છે આપણા બે ચલો પછી r   એ l sin theta ની બરાબર છે
તેથી અહીંથી જ્યારે આપણે આ કામ કરીએ છીએ ત્યારે આપણને જે મળે છે તે વેગ t   ટેન્શન બરાબર mg ભાગ્યા cos theta અને v ચોરસ એ ah ના મૂળના બરાબર છે અથવા માફ કરશો v બરાબર છે થીટાના gr ટાઇમ ટેન્જેન્ટનું મૂળ
તેથી આ રીતે આપણને મળે છે જો બોલને v ગતિ સાથે આગળ વધવું હોય તો એન્ગલ થીટા જે જાળવશે તે આ દ્વારા આપવામાં આવશે અને r છે l sin theta જેથી આપણે વસ્તુઓને પરિભાષામાં રૂપાંતરિત કરી શકીએ. અમારી પાસે જે ચલ છે તે માટે અમે સમયની ગણતરી કરવા માંગીએ છીએ પેન્ડુલમનો od લોલકનો સમયગાળો લોલક દ્વારા ખસેડવામાં આવેલા ગોળાકાર અંતર જેટલો હશે   જે વેગ અથવા ઝડપની તીવ્રતા દ્વારા ભાગ્યા છે
તેથી આ બે pi r ને v વડે ભાગ્યા બરાબર હશે અને જ્યારે આપણે આ પર કામ કરીશું ત્યારે આ બે pi r ની બરાબર હશે vv વડે વિભાજિત એ gr ગણા સ્પર્શક થીટાનું મૂળ હતું અને જ્યારે આપણે r એ l   sin થીટાની બરાબર મૂકીએ તો આપણને જે મળે છે તે એ છે કે સમયગાળો l cos theta ના 2 pi   ગુણ્યા રુટ જેટલો હશે. g   અને આ આપણને એક રસપ્રદ રસપ્રદ તથ્ય આપે છે કે આ શંક્વાકાર લોલકનો સમયગાળો માત્ર l cos theta અને l cos   theta નું કાર્ય છે કારણ કે આપણે જોયું છે કે જો આ શંકુ આકારનું લોલક છે તો આ કોણ છે l   આ કોણ થીટા છે. ll cos   theta એ લોલકની ઊંચાઈ સિવાય બીજું કંઈ નથી
તેથી જો આપણી પાસે ચાર કે પાંચ શંકુ આકારના લોલક એક જ આધાર પર ફરતા હોય અને જો તેમની લંબાઈ જુદી જુદી હોય, તો જો સમયગાળો સમાન હોય, તો તે બધા એક જ આડી સમતલમાં હશે કારણ કે el cos theta સમાન હશે એટલે કે ખૂણા થીટા અલગ-અલગ હશે પરંતુ તે બધા એક જ આડી સમતલમાં આગળ વધશે
તેથી આ શંક્વાકાર લોલક છે હવે ચાલો આપણે ગોળાકાર ટ્રેક પર ફરતા શરીર વિશે વિશ્લેષણ કરવાનો પ્રયાસ કરીએ   અને આપણે ધારીશું કે શરીર સતત ગતિ સાથે આગળ વધી રહ્યું છે
તેથી ચાલો કહીએ કે અમારી પાસે એક કાર છે જે હાઇવે પર આગળ વધી રહી છે તે પહેલા એક સીધા વિભાગ સાથે આગળ વધે છે અને પછી તે વળાંક પર આવે છે
તેથી વળાંક પર તે વળાંકમાં જાય છે ગોળાકાર ચાપ છે અને જ્યારે શરીર ગોળાકાર ચાપમાં આગળ વધી રહ્યું છે ત્યારે આપણે જોયું તેમ પ્રવેગકનો એક રેડિયલ ઘટક હોવો જોઈએ જે હવે છે જો શરીર આગળ વધી રહ્યું હોય તો ચાલો કહીએ કે આ ટ્રેકનો સીધો ભાગ આગળ વધી રહ્યો છે. સતત ગતિ સાથે ટ્રેકના સીધા ભાગ સાથે,
તેથી શરીર પર પ્રવેગક શૂન્ય હશે અને શરીરને ખસેડવા માટે તે ચોક્કસ દિશામાં કોઈ બળની જરૂર પડશે નહીં , પરંતુ એકવાર તેથી ચાલો આપણે કહીએ કે આ તે શરીર છે જે આપણી પાસે છે. જો તે આગળ વધી રહ્યું હતું, તો આને શરીર તરીકે લો કે તે સીધા રસ્તે આગળ વધી રહ્યું છે એમ ધારી રહ્યા છીએ કે જો તે ફક્ત સીધા રસ્તે જ આગળ વધી રહ્યું છે, પરંતુ એકવાર તે વળાંકવાળા માર્ગ પર આવે છે, તો ત્યાં કોઈ બાહ્ય બળ હોવું જોઈએ જેણે આ રેડિયલ પ્રદાન કરવું પડશે. પ્રવેગકનો ઘટક જ્યારે તે વળાંકવાળા માર્ગ સાથે આગળ વધે છે અને પ્રવેગકનો આ રેડિયલ ઘટક તે છે જે ઘર્ષણ દ્વારા પ્રદાન કરવામાં આવે છે અને આ કિસ્સામાં આપણે ધારીશું કે ઘર્ષણ બળ જે કારની ગતિની દિશામાં હોય છે. સ્પર્શક દિશા આપણે તેની અવગણના કરીએ પરંતુ માત્ર પ્રવેગના આ રેડિયલ ઘટકને પ્રદાન કરવા માટે રેડિયલ દિશામાં પણ ઘર્ષણ બળ હોવું જરૂરી છે અને ચાલો આપણે દોરવાનો પ્રયાસ કરીએ કે જો આ શરીર ગોળાકાર ટ્રેકમાં આગળ વધી રહ્યું છે તો ચાલો હું હવે બતાવીશ આ પ્લેન પરની આકૃતિની જેમ છે
તેથી આપણી પાસે એક વળાંકવાળા ટ્રેક છે જેના પર શરીર આગળ વધી રહ્યું છે, ચાલો આપણે કહીએ કે ઊભી દિશા z છે આ r છે અને
તેથી હવે હું જે દોરું છું તે હું pa નું ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરું છું rticle   અને હું rz પ્લેનને જોઉં છું તો z પ્લેનમાં આપણી પાસે જે હશે તે આપણી સામાન્ય પ્રતિક્રિયા હશે અને આપણી પાસે વજન છે
તેથી આ a માં છે
તેથી આ z પ્લેન કાગળ પર લંબ છે
તેથી અહીં z બહાર આવે છે પેપર અને હું ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ જોઈ રહ્યો છું અને જ્યારે હું ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરું છું ત્યારે આ z દિશા છે જેનો અર્થ થાય છે કે આ દિશા છે
તેથી હું આ પેપરને કાગળ પર લંબરૂપ અને કેન્દ્ર તરફનું દૃશ્ય જોઈ રહ્યો છું. r   દિશા જો આ r દિશા હોય તો મારી પાસે જે હશે તે એ છે કે ત્યાં એક ઘર્ષણ બળ હોવું જોઈએ જે વ્હીલ્સ પર કામ કરે છે અને જ્યારે હું હવે મારા સમીકરણો લખીશ ત્યારે મને જે મળશે તે n બરાબર mg છે કારણ કે ત્યાં કોઈ કમ્પો નંબર નથી. z દિશામાં પ્રવેગક અને ઘર્ષણ બળ r પર mv ચોરસ જેટલું હોવું જોઈએ આ r   દિશામાં છે
તેથી આપણે જે મેળવીએ છીએ તે રોડ અને r દિશામાં કણ વચ્ચેનું ઘર્ષણ બળ છે આ તે છે જે કેન્દ્રિય પ્રવેગ પ્રદાન કરે છે પરંતુ આપણે જાણીએ છીએ કે ઘર્ષણ બળની મર્યાદા છે જે આપણે જાણીએ છીએ કે ઘર્ષણ બળનું મર્યાદિત મૂલ્ય છે અને ઘર્ષણ બળનું મહત્તમ મૂલ્ય mu s ગુણ્યા n જેટલું છે અને એકવાર શરીર હલનચલન કરવાનું શરૂ કરે છે પછી ઘર્ષણ બળ mu k બરાબર છે ગતિનો વિરોધ કરતી દિશામાં ગુણ્યા n જેથી જ્યાં સુધી આપણી પાસે ઘર્ષણ હોય ત્યાં સુધી mv ચોરસ બાય r   હવે અને આપણે

એ પણ જાણીએ છીએ કે n બરાબર mg છે
તેથી ઘર્ષણ બળનું મહત્તમ મૂલ્ય mu s ગુણ્યા n જેટલું હશે જે સમાન હશે હવે જો કણ વર્તુળની સાથે મોટા v અથવા ઓછા r સાથે ફરે છે એટલે કે તે ત્રિજ્યાના ઓછા મૂલ્ય સાથે અથવા વેગના મોટા મૂલ્ય સાથે વળાંકની મુસાફરી કરે છે તો તે શક્ય છે કે ઘર્ષણ બળ અથવા f મહત્તમ હવે mv ચોરસ બાય r કરતાં ઓછું છે જો ઘર્ષણનું મહત્તમ મૂલ્ય અથવા મર્યાદા મૂલ્ય mv ચોરસ બાય r કરતાં ઓછું હોય તો શું થશે એકવાર આ મૂલ્ય પ્રાપ્ત થઈ જાય પછી ગતિ સમાન વર્તુળાકાર ગતિ પરિપત્ર ગતિ પોઝસ રહેશે નહીં ible તે શા માટે શક્ય નથી કારણ કે ઘર્ષણનું મહત્તમ મૂલ્ય ah mu s ગણા mg હોઈ શકે છે પરંતુ આ ah the v એટલો ઊંચો છે કે શું તે mu s mg mv ચોરસ બાય r એ ah કરતાં વધુ છે
તેથી um mu s mg કરતાં મોટો છે
તેથી આ mv ચોરસ પર r માટે mu s ગણા mg કરતાં મોટો હોવો જોઈએ અને જો આવું થાય તો શરીર બહાર ખસવાનું શરૂ કરશે કારણ કે એકવાર આવું થાય એટલે આ ગોળાકાર ગતિ શક્ય બનશે નહીં અને શું થશે થાય છે આહ આપણે શરીરને એવી રીતે ખસેડવાનું શરૂ કરીશું કે r વિશાળ બને છે કારણ કે તે એકમાત્ર બળ છે જે ઘર્ષણ પ્રદાન કરી શકે છે અને
તેથી કારણ કે તે ત્યાં નથી
તેથી પ્રવેગ ત્યાં વિરુદ્ધ દિશામાં છે ઘર્ષણ પૂરતું નથી
તેથી આપણી પાસે એક છે આ ગતિને ધીમી કરવા માટે વિરુદ્ધ દિશામાં પ્રવેગક થાય છે
તેથી r મોટી બને છે અને આને આપણે કારની સ્કિડિંગ તરીકે ઓળખીએ છીએ
તેથી કાર વર્તુળ પર બહારની દિશામાં સરકવા લાગે છે જેથી સ્કિડિંગને અટકાવવા માટે શું સારું કરી શકાય? સામાન્ય રીતે આપણે શું સમજીશું કે સ્કિડિંગ ત્યારે થશે જ્યારે મ્યુ નીચી સપાટી પર હોય ત્યારે શક્ય છે
તેથી જ જ્યારે આપણી પાસે IC સપાટી હોય ત્યારે વાહનો જ્યારે વળાંક સાથે જાય ત્યારે સ્કિડિંગ થવાની સંભાવના હોય છે અને તેથી સ્કિડિંગને રોકવા માટે શું કરવું જોઈએ ડ્રાઇવરે હવે v ઘટાડવું જોઈએ કે r વધારવો જોઈએ જો રસ્તામાં નિશ્ચિત વળાંક હોય તો r બદલી શકાતો નથી તો સ્કિડિંગને રોકવાનો એકમાત્ર રસ્તો v ઘટાડવો છે અને તે ખૂબ અસરકારક છે કારણ કે તે r પર v ચોરસની જેમ જાય છે. તમે વાહન ચલાવો અને સ્કેટિંગ ઘટાડવા માટે sk ઘટાડશો આ હવે કરી શકાય છે જે હાઇવે પર સ્કિડિંગ ઘટાડવા માટે કરવામાં આવે છે અને આ અમે કરીએ છીએ તે છે હાઇવે એક ખૂણા પર નમેલું છે જો અમારી પાસે હાઇવે પર વળાંક હોય તો અમે શું કરીએ છીએ શું તે એક ખૂણા પર નમેલું છે અને આને આપણે રસ્તાની બેંકિંગ તરીકે ઓળખીએ છીએ જેથી વાહન જ્યારે તેની તરફ જાય છે ત્યારે આ રસ્તો એક ખૂણા પર નમેલું હોય છે અને તે બહારથી ઊંચો હોય છે અને અંદરથી નીચો હોય છે
તેથી ત્યાં એક છે. સહેજ કોણ i s રોડને આપવામાં આવે છે જેને બેંકિંગ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે અને બેંકિંગનો ફાયદો શું છે હવે શું થશે તે સામાન્ય પ્રતિક્રિયા ઊભી નથી તે એક ખૂણા પર છે
તેથી સામાન્ય પ્રતિક્રિયા હવે એક ખૂણા પર છે અને જો આપણે આને જોઈએ તો શું થશે? ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરો આ mg છે આ n છે
તેથી હવે આપણી પાસે જે છે તે mg બરાબર છે n cos theta અને સામાન્ય પ્રતિક્રિયાનો એક ઘટક n sin theta જે સામાન્ય પ્રતિક્રિયાનો ઘટક છે આ તે છે જે આહ બળ પ્રદાન કરી શકે છે કેન્દ્રિય પ્રવેગક
તેથી n નો એક ઘટક r દિશામાં પ્રવેગ પૂરો પાડે છે અને ધારીએ છીએ કે આપણી પાસે એવો કેસ છે જ્યાં ઘર્ષણ બળ 0 છે ત્યાં કોઈ ઘર્ષણ નથી તો આપણી પાસે જે છે તે n સાઈન થીટા છે તે mv ચોરસ પર r અને n cos theta બરાબર છે mg ની બરાબર છે
તેથી અહીંથી આપણે કામ કરી શકીએ છીએ અને અમારી પાસે જે છે તે એક એવા રસ્તા માટે છે જે સંપૂર્ણ રીતે બેંગ છે એટલે કે અમને કોઈ ઘર્ષણની જરૂર નથી અમે સારી રીતે ડિઝાઇન કરેલા જૂથ માટે બેંકિંગ થીટાનો કોણ શોધી શકીએ છીએ અને અમને જે મળે છે તે છે. આ સમાન વસ્તુ n એ કોસ થીટા પર mg બરાબર છે
તેથી mg tan થીટા બરાબર mv ચોરસ પર r છે અને આપણને તે જ વસ્તુ મળે છે જે v ચોરસ બરાબર rg tan થીટા છે જે રીતે આપણે લોલકના કિસ્સામાં મેળવ્યું છે
તેથી આપણે કામ કરી શકીએ છીએ ટેન થીટા બેંકિંગનો કોણ v ચોરસ ઓન rg છે તે બેંકનો કોણ આપે છે જેથી કરીને જો કાર આ ઝડપે જાય અને ત્રિજ્યા r તે ડિઝાઇન કરવામાં આવશે જેથી કોઈ સ્કેલિંગ નહીં થાય અને સામાન્ય પ્રતિક્રિયા પોતે જ થશે.
હવે કેન્દ્રબિંદુ પ્રવેગક માટે બળ પ્રદાન કરો
તેથી આપણે ગોળાકાર ગતિની આમાંની કેટલીક સમસ્યાઓ જોઈ છે, ચાલો આપણે સંક્ષિપ્તમાં આ વિષય પર ધ્યાન આપીએ કે જ્યારે આપણા શરીર પર ઘર્ષણ બળ હોય ત્યારે શું થાય છે જે પ્રવાહીના સંપર્કમાં હોય છે. પ્રવાહી અમારો અર્થ એ છે કે તે પ્રવાહી અથવા ગેસ હોઈ શકે છે અને આના ઉદાહરણો એહ વિમાન હવામાં મુસાફરી કરી શકે છે અથવા આપણી પાસે બ્લોક હોઈ શકે છે આ એક બ્લોક છે જે ટેબલ પર ફરે છે પરંતુ તેના બદલે એક સ્તર છે ચાલો આપણે કહીએ કે તેલ વચ્ચે બ્લોક અને મી ઇ ટેબલ
તેથી અસરમાં આપણે જે જોવાનો પ્રયાસ કરીએ છીએ તે એ છે કે પ્રવાહી અથવા ગેસના શરીર પર આ સંપર્ક બળની શું અસર થાય છે તે આપણે જોયું છે જ્યારે આપણે જોઈએ છીએ કે જ્યારે સંપર્ક બે ઘન પદાર્થો વચ્ચે છે તો ચાલો આપણે પહેલા જોઈએ ઘર્ષણના કુલોમ્બિક નિયમના કિસ્સામાં જ્યારે બે ઘન પદાર્થો વચ્ચેનો સંપર્ક થાય છે
તેથી આ શરીર એક શરીર બે સાથે સંપર્કમાં છે તો પછી આપણે જે કહીએ છીએ તે સંપર્ક બિંદુ પર છે
તેથી ચાલો કહીએ કે હું શરીર એકનો મુક્ત શરીર રેખાકૃતિ દોરી રહ્યો છું સંપર્ક બિંદુ હું જે બતાવું છું તે સામાન્ય દિશામાં એક બળ છે જેને હું n તરીકે ઓળખું છું અને સ્પર્શક દિશામાં એક બળ છે જેને હું ઘર્ષણના બળ તરીકે ઓળખું છું જ્યારે હું બે નક્કર શરીરો વચ્ચે સંપર્ક કરું છું ત્યારે હું આવું કરું છું જે પણ મોડેલિંગ આપણને જણાવે છે કે આ ઘર્ષણ બળ mu વખત કરતાં ઓછું અથવા બરાબર છે n જ્યારે શરીર હલનચલન કરતું નથી ત્યારે કોઈ સાપેક્ષ ગતિ હોતી નથી તો આ ઘર્ષણ બળ mu times n કરતાં ઓછું હોય છે પરંતુ જ્યારે સાપેક્ષ ગતિ હોય છે ત્યારે ઘર્ષણ બળ સમાન હોય છે mu વખત એન

તેથી તેનો અર્થ એ કે ઘર્ષણ બળનું છે તે ઉત્પાદન તરીકે અથવા કોઈ અન્ય બળ સાથે સીધા સંબંધિત તરીકે લખાયેલું છે અને તે જ થાય છે જ્યારે સંપર્ક બે ઘન પદાર્થો વચ્ચે હોય છે પરંતુ જ્યારે આપણે પ્રવાહીના સંપર્કમાં ઘન હોય ત્યારે આપણે ચાલો આપણે કહીએ કે આ વિમાન અને જે વેગ સાથે આગળ વધી રહ્યું છે v ચાલો કહીએ કે પ્રવેગ શૂન્ય છે અને તેની આસપાસ હવા છે
તેથી હવે હવા પણ આ શરીર પર અને ઘર્ષણ પર થોડું બળ લગાવશે જેથી સ્પર્શનીય દિશામાં બળ જે કહેશે કે અહીં હવે આપણી પાસે જે હશે તે એ છે કે આપણે આના પર કહીએ કે આ શરીર પર એક બળ f લાગુ કરવામાં આવી રહ્યું છે અને જેથી તે આ શરીર પરની હવાને કારણે ઘર્ષણ બળની સતત ગતિએ આગળ વધી રહ્યું છે અને આ ઘર્ષણ બળ છે. એક બળ જે વેગ v નો વિરોધ કરતું હોય તેને આપણે એક બળ તરીકે ઓળખીએ છીએ જેને આપણે એક બળ તરીકે રજૂ કરીએ છીએ જેને આપણે ડ્રેગ ફોર્સ તરીકે ઓળખીએ છીએ અને જે ડ્રેગ ફોર્સ આપણે શોધીએ છીએ તે ડ્રેગ ફોર્સ d એ વેગ v શરીરની ગતિનું કાર્ય છે. વેગ પર ity v
તેથી ખેંચો બળ એ v નું કાર્ય છે અને ઘન ઘર્ષણમાં ઘન ઘર્ષણ અને પ્રવાહી ઘર્ષણ વચ્ચેનો આ તફાવત છે જ્યારે સંપર્ક ઘન હતો ત્યારે ઘર્ષણ બળ સામાન્ય પ્રતિક્રિયાના પ્રમાણસર હતું જે બળ હતું અને પ્રવાહી ઘર્ષણના કિસ્સામાં ખેંચો અથવા ઘર્ષણ બળ જે આપણી પાસે છે તે વેગનું કાર્ય છે અને બળનું કાર્ય નથી અને આપણે જે શોધીએ છીએ તે છે કે જો આ ખેંચો બળ કે જે આપણે લખીએ છીએ જો શરીર ખૂબ જ ધીમી ગતિએ આગળ વધે છે તો ખેંચો બળ પ્રમાણસર છે v અને જો શરીર ઊંચી ઝડપે આગળ વધે છે તો ડ્રેગ ફોર્સ v ચોરસ વેલના પ્રમાણસર હોય છે તે સામાન્ય રીતે v નું કાર્ય હોઈ શકે છે પરંતુ આપણે તેને આ રીતે લઈએ છીએ અને ઉચ્ચ ઝડપે આગળ વધતા શરીર માટે ઉચ્ચ ગતિ માટે ડ્રેગ ફોર્સ કેટલીકવાર તે પ્રવાહી ગુણ્યા v ચોરસ ગણા ક્ષેત્રફળના અડધા ગણા c ગુણ્યા આરએચઓ તરીકે રજૂ થાય છે
તેથી આપણી પાસે એક શરીર છે જે આ રીતે ગતિશીલતા સાથે આગળ વધી રહ્યું છે v આના પર ડ્રેગ ફોર્સ જે ડાયરેક્ટીમાં બળ છે. આ આજુબાજુના પ્રવાહીને કારણે વેગની વિરુદ્ધમાં આ અડધો ગણો c આ c એક સ્થિરાંક છે જે આપણે કરી શકીએ છીએ જે પ્રવાહીના શરીરના આકાર પર આધારિત છે તે આસપાસના પ્રવાહીની ઘનતા છે અને સામાન્ય રીતે આ a છે શરીરનો આગળનો વિસ્તાર જેનો અર્થ છે કે જો આપણે શરીરને પ્લેન પર પ્રક્ષેપિત કરીએ છીએ તો તે ક્ષેત્રફળ દ્વારા આપવામાં આવશે, ઉદાહરણ તરીકે જો આ એક ગોળો છે,
તેથી જો શરીર ગોળાકાર છે તો વિસ્તાર a એ pi r ચોરસ જેટલો હશે જ્યાં આર ગોળાની ત્રિજ્યા છે
તેથી હવે ચાલો આપણે એક પદાર્થનો કિસ્સો લઈએ જે પ્રવાહીમાં પડી રહ્યો છે , તો ધારો કે આપણી પાસે પ્રવાહીથી ભરેલી નળી છે અને તે પ્રવાહીમાં પડી રહી છે તો અહીં આપણી પાસે જે છે તે આ કિસ્સામાં છે જો આપણે કહીએ કે ડ્રેગ ફોર્સ એ આરએચઓ એફ માં v ચોરસ વખતમાં સીડીમાં અડધા જેટલું છે હવે શું છે જો હું ઘટી રહેલા શરીરનો ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરું તો મારી પાસે જે છે તેનું વજન નીચે કામ કરી રહ્યું છે અને આ દિશામાં આપણી પાસે ડ્રેગ છે બળ જે ઉપરની તરફ કામ કરી રહ્યું છે તે હવે શું થશે જેમ જેમ શરીર શરૂઆતમાં પડવાનું શરૂ કરે છે ત્યારે તે શૂન્ય વેગ પર હોય છે
તેથી કોઈ ખેંચાતું નથી
તેથી વજનને કારણે શરીર વેગ આપવાનું શરૂ કરે છે
તેથી આપણી પાસે જે હશે તે એ છે કે mg માઈનસ d શરીરના માસ વખતના પ્રવેગ સમાન હશે પરંતુ ધીમે ધીમે વેગ વધે છે અને જેમ જેમ વેગ વધે છે તેમ ડ્રેગ ફોર્સ વધતું જાય છે
તેથી ડ્રેગ ફોર્સ વધશે તો શું થશે આ પ્રવેગ નીચે આવશે અને અંતે પ્રવેગ શૂન્ય સમાન થઈ જશે અને આને આપણે ટર્મિનલના કેસ તરીકે ઓળખીએ છીએ. વેગ જ્યારે શરીર શૂન્ય પ્રવેગ સાથે આગળ વધવાનું શરૂ કરે છે ત્યારે આપણે તેને ટર્મિનલ વેગ કહીએ છીએ અને જ્યારે આપણે આ કિસ્સામાં જ્યારે આપણે જ્યારે શરીર ટર્મિનલ વેગ હાંસલ કરી લઈએ ત્યારે પ્રવેગ શૂન્ય બરાબર હોય છે અને આપણી પાસે જે હશે તે mg બરાબર d છે અને જો આપણે ડ્રેગ ફોર્સને અડધા c તરીકે rho v ચોરસ વખતમાં લખીએ છીએ, તેથી અહીંથી આપણને જે મળે છે તે છે ટર્મિનલ વેગ ચોરસ બે મિલિગ્રામ જેટલો ભાગ્યા c વડે ભાગ્યા આ rho ના rho છે. પ્રવાહી ગણો શરીરના આગળના વિસ્તારનો છે
તેથી આ રીતે કોઈ વ્યક્તિ ટર્મિનલ વેગ માટે અભિવ્યક્તિ મેળવી શકે છે પરંતુ જો vt પ્રાપ્ત ન થયો હોય તો આપણી પાસે હજુ પણ mg માઈનસ c ગુણ્યા અડધા rho fv ચોરસ ગણો a સમાન સમૂહ ગુણો પ્રવેગક છે જે dt દ્વારા m ગુણ્યા dv બરાબર છે અને
તેથી હવે જો તમારે સમયના કાર્ય તરીકે વેગની અભિવ્યક્તિ શોધવાની હોય તો તમારે આ ડાબી બાજુનો આખો ભાગ લેવો પડશે એક છેદ તરીકે dt ને બીજી બાજુ લો અને પછી સંકલિત કરો
તેથી આ અલબત્ત તમે બધાને ખ્યાલ નહીં હોય પણ આપણે આ રીતે કરીએ છીએ પરંતુ જો તમારે ટર્મિનલ વેગ માટે અભિવ્યક્તિ શોધવી હોય તો આપણે તે આ રીતે મેળવી શકીએ છીએ અને હવે ચાલો ત્રિજ્યા r ના વરસાદના ટીપાનું ઉદાહરણ જોઈએ .
1.5 મિલીમીટર જેટલો છે જે ઊંચાઈના વાદળમાંથી પડી રહ્યો છે h બરાબર છે ચાલો કહીએ કે પંદરસો મીટર તે આપણને આપેલ છે કે c શૂન્ય પોઈન્ટ છ પાણીની ઘનતા બરાબર હજાર કિલોગ્રામ પ્રતિ મીટર ક્યુબ બરાબર છે અને હવાની ઘનતા છે 1.2 કિલોગ્રામ પ્રતિ મીટર ક્યુબ તરીકે આપવામાં આવે છે અને આપણે વરસાદના ટીપાનો ટર્મિનલ વેગ શોધવાનો છે
તેથી જો આપણે વરસાદના ટીપાનો ફ્રી બોડી ડાયાગ્રામ દોરીએ તો આપણી પાસે આ એમજી છે આપણી પાસે આ ડ્રેગ ફોર્સ છે અને કારણ કે આપણે ટર્મિનલ વેગની વાત કરી રહ્યા છીએ. આ બે સમાન હોવા જોઈએ
તેથી mg બરાબર d જે અડધો c ગુણ્યા rho f ગુણ્યા vt ચોરસ વખત a
તેથી હવે આ ચોક્કસ વસ્તુ માટે ચાલો તે શોધી કાઢીએ કે m પાણીના rho બરાબર છે જે પાણીના સમયની ઘનતા છે ડ્રોપના ડ્રોપના જથ્થાનું પ્રમાણ ચાર બાય ત્રણ pi r ક્યુબ m ગુણ્યા g બરાબર અડધુ c અમને આપવામાં આવ્યું છે rho f અમને આપવામાં આવ્યું છે અને અમે વિસ્તાર જોઈએ છીએ એક વિસ્તાર pi r ચોરસ બરાબર હશે
તેથી જ્યારે આપણે આ બંનેને આ અભિવ્યક્તિમાં mg માટે મુકીએ છીએ આના બરાબર છે તો આપણને શું મળશે vt બરાબર 8 r rho wg ના વર્ગમૂળને 3 ગુણ્યા c ગુણ્યા rho a વડે ભાગ્યા છે અને આ સંખ્યાઓ મુકવાથી આપણને શું મળશે. આ વેગ

સાત પોઈન્ટ ચાર મીટર પ્રતિ સેકન્ડ જેટલો હશે અમે ev મૂકીશું si એકમમાં એરીથિંગ એટલે કે એક બિંદુ પાંચ મિલીમીટરને મીટરમાં રૂપાંતરિત કરવું પડશે હવે આપણે સમજીએ છીએ કે આ જવાબ h થી સ્વતંત્ર છે અને વરસાદનું ડ્રોપ હતું તો આપણી પાસે આ શું છે કારણ કે આ રીતે d 0 ની બરાબર હોત તો   1500 ની ઊંચાઇ ઘટી હતી મીટર વેગ 2 ગુણ્યા g ગુણ્યા 1500 ના મૂળના બરાબર હોત જે 200 મીટર પ્રતિ સેકન્ડ જેવા કંઈકના ક્રમમાં હોત,

તેથી તે ખૂબ મોટો વેગ હોત જ્યારે ડ્રેગ ફોર્સની અસરને કારણે તે 7.4 મીટર બને છે. પ્રતિ સેકન્ડ અને આ આપણને જણાવે છે કે અને એ પણ આપણને ખ્યાલ આવે છે કે ટર્મિનલ વેગ એ વાદળની ઊંચાઈથી સ્વતંત્ર છે

તેથી આ આપેલ પરિસ્થિતિઓ માટે એકવાર વરસાદનું ટીપું 7.4 મીટર પ્રતિ સેકન્ડ સુધી પહોંચે ત્યારે વાદળની ઊંચાઇ ગમે તેટલી હોય. તે જ વેગ પર પડે છે અને તે આપણને કહે છે કે આપણે શા માટે સલામત છીએ અન્યથા સંભવતઃ આ તમામ વરસાદી ટીપાં જે ખૂબ જ ઊંચાઇએથી આવે છે તે સપાટી પર ઘણું નુકસાન કરશે. s   હવે આનાથી પણ સંબંધિત છે મને લાગે છે કે ટર્મિનલ વેગની વિભાવના એ પીસાના ઝુકાવતા ટાવર પરથી ગેલિલિયો દ્વારા કરવામાં આવેલો આ ખૂબ જ પ્રખ્યાત પ્રયોગ છે   જ્યારે ગેલિલિયોએ ફ્રી ફોલની વાત કરી હતી અને અમે કદાચ આની ચર્ચા કરી હતી જ્યારે અમે ગતિશાસ્ત્ર વિશે વાત કરી ત્યારે તેમણે શું કહ્યું હતું કે જો તમે એક પથ્થર લો અથવા જો તમે પીછા અથવા હળવા દડા કોઈને પણ લો અને જો તમે તેમને કોઈપણ ઊંચાઈ પર લઈ જાઓ અને પછી તેઓ   તે જ સમયે જમીન પર પહોંચે, જો આપણે તેમને કોઇ ચોક્કસ ઊંચાઇ પરથી છોડીએ તો તેઓ તે જ સમયે જમીન પર પહોંચવા જોઈએ. અને આપણને ખ્યાલ આવે છે કે એક પથ્થર જ્યારે આપણે ખરેખર કરીએ છીએ જો આપણે પીસાના ઝૂકાવતા ટાવર પર જઈએ અને ઉપરથી આપણે એક પથ્થર લઈએ અને આપણે પીછા લઈએ અથવા આપણે સમાન વોલ્યુમનો પિંગ પોંગ બોલ લઈએ અને જો આપણે તેને છોડીએ તો આપણે પીછાની તુલનામાં પથ્થરના ટીપાં ખૂબ ઝડપથી જોવા મળશે અને તેના કારણો હવે સ્પષ્ટ થઈ ગયા છે કે તે ડ્રેગ ફોર્સના કારણે છે અને જેમ આપણે જોયું છે કે ટર્મિનલ વેગ એવી રીતે જાય છે જો શરીરની ભૂમિતિ સમાન હોય તો n rho fac   અને 2 અને g સમાન હશે તે શરીરના દળ પર નિર્ભર રહેશે અને ટર્મિનલ વેગ મોટા દળના શરીર માટે ઘણી વધારે પ્રાપ્ત થશે

તેથી જો તમે લાકડાના બોલ પર સીસાનો બોલ લો છો સીસાનો દડો વહેલો જમીન પર પહોંચશે અને તે ડ્રેગ ફોર્સની અસરને કારણે છે અને ખરેખર હવે જો તમે આમાંના ઘણા બધા વિજ્ઞાન સંગ્રહાલયોમાં જાવ તો આપણે ત્યાં આ પ્રયોગો કરવામાં આવે છે જ્યાં શૂન્યાવકાશમાં તમને પીછા હોય છે અને એક બોલને સમાન ઊંચાઈથી છોડવામાં આવે છે અને કારણ કે શૂન્યાવકાશમાં પંક્તિના પ્રવાહીમાં ટર્મિનલ વેગ નથી ત્યાં કોઈ ડ્રેગ ફોર્સ નથી કારણ કે તમે શૂન્યાવકાશ બનાવ્યું છે

તેથી ત્યાં પ્રવાહી તમારા પર કોઈ ઘર્ષણ નથી કરતું શોધો કે તમે એક જ ઉંચાઈથી પથ્થર કે પીછા છોડો છો કે કેમ તે તમે તે જ સમયે જમીન પર પહોંચો છો

તેથી આ રીતે પ્રવાહી ઘર્ષણ થાય છે

તેથી અમે જોયું છે કે સરળ સમસ્યાઓમાં આને કેવી રીતે ગણવામાં આવે છે. તે બહાર આવ્યું છે કે જ્યારે આપણે સ્નિગ્ધતાના ખ્યાલનો અભ્યાસ કરીશું ત્યારે આ ખેંચો ગુણાંક સંબંધિત હોઈ શકે છે c   આને આપણે ડ્રેગ ગુણાંક તરીકે ઓળખીએ છીએ અને આ પ્રવાહી સ્નિગ્ધતા સાથે સંબંધિત છે અને સામાન્ય રીતે ઇટા તરીકે ઉપયોગમાં લેવાતા પ્રતીક સાથે આ આપણે પછીના સમયમાં વાત કરીશું જ્યારે આપણે આ વિશે વાત કરીશું

તેથી આપણે જે જોયું છે તે આપણે આ સમસ્યાઓ તરફ જોયું છે જ્યાં આપણે શરીર પરના દળોને લગતી સમસ્યાઓ હલ કરી છે અને આપણે જે જોયું છે તે એ છે કે આપણે મૂળભૂત રીતે મિકેનિક્સની આ સમસ્યાઓ હલ કરવા માટે છીએ. આપણે સમીકરણ f is equal to ma નો ઉપયોગ કરી રહ્યા છીએ આ વેક્ટર સમીકરણ છે આપણે તેને તેના સ્કેલર ઘટકોમાં વિભાજીત કરીએ છીએ અને અમે કહીશું કે fx એ x દિશામાં દળના ગુણાંકના પ્રવેગ સમાન છે fy એ y દિશામાં અથવા fr માં માસ વખત પ્રવેગક સમાન છે. રેડિયલ દિશામાં દળના વખતના પ્રવેગ સમાન છે અને જે સમસ્યાઓ આપણે એક ઘટકમાં જોઈ છે પરંતુ y   અથવા z ઘટકમાં પ્રવેગ શૂન્ય હતો

તેથી બળ સંતુલિત છે અને બીજી દિશામાં અમે કામ કર્યું f   બરાબર છે અમે આ સમીકરણ f   બરાબર m ગુણ્યા a ની બરાબર લાગુ કર્યું અને અમે જે સમસ્યાઓ હલ કરી છે તે સમસ્યાઓનું નિરાકરણ અન્ય સમસ્યા હલ કરવાના સત્રમાં સ્વભાવે વ્યાજબી રીતે સરળ છે જેને હું કૉલ કરીશ હું લઈશ આહ કેટલીક વધુ જટિલ સમસ્યાઓ જ્યાં એકબીજા સાથે જોડાયેલા વધુ શરીર હોય છે ત્યાં ગતિની મર્યાદા હોય છે

તેથી તે પ્રકારની સમસ્યાઓ આપણે તે સત્રમાં કરીશું પરંતુ વિષયોની દ્રષ્ટિએ આગળનો વિષય જે આપણે કરીશું તે અહીં આપણે જોયું છે. ન્યુટનના નિયમને f સ્વરૂપમાં લાગુ કરવું એ ma બરાબર છે હવે આપણે શું કરી શકીએ છીએ તે છે પ્રવેગકને dv દ્વારા dt લખી શકાય છે

તેથી આ આપણે કાં તો આ dt બીજી બાજુ લઈ શકીએ છીએ, આપણને fdt બરાબર m ગુણ્યા dv મળે છે. અમને આપો કારણ કે તમે બળના આવેગનો ખ્યાલ પણ જોશો બીજી બાબત એ છે કે અમારી પાસે આ પ્રવેગક છે જે અમે જોયું છે અમે તેને dv દ્વારા dt તરીકે લખી શકીએ છીએ અને આને આપણે d દ્વારા ds માં dt દ્વારા dv લખી શકીએ છીએ જે v છે. વખત ડીવી અને જ્યારે આપણે તેને મુકીએ છીએ આ ફોર્મમાં આ તે છે જ્યાં આ ફોર્મનો ઉપયોગ કરીને આપણે વર્ક એનર્જી ફોર્મ્યુલેશન કહેવાય છે તે મેળવીશું

તેથી આહ આ પ્રકારની તકનીકોને સામેલ કરવાની સમસ્યાનું નિરાકરણ કર્યા પછી જ્યાં આપણે પ્રવેગકનો સીધો ઉપયોગ કરીએ છીએ અમે આ ખ્યાલને રજૂ કરીશું જેને આપણે કાર્ય તરીકે ઓળખીએ છીએ. અને v dv નું અવિભાજ્ય જે આપણને ગતિ ઊર્જાના ખ્યાલ તરફ દોરી જશે અને અમે ન્યૂટનના કાયદાની કાર્ય ઊર્જા રચના અને આવેગ મોમેન્ટમ ફોર્મ્યુલેશન જોઈશું.