

તેથી આજે આપણે કણોની પ્રણાલીઓ અને રોટેશનલ ડાયનેમિક્સ પર કેટલીક સમસ્યાઓની ચર્ચા કરવા જઈ રહ્યા છીએ , તેથી આપણે સમસ્યાઓની ચર્ચા કરવા આગળ વધીએ તે પહેલાં મને થોડીક બાબતો કહેવા દો અને પ્રથમ બાબત એ છે કે સમસ્યાનું નિરાકરણ ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે તે જરૂરી નથી કે માત્ર સ્પર્ધાત્મક પરીક્ષાઓના દૃષ્ટિકોણથી જો કોઈ વ્યક્તિ સમસ્યાઓ હલ કરવામાં સક્ષમ ન હોય અને તે માત્ર સિદ્ધાંતનું પુનઃઉત્પાદન કરવા માટે સક્ષમ હોય તો તે વિષયને સમજવા માટે સમસ્યાઓ કરવાની જરૂર છે, તો તે જ્ઞાન ખૂબ જ યોગ્ય નથી અને ફેનમેન આવા ઓર્ડરને માત્ર ચપળતા માટે કહે છે. ઉદાહરણ તરીકે કાયનું વાસણ ખૂબ જ સુંદર ચળકતું લાગે છે તે ખૂબ જ મોંઘું પણ હોઈ શકે છે પણ જો કોઈ તેને ડ્રોપ કરે તો આખી વસ્તુ ડસ્ટબિનમાં જવી પડે છે તેથી સમસ્યાઓ હલ કરવી ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે મારે તેના પર ભાર મૂકવાની જરૂર નથી પણ જો કે હવે હું તેના પર ભાર મૂકું છું જ્યારે તમે સમસ્યાઓ હલ કરો છો ત્યારે વસ્તુઓ શું છે? વ્યક્તિએ કાળજી લેવાની જરૂર છે તે ફક્ત પ્રેક્ટિસ અને અનુભવ દ્વારા જ આવે છે. અમે કણોની રોટેશનલ ડાયનેમિક્સની સિસ્ટમ્સ પર આ વિશિષ્ટ વિષય પર ચર્ચા કરી રહ્યા છીએ. α વિવિધ વસ્તુઓ અને ઠીક છે આપણે સમસ્યા પછી સમસ્યા તરફ આગળ વધીશું હવે હું મોટે ભાગે પરિસ્થિતિઓનું વર્ણન કરવા જઈ રહ્યો છું અને ભૌતિક પરિસ્થિતિઓ પછી આપણે આ સમસ્યાઓને કેવી રીતે હલ કરવી તે જોઈશું અને ઠીક છે તેથી ત્યાં એક વાયર છે જે પેરાબોલા વાયરના આકારમાં છે. પેરાબોલાના આકારમાં અક્ષ અહીં આપેલ છે આ સમીકરણ y છે kx ચોરસ બરાબર છે જ્યાં k અચળ છે તે ધન હોવું જરૂરી છે અન્યથા પેરાબોલા આના જેવો દેખાશે અને ત્યાં એક મણકો છે જે આ વાયર પર રાખવામાં આવે છે. જે સાથે સ્વાઇડ થઈ શકે છે અને તે ધર્ષણ વિના સ્વાઇડ સાથે વાયર બેન્ડની સાથે પેરાબોલા સ્વાઇડના આકારમાં ધર્ષણ વિના સ્વાઇડ સાથે સ્વાઇડ થઈ શકે છે જે મહત્વપૂર્ણ છે ઠીક છે હવે શું થાય છે કે વાયર આ દિશામાં એક અચળ સાથે ઝડપી થાય છે એક્સિલરેશન એ વાયર એક્સિલરેટેડ છે x અક્ષની સમાંતર, વાયર એક્સિલરેટેડ એક્સિલરેશન સાથે એક્સ-અક્ષની સમાંતર છે તેથી નવા સંતુલન પોને શોધવા માટે નવી સંતુલન સ્થિતિ પ્રશ્ન શોધો મણકાની સિઝન પોઝિશન ઠીક છે હવે જો આ સ્થિર છે જો આ પેરાબોલિક વાયર સ્થિર હશે તો કણ મૂળ પર આવીને સ્થાયી થશે જે સંતુલન સ્થિતિ છે હવે શું થાય છે આને એક્સ અક્ષની સમાંતર એક્સિલરેશન આપવામાં આવે છે તેથી મણકો સરકશે ઉપર જે થશે તે કોઈપણ સ્થાન પર હશે ત્યાં આ દળ છે તો પછી આ મિલિગ્રામ નીચેની તરફ અભિનય કરે છે તેને આડા અને ઊભી ઘટકો સાથે ઉકેલી શકાય છે અને જમણે આપણે તે કરીશું તો યાલો કહીએ કે આ એક સ્થિતિ છે અને આ અહીં સ્પર્શક છે mg emg છે નીચેની તરફ કામ કરવું અને આ સામાન્ય પ્રતિક્રિયા આ સામાન્ય પ્રતિક્રિયા આ સ્પર્શકને લંબરૂપ હશે જમણી જેથી આ મિલિગ્રામ આ દિશામાં અને આ દિશામાં ઉકેલી શકાય ઠીક છે, હું માત્ર એટલું જ છું કે તમારી પાસે જે છે તે અમ આ છે આ n આ રીતે ઓગળી જાય છે આ $n \cos \theta$ છે આ $n \sin \theta$ આડી રીતે $n \sin \theta$ છે જેથી સામાન્ય પ્રતિક્રિયા આ બે દિશાઓ સાથે ઉકેલાય છે જો આ થીટા છે તો આ થીટા છે તેથી $n \cos \theta = a$ nd $n \sin \theta = a$ બરાબર છે તેથી તે આ બિંદુએ એક સામાન્ય પ્રતિક્રિયા છે જે x અક્ષ અને y અક્ષ સાથે ઓગળી જાય છે અને અત્યારે સંતુલન કણ આ નવી સંતુલન સ્થિતિમાં હશે જ્યારે દળો સંતુલિત થાય છે અને અથવા સંતુલન કરે છે જેથી તે કણના સંતુલન માટે સંતુલન માટે એક યાંત્રિક સંતુલન છે. આપણને આની જરૂર છે $n \cos \theta$ એ સામાન્ય પ્રતિક્રિયાનો વર્ટિકલ ઘટક છે તેથી આ $n \cos \theta$ ધબકારા પર નીચેની તરફ કામ કરતા વજન જેટલો હોવો જોઈએ અને પછીના બીટનું વજન છે n સાઈન થીટા આ પ્રતિક્રિયાનો એક આડો ઘટક છે આ તે બળ જેટલો હોવો જોઈએ જે બળ આ મણકા પર કાર્ય કરી રહ્યું છે મા હવે આહ આ બે સમીકરણો છે જે આપણે એકને બીજાથી વિભાજિત કરીએ છીએ અને તમને 2 બાય a મળશે g દ્વારા તેથી આ સમીકરણ 2 છે સમીકરણ દ્વારા વિભાજિત તેથી આ થીટા છે આ આ થીટા છે તેથી અહીં ટેન થીટા કંઈપણ નથી પરંતુ આ બિંદુ પર વ્યુત્પન્ન આ વળાંક પર આ ચોક્કસ બિંદુ પર dx દ્વારા અચસ્ક dy બરાબર y બરાબર kx ચોરસ બરાબર kx ચોરસ છે તેથી d ah dy બાય dx બરાબર 2 kx આ ટેન થીટા બરાબર છે તેથી x એ ટેન થીટા બરાબર છે પ્રવેગક ભાગ્યા પ્રવેગક a દ્વારા આ વાયરનો કણ અથવા પ્રવેગક ગુરુત્વાકર્ષણને કારણે પ્રવેગ દ્વારા વિભાજિત થાય છે જે $2k$ દ્વારા વિભાજિત થાય છે કારણ કે ટેન થીટા માટે મેં અવેજી કરી છે તેથી આ આ નવી સંતુલન સ્થિતિ છે હવે અમે આ સમસ્યાનું વિશ્લેષણ કરવામાં થોડી મિનિટો પસાર કરી છે જે વિવિધ વસ્તુઓ છે. વિદ્યાર્થી પાસેથી જાણવાની અપેક્ષા રાખવામાં આવે છે જેથી જ્યારે પણ કોઈ સમસ્યા આપવામાં આવે ત્યારે વિદ્યાર્થીએ આ પ્રશ્ન પૂછવો જોઈએ કે આ ચોક્કસ સમસ્યા શા માટે આપવામાં આવી છે અલબત્ત જો તમે તે યોગ્ય રીતે કરો છો અને પછી તમને તે ચોક્કસ પરીક્ષામાં પસંદ થઈ શકે છે જે તે નથી. મારો મતલબ એ છે કે મારો મતલબ એ છે કે કઈ વિભાવનાઓ છે જેનું પરીક્ષણ પરીક્ષક કરી રહ્યા છે જેથી પરીક્ષક આ પ્રોમાં લાયક બનવા માટે વિદ્યાર્થીઓને ચોક્કસ ખ્યાલો જાણવાની અપેક્ષા રાખે છે. જે સમસ્યાનું પરીક્ષણ કરવામાં આવી રહ્યું છે તે એ છે કે શું વિદ્યાર્થી સંતુલન નંબર એકની શરતો જાણે છે જેનો અર્થ છે કે દળોએ બળને સંતુલિત કરવું જોઈએ સંતુલન હોવું જોઈએ જે નંબર એક છે બહારના વિચારો નહીં જે નંબર બે છે પછી તે કંઈક અંશે ગાણિતિક પણ છે કારણ કે વ્યક્તિને તે જાણવાની જરૂર છે આહ આ ચોક્કસ બિંદુએ આને અલગ કરીને ઢાળ મેળવી શકાય છે. ઠીક છે આગળની સમસ્યા જે આપણે પૂછવા જઈ રહ્યા છીએ તે કોણીય વેગ પર છે ઠીક છે, યાલો હું આ સમસ્યાને સમજાવું હવે ક્યારેક જ્યારે તમે કોઈ સમસ્યા વાંચો ત્યારે તે એક પ્રકારનો ડર લાગે છે પરંતુ તમારે તેને ધીરજપૂર્વક જોવું પડશે અને તેને વિવિધ ઘટકોમાં વિભાજિત કરવું પડશે. અહીં આ ખાસ સમસ્યામાં શું થાય છે કે ત્યાં એક વર્તુળ છે ઠીક છે અમારી પાસે એક્સેસ છે આ તે અક્ષ છે જે તેમને લેબલ કરવા માટે ખૂબ મહત્વનું નથી અને પછી અમારી પાસે શું છે એક કણ આ વર્તુળની આસપાસ ફરે છે એક કણ આ વર્તુળ પર ફરે છે મને અહીં સમજાયું કે એક કણ આ વર્તુળની આસપાસ ફરે છે હવે શું વસ્તુઓ છે જી. જો આ આપવામાં આવ્યું છે કે કણ વર્તુળની આસપાસ ફરે

છે કોણીય વેગ સાથે ફ્રી રેડિયન પ્રતિ સેકન્ડ છે અને પછી વર્તુળની ત્રિજ્યા 4 મીટર છે અત્યારે શું થઈ રહ્યું છે હું આ ચોક્કસ બિંદુથી આ પર દોરી શકું છું આ છે કાટખૂણે p પ્રાથમનો પગ એ આ x અક્ષ પરનો કાટખૂણોનો પગ છે p પ્રાથમ એ x અક્ષ પર કાટખૂણોનો પગ છે હવે કણ વર્તુળની ફરતે જાય છે. કાટખૂણોનો પગ આ x અક્ષ પર આગળ અને પાછળ જશે હવે લોકો એ ઓળખી ગયા હશે કે તમે જે કહો છો તે ગોળાકાર ગતિ વચ્ચેના એકથી એક પત્રવ્યવહાર જે વર્તુળ પર ચાલે છે તે કણને ગોળાકાર ગતિ મળી છે જ્યારે લંબના પગમાં સરળ હાર્મોનિક ગતિ હશે પરંતુ આ બધી વસ્તુઓ પણ જરૂરી નથી આ સમસ્યાને ગુમાવવા માટે કઈ વસ્તુઓ છે જે એકને કાટખૂણેના કાટખૂણે પગના પગની ઝડપની ગણતરી કરવા માટે કહેવામાં આવે છે જે આપણે sp ની ગણતરી કરીએ છીએ p પ્રાથમ ની eed જ્યારે op 30 ડિગ્રી સ્વીપ કરે છે ત્યારે થીટા બરાબર 30 ડિગ્રી 30 ડિગ્રી સ્વીપ થીટાના સંદર્ભમાં 30 ડિગ્રી બરાબર છે

તેથી જ્યારે કણ અહીં હોય ત્યારે આ p પ્રાથમની ઝડપ કેટલી છે તે પ્રશ્ન પૂછવામાં આવે છે સમસ્યા ખૂબ જ સરળ છે આને હું r તરીકે કહીશ

તેથી op prime is equal to x in cos theta right op prime is equal to x is equal to r cos theta હવે x એ સમયનું કાર્ય છે કારણ કે તે dx બાય dt બરાબર બદલાતું રહે છે થી. માર્શનસ આર સાઈન થીટા ડી થીટા બાય ડીટી ડી થીટા એ ઓમેગા માર્શનસ આર સાઈન થીટા માર્શનસ આર ઓમેગા સાઈન થીટા શું છે

તેથી આ લંબરૂપ v નો હવેનો પગ છે જે તે સમયના મોડ્યુલસના p પ્રાથમ પર લોકોનો વેગ છે r નું મોડ્યુલસ 4 છે અને ઓમેગા 5 છે જે સાઈન 30 માં થાય છે. ઠીક છે આ બરાબર 10 મીટર પ્રતિ સેકન્ડ છે આ 10 મીટર પ્રતિ સેકન્ડ છે હવે અહીં બીજી વસ્તુ હું આ બિંદુને q તરીકે q તરીકે કહીશ હવે શું છે p નો કોણીય વેગ છે એટલે p નો કોણીય વેગ તમને જરૂરી છે બિંદુ q વિશે p ના p ની કોણીય વેગની ગણતરી કરવા માટે પ્રેરિત છે અને આમાં આપણે શું કરી રહ્યા છીએ તે અમે ઓમેગા પ્રતિ સેકન્ડ 5 રેડિયન છે તે કોણીય વેગ છે o ના સંદર્ભમાં હવે તમને ગણતરી કરવાનું કહેવામાં આવે છે કે આ સંદર્ભમાં કોણીય વેગ શું છે q સાચુ, આ ફરીથી એકદમ સરળ છે. ભલે તે ખૂબ જ ભયાવહ લાગે છે જે તમારે કરવાની જરૂર છે તે આ કાર્ડમાં જોડાઓ આ એક કાર્ડ છે હું તેને એમ કહીશ ચાલો આપણે કહીએ કે ઠીક છે,

તેથી આ કાર્ડ pm એક કોણ થીટાને સબટેન્ડ કરે છે. હવે આપણે ગણતરી કરવાની જરૂર છે કોણ શું છે આ બરાબર છે

તેથી આપણે જે ગણતરી કરવાની જરૂર છે તે બધું છે તેમ છતાં

તેથી ગણતરી માટે કોણ જરૂરી કોણ છે જરૂરી કોણ છે તે mqp બરાબર છે આ આપણે સારી રીતે જાણીએ છીએ કે આ એક વર્તુળમાં એક કાર્ડ છે .

મધ્યમાં તે એક ખૂણા થીટાને ઘટાડી દે છે

તેથી તે પરિઘ પર કોઈપણ બિંદુએ તે ખૂણાને બંધ કરશે આ થિટા 2 બાય બરાબર છે આ કિસ્સામાં તે તેના બરાબર હશે ઓમેગા છે 5 રેડિયન પ્રતિ સેકન્ડ 5 બાય 2 બરાબર 2.5 રેડિયન પ્રતિ સેકન્ડ

તેથી વર્તુળની એક સરળ ગુણધર્મનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે તે જ રીતે તમે ગણતરી કરી શકો છો કે p પ્રાથમ નું પ્રવેગ શું છે જેની તમે ગણતરી કરી શકો છો અને એકવાર તમે સમસ્યા કરવા જાઓ ત્યારે વિવિધ વસ્તુઓને ઠીક કરી શકો છો, પૂછો કે તમે ગણતરી કરી શકો છો અન્ય વિવિધ વસ્તુઓ શું છે અમે દળના કેન્દ્ર પર સમસ્યા કરીશું

તેથી આ સમૂહ સમસ્યાના કેન્દ્ર પર છે આ ફરીથી મેં આ સમસ્યાને સંપૂર્ણ પરીક્ષામાંથી લીધી છે જેથી સમસ્યા આ ડિસ્કમાંથી ત્રિજ્યાની સમાન ગોળાકાર ડિસ્ક જેવી છે r ઠીક છે શું થઈ રહ્યું છે અહીં ત્રિજ્યા r બાય 2 ની બીજી ગોળાકાર ડિસ્ક દૂર કરવામાં આવી છે ઠીક છે આ ઉહ છે

તેથી આ વર્તુળ નાના વર્તુળની ત્રિજ્યા છે r બે સ્પષ્ટ રીતે અને આ કેન્દ્ર હું તેને ધનુષ તરીકે ઓળખીશ આને અહીં sd તરીકે ઓળખાતો બીજો બિંદુ છે

તેથી મોટા વર્તુળમાંથી નાનું વર્તુળ કાપવામાં આવ્યું છે અને તે એક સમાન ગોળાકાર ડિસ્ક છે ઠીક છે હવે અમ શું કાર્ય છે આ તમારે ગણતરી કરવી પડશે એનો અર્થ એ છે કે એક વાર આ પછી બાકીના ભાગના દળનું કેન્દ્ર નક્કી કરવા માટે ગણતરી કરવાનો શું અર્થ છે બાકીના ભાગમાંથી દૂર કરવામાં આવ્યું છે ઠીક છે, તે ખૂબ જ સરળ છે કે દળના કેન્દ્રની વ્યાખ્યા શું છે તમારી પાસે બે દળ છે જે m1 x1 પર સ્થિત છે અને બીજું દળ m2 x2 પર સ્થિત છે તો વ્યાખ્યા પ્રમાણે દળનું કેન્દ્ર હવે આ જથ્થો છે શું હું આ આખી વસ્તુને m1 તરીકે લઈશ અને પછી બાકીનો ભાગ m2 તરીકે દળ છે ઠીક છે તો ચાલો સિગ્મા p દળ દીઠ એકમ વિસ્તાર સિગ્મા દળ દીઠ ડિસ્કની ડિસ્કની સામગ્રીના એકમ ક્ષેત્રફળ બરાબર છે

તેથી m one બરાબર છે નાના વર્તુળનો pi e r એ બે પૂર્ણ વર્ગ છે જેનો ગુણાકાર સિગ્મા ઓકે દ્વારા થાય છે અને જ્યાં x એક x એક છે r બે વડે હા ધારો કે હું આને મૂળ તરીકે કહું તો આના સંદર્ભમાં r બાય બે છે તો m બે m બે બાકીનો ભાગ છે તેથી મારે સમગ્ર વર્તુળના ક્ષેત્રફળમાંથી આ નાના વર્તુળના ક્ષેત્રફળને બાદ કરવું જોઈએ

તેથી pi એ મોટા વર્તુળના ક્ષેત્રમાં r વર્ગ બાદબાકી r બાય 2 પૂર્ણ વર્ગ જે સિગ્મા ગણે છે અને તે ક્યાં સ્થિત છે અમુક બિંદુએ છે બિંદુ પર x 2 બરાબર છે હું તેને x તરીકે કહીશ આ વોડ od છે x બરાબર છે અને આ વિસ્તાર શું છે આ વિસ્તાર હું ગણી શકું છું ત્રણ pi r વર્ગ ચાર દ્વારા હવે x દળનું કેન્દ્ર બરાબર છે x દળના કેન્દ્ર બરાબર છે ah ની બરાબર માત્ર m1 છે આ જથ્થા r બાય 2 આખા ચોરસ સિગ્મા rm માં માફ કરશો બધા સ્કેવર બાય er સ્કેવર બાય 4 rho um હું એકમ દીઠ માસને સિગ્મા કહીશ હું તેને સિગ્મા સિગ્મા કહીશ કે જે r બાય 2 વત્તા pi 3 pi r સ્કેવરમાં 4 વડે સિગ્મા માં x માં બરાબર કે જે pi r સ્કેવર્ડ દ્વારા વિભાજિત કરવામાં આવે છે મારી સિસ્ટમનું કેન્દ્ર મૂળ સ્થાને છે

તેથી તે 0 છે

તેથી તે આ r માટે 8 વત્તા ત્રણ x બાય ચાર સમાન છે શૂન્ય માટે x બરાબર છે બાદબાકી r બાય છ

તેથી આ ઓડ એ છ બાય r અંતર છે

તેથી બાકીના ભાગના દળનું કેન્દ્ર ડાબી બાજુએ r બાય 2 ના અંતરે x અક્ષ સાથે આવેલું છે બરાબર

તેથી d ના કોઓર્ડિનેટ્સ માઈનસ r છે છ અને શૂન્ય દ્વારા આ t ઓકેના t કોઓર્ડિનેટ્સના કોઓર્ડિનેટ્સ છે તેથી આ સમસ્યા એહ દળના કેન્દ્ર જેવા સરળ પ્યાલને સમજાવે છે જે વારંવાર સામે આવશે તેથી આગળની સમસ્યા મેં પસંદ કરી છે તે એ છે કે કેટલીક વિભાવનાઓ સામેલ છે જેમાં જડતાની ક્ષણનો સમાવેશ થાય છે ઓમેગા લીનિયર વેલોસીટી રોટેશનલ કાઇનેટિક એનર્જી ઓર્બિટલ કોણીય મોમેન્ટમ વગેરે આ સમસ્યા હવે છે ઠીક છે કહો કે એક સપ્રમાણ આપવામાં આવ્યું છે જે તમને આપવામાં આવ્યું છે કેટલીક માહિતી આપેલ છે કે અસમપ્રમાણ શરીર તેના વિશે ફરે છે તે એક ધરીની આસપાસ ફરે છે જે તમને આપવામાં આવ્યું છે તે તેની રોટેશનલ ગતિ ઊર્જા તેની રોટેશનલ ગતિ ઊર્જા છે જેને તમે તેને ફક્ત એટલું જ કહેશો કે તે આપવામાં આવ્યું છે તે તમને આપવામાં આવ્યું છે પછી વધુ શું તેની પરિભ્રમણ કોણીય ક્ષણ આપવામાં આવી છે હવે તમને આપવામાં આવી છે કારણ કે રોટેશનલ ગતિ ઊર્જા આપવામાં આવી છે તે રોટેશનલ ગતિ ઊર્જા અડધા i ઓમેગા સ્ક્વેર જેટલી છે યાદ રાખો કે આ એક સાદ્રશ્ય છે જે રેખીય ગતિમાં થાય છે અડધા mb સ્ક્વેર ઓર્બિટલ કોણીય મોમેન્ટમ i ઓમેગા બરાબર આ જે વસ્તુઓ આપવામાં આવી છે તે પછી હવે ગણતરી કરો કે ગતિ ઊર્જા શું છે 1 દ્વારા જે ઓમેગા બાય 2 છે તો આ સૂચવે છે કે ઓમેગા 2 ke બાય k છે તેથી આપેલ આપેલ પરિભ્રમણ ગતિને આપેલ છે કે તમને આપવામાં આવે છે કે એક સપ્રમાણ શરીર એક ધરીની આસપાસ ફરે છે અને તમને આ કેટલા આપવામાં આવ્યો છે રોટેશનલ ગતિ ઊર્જાનું મૂલ્ય અને ભ્રમણકક્ષાના કોણીય વેગનું મૂલ્ય કે જો તેઓ તમને ખાલી પૂછે કે જો તેઓ તમને ઓમેગાની ગણતરી કરવાનું કહે તો આ આ આના જેવું સરળ છે. ઠીક છે અને તમે એ પણ ગણતરી કરી શકો છો કે i શું છે 1 બરાબર 1 બાય ઓમેગા બરાબર 1 2 ke હવે પહેલાના કિસ્સામાં એક જ્યારે તેઓએ તમને પૂછ્યું કે ઓમેગાનું મૂલ્ય શું છે, યાલો કહીએ કે તે બહુવિધ પસંદગીનો પ્રશ્ન છે ઓમેગા એ 2 ke બાય ઓમેગા છે 2 1 પછી bke બાય 1 અને cke 2 1 અને dke બાય 1 હવે બધામાં અમારી પાસે એવા કિસ્સાઓ છે કે ક્યારેક વિદ્યાર્થીઓ શું કરે છે તે જાણતા હોય છે કે તેઓને શીખવવામાં આવે છે કે અરે તેણે બધી સમસ્યાઓ હલ કરી ન હતી માત્ર બધા ખોટા ખોટા જવાબોને દૂર કરીને તમે કદાચ સાચો જવાબ મેળવી શકો અને જો સમસ્યા હોય તો તે સાચું છે જો તમે ચાર પસંદગીઓમાંથી ત્રણ પસંદગીઓ દેખીતી રીતે પરિમાણીય રીતે ખોટી છે અથવા તો તેને જોઈને તમે નિષ્કર્ષ પર આવી શકો છો કે બાકીનો જવાબ સાચો છે પરંતુ આ સમસ્યામાં તે શક્ય નથી કારણ કે ઓમેગા આહના પરિમાણો કારણ કે ઓમેગામાં ચોક્કસ ઊર્જાના પરિમાણો છે 1 વડે ભાગ્યા પરંતુ એક પ્રમાણસરતા પરિબળ છે જે અહીં સામેલ છે સાચો પ્રમાણસરતા પરિબળ 2 ke બાય 1 છે તેથી a એ સાચો જવાબ છે તેથી તમે આ કરી શકો તે એકમાત્ર રીત છે વર્કઆઉટ કરીને અને તેથી આ સમસ્યા આઉટલેટ પર ખૂબ જ ગંભીર લાગે છે ઓહ અમે ગતિ ઊર્જા આપવામાં આવે છે અને પછી આપણને ભ્રમણકક્ષા કોણીય વેગ આપવામાં આવે છે આપણે અમ કોણીય વેગની ગણતરી કેવી રીતે કરવી તે ખૂબ જ સરળ છે, પરંતુ એકને જાણવાની જરૂર છે કે આ તે વસ્તુઓ છે જે હવે હું વારંવાર કહું છું કે તમારે પરિભ્રમણની કઈ વસ્તુઓ જાણવી જોઈએ. ઊર્જા અડધી i ઓમેગા સ્ક્વેર છે આ એક લીનિયર મોશન કેસમાં જે થાય છે તેના જેવું જ છે અમે આ સામ્ય જોયું છે અમે આ સામ્યતા વારંવાર જોઈ છે. લાલ્લા ઓર્બિટલ કોણીય મોમેન્ટમ છે i ગણો ઓમેગા આ કંઈક એવું છે જે રેખીય ગતિના કિસ્સામાં થાય છે જે f બરાબર છે માફ કરશો ક્ષણનો વેગ માસ ગણો વેગ જેટલો છે અને ઠીક છે તેથી જ્યારે પણ cfm ની વિભાવનાઓ યકાસવામાં આવે છે ત્યારે પૂછવું જોઈએ તે તે છે જે વિભાવનાઓ છે જે પરીક્ષક વિદ્યાર્થીઓ પાસેથી જાણવાની અપેક્ષા રાખે છે આગળ આપણે જડતાની ક્ષણ પર સમસ્યા તરફ આગળ વધીશું તેથી વિવિધ શરીરની જડતાની ક્ષણની ગણતરી કરવી મહત્વપૂર્ણ છે અને તમારે હવે પ્રેક્ટિસ કરવી જોઈએ. ઠીક છે પ્રશ્ન આના જેવો છે ત્રણ સળિયા છે ત્યાં દરેક લંબાઈના ત્રણ સળિયા છે 1 તેથી જ્યારે તેઓ આ રીતે જોડાય છે ત્યારે તમારી પાસે એક સમભુજ ત્રિકોણ હોય છે પ્રથમ વસ્તુ pq અને r તેથી દરેક સળિયાનો સમૂહ દરેક સળિયાની લંબાઈનો m સમૂહ છે 1 બરાબર લંબાઈ બરાબર છે પછી શોધો અક્ષ વિશેની સિસ્ટમની જડતાની ક્ષણ તેના દળના કેન્દ્રમાંથી પસાર થાય છે અને ડાયાગ્રામના પ્લેન પર લંબ છે. ઠીક છે હવે આપણે કહીએ કે દળનું કેન્દ્ર અહીં ક્યાંક છે તો જુઓ તેની ધરી બહાર આવે છે તે પ્લેનમાં નથી હું ફક્ત આ રીતે સૂચવી શકું છું આ z અક્ષ છે યાલો આપણે કહીએ કે જેથી તમે તમારી x અક્ષને આ y અક્ષની જેમ આ રીતે રાખી શકો હે ભગવાન શું તમે પહેલેથી જ ફરિયાદ કરી છે તેથી અમારી પાસે છે ત્રણ સળિયા અમ તે pq છે તે અમારી સમસ્યા છે તો દરેક સળિયાનું દળ દરેક સળિયાની લંબાઈ m છે 1 તેથી આ જડતાની ક્ષણ પરની સમસ્યા છે જે પહેલાથી જ કહ્યું છે તો હવે તમારે ગણતરી કરવાની જરૂર છે યાલો કહીએ કે તમને જરૂરી છે આ ત્રિકોણના આ ત્રિકોણાકારની જડતાની ક્ષણની ગણતરી કરવા માટે જે અક્ષ કાગળના સમતલમાંથી બહાર આવી રહી છે તે મહત્વનું છે કે હવે આ x અક્ષ y અક્ષ છે ઠીક છે, તમારે કાળજીપૂર્વક આ y -અક્ષને ભૂંસી નાખવું પડશે હવે ધારો કે હું આનું ઉત્પાદન કરું છું તે બિંદુ પર મળશે d આ નાનો છે d યાલો કહીએ કે od નાનો d છે તેથી હું ફરીથી પુનરાવર્તન કરું છું કે તમારે આ ત્રિકોણાકાર આકૃતિની જડતાની ક્ષણની ગણતરી કરવી જરૂરી છે જે અક્ષમાંથી પસાર થાય છે. પ્લેન ટી માટે કેન્દ્ર અને લંબ છે તેનો બીજો અક્ષ z પ્રાથમ છે અત્યારે આ ખૂબ જ સરળ સમસ્યાની i ની જડતાની ક્ષણ આપણે શું કરવા જઈ રહ્યા છીએ તે એ છે કે આપણે એક સળિયાની જડતાની ક્ષણની ગણતરી કરીએ છીએ જે અન્ય બે સળિયાની જડતાની ક્ષણો જેટલી હશે તે માટે, પરંતુ સ્પષ્ટપણે જડતાની ક્ષણ એ અક્ષમાં બરાબર d બિંદુ વિશે ગણવામાં આવશે જે અક્ષ d માંથી પસાર થાય છે જે આ સમતલમાં પડેલો છે તેથી ની જડતાની ક્ષણ છે તેથી આ z છે જડતાની ક્ષણની ક્ષણ જેટલી જડતા વિશેના bo એ z પ્રાથમ વિશે જડતાની ક્ષણ જેટલી છે વત્તા આપણે uh સમાંતર અક્ષ પ્રમેય md ચોરસનો ઉપયોગ કરવા જઈ રહ્યા છીએ આ આ અંતર છે d ઠીક છે તેથી આપણે કોણ dqo 30 ડિગ્રી બરાબર છે તેની ગણતરી કરવી પડશે

તેથી $\tan 30$ તે ડિગ્રીના ટેન બરાબર છે d ને 1 વડે બે ભાગ્યા એટલે એક પર મૂળ ત્રણ બરાબર છે આનો અર્થ એ થાય છે કે થોડું d બરાબર 1 બે મૂળ વડે ત્રણ બરાબર iz બરાબર iz બરાબર 12 m નો વર્ગ 12 વત્તા આ મીટરનો વર્ગ 1 બાય 2 રુટ 3 આખા ચોરસમાં આ બરાબર m 1 ચોરસ બાય 6 બરાબર છે તો સિસ્ટમનો i બરાબર 3 ગુણ્યા m 1 ચોરસ બાય 6 બરાબર m 1 ચોરસ બાય 2 અત્યારે આપણે બીજી સમસ્યા પર આગળ વધીશું જડતાની ક્ષણ સમસ્યા બે ગોળાઓ બે ઘન ગોળાઓ ધરાવે છે જેમાં બે ઘન ગોળાઓ આપવામાં આવે છે આ સમસ્યા છે જડતાની ક્ષણ બે ઘન ગોળાઓ સમાન દ્રવ્ય ધરાવે છે તેઓ અલગ-અલગ સામગ્રીથી બનેલા હોય છે તેઓ વિવિધ સામગ્રીઓથી બનેલા હોય છે ઘનતા જેમાં કોઈની પાસે જડતાની ક્ષણ મોટી હશે તે પ્રશ્ન કે જેમાં મૂળમાંથી પસાર થતી અક્ષ વિશેની અક્ષ વિશે મોટી m_i હશે ઠીક છે i એક સમાન છે તમે જાણો છો m ત્રિજ્યાના સમૂહના ગોળાની જડતાની ક્ષણ r એક બે બાય પાંચ છે m r ચોરસ એ કેન્દ્ર વિશે જડતાની ક્ષણ છે

તેથી i બે 2 બાય 5 છે કારણ કે બંનેનું દળ સમાન છે પરંતુ અલગ રેડિયલ છે

તેથી i 1 બાય i 2 બરાબર r 1 ચોરસ બાય r બે ચોરસ છે

તેથી m શું છે પ્રથમ એક m નો એક સમૂહ ચાર બાય ત્રણ બરાબર છે પીઆર વન ક્યુબ રો વન આનો અર્થ થાય છે કે રો 1 ક્યુબ બરાબર 3 મીટર બાય 4 પી રો 1 પછી એમ 2 એટલે કે બીજા ગોળાનું દળ ફરીથી 4 બાય 3 પી આર 2 ક્યુબ વખત રોહો 2 આ સૂચવે છે કે આર 2 ક્યુબ છે r 2 ક્યુબ બરાબર 3 m 3 $3m$ બાય 4 π ρ 2 બરાબર

તેથી આમાંથી r 1 ચોરસ r 1 ચોરસ બરાબર છે ત્રણ m બાય ચાર π ρ એક સંપૂર્ણ બે બાય ત્રણની ઘાત તો મારી પાસે i હશે એક બાય i બે એ ρ 2 બાય ρ 1 સંપૂર્ણ અને બે તૃતીયાંશની ઘાત બરાબર છે

તેથી આ સૂચવે છે કે જડતાની ક્ષણ 1 પર ρ ની ઘાત 2 બાય 3 ની પ્રમાણસર છે. આનાથી તમે દલીલ કરી શકો છો કે શું ગોળા વધારે છે ઘનતામાં આ બે ગોળાઓ વચ્ચે જડતાની ઊંચી ક્ષણ હશે જેમાં જડતાની ઊંચી ક્ષણ હશે જે હું થોડીક વસ્તુને કારણે છોડી દઈશ આટલું બધું ઠીક છે હવે પછીની સમસ્યા આ જડતાની ક્ષણમાં ફરીથી એક સરળ સમસ્યા છે પરંતુ તે છે સારું છે કે તમે જાણો છો કે ઠીક છે, હું વાતચીતને લગતી બીજી સમસ્યા કરીશ, ચાલો આપણે ટોર્કને લગતી સમસ્યા કરીએ ues ભૌતિક પરિસ્થિતિ આના જેવી છે મારી પાસે એક સળિયો છે તે લંબાઈનો એકસમાન સળિયો છે ab regents લેબલ આના જેવું હવે ab અત્યારે 10 મીટર છે

તેથી આ d અહીં મધ્યબિંદુ છે ત્યાં એક 30 ન્યૂટન કાર્ય કરી રહ્યું છે હવે અહીં આ અંતર ત્યાં એક બળ છે 10 ન્યૂટન છે માફ કરશો અહીં 30 ન્યૂટન નથી અહીં c પર બીજું એક છે તે 20 ન્યૂટન બરાબર છે

તેથી આ અંતર 2 મીટર છે આ અંતર 3 મીટર છે અને પછી આ બિંદુ ev પછીથી આવશે હવે આ x છે

તેથી તમે એપ્લિકેશનના ફોર્સ પોઈન્ટ ઓફ એપ્લિકેશનનો પોઈન્ટ શોધવા માટે શોધો એ એક કોન્સેપ્ટ છે આ કોન્સેપ્ટ આ રીતે છે આ ખાસ સમસ્યામાં આ સળિયા પર બે દળો કામ કરી રહ્યા છે એક uhc પર છે બીજું c પર d પર છે 20 ન્યૂટન ઉપરની તરફ કામ કરે છે d પર 30 ન્યૂટન નીચેની તરફ કામ કરે છે હવે આ બે બળો સંતુલિત નથી 10 ન્યૂટન વિશે તફાવત છે

તેથી અરજીનો મુદ્દો એ છે કે તે ચોક્કસ બિંદુ એ સળિયા પર છે જ્યાં જો તમે 10 ન્યૂટનના આ તફાવતને લાગુ કરો છો તો જે થઈ રહ્યું છે તે જે કંઈ પણ છે પરિણામી ટોર્ક કે જે ઉત્પન્ન થાય છે જે સંતુલિત છે ઠીક છે

તેથી હું c વિશેની ક્ષણો લેતી ક્ષણોની ગણતરી કરીશ અમે કોઈપણ બિંદુ લઈ શકીએ છીએ જે વાંધો નથી

તેથી ક્ષણ c વિશે 0 ની ક્ષણ 20 ન્યૂટનની ક્ષણને કારણે ટાઉ ડી ટાઉ ડી 30 થી 3 બરાબર 90 બરાબર છે આ ઘડિયાળની દિશામાં છે આ 19 છે આ ઘડિયાળની દિશામાં છે

તેથી મારે એક બિંદુ x શોધવાની જરૂર છે કે જેના પર 10 ન્યૂટન કાર્ય કરે છે ત્યારે આ 90 ન્યૂટન 90 90 એકમના ટોર્કને અનુરૂપ હશે

તેથી આ આપણને x બરાબર 9 મીટર આપે છે હકીકતમાં તમે જ્યાં ઇચ્છો ત્યાં મૂકી શકો છો x ન્યૂટનનું ચાલો કહીએ કે x ન્યૂટનનું b પર છે પછી મેં x નક્કી કર્યું છે તો એકંદરે 90 ટોર્ક છે 90 એકમ જે x ની બરાબર હોવા જોઈએ 10 માં આનો અર્થ એ થાય છે કે x એ 9 ન્યૂટન બરાબર છે

તેથી હું b 9 ન્યૂટનને નીચેની તરફ મૂકી શકું છું જેથી આ સમગ્ર દળોની આખી સિસ્ટમ એક જ બળની બરાબર હોય તો જો કોઈ કઠોર શરીર પર વિવિધ દળો કાર્ય કરી રહ્યાં હોય અને તેઓ બનાવી શકે ટોર્કની ચોક્કસ માત્રા આ જ રકમ એક યોગ્ય બિંદુએ એક જ બળના ઉપયોગ દ્વારા ટોર્ક જનરેટ કરી શકાય છે જે આ સમસ્યામાં ચકાસાયેલ ખ્યાલ છે હવે અમે એક સમસ્યા જરૂર કરીશું ભલે અમે અનુવાદ સંતુલન અને પરિભ્રમણ સંતુલન માટેની શરતોનો ઉપયોગ કરીએ છીએ. સ્પષ્ટ રીતે કરો એક સરળ સમસ્યા આ સમસ્યા આના જેવી છે ઠીક છે ત્યાં એક સ્પર્શક બળ છે જો શેલનું દળ m છે અને ત્રિજ્યા મૂડી છે હવે તે આ દિશામાં ફરે છે હવે મારી પાસે એક પાતળો પાતળો ગોળાકાર શેલ છે જે આપણે શોધવાની જરૂર છે શેલનું પ્રવેગક હવે ગમે તે હોય શેલ લપસ્યા વિના ફરે છે તેથી શેલના રેખીય પ્રવેગકના પ્રવેગને શોધવા માટે પ્રશ્ન કરો હવે ત્યાં એક ઘર્ષણ બળ છે જે ઘર્ષણ બળ કાર્ય કરે છે જે આ દિશામાં કાર્ય કરશે કારણકે અહીં ગતિ હવે આના જેવી છે ત્યાં એક પાતળો ગોળાકાર શેલ છે જે લપસ્યા વિના ફરે છે જે તેનો ભૌતિકશાસ્ત્રનો ભાગ છે મને રેખીય પ્રવેગક ફાઇ શું છે તે શોધવાની જરૂર છે ટ્રાન્સલેશનલ મોશન ટ્રાન્સલેશનલ મોશન માટે પ્રથમ, x દિશા f વત્તા સાથે કામ કરતા દળો શું છે જો તેમાં ઘર્ષણ હશે f વત્તા f મેચ ટાઇમ પ્રવેગ સમાન છે આ એક સમીકરણ છે અને પછી રોટેશનલ ગતિ માટે હવે આ ઉદ્દેશ્ય બળ f હશે તે ત્યાં હશે આ શેલ પર ટોર્ક હોવાને કારણે ટેન્જેન્શિયલ ફોર્સ f તે ટોર્ક r માં છે આ એક દિશામાં હશે ઘર્ષણ બળ વિશે શું f આ પણ ટોર્ક પ્રેરિત કરશે આ શરીર પર તે વિરુદ્ધ દિશામાં છે

તેથી આ માઈનસ હશે f r બરાબર છે

તેથી આ ટોર્કનું ટોર્ક ટોર્ક મૂલ્ય છે. i ગણો આલ્ફા આ એક પ્રકારની વસ્તુમાં છે કારણ કે ત્યાં શેલ સરક્યા વગર ફરે છે શરત છે

તેથી આ એક સેકન્ડથી આ બે સમીકરણો છે સમીકરણ f માઈનસ થોડું f બરાબર છે i a બાય r સ્ક્વેરમાં સમીકરણો એક અને ત્રણ ઉમેરો પછી તરત જ ઘર્ષણ બળ r d થશે પછી મારી પાસે હશે $2f$ બરાબર $2f$ બરાબર m વત્તા i rs વડે ભાગ્યા ક્વોર્ડ વખત k

તેથી આનો અર્થ એ થાય છે કે a બરાબર $6f$ બાય ϕ m બરાબર છે
તેથી મારી પાસે આ m વત્તા તરીકે હોઈ શકે છે i મૂલ્ય બે બાય ત્રણ 2 બાય 3 mr સ્ક્વેર છે જે ગોળાકાર શેલની જડતાની ક્ષણ છે
જે આ વડે વિભાજિત થાય છે વખત a
તેથી મારી પાસે r ચોરસ હશે અને r ચોરસ ૨૬ કરો
તેથી મારી પાસે આ રીતે હશે
તેથી આ ચોક્કસ સમસ્યામાં કઈ વસ્તુઓની અપેક્ષા રાખવામાં આવે છે, તમારે એ સમજવાની જરૂર છે કે ઊંઘ્યા વિના રોલિંગ કરવા
માટે ઊંઘ્યા વિના રોલિંગ માટે ભૌતિક પરિસ્થિતિઓ શું છે .
સ્થિતિ એ છે દળના કેન્દ્રનો વેગ એ આર ગણા ઓમેગા જેટલો જ છે
તેથી અમે તેને પ્રવેગક સુધી લંબાવી શકીએ છીએ પણ અમે આ ફેરફાર પર રોકીશું
તેથી તમે પણ

Prutor@iitk