

તેથી આજની યર્યાનો વિષય કઠોર શરીરનું સંતુલન છે

તેથી અહીં મોટાભાગે આપણું ધ્યાન કઠોર શરીર પર કેન્દ્રિત થવાનું છે અને સાથે સાથે આપણે જોયું છે કે કઠોર શરીર પર કાર્ય કરતી દળોને બે જૂથોમાં વિભાજિત કરી શકાય છે, એક બાહ્ય દળો. ફોર્સ આને આપણે સામાન્ય રીતે ફોર્સ એક્સટ અથવા આંતરિક દળો તરીકે ઓળખીએ છીએ, જેને આપણે તેને આંતરિક બળ તરીકે સૂચિત કરતા આવ્યા છીએ અમે જોયું છે કે આ આંતરિક દળો સામાન્ય રીતે યોગદાન આપતા નથી કાં તો તેઓ યોગદાન આપતા નથી કારણ કે તેઓ યોગદાન આપતા નથી કાં તો પરિભ્રમણ માટે ભાષાંતર અથવા પરિભ્રમણ આ આપણે જોયું છે, સિવાય કે આપણે જે દળોને ધ્યાનમાં લેવા જઈ રહ્યા છીએ તે બાહ્ય દળો છે તે સ્પષ્ટ ન કરીએ તેથી અમે તેને f વેક્ટર દ્વારા દર્શાવીશું અને હવે યાદ રાખો કે અમારી પાસે અત્યાર સુધી dt દર દ્વારા dp છે. વેગનું પરિવર્તન બળ સમાન છે અને આપણી પાસે પણ છે અને આપણી પાસે પણ છે અને કોણીય વેગના પરિવર્તનનો દર છે જેને આપણે ટોર્ક કહીએ છીએ જે રોટેશનલ ગતિ માટે જવાબદાર છે ઓબ્જેક્ટ

તેથી જ્યારે પણ કોઈ શરીરને બળને આધિન કરવામાં આવે છે, ત્યારે વેગ અથવા પ્રવેગક અનુવાદની ગતિ શક્ય છે. અને ટોર્કને કારણે તમારી પાસે રોટેશનલ ગતિ હશે. હવે અમારી પાસે ખ્યાલ છે કે સિસ્ટમ કઈ પરિસ્થિતિઓમાં યાંત્રિક સંતુલન યાંત્રિક સંતુલનમાં છે. શરીર વિવિધ પ્રકારના સંતુલન હેઠળ હોઈ શકે છે ત્યાં કંઈક બીજું છે જેને થર્મોડાયનેમિક સંતુલન રાસાયણિક સંતુલન કહેવાય છે અત્યારે આપણે યાંત્રિક સંતુલનની વિભાવના વિશે ચિત્તિત છીએ તો જો રેખીય વેગ એક સ્થિર ગતિ હોય તો આ ખ્યાલ શું છે આ આવો છે આ તે છે કે રેખીય મોમેન્ટમ એ ગતિનો સ્થિરાંક છે જેનો અર્થ એ છે કે રેખીય વેગ સાચવેલ છે તે બદલાતો નથી તો તે કિસ્સામાં શું થાય છે જો કોણીય ગતિ ગતિનો સ્થિર હોય તો શું થાય છે અહીં તે ગતિનો સ્થિર છે તો શું કરી શકે છે અમારી પાસે છે અને

તેથી આ કિસ્સામાં શું થાય છે તે b પર કાર્ય કરતી તમામ શક્તિઓનો સરવાળો સૂચવે છે ody ત્યાં અનેક બળો હોઈ શકે છે એક વેક્ટર છે

તેથી સિગ્મા ઉપર i one બરાબર છે n કહો કે આ શૂન્ય બની જાય છે

તેથી શરીર પર કામ કરતા તમામ દળોની યાંત્રિક સંતુલન પ્રણાલી 0 ની બરાબર હોવી જોઈએ આને તમે અનુવાદ સંતુલન તરીકે કહો છો

તેથી આ તે છે જેને તમે આ પરિભાષા અનુવાદ સંતુલન તરીકે કહો છો, પછી આગળ જો τ હોય તો કદાચ હું અહીં લખું કે જો 1 ગતિનો સ્થિરાંક હોય તો આનો અર્થ એ થાય છે કે તેમાંથી કેટલા આ સમાન છે તેના આધારે સિસ્ટમ પર કાર્ય કરતા વિવિધ સ્ટોકસ શૂન્ય આને તમે પરિભ્રમણ સંતુલન તરીકે કહો છો બરાબર તો પ્રથમ સમીકરણનો અર્થ શું છે પ્રથમ સમીકરણનો અર્થ હું અહીં લખીશ પ્રથમ સમીકરણનો અર્થ યાદ રાખો કે તે વેક્ટર સમીકરણ છે

તેથી આહ તમામ x ઘટકનો સરવાળો તમામ દળો શૂન્ય સમાન છે

તેથી જો ફાઈ એ x ઘટકનું i th બળ છે અને હું તમામ દળોનો સરવાળો કરું છું તો તે 0 ની બરાબર છે તેવી જ રીતે બધા y ઘટકો 0 ની બરાબર છે અને બધા z ઘટકો હવે શૂન્યની બરાબર છે આનો અર્થ શું છે કે ટોર્ક એ ફરીથી વેક્ટર છે. તમામ ટોર્ક માટે અભિનય કરતા તમામ ટોર્કના તમામ x ઘટકોનો સરવાળો 0 છે અને ટોર્કના તમામ y ઘટકોનો સરવાળો 0 છે અને બધાનો સરવાળો છે ટોર્કના z ઘટકો અને અહીં હું કમ્પોનન્ટ નોટેશનમાં લખી રહ્યો છું આ બે સમીકરણો આ બે સમીકરણો ઘટક નોટેશનમાં છે તેથી વેક્ટર લખવાની કોઈ જરૂર નથી, ધારો કે આપણી પાસે કોણાનર પ્રક્રિયા આવશ્યકપણે છે એક વિશિષ્ટ પરિસ્થિતિ એક કોણાનર કોણાનર ફોર્સ અને ચાલો કહીએ કે સિસ્ટમ સંતુલન હેઠળ છે તે કેટલાક કહે છે કે જેમ કે બે પરિમાણીય સમસ્યા અનિવાર્યપણે 2d સમસ્યા બે પરિમાણીય એટલે કે તમામ દળો ક્રિયા કરી રહ્યા છે ચાલો આપણે xy સમતલ કહીએ અને પછી અનુવાદ સંતુલન f_5 માટે શું થાય છે 0 ની બરાબર આનો અર્થ થાય છે 2 શરતો તે આવશ્યકપણે શું છે તે શું છે x ઘટકોનો સરવાળો 0 ની બરાબર છે અને દળોના y ઘટકોનો સરવાળો શૂન્ય ની બરાબર છે

તેથી આ સાર છે સામાન્ય રીતે બે સ્થિતિઓ અને અને તમારે એવી દિશા શોધવાની જરૂર છે કે જે આ 2d પ્લેન પર લંબ છે ત્યાં અક્ષ વિશે કોઈ પરિભ્રમણ ગતિ નથી

તેથી ટાઉ એ અક્ષ વિશે માત્ર τ હશે જે અક્ષ વિશે લંબરૂપ થી f_1 f_1 અને f_2 પર લંબ છે અદૃશ્ય થઈ જાય છે

તેથી અનિવાર્યપણે તે ફક્ત ત્રણ શરતો છે જે અનિવાર્યપણે ઠીક છે અત્યારે ચાલો આપણે કહીએ કે અમે એક મહત્વપૂર્ણ કેસ ધ્યાનમાં લઈએ છીએ, ધારો કે બધી વાતોમાંથી કેટલીક આ શરીર પર કાર્ય કરી રહી છે તે અદૃશ્ય થઈ જાય છે હવે તમે કહી શકો છો કે હું આ ટોર્કની ગણતરી આદર સાથે કરીશ કોઈ અન્ય મૂળ માટે તે શક્ય છે કે શરીરની રોટેશનલ ગતિ હશે જવાબ નથી કારણ છે અમે જોશું કે હું કેવી રીતે ધ્યાનમાં લઈશ મારી પાસે અમુક ટાઉ છે i 0 બરાબર છે આ માટે હું તેને રોટેશનલ કહીશ સંતુલન r_{cg} અધિકાર શું તે માન્ય રહેશે શું તે રહે છે શું તે માન્ય રહે છે શું તે માન્ય રહે છે શું તે માન્ય રહે છે જો હું જોઉં કે મૂળ બદલાય છે જો મૂળ બદલાય છે તો તમે તે જોશો કારણ કે તે ખૂબ જ સરળ છે c ગણતરી મારી પાસે અહીં મૂળ છે અને બળોમાંની એક આ શક્તિ છે a b અહીંના બે બિંદુઓ યાદ રાખો કે તે એ એક દંપતી છે જે માઈનસ f અભિનય કરે છે અને તેના પર તે f યાદ રાખશે કે આ બે સમાંતર હોવા જોઈએ મારો મતલબ આ બે રેખાઓ છે પરંતુ વિરુદ્ધ દિશામાં આ bi જોડાશે આ આ સ્થિતિ વેક્ટર છે r one આ va વેક્ટરને સ્થિતિ વેક્ટર r_1 કહેવામાં આવે છે તેવી જ રીતે ob વેક્ટર પોઝિશન વેક્ટર r_2 છે

તેથી આ બે દળો f અને ઓછા f એક કઠોર શરીર પર એક દંપતી બનાવે છે

તેથી હવે ચાલો અમે આ દંપતીની યુગલ ક્ષણની ક્ષણની ગણતરી કરીએ છીએ આ યુગલની ક્ષણ શું છે આ છે r_1 બળ વડે ઓળંગી માઈનસ f_1 વડે વત્તા આ r_2 f વડે ઓળંગી વાસ્તવમાં અહીં બળ છે છે માઈનસ f

તેથી મારે આને અહીં લખવું જોઈએ નહીં, ફક્ત માઈનસ f લખો અને f બરાબર આ કંઈ નથી પણ આ તે છે જે અહીં થશે આ બરાબર છે અમ આ જથ્થો શું છે આ r_2 ઓછા r_1 સાથે કોસ કરવામાં આવશે f સાથે r_2 શું છે થી થી આર 1 ઓછા s

ત્રિકોણ oab તે ab હશે આ ab કોસ f ની બરાબર છે

તેથી આ સરળ ગણતરી બતાવે છે કે જ્યારે તમે દંપતીની ક્ષણની ગણતરી કરો છો જે ઉત્પત્તિથી સ્વતંત્ર હશે જે તમે ફરીથી પસંદ કરો છો તે યુગલની ક્ષણ છે $ab \text{ cross } f$ ઠીક છે
 તેથી અમે કહી શકીએ કે આ અનુવાદાત્મક સંતુલન મૂળના સ્થાનથી સ્વતંત્ર છે
 તેથી અનુવાદાત્મક માફ કરશો રોટેશનલ ઇક્વિલિબ્રિયમ ઓડી યાદ રાખો કે તે શું છે તે મૂળના સ્થાનથી સ્વતંત્ર છે
 તેથી જો કોઈ યોક્કસ શરીર હેઠળ હોય તો યોક્કસ સંકલન પ્રણાલીના સંદર્ભમાં પરિભ્રમણ સંતુલન અને પછી તમે શું કરો છો તમે મૂળમાં ફેરફાર કરો છો અને તેને જોશો તો પણ તે એ જ રહેશે જે સંદેશ છે અને ઠીક છે હવે અમે શક્ય તેટલા વિવિધ કેસોને ધ્યાનમાં લઈશું. પ્રથમ કેસ આના જેવો છે. તમે તેને એક પ્રકારનાં દ્રષ્ટાંત તરીકે માની શકો છો અથવા હું તેને એક ઉદાહરણ તરીકે ગણીશ જેનો અર્થ છે કે જે મૂળભૂત ખ્યાલોને હું સળિયા માનું છું તે સમજાવવું તે અહીં અબ છે અને તમારી પાસે છે e અહીં c પર કેન્દ્ર આ થોડું છે આ શાબ્દિક રીતે એક અંતર છે આ એકસમાન કોસ સેક્શનનો એક સમાન સળિયો છે હવે આપણે કહીશું કે ત્યાં af અભિનય છે અને પછી અહીં ક્રિયા છે
 તેથી આ યોક્કસ સળિયા બે દળોને આધિન છે f અહીંથી હવે ત્યાં કોઈ છે તે આના જેવું ટોર્ક પ્રેરે છે આ બળ આ દિશામાં ટોર્ક પ્રેરિત કરશે આ ઘડિયાળની વિરુદ્ધ દિશામાં હશે આ ઘડિયાળની દિશામાં છે તે બંનેને રદ કરે છે
 તેથી ટાઉ શૂન્ય બરાબર છે પરંતુ ટાઉ 0 ની બરાબર છે એટલે કે તે રોટેશનલ ઇક્વિલિબ્રિયમ હેઠળ છે માફ કરશો તો તે રોટેશનલ ઇક્વિલિબ્રિયમ હેઠળ છે અને સિગ્મા ફોર્સ વિશે શું છે કુલ ફોર્સ f ટોટલ સોરી બરાબર છે f કુલ f ટોટલ 0 ની બરાબર નથી હકીકતમાં તે $2f$ ની બરાબર છે
 તેથી દેખીતી રીતે શું થશે આ એક કેસ છે જ્યાં તે રોટેશનલ ઇક્વિલિબ્રિયમ હેઠળ છે હા અનુવાદ સંતુલન વિશે શું ના તે ટ્રાન્સમિશન પર નથી હવે અમે અન્ય કેસને ધ્યાનમાં લઈશું આ અન્ય કેસ આના જેવો છે અમે સેમને ધ્યાનમાં લઈશું ઇ સળિયા અને આ છેડે એક છે મારી પાસે એક બળ છે જે આના જેવું કામ કરે છે ત્યાં બીજું બળ છે જે આના જેવું કામ કરે છે તે ફરીથી એક દંપતી છે જે કડક શબ્દોમાં કહીએ તો તે વ્યાખ્યા છે કે અહીં કેન્દ્ર છે હવે માત્ર એક જ વસ્તુ છે જે મેં એક દળની દિશા ઉલટાવી છે આ કિસ્સામાં શું થશે ઉહ સિગ્મા $f5$ બરાબર f ટોટલ 0 ની બરાબર છે તેઓ વિરુદ્ધ દિશામાં છે
 તેથી તે અદૃશ્ય થઈ જાય છે જો કે ટોર્કનો સરવાળો ટોર્ક ટોટલ જેટલો છે તેના પર કુલ ટોર્ક શું કામ કરે છે
 તેથી આ તેની સાથે થશે આના સંદર્ભમાં આમાં ટોર્ક હશે આ દિશામાં તે ઘડિયાળની વિરુદ્ધ દિશામાં છે તે ઘડિયાળની વિરુદ્ધ દિશામાં છે તે દરેક બળને કારણે ટોર્ક કરતા 2 ગણો છે
 તેથી આ 0 ની બરાબર નથી
 તેથી સિસ્ટમના અનુવાદાત્મક સંતુલન વિશે શું? તે અનુવાદાત્મક સંતુલન હેઠળ છે જ્યારે સિસ્ટમના રોટેશનલ સંતુલન વિશે શું કહે છે કે આ ફરશે નહીં અને
 તેથી આવી પરિસ્થિતિને એવી સ્થિતિ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે જ્યાં શરીર પાસે ટ્રાન નથી સ્વેશનલ ગતિ આહ જ્યાં હું માત્ર અનુવાદાત્મક સંતુલન હેઠળ છું જો કે તે યોક્કસ બિંદુ અને અક્ષની આસપાસ ફરે છે આને શુદ્ધ પરિભ્રમણ કહેવામાં આવે છે ઠીક છે આપણે એક ખાસ કેસ જોશું આ તે છે જેને લીવર પ્રોબ્લેમ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે સામાન્ય લીવર જે આપણે આનો ઉપયોગ કરો જેને ક્ષણોનો સિદ્ધાંત કહેવામાં આવે છે વાસ્તવમાં આ શાળામાં પ્રારંભિક તબક્કામાં પણ ખૂબ જ તત્વથી શરૂ થાય છે જો કે અમે આની ચર્ચા અનુવાદાત્મક સંતુલનના દૃષ્ટિકોણથી અને પરિભ્રમણના દૃષ્ટિકોણથી કરીશું જેથી મારી પાસે આના જેવું સરળ લીવર છે. શું તમારી પાસે ફૂલક્રમ છે આ તે છે જેને તમે પીવોટ અથવા ફૂલક્રમ તરીકે ઓળખો છો કારણ કે તે જાણીતું છે અને આને આધીન છે અહીં એક બળ છે આ અંતર $t1$ છે અને પછી આ અંતર $d2$ છે આ બિંદુને આ બિંદુ તરીકે કોલ કરો b ઠીક છે અત્યારે આ વિભાજન બિંદુ તમે તેને કહી શકો છો વાહ આ યોક્કસ બિંદુ વિશે હવે શું થાય છે હવે આ શરીર આ આખા સળિયામાં હશે આદર્શ રીતે કહીએ તો યદ્વતમાં કોઈ માસ ન હોવો જોઈએ
 તેથી તે બેદરકાર છે $ible$ માસ
 તેથી આદર્શ યદ્વતમાં નગણ્ય દળ હોય છે
 તેથી બે બળો હશે એક બળ અહીં કામ કરી રહ્યું છે $f2$ તેની પાસે એક ક્ષણ આના જેવી હશે તે એક ક્ષણ ઘટાડશે આ એક ક્ષણને આના જેવી પ્રેરિત કરશે આખરે તે થશે ત્યાં સામાન્ય રીતે તમે શું કરો છો તે આ નીચું ડોમ છે આ વિભાગ નોડમ તરીકે ઓળખાય છે આ ભાગ લોડમ તરીકે ઓળખાય છે લોડ અમ આ એ ટુ વાય લોડમ તરીકે ઓળખાય છે તો પછી આ પ્રયત્ન તરીકે શું ઓળખાય છે તે જુઓ તમે શું કરો છો તે તમે ત્યાં છો અહીં એક વજન છે જેને ઉપાડવાની અથવા ખસેડવાની જરૂર છે. તમારી પાસે અહીં અમુક બળ પર પ્રયત્નો છે જે તમે લાગુ કરવા જઈ રહ્યા છો ઠીક છે હવે ત્યાં છે ત્યાં એક દળો કાર્ય કરી રહ્યા છે
 તેથી આ યોક્કસ બિંદુ પર પ્રતિક્રિયા થશે. ફૂલક્રમ પરની સપોર્ટ આ એક વેક્ટર જથ્થો છે
 તેથી ફૂલક્રમ પરની પ્રતિક્રિયા એ ફોરગ્રાઉન્ડ પરના સપોર્ટની સપોર્ટ પ્રતિક્રિયા છે ઠીક છે, તો અનુવાદાત્મક સંતુલન માટે અનુવાદ સંતુલન માટે આપણને જેની જરૂર છે તે આ r સમાન હોવું જોઈએ $f1$ વત્તા $f2$ હવે ક્ષણો લઈ રહી છે હવે ત્યાં ત્રણ દળો છે જે અનિવાર્યપણે $f1$ $f2$ કાર્ય કરી રહ્યાં છે અને પછી પ્રતિક્રિયા તે પણ બળની વિવિધતાની છે હવે આ યોક્કસ બિંદુ વિશે ક્ષણો માટે ક્ષણો લે છે કે તમે અહીં શું મેળવો છો આ ક્ષણ છે ફરજ $f1$ છે $f1$ માં d $f1$ માં $d1$ અને આ ઉહ છે કારણ કે તે અનુવાદ સંતુલનમાં છે હવે તમે જોશો કે આ $f2$ માં $d2$ ની બરાબર હોવું આવશ્યક છે
 તેથી આ પરિભ્રમણ સંતુલન માટે આહ માટે છે તમારી પાસે અનુવાદ સંતુલન માટે આ સ્થિતિ છે તમારી પાસે આ સ્થિતિ છે અને તેથી આ તમે કરી શકો છો જેથી આ ઓબ્જેક્ટ જરાય ફરતું નથી તે સંતુલનમાં છે તે ન તો આના જેવું ફરતું નથી કે તે આ રીતે ફરતું નથી આ બંને ક્ષણો એકબીજા સાથે રદ થઈ રહી છે
 તેથી આમાંથી મારી પાસે $f1$ બાય $f2$ છે બરાબર $d2$ બાય $d1$ હેઠળ
 તેથી આને યાંત્રિક લાભ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે તે જુઓ કે આપણે શું જોઈએ છે તે આદર્શ રીતે જો $f1$ $f2$ કરતાં ઘણું મોટું હોય તો ચાલો કહીએ કે આ સંતુલન જાળવવા માટે આપણે આ અંતર હોવું જરૂરી છે. 2 ઘણો મોટો તે વિચાર છે

તેથી $d1$ ઘણો નાનો છે અને આ એક સામાન્ય જ્ઞાન અનુભવ કેન્દ્ર છે બેટરી લાઇન ઇનપુટ પશ્ચિમ માટે ઠીક છે હવે અમે ગુરુત્વાકર્ષણના કેન્દ્રની વિભાવનામાં જઈશું જ્યારે તે સામાન્ય છે અનુભવ કે જો તમારી પાસે નોટબુક અથવા કાર્ડબોર્ડ હોય તો દરેક વ્યક્તિ તે કરી શકે છે તે ચોક્કસ બિંદુ પર કોઈ ચોક્કસ બિંદુ પર જ્યાં કોઈ તેને ઊભી રીતે પકડી શકે છે જેથી કરીને આ પરંતુ આ પુસ્તક અથવા કાર્ડબોર્ડ તે સંતુલિત છે. આ કેવી રીતે થાય છે જેથી છેડા પર પ્રતિક્રિયા થવાનું છે આ પ્રતિક્રિયા ટોચ પર છે જેને આપણે હાથ તરીકે ઓળખીએ છીએ આ ટીપ પરની પ્રતિક્રિયા કુલ વજનના કુલ વજનને સંતુલિત કરવા જઈ રહી છે. પુસ્તકની સામગ્રી અથવા પુસ્તકની સામગ્રી ચાલો આપણે કહીએ કે નોટબુક અનુવાદ સંતુલન હેઠળ છે તે અનુવાદાત્મક સંતુલન હેઠળ છે એટલું જ નહીં તે રોટેશનલ સંતુલન હેઠળ પણ છે શા માટે અન્યથા જો ત્યાં અલગ અલગ હોય તો અહીં અભિનય કરતા rces તેઓ આની જેમ ઝુકી શકે છે અથવા આ રીતે ઝુકી શકે છે તે થઈ રહ્યું નથી તેથી ઉહ તે અસંતુલિત ટોર્કને કારણે નથી જો ત્યાં એક હશે તો તે નમશે તેથી શું થાય છે તે ગુરુત્વાકર્ષણનું કેન્દ્ર છે આ હવે આપણે છીએ ગુરુત્વાકર્ષણના કેન્દ્ર તરીકે જેને ઓળખવામાં આવે છે તે વ્યાખ્યાયિત કરો cg ગુરુત્વાકર્ષણનું કેન્દ્ર એવું સ્થિત છે કે ગુરુત્વાકર્ષણના શરીરના કેન્દ્ર પરનો કુલ ટોર્ક એવો સ્થિત છે કે બળોને કારણે શરીર પરનો કુલ ટોર્ક આપણે કહીએ કે ત્યાં એક યુવાન છે g ત્યાં બીજું કંઈક m2g વગેરે છે તેથી કુલ ટોર્ક વિવિધ દળોને કારણે તેઓ સંતુલિત કરે છે તેઓ રદ કરે છે અને તેથી ટોર્ક બરાબર છે iri ઉપરના સરવાળો તેથી આ એક વેક્ટર બરાબર છે જે આ ચોક્કસ બિંદુ પર જે પણ દળ છે તેની સાથે પાર કરે છે અને પ્રવેગ ગુરુત્વાકર્ષણ કે જે શૂન્ય ની બરાબર છે તેથી થાય છે શરીરના ગુરુત્વાકર્ષણનું કેન્દ્ર તે બિંદુ છે જ્યાં શરીર પર કુલ ગુરુત્વાકર્ષણ ટોર્ક શૂન્ય છે તેથી ગુરુત્વાકર્ષણના કેન્દ્રની આ વ્યાખ્યા છે કુલ ગુરુત્વાકર્ષણ ટોર્ક એસી શરીર પરની ટિગ 0 ની બરાબર હોવી જોઈએ અને તેથી આહ રી અને જી એકબીજાને લંબરૂપ છે તેથી આવશ્યકપણે તમારી પાસે mi સાથે બાકી છે અથવા સરવાળો શૂન્ય બરાબર છે આ તબક્કે કોઈ એવું વિચારશે કે આ દળના કેન્દ્ર જેવું જ છે પરંતુ યાદ નથી કે સમૂહની વ્યાખ્યાનું કેન્દ્ર એ છે કે આ જથ્થાને કુલ દળ વડે વિભાજિત કરવામાં આવે છે, જો કે જો મૂળ શરીરના દળનું કેન્દ્ર હોય તો તે સમાન જ હશે, જો મૂળ દળનું કેન્દ્ર હશે. શરીરનું પછી તે સમાન બનશે તો શું થાય છે કે દળનું કેન્દ્ર અને ગુરુત્વાકર્ષણનું કેન્દ્ર બંને એકસરખા બનશે જો શરીર એકસમાન ગુરુત્વાકર્ષણ ક્ષેત્રને આધિન હશે જેથી દળનું કેન્દ્ર સમાન ગુરુત્વાકર્ષણ ક્ષેત્રમાં ગુરુત્વાકર્ષણના કેન્દ્રની જેમ હવે જો બીજી બાજુ જો g બિંદુથી બિંદુ સુધી બદલાય છે જો g તે બિંદુથી બિંદુ સુધી જાય છે તો પછી દળનું કેન્દ્ર અને ગુરુત્વાકર્ષણનું કેન્દ્ર અંદર ન જાય હવે કેવી રીતે છે? શરીરનું ગુરુત્વાકર્ષણ કેન્દ્ર ડી નક્કી કર્યું કે તે ફરીથી એક ખૂબ જ પ્રમાણભૂત છે. એક ધારો કે મારી પાસે કાર્ડબોર્ડ અથવા કંઈક છે અને હું ગુરુત્વાકર્ષણનું કેન્દ્ર શોધવા માંગુ છું, તેથી આ એક ખૂબ જ પ્રમાણભૂત પ્રક્રિયા છે જે તમે કરો છો શું તમે તેને કોઈ ચોક્કસ બિંદુથી સસ્ટેન્ડ કરો છો અને કોઈ ચોક્કસ બિંદુથી સસ્ટેન્ડ કરો છો. આ બિંદુ એક છે તેથી આખું વજન આની સાથે કાર્ય કરવા જઈ રહ્યું છે જોકે તેથી તે આ દિશામાં હશે હવે તમે કોઈ અન્ય બિંદુ બી લો અને તેને ફરીથી સ્થગિત કરો અમ પછી તેનું વજન આ સાથે કાર્ય કરશે જ્યારે તમે તેને આ રીતે મૂકશો ત્યારે જ્યારે તમે આ આખા શરીરને ઠીક કરો છો ત્યારે તેને b બિંદુ વિશે ઠીક કરો, તે જ રીતે તમે જોશો કે વિવિધ રેખાઓ છેદે છે ધારો કે મારી પાસે અહીં બીજો બિંદુ c છે અને આમ કરો તેથી આ ગુરુત્વાકર્ષણનું કેન્દ્ર છે તેથી આ o શરીરનું cg છે ઠીક છે અમે એક ટ્રાંસ બનાવીશું જે તમે એક સરળ સમસ્યાનું નિરાકરણ કરશો અને તે ઉદાહરણ તરીકે તમે તેને વિવિધ વિભાવનાઓ તરીકે ગણી શકો છો જેની સાથે સંકળાયેલા છે તેથી મારી પાસે આ છેડે એક સળિયો છે હું તેને આ છેડા તરીકે કોલ કરીશ તે ત્યાં b તરીકે અહીં એક પીવટ છે k1 અહીં એક પીવટ છે k2 તે સ્પષ્ટ છે કે અહીં પ્રતિક્રિયા થશે આ r1 છે આ r2 r2 છે તેથી આ ઇન્ડી અમ મારી પાસે શરીરનું સીજી છે તેથી આ ઉહ જી છે વજન નીચે કાર્ય કરશે. આપણે કહીએ છીએ કે આ વજન એ વજન છે યાદ રાખો સમૂહ ગણો વજન એ ગુરુત્વાકર્ષણને લીધે સમૂહ ગણો પ્રવેગ છે તે 4 છે તો મારી પાસે આ ચોક્કસ બિંદુ પર બીજું વજન છે p ચાલો કહીએ કે આ બિંદુ p છે ત્યાં એક વજન છે w1 આ w1 છે q1 6 ગણો છે g ઠીક છે હવે k1 અને k2 એ પીવટ અથવા છરીની ધાર છે જે પણ રીતે તમે લેવા માંગો છો તેમાં થોડા પરિમાણો આપવામાં આવ્યા છે હું સ્પષ્ટ કરીશ કે ab એ 70 સેન્ટિમીટર છે એટલે કે સળિયાની લંબાઈ પછી અગાગ છે કારણ કે આ છે ગુરુત્વાકર્ષણનું કેન્દ્ર 35 સેન્ટિમીટર જમણે અને ap 30 સેન્ટિમીટર આપવામાં આવ્યું છે તેથી દેખીતી રીતે pg પાંચ સેન્ટિમીટર બરાબર હશે તો પછી આપણને ચોક્કસ અંતરની જરૂર છે આ ak1 kk1 aka 1 બરાબર છે અને ak1 બરાબર bk2 એ છરીનું સ્થાન છે ધાર 10 સેન્ટિમીટર છે તેથી આપણે જાણીએ છીએ કે શું k1 g છે અને k2 g k1 g બરાબર k 2 g બરાબર છે તેથી 35 ઓછા 10 એ 25 સેન્ટિમીટર છે અત્યારે આપણી પાસે તે અનુવાદાત્મક સંતુલન હેઠળ છે તેથી ઉપરની તરફ કામ કરતા દળો r1 અને r2 નીચેની તરફ કામ કરતા દળો સમાન હોવા જોઈએ તેથી અનુવાદાત્મક સંતુલન સૂચવે છે કે r એક વત્તા r બે બે પ્રતિક્રિયાઓ w 1 વત્તા w ની બરાબર હોવી જોઈએ જેથી આપણી પાસે આ હોઈ શકે તેથી r 1 વત્તા r 2 બરાબર w 1 છે 6w છે 4 તેથી 10 g ઠીક છે આ એક સમીકરણ છે પછી હું કરીશ રોટેશનલ ઇક્વિલિબ્રિયમ ડેલ્ટા માટે g વિશે ક્ષણો લેવા માટે હવે તે એક તરીકે લેબલ કરો હવે તે ઘડિયાળની દિશામાં હશે જ્યારે આ ઘડિયાળની વિરુદ્ધ દિશામાં હશે અને w1 આદર સાથે આપણે g બિંદુના સંદર્ભમાં ક્ષણો લઈ રહ્યા છીએ

તેથી આ આ દિશામાં ફરશે

તેથી r_1 ઓછા કરો k_1g વત્તા r_2 નું r_2 માં k_2g હવે આ વત્તા અહીં એક w_1 કામ કરે છે જે pg માં તમામ ક્ષણોનો સરવાળો 0 છે જેથી આપણે સંખ્યાઓને બદલી શકીએ આ છે 0.25 મીટરમાં k_2 g છે 0.25 મીટર p 1 g માત્ર છે અહીં 5 સેન્ટિમીટર p 1 g 5 સેન્ટિમીટર છે

તેથી આનાથી 0.05 મીટર છે તમને એક સમીકરણ મળશે r_1 ઓછા r_2 બરાબર 1.2 g કડક શબ્દોમાં કહીએ તો, જો મારે એકમો લખવા હોય તો મારે અહીં ન્યૂટન લખવા જોઈએ અને થોડું થોડું અંગકગણિત સામેલ છે હવે આ બે સમીકરણોમાંથી તમે ગણતરી કરી શકો છો r એક અને r બે r એક બરાબર છે જો મારી પાસે આ બે સમીકરણો હોય તો r એક હોય તો તમને મળશે કે ત્યાંથી બે r એક બરાબર અગિયાર પોઈન્ટ બે પછી r_1 54.88 ન્યૂટન હશે અને r_2 બરાબર 43.12 ન્યૂટન સેન્ટર બરાબર છે

તેથી આ પ્રકારની સમસ્યાઓ કરવી ખૂબ જ સરળ છે જે તમારે કરવાની જરૂર છે તે વધુ સારી રીતે થશે નહીં તેથી તમારે આ પ્રકારની સમસ્યાઓ માટે જે કરવાની જરૂર છે તે લખવાનું છે દળો માટે સંતુલન સમીકરણો અને બિંદુઓ માટે સંતુલન સમીકરણો લખો જેમ કે અનુવાદ સંતુલન સ્થિતિ અને રોટેશનલ સંતુલન સ્થિતિ જ્યારે તમે લો છો જ્યારે તમે રોટેશનલ સંતુલન સ્થિતિ લખો છો ત્યારે તમારે યોગ્ય બિંદુ w વિશે ચર્ચા કરવાની જરૂર છે અહીં તમારું બીજગણિત સરળ હશે અને હવે અમે એક ચિત્રને બીજી સમસ્યા પર વિચાર કરીશું પરંતુ તેમાં વિવિધ પ્રકારની સમસ્યાઓ સામેલ છે જે પરીક્ષામાં વારંવાર પૂછવામાં આવે છે. વિવિધ વસ્તુઓ પૂછી શકાય છે એક સીડીની સમસ્યા છે જેને હું એક ઉદાહરણ તરીકે કહીશ અથવા સમસ્યા તેને સમસ્યા તરીકે ગણી શકે છે અથવા ઉદાહરણ તરીકે આ તે છે જે નિસરણીની સમસ્યા તરફ દોરી ગઈ છે

તેથી પરિસ્થિતિ એવી છે કે મારી પાસે એક દિવાલ છે મારી પાસે એક નિસરણી છે અહીં આ નિસરણી છે નિસરણી છે અબ દિવાલ સરળ છે દિવાલ સરળ છે જ્યારે ફ્લોર રફ છે હું આ પણ ખરબચડી હોઈ શકું છું આ પણ સ્મૂથ આ કરશે

તેથી આ બિંદુ હું તેને d તરીકે કહીશ આ c છે આ બિંદુને c તરીકે કોલ કરો જેથી વજન m માં નીચેની તરફ કાર્ય કરશે અને હવે વિવિધ બળો શું છે અભિનય એ છે કે પહેલા આપણે ખૂબ જ સ્પષ્ટ રીતે સ્કેચ બનાવવું જોઈએ અને ખૂબ જ સ્પષ્ટ રીતે સૂચવવું જોઈએ પછી ટોર્કની દિશાઓ પણ ખૂબ સ્પષ્ટ રીતે સૂચવો કારણ કે દિવાલ સરળ છે ત્યાં એક પ્રતિક્રિયા હશે અહીં હું તેને n_2 તરીકે બોલાવીશ મને જરૂર છે કારણસર થોડો લાંબો સમય રાખવા માટે તમને ખ્યાલ આવશે કે આ cn_2 શા માટે છે, કારણ કે તે અહીં રફ છે જે થાય છે શું તમારી પાસે અહીં ઘર્ષણ બળ f છે અને આ તે છે જે ફ્લોરની સામાન્ય પ્રતિક્રિયા હશે. નિસરણી હવે આ બે દળોને એકમાં જોડી શકાય છે મારો મતલબ છે કે મારે તે ખૂબ જ સ્પષ્ટ રીતે સૂચવવાની જરૂર નથી,

તેથી આ તે જ હશે જે આ ચોક્કસ છે જે બનવાનું છે માફ કરશો મને આ કરવાની જરૂર છે હવે f છે જ્યારે સંતુલન માટે જ્યારે હું આનું ઉત્પાદન કરું છું જ્યારે આ બળ ઉત્પન્ન થાય છે ત્યારે તેઓએ ચોક્કસ બિંદુએ મળવું જોઈએ નહીં કે ખરાબ રેખાકૃતિ અને આ બિંદુને હું કહીશ કે તેઓ ત્યાં કેમ મળવા જોઈએ તે કિસ્સામાં શું થાય છે જો તેઓ ન કરે શું થશે તે મળવું જોઈએ નહીં કારણ કે જો તેઓ મળે તો શું થશે આ ચોક્કસ બિંદુ વિશેના તમામ ટોર્ક શૂન્ય હશે

તેથી તે ખરેખર પરિભ્રમણ સંતુલન હેઠળ હશે અને તે પણ નીચે છે આપણે જોશું કે ab ની લંબાઈ બરાબર છે. આ કોણને થીટા δ બલ્યુ કહે છે $hich$ કોણ સીડી વડે બનાવેલ ઓગલને ફ્લોર સાથે થિટા જમણી બાજુએ છે

તેથી f શું છે વાસ્તવમાં f એ બીજું કંઈ નથી પરંતુ રેડના પગ પર ફ્લોરની ફ્લોરની પ્રતિક્રિયાની પ્રતિક્રિયાની પ્રતિક્રિયા છે બરાબર હવે ચાલો વર્કઆઉટ કરીએ તે નીચે છે તે અનુવાદાત્મક સંતુલન હેઠળ છે અને રોટેશનલ સંતુલન હેઠળ પણ છે

તેથી અનુવાદાત્મક સંતુલન સૂચવે છે કે તમામ દળોનો સિગ્મા શૂન્ય સમાન છે ત્રીજું શું દળો કાર્ય કરે છે તે આપણી પાસે હશે કારણ કે આપણી પાસે બે પ્રકારના દળો હોઈ શકે છે એક આડી દિશામાં એક સાથે ઊભી દિશા

તેથી આપણે તેને બે સમીકરણો તરીકે ધરાવીશું અને તમામ fy નો સરવાળો શૂન્ય એક બરાબર છે x નું શૂન્ય બરાબર છે અર્થ એ થાય છે કે ત્યાં માત્ર બે દળો છે ઉહ આડી દિશા સાથેના દળો n_2 એક બળ છે જેના પર તે કાર્ય કરે છે a ત્યાં એક બીજું બળ છે જેનું નામ છે ઘર્ષણ બળ f જે b પર કાર્ય કરે છે

તેથી f બરાબર છે n_2 y દિશામાં કામ કરતા દળો વિશે શું માત્ર બે એક ઉહ નિસરણીનું વજન છે જે ગુરુત્વાકર્ષણના કેન્દ્રમાં કાર્ય કરવું અને આ ચોક્કસ બિંદુ પર પ્રતિક્રિયા એ સૂચવે છે કે n_1 mg સમાન છે બે મહત્વપૂર્ણ સમીકરણો અમે જે કર્યું છે તે અનુવાદ સંતુલનનો ઉપયોગ કરવા માટે છે હવે વધુ કંઈ નથી હવે રોટેશનલ સંતુલન

તેથી તમામ ટોર્કનો સરવાળો હું કયા બિંદુની ગણતરી કરવા માંગુ છું તેના વિશે 0 ની બરાબર હોવી જોઈએ અને હું ગણતરી કરવા માંગુ છું કે જે b વિશે વાત કરે છે અને

તેથી હું કહીશ કે ઉહ બિંદુ b વિશે તમે કોઈપણ બિંદુ પસંદ કરી શકો છો જે તમે પહેલાથી જોઈ શકો છો અમે તેને પહેલેથી જ જોઈ લીધું છે પછી શું થશે પછી આ આમાં ફરશે ઉહ શરીરનું વજન આ દિશામાં ઘડિયાળના કાંટાની દિશામાં ફરશે જ્યારે આ n_2 તેને ઘડિયાળની વિરુદ્ધ દિશામાં ઘડિયાળની વિરુદ્ધ દિશામાં ફેરવશે જેથી આ ચોક્કસ બિંદુથી કાટખૂણેના પગમાં mg માં mg તે બરાબર હશે આ લંબાઈ આહ 1 બાય 2 આ આખી લંબાઈ 1 બાય 2 આ 1 બાય 2 કોસ થીટા ઓછા n_2 માં n_2 માં આહ મેં શું કર્યું મારે પેર્ષે છોડવું જોઈએ આના સંદર્ભમાં તે સાઈન થીટામાં આખી વસ્તુ હશે આ લંબાઈ સાઈન થીટા માં સાઈન થીટા માં 1 સાઈન થીટા એ શૂન્ય બરાબર છે

તેથી મારી પાસે n_2 છે બરાબર છે હું આ n_2 બરાબર છે હું જાણું છું કે તે પહેલાથી જ અહીં f ની બરાબર છે તે કોટ થીટામાં 2 સુધીમાં mg બરાબર હશે હવે હું જાણું છું કે n_1 શું છે હું જાણું છું n_2 શું છે

તેથી હું ગણતરી કરી શકું છું કે કુલ બળ શું છે f એ n_2 જેટલું જ છે

તેથી કુલ બળ શું છે કુલ બળ ખરેખર તે તેની પ્રતિક્રિયા છે સીડીના પગ પરનો ફ્લોર આ ah ના વર્ગમૂળની બરાબર હશે કારણ કે આ ચોક્કસ આકૃતિમાંથી આ ચોક્કસ આકૃતિ મારી પાસે અહીં n_1 યોરસ વત્તા f યોરસ છે આ n_1 યોરસ વત્તા n_2 યોરસ આ n_1 ની બરાબર છે સ્કવેર એ mg સ્કવેર 1 વત્તા \cos સ્કવેર થીટા બાય 4 છે

તેથી આ બીજું કંઈ નથી પરંતુ 4 વત્તા \cos સ્કવેર થીટાના વર્ગમૂળમાં mg 2 વડે ભાગ્યા આ બળની તીવ્રતા છે તમે થોડી ગણતરી

પણ કરી શકી છો દિશા શું છે બળની દિશા બળનું શું આપેલ છે ધારો કે આ ચોક્કસ બિંદુએ આ મળવા જઈ રહ્યું છે મારે અમુક નામ આપવાની જરૂર છે

તેથી બળની દિશા પ્રતિક્રિયાની દિશા અને પ્રવાહ પ્રતિક્રિયા r ની પ્રતિક્રિયાની જમણી દિશા આ કોણ α દ્વારા આપવામાં આવે છે ઓબે તેની ગણતરી થોડી ભૂમિતિથી પણ કરી શકાય છે અને હવે આપણે વધુ એક ઉદાહરણ પર વિચાર કરીશું હવે આ એક સામાન્ય સમસ્યા છે સીડીની સમસ્યા એ બીજી લાક્ષણિક સમસ્યા છે જેને આપણે કહીએ છીએ કારણ કે તમે ઝોક પર ભારે બ્લોક રાખો છો. પ્લેન આ પ્રકારની સમસ્યાઓને ઢોળાવવાળા પ્લેન તરીકે ઓળખવામાં આવે છે જેને આપણે ઝોકનું પ્લેન કહીશું અને મને માફ કરશો હું તેને બ્લોક અથવા બ્લોકસ તરીકે કહીશ જે અમુક ઝોકવાળા પ્લેન પર મૂકવામાં આવે છે, આ બીજી લાક્ષણિક સમસ્યા મને યાલો હું સમસ્યા લખીશ નહીં પરંતુ હું કરીશ તેની ભૌતિક વિજ્ઞાન ઓફિસનું આ રીતે વર્ણન કરો મારી પાસે એક વળેલું પ્લેન છે આ થીટા છે અને મારી પાસે એક બ્લોક છે જે તેના પર મૂકવામાં આવે છે h એ બ્લોકની ઊંચાઈ છે અને બ્લોકની કહેવાતી લંબાઈ અથવા બ્લોકની બાજુ k બરાબર છે, વજન ગુરુત્વાકર્ષણના કેન્દ્રમાંથી કાર્ય કરશે આ mg હશે આ કદાચ હું તેને થોડી ઘટાડીશ અને આને બે દિશામાં ઉકેલી શકાય છે આ $mg \cos \theta$ છે અને આ mg હશે સાઈન થીટા આ સાઈન થીટામાં એમજે છે ઠીક છે એક હવે જ્યારે આપણે કહીએ કે ધારો કે આ વિશિષ્ટ વલણવાળા વિમાનને તમે આ રદબાતલની આસપાસ ફેરવી શકો છો તો મને કહેવા દો કે પછી આ પ્લેન આ ચોક્કસ ટોચનો ભાગ આના જેવો એકરુપ થશે. પછી બ્લોક તેના પર મૂકવામાં આવે છે હવે હું ફેરવી શકું છું તે યાલો આપણે કહીએ કે હું ઝોકવાળા પ્લેનને ફેરવી શકું છું. એટલે કે જ્યારે બ્લોક ફ્લોર પર હોય ત્યારે એંગલ થીટા વધારી શકાય છે mg નીચેની તરફ કાર્ય કરશે પ્રતિક્રિયા પણ કાર્ય કરશે સામાન્ય પ્રતિક્રિયા હવે અહીં હશે જો હું ફેરવતો રહીશ આ સમયે શું થશે એવી પરિસ્થિતિ છે જ્યારે આ બ્લોક પથરી શકે છે જ્યારે બ્લોક તોડી નાખશે ત્યારે આ સામાન્ય પ્રતિક્રિયા હવે cg ના કેન્દ્ર દ્વારા કાર્ય કરશે નહીં

તેથી સામાન્ય પ્રતિક્રિયા અન્ય કોઈ બિંદુએ હશે જે આ હશે જ્યારે તમે કોઈ ચોક્કસ બિંદુ પર પહોંચો ત્યારે તમે ફરતા રહો છો ત્યારે આપણે કહીએ કે આ n ચાલશે

તેથી આ અંતર આપણે તેને કહીશું કારણ કે આ અંતર એ x_i ઉત્પન્ન કરશે જેથી તમે સ્પષ્ટપણે જાણી શકશો કે આ અંતર i તેને x તરીકે બોલાવશે જેથી આહ આ લાઇનથી આ તરફ n ની અરજીનું બિંદુ શિફ્ટ થશે અને જ્યારે n આ ચોક્કસ બાજુ સાથે બરાબર એકરુપ થાય ત્યારે શરીર નીચે પડી જશે ઠીક છે હવે આ પ્રકારની સમસ્યાઓ આ કરી શકાય છે હું તેને એક તરીકે કહીશ આ બિંદુને હું આ બિંદુ તરીકે કોલ કરીશ, હું તેને તરીકે કોલ કરીશ b આટલું જ મારે હવે જરૂર પડશે હું લખીશ કે બ્લોકમાં બે વલણો છે એક બ્લોક નીચે સ્વાઇડ કરી શકે છે તે અનુવાદની ગતિ છે જે બ્લોક નીચે સ્વાઇડ કરી શકે છે

તેથી એક અનુવાદાત્મક સંતુલન માટે લખી શકી છો f નો અનુવાદ સંતુલન સિગ્મા 0 ની બરાબર હોવો જોઈએ પછી રોટેશનલ સંતુલન અમે નથી ઇચ્છતા કે આ ગબડી જાય

તેથી બધા ટોર્કના સિગ્મા હું તેને ચોક્કસ બિંદુ વિશે લઈ શકું છું તેને c વિશે લેવા માટે આ c_i ની બરાબર હોવું જોઈએ હું આ વિશે વાત કરવા જઈ રહ્યો છું. હવે અનુવાદ સંતુલન વિશે શું છે તેનો અર્થ શું છે તેનો અર્થ એ છે કે પ્રથમ આડા દળો શું છે વિવિધ આડા દળોનો અર્થ આડી બાજુનો અર્થ આડો છે. આ બ્લોકનું અહીં એક ઘર્ષણ બળ છે f

તેથી આ f આની બરાબર હોવું જોઈએ આ એકમાત્ર બળ છે જે આ દિશામાં કાર્ય કરી રહ્યું છે આ દિશામાં જુઓ $mg \sin \theta$

તેથી f બરાબર $mg \sin \theta$ પછી n આના બરાબર છે n એ $mg \cos \theta$ ની બરાબર છે હવે c વિશેના વિચારો વિશે શું તે બરાબર હશે આ બિંદુ c વિશે ટોર્ક હશે જે આ n માં દર્શાવે છે કે આ r ની બરાબર હોવું જોઈએ અને f તે પણ બનાવશે એક ટોર્ક f માં f માં લંબ અંતર અહીંથી h બે

તેથી આ ત્રણ સમીકરણોમાંથી આ બે eq માંથી આપણે ચર્ચા કરી શકીએ છીએ કે ટોચની લિક ક્યારે થશે શું સ્વાઇડિંગ અથવા સ્વાઇડિંગ પહેલાં ટોપલિંગ થઈ શકે છે. નીચે ઉતાર્યા વગર સ્થળ બનાવો વગેરે જેથી આવી વિવિધ પરિસ્થિતિઓ સમસ્યા સત્રની ચર્ચા કરશે આભાર