છેલ્લા વર્ગમાં અમે અસ્ત્ર ગતિ માટે સમીકરણો બનાવ્યાં અને ઝડપ માટેના તમામ જુદા જુદા સંબંધોને બે પરિમાણમાં જોયા પછી, ચાલો આજે આપણે શું કરીએ તે પ્રયાસ કરીએ મને ગતિશીલતાની કેટલીક સમસ્યાઓ હલ કરવા દો અને મને અંદાજિત ગતિના સારાંશ સાથે પ્રારંભ કરવા દો જેમ આપણે એક અસ્ત્ર યાદ કરીએ છીએ. ઝડપ એ કણની ગતિ છે થીટા 0 ના વેગ સાથે 0 ખૂણા પર પ્રકાશિત થાય છે અને જ્યારે આપણે આ કરીએ છીએ જ્યારે આપણે કણને જોઈએ છીએ, ત્યારે તે હવામાં છોડવામાં આવે છે કારણ કે આપણે જોઈએ છીએ કે આ વેગ વક્ર છે અને જો આપણે આપણો x દોરીએ અને આ પ્રારંભિક વેગની જેમ y કોઓર્ડિનેટ્સ મેળવીએ તો x અને y બંને તત્વો

તેથી તે દ્વિ-પરિમાણીય ગતિ છે અને આ આપણે જોયું છે આવી સમસ્યાઓનો સામનો કરવા માટે આહને જોવાની રીત એ છે કે આડી અને ઊભી દિશાઓની ગતિને અલગ કરવી. અહીં જો આપણે આડી ગતિ જોઈએ તો આડી બાજુ તે હું ભ્રમણકક્ષા તરીકે લખું છું તે કણનું પ્રવેગ 0 છે પ્રારંભિક વેગ જે હું vx0 તરીકે લખું છું આ v 0 cos theta 0 હશે અને જો આપણે ઊભી ગતિને જોઈએ તો જે એક અર્થમાં તે આડી ગતિથી બમણું થઈ ગયું છે,

તેથી જો આપણે અહીં પ્રવેગકતા જોઈએ ગુરુત્વાકર્ષણનું કારણ પ્રવેગક સમાન છે અને કારણ y ઉપર તરફ નિર્દેશ કરે છે

તેથી ay છે બાદબાકી g ની બરાબર છે અને જો આપણે y તરફ પ્રારંભિક વેગ જોઈએ તો તે v 0 ચિહ્ન હશે થીટા 0 બરાબર છે

તેથી હવે આપણે આમાંથી મેળવીએ છીએ અને જો આપણે તેને જોઈએ તો, આપણી પાસે 2 સીધા આગળના સંબંધો છે Pi

તેથી આપણે x અને y અને સાથે vx અને vy અને વિસ્થાપન માટે વધુ સમીકરણો લખીએ પહેલાની જેમ આપણે આડા અને ઊભા તત્વોને અલગ-અલગ વિભાજિત કર્યા છે જેથી આગળ ગમે ત્યારે ટી vx એ v 0 cos theta 0 દ્વારા આપવામાં આવશે અને પછી આપણી પાસે ટર્મ વત્તા 80 છે

તેથી તે વત્તા એક્સ વખત t છે પરંતુ કારણ કે ax 0

તેથી x બાજુ પર vx એ વેગનું x તત્વ હશે અચળ એ વેગનો વર્ટિકલ ઘટક હશે જેને આપણે vy સમાન લખી શકીએ છીએ vy 0 ગુણ્યા vy શૂન્ય ચાલો લખીએ vy બરાબર v શૂન્ય પાપ થીટા શૂન્ય ઓછા g ગુણ્યા t કારણ થ e પ્રવેગક e y દિશા સમાન છે

તેથી જો આપણે અંતર લખીએ x ની મુસાફરી કરવામાં આવી છે તો ચાલો ફરીથી આ નાની છબી બનાવીએ આપણી પાસે 0 છે ચાલો 0 ના કોઓર્ડિનેટ્સથી શરૂઆત કરીએ અને પછી અસ્ત્ર એક પાથની મુસાફરી કરે છે જે આપણે કોઈપણ સ્થિતિમાં શોધવા માંગીએ છીએ. x અલ્પવિરામ y શું છે?

તેથી કોઓર્ડિનેટ્સ x 0 દ્વારા x કોઓર્ડિનેટ્સ આપશે જે 0 વત્તા v 0 કોસ થીટા 0 t છે અને y કોઓર્ડિનેટ v 0 sin theta 0 t ઓછા અડધા gt ચોરસ આપવામાં આવશે અને આ 2 સમીકરણોમાંથી આપણે પાથમાં x ના કાર્ય તરીકે y લખીને સમીકરણ મેળવીએ છીએ અને અમે સમય બગાડીને તે મેળવ્યું અને જો આપણે તે કરીએ, તો આપણે જે જોઈએ છીએ તે x બરાબર x 0 બાય v 0 છે કારણ કે થીટા 0 અને આ t નું સમીકરણ છે અને પછી આપણે તેને y માટે સમીકરણમાં મુકીએ છીએ

તેથી આપણને y મળે છે સમાન v 0 sin થીટા 0 ગુણ્યા x x x 0 cos થીટા 0 ઓછા અડધા g ગુણ્યા x પર v 0 cos થીટા 0 ચોરસ છે અને તે આપણને અભિવ્યક્તિ આપે છે જ્યારે આપણે તેને સરળ કરીએ છીએ ત્યારે આપણને y બરાબર મળે છે x ગુણ્યા સ્પર્શક થીટા 0 ઓછા અડધા ગ્રામ પર v 0 ચોરસ cos ચોરસ થીટા 0 ઉત્પાદન x ચોરસ એ પેરાબોલા સમીકરણ છે જે આપણે છેલ્લી વાર સમજાવ્યું હતું તો હવે આપણી પાસે આ સમીકરણ છે પ્રક્ષેપણ ગતિમાં આપણે જે અંતર શોધીએ છીએ તે પ્રક્ષેપણ છે તે જ સ્તરે અથવા જમીન સાથે અથડાતા પહેલા જે અંતર મુસાફરી કરે છે જો તે જમીન પરથી ફેંકવામાં આવે તો આવો અમે કહીએ છીએ કે આ બિંદુના કોઓર્ડિનેટ્સ હશે x બરાબર ry બરાબર 0 એ પ્રારંભિક બિંદુ છે શૂન્ય અલ્પવિરામ શૂન્ય

તેથી આ શ્રેણી માટે તણાવની અભિવ્યક્તિ મેળવો આપણે ફક્ત એટલું જ કરવાનું છે કે અહીં y બરાબર શૂન્ય છે અને તે આપણને x ની કિંમત આપશે અને અમે એ પણ જોયું છે કે જો આપણે કરીએ તો શું કરીએ જો આપણે અસ્ત્રના ઉડ્ડયન સમયની ગણતરી કરવા માંગીએ છીએ, જો આપણે તેને ટી કહીએ, તો આ તેના માટેનો સમય હશે. આપણી પાસે xv હોય તેવા વેગ સમીકરણના વેગ સમીકરણ પર જવું પડશે y ની બરાબર જો આપણે જોઈએ કે x ની અભિવ્યક્તિ yy v 0 sin theta 0 t ઓછા અડધા છે gt ચોરસ આપણે અહીં y બરાબર 0 મૂકીએ છીએ

તેથી જ્યારે આપણે અહીં y બરાબર 0 મૂકીએ છીએ ત્યારે આપણને 0 બરાબર મળે છે v 0 sin theta 0 t ઓછા અડધા gt ચોરસ અને અહીંથી આપણે આપણને ફ્લાઇટ સમય માટે અભિવ્યક્તિ મળે છે જે g પર 2 v 0 sin theta 0 બરાબર છે અને પછી આપણે એકવાર આપણે જાણીએ કે સમય આપણે શ્રેણી v 0 cos theta 0 in t મેળવી શકીએ છીએ

તેથી તે છે v 0 cos theta 0 થી 2 v 0 sin theta 0 બરાબર g છે અને આપણે તેને 2 v 0 ચોરસ કહીએ છીએ cos theta 0 sin theta 0 on g અને તેને સરળ પણ બનાવી શકાય છે તો આ ફક્ત અમુક ધ્યેય સેટિંગ શેરવેર છે જેનો તમે ઉપયોગ કરી શકો છો હવે હું ફરીથી આ અભિવ્યક્તિ મેળવી શકું છું ચાલો આ અભિવ્યક્તિ જોઈએ અને જોઈએ આથી જ પ્રક્ષેપણ પાથ એ વાય કોઓર્ડિનેટ છે જે મુસાફરી કરે છે v 0 ચિહ્ન 0 ઓછા અડધા gt ચોરસ દ્વારા આપવામાં આવે છે

તેથી હવે આપણે સમજીએ છીએ કે આ કણ ક્યારે અનુમાનિત ગતિએ મુસાફરી કરે છે તો તે સમાન y મૂલ્ય 2 ગુણ્યા t 1 અને t 2 કરતાં વધી જાય છે અને જો આપણે ચાલો આ સમીકરણ જોઈએ પરંતુ તે ખૂબ જ સ્પષ્ટ છે કે y માં સમાન મૂલ્ય માટે આપણને t માં એક ચતુર્ભુજ સમીકરણ મળે છે. અને આ ચતુર્ભુજ સમીકરણના બે મુખ્ય તારાઓ t1 અને t2 મૂલ્યો આપે છે હવે જો આપણે આ વખતે કેટલીક સમસ્યાઓ શોધી કાઢીએ એટલે કે ડેલ્ટા ટી બરાબર છે જો આપણને ડેલ્ટા t માટે અભિવ્યક્તિની જરૂર હોય જે t2 ઓછા t1 છે તો આપણી પાસે આ બે મૂળ t1 અને t2 છે. અને આપણે મેળવી શકીએ જો આપણે બે મૂળ માટે હલ કરીએ તો આપણે તેને બાદ કરી શકીએ અને t2 ઓછા t1 અભિવ્યક્તિ મેળવી શકે છે અને તે આપણને તે સમય આપશે જે કણ અંતરને પાર કરવા માટે લે છે. હવે અહીં 2 અલગ-અલગ જગ્યાએ સમાન ઊંચાઈને પાર કરતી વખતે ક્યારેક-ક્યારેક આ કરો કારણ કે આપણે જાણીએ છીએ તે ચતુર્ભુજ સમીકરણમાં તે એક ચતુર્ભુજ સમીકરણ છે મૂળનો સરવાળો a માંથી B ને બાદ કરો અને મૂળના ગુણાંક

સમાન છે a દ્વારા c અને જ્યાં સમીકરણ કુહાડી ચોરસ વત્તા bx વત્તા c દ્વારા આપવામાં આવે છે તે શૂન્ય બરાબર છે
તેથી જો આપણે બે ઓછા એક શોધવા માંગતા હોય, તો તે ખરેખર આપણે જોઈ રહ્યા છીએ શું બે મૂળ વચ્ચે તફાવત છે
તેથી જો આપણી પાસે મૂળનો સરવાળો હોય તો ચાલો કહીએ આ સમીકરણના બે મૂળ આલ્ફા અને બીટા છે જો હું આલ્ફા વત્તા બીટા આખા ચોરસને જોઉં માઇનસ 4 વખત આલ્ફા બીટા મને આલ્ફા માઇનસ બીટા આખો ચોરસ આપશે
તેથી જો મારે આલ્ફા માઇનસ બીટાની જરૂર હોય તો મારે ફક્ત મને મૂળનો સરવાળો આપવાનો છે લઇ મૂળ ગુણના ચાર ગણા બાદબાકી કરવા
તેથી જો મને જરૂર હોય તો આ કેસમાં આ ડેલ્ટા શોધવા માટે મને બે રૂટ સોલ્યુશનની જરૂર નથી હું આ રકમને ax ચોરસ વત્તા bx વત્તા c બરાબર 0 અને પછી અહીંથી વ્યક્ત કરી શકું છું હું બે મૂળ વચ્ચેનો તફાવત શોધી શકું છું કારણ કે આલ્ફા પ્લસ બીટા આલ્ફા બીટા માઈનસ b દ્વારા a દ્વારા આપવામાં આવશે. c દ્વારા આપવામાં આવશે જેથી આ વસ્તુઓ હું અહીં અને ત્યાંથી ખાઇ શકું હું મૂળ તફાવત મેળવી શકું છું
તેથી પરિમાણો પર કામ કરવા માટે હું તે તમારા પર છોડીશ. સમસ્યાઓ મેં તમને મૂળભૂત પદ્ધતિ કહ્યું કે તે કેવી રીતે કરવું કારણ કે કેટલીક સમસ્યાઓ તમને આ સમય પૂછતો હોઇ શકે છે અથવા કોઇ સમસ્યા હોઇ શકે છે જ્યાં તમને ડેલ્ટા ટી1 અને ડેલ્ટા ટી1ની જરૂર છે 2 ને એ જાણવા માટે કહેવામાં આવી શકે છે કે ડેલ્ટા T2 બીજી ઊંચાઇ માટેનો સમય ક્યાં હશે અને કદાચ આ ઊંચાઇનો તફાવત તમને અને પછી તમને આપવામાં આવશે તમે આ ચલોના સંદર્ભમાં ઊંચાઈમાં આ તફાવત વ્યક્ત કરી શકો છો જેથી કરીને આ પ્રકારની સમસ્યા સરળતાથી બનાવી શકાય અને તેના પર કામ કરી શકાય અને તમે તેને જાતે અજમાવી શકો હવે ચાલો અસ્ત્ર ગતિમાં કેટલીક વધુ વસ્તુઓ જોઇએ મહત્તમ ઊંચાઇ. આ આપણે છેલ્લા વર્ગમાં બતાવ્યું છે જ્યારે v y શૂન્યની બરાબર હોય ત્યારે પ્રક્ષેપણ ગતિએ મહત્તમ h માટે Ah પ્રાપ્ત થાય છે
તેથી જ્યારે તમે vy લાગુ કરો છો શૂન્ય સમયની સમાન હશે v શૂન્ય દ્રશ્ય થિયેટર સમાન હશે. જી પર શૂન્ય અને તમે સમજો છો તે સમાન સ્તરે પહોંચવા માટે તેની ગતિ પૂર્ણ કરવામાં અડધો સમય લે છે અને આની અપેક્ષા રાખવી જોઇએ કારણ કે તે કણને ઉપર જવા માટે સમય લે છે. 1d સ્પીડમાં નીચે આવવા માટે તે જ સમય લે છે અને અસ્ત્રમાં ઊભી 1d ગતિ આડી ગતિથી અલગ કરવામાં આવે છે
તેથી જ્યારે આપણે ઊંચાઇ પર કામ કરીએ છીએ જો આપણે કામ કરવા માંગતા હોય તો હવે સમય v 0 છે sin theta 0 on g
તેથી હવે આપણે y માટે સૂત્રમાં અભિવ્યક્તિ મૂકીએ જેથી તે v ની બરાબર થાય 0 ના સમયમાં 0 જે v 0 sin theta 0 પર g ઓછા અડધા ગણા g ગુણ્યા t ચોરસ
તેથી v 0 સાઇન સ્ક્વેર થીટા એ g સ્ક્વેર પર 0 છે અને જ્યારે આપણે આમ કરીએ તો આ y બરાબર h અને આ 2 જી પર 0 sin સ્ક્વેર્ડ થીટા 0 ની બરાબર થાય છે
તેથી આ મહત્તમ ઊંચાઈ છે જે પ્રક્ષેપણ દ્વારા મહત્તમ ઊંચાઈ પ્રાપ્ત થાય છે અને આ હાંસલ કરવામાં સમય લાગે છે જ્યાં t બરાબર 2 છે જ્યાં t ફ્લાઇટનો કુલ સમય
તેથી અમે કુલ સમય લીધો જે અમે જોયું તે 2 v 0 sin છે થીટા 0 તમારા g ની બરાબર છે અને મહત્તમ ઊંચાઈ સુધી પહોંચી ગયું છે v 0 ચોરસ ચિહ્ન ચોરસ થીટા શૂન્ય તમારા g હવે આના પરથી, જો આપણે t ચોરસ જોઈએ, તો t ચોરસ ચાર શૂન્ય ચોરસ સાઈન ચોરસ થીટા શૂન્ય બરાબર બને છે. G ચોરસ પર અને તે 8 કલાક જેટલું હશે જેમ આપણે જોઇ શકીએ છીએ અને જો આપણે શ્રેણીના સંદર્ભમાં h ની અભિવ્યક્તિ કરીએ તો આપણને જે મળે છે તે h છે થીટા 0 ઓવર 4 એ સમયના સ્પર્શકની શ્રેણીની બરાબર છે આ ફરીથી હું તમને તમારા માટે કામ કરવા માટે કહીશ આ માટે રેન્જ ફોર્મ્યુલા શોધો અને તે પણ T ને આઠ વડે ભાગ્યા તે ચોરસ બરાબર થશે
તેથી આમાંની કેટલીક વસ્તુઓ આપણે જે કર્યું તેના આધારે આહ આશા છે કે તમે કામ કરશો. હવે ચાલો y ના ટ્રેજેક્ટરી ફોર્મ્યુલા જોઇએ શ્રેણીની શરતો અને તેના માટે આપણે yy એ x tan થીટા 0 ની સમાન અભિવ્યક્તિ જોઇએ છીએ v 0 ચોરસ cos ચોરસ થીટા 0 પર અડધો gx ચોરસ બાદ કરો અને
તેથી આપણે આને ફરીથી લખી શકીએ છીએ. X ગુણ્યા સ્પર્શક થીટા 0 ઓછા g બાય 2 v 0 ચોરસ બરાબર હશે હવે આપણી પાસે cos ચોરસ થીટા 0 છે
તેથી આપણે સાઇન થીટાને 0 વડે ગુણાકાર કરીએ છીએ અને સાઇન થીટાને 0 વડે ભાગીએ છીએ. જો x ગુણ્યા સ્પર્શક થીટા 0 ઓછા ની બરાબર બને તો આપણે ત્યાં જોઇએ છીએ ત્યાં એક 2 v 0 ચોરસ cos theta 0 sin theta 0 છે જે શ્રેણીની બરાબર છે જેથી તે માઇનસ g R દ્વારા ગુણાકાર sin theta 0 એ cos theta 0 બરાબર છે
તેથી તે x સ્પર્શક થીટા 0 ઓછા g બાય r સ્પર્શક થીટા શૂન્યની બરાબર બને છે તો ચાલો હવે અવકાશની દ્રષ્ટિએ જઇએ અસ્ત્ર દ્વારા મુસાફરી કરેલ ઊભી અંતર આહને વ્યક્ત કરો કારણ કે કેટલીકવાર તે ઉપયોગી હોઈ શકે છે અને તો ચાલો કેટલીક સમસ્યાઓ જોઇએ, તો ચાલો લખીએ y ને x ગુણ્યા સ્પર્શક થીટા 0 ઓછા અડધા gx ચોરસ પર v 0 ચોરસ cos ચોરસ થીટા 0 આપવામાં આવે છે
તેથી આપણે તેને x tan થીટા 0 કહીએ છીએ. અડધા gx ચોરસ v 0 બાદ કરો. સ્ક્વેર કોસ થીટા 0 કોસ થીટા 0 અને અમે ચિન્હ થીટાને 0 વડે ગુણાકાર અને ભાગાકાર કરો જેથી તે સ્પર્શક થીટા 0 ના x ગણા બરાબર થાય અને પછી બીજી ટર્મમાં આપણને જે મળે છે તે એ છે કે 2 પાસે av 0 ચોરસ પાસે cos theta છે 0 માં પાપ થીટા છે 0 આ ઉત્પાદન શ્રેણીની બરાબર બને છે તેથી આપણે આપણને r પર x ગુણ્યા x વર્ગ મળે છે અને પછી આપણી પાસે સ્પર્શક થીટા શૂન્ય છે
તેથી આ સરવાળો વાસ્તવમાં, સરળ બનાવવા માટે, આપણે તેને x વખત સ્પર્શક થીટા તરીકે લખી શકીએ છીએ. x દ્વારા r અને એક કદાચ આ x ગુણધર્મની સ્પર્શક થીટાને 0 ઓછા r બાદ x તરીકે લખી શકે છે
તેથી કોઇ આ રીતે વ્યક્ત કરી શકે છે

તેથી આપણે જે કરી રહ્યા છીએ તે આપણે અલગ છીએ વેરિયેબલ્સ વચ્ચે ઇન્ટરપ્લાય કરીને આપણી પાસે r છે, આપણી પાસે t છે અને આપણે જેની જરૂર છે તેના પર આધાર રાખીએ છીએ આપણે અન્ય ચલોને te rms માં વ્યક્ત કરી શકીએ છીએ

તેથી ચાલો ઉદાહરણ તરીકે એક પ્રોબ્લેમ ઉકેલીએ જે અસ્ત્રને આપવામાં આવે છે. એક વેગ v 0 એ એન્ગલ થીટા 0 સાથે રીલીઝ થાય છે જેમ આપણે ઉલ્લેખ કર્યો છે અને x અલ્પવિરામ y તેના માર્ગ દરમિયાન કોઇપણ સ્થાન પર કોણ કે જેનાથી અસ્ત્ર બનાવવામાં આવે છે પ્રારંભિક બિંદુ સાથેનું મૂળ આલ્ફા છે અને જો તે અંતિમ બિંદુ છે r જો i તે જો આપણે એક સીધી રેખા ઉમેરીએ તો આ કોણ બીટા છે અને આપણે ફક્ત આલ્ફા બીટા શોધવાનું છે અને થીટા શૂન્ય છે. વચ્ચેનો સંબંધ તો ચાલો આ ઉંચાઇ પર આ સમસ્યા જોઇએ ઊંચાઇ y કોઓર્ડિનેટ્સ x અલ્પવિરામ y દ્વારા આપવામાં આવે છે

તેથી આ ઊંચાઇ y દ્વારા આપવામાં આવે છે જેથી આલ્ફા ટેન્જેન્ટ ચાલો કહીએ કે આ અંતર x છે

તેથી આલ્ફા સ્પર્શક છે y એ x દ્વારા આપવામાં આવે છે અને બીટાની સ્પર્શક y દ્વારા આપવામાં આવે છે માફ કરશો જો આપણે y ને r માઇનસ x વડે ભાગીએ જે બીટાની સ્પર્શક છે જો આપણે બે ઉમેરીએ તો આપણને સ્પર્શક આલ્ફા મળે છે વત્તા સ્પર્શક બીટા બરાબર છે y વત્તા x વત્તા y ભાગ્યા r ઓછા x અને જ્યારે આપણે તેને બહાર કાઢીએ છીએ તે y બારની બરાબર બને છે

તેથી તે આલ્ફા p ની સ્પર્શક કડવી સ્પર્શક છે y ગુણ્યા ir ઓછા x વત્તા y ગુણ્યા x ભાગ્યા x ગુણ્યા r ઓછા x બરાબર તેથી y ગુણ્યા r ભાગ્યા x ગુણ્યા r ઓછા x બરાબર છે અને જો આપણે y ની સામાન્ય અભિવ્યક્તિ જોઇએ તો અમને હમણાં જ જે મળ્યું છે તે છે x ગુણ્યા સ્પર્શક થીટા 0 ગુણ્યા r ઓછા x r

તેથી y ઓછા r બાય r ઓછા x ગુણ્યા x થીટા શૂન્યની સ્પર્શક બરાબર છે

તેથી તે છે સ્પર્શક એટલે આલ્ફા પ્લસ ટેન્જેન્ટ બીટા થીટા શૂન્ય સ્પર્શક બરાબર છે

તેથી આવી સમસ્યાને સરળતાથી ઉકેલી શકાય છે, આ તે છે જે તમારે જોવાની જરૂર છે આપેલ ચલો ક્યાં છે અને કઇ સમીકરણોના સંદર્ભમાં તમે શોધી શકો છો અને જો તમારે કોઇપણ ફોર્મ્યુલાને યાદ રાખવાની જરૂર નથી, તો તમે ફક્ત યાદ રાખો x અને y ની દ્રષ્ટિએ x ના સંયોજનમાં x દિશા પ્રવેગક 0 છે

તેથી vx હંમેશા v 0 હોય છે કારણ કે થીટા 0 અને મુસાફરીનું અંતર v 0 cos theta 0 હશે t y માં પ્રવેગ g માઇનસ બરાબર છે

તેથી t

તેથી ઊભી વેગ હંમેશા v 0 sin theta 0 ઓછા એ gt ની બરાબર હશે અને y ને ધન તરીકે લઇને y દિશામાં મુસાફરી કરેલું અંતર હશે v 0 ચિહ્ન થીટા 0 t ઓછા અડધા gt બરાબર ચોરસ છે હવે એક બીજી વસ્તુ છે એક પ્રક્ષેપણ ઝડપે જોઇ શકે છે અને આપણી પાસે માત્ર એટલું જ છે કે ચાલો આપણે શ્રેણીનું સૂત્ર જોઇએ કહો કે શ્રેણી 2 થીટા 0 બાય g ના v 0 ચોરસ ચિહ્નની બરાબર છે

તેથી હવે જો આપણે v 0 અને થીટા 0 ની કિંમત જોતાં તેનો અર્થ ચોક્કસ વેગ અને થીટા 0 થાય છે અને જો આપણે બીજા અસ્ત્રને જોઇએ જે સમાન પ્રારંભિક ગતિ v 0 સાથે ફેંકવામાં આવે છે પરંતુ pi ના ખૂણામાં 2 ઓછા થીટા 0 નો અર્થ થાય છે જ્યારે આપણે આ બે અસ્ત્રોને જોઇએ છીએ એક અસ્ત્ર થીટા 0 ના ખૂણા પર બીજી ફેંકવામાં આવે છે 0 ખૂણા પર 90 ઓછા થીટા. હવે જો તમે શ્રેણીની ગણતરી કરો તો તેની શ્રેણી r 1 બરાબર v 0 ચોરસ સાઇન ચોરસ 2 બરાબર 0 g અને v 0 ચોરસ r 2 પર સાઇન ચોરસ ચોરસ બરાબર હશે 2 વખત pi બાય 2 ઓછા 2 થીટા 0 an d તે વધુ કંઇ નહીં હોય આ ખૂણાનું ચિહ્ન pi માઇનસ 2 થીટા 0 છે જે આના જેવું જ છે r1 બરાબર હશે કારણ કે pi ઓછા થિયેટ્રિકલ ચિહ્ન થિયેટ્રિકલ ચિહ્ન સમાન છે

તેથી પ્રારંભિક વેગ જોતાં સમાન શ્રેણી માટે બે ખૂણાઓ અને આ બે પ્રાથમિક ખૂણાઓનો સરવાળો આવરી લેવામાં આવશે નેવું ડિગ્રી બરાબર હશે અને તેમાંથી આપણે સ્પષ્ટપણે જોઇ શકીએ છીએ કે આપેલ v શૂન્ય છે જ્યારે થીટા શૂન્ય ચાર અથવા પિસ્તાળીસ ડિગ્રી બરાબર હશે ત્યારે શરીર માટે મહત્તમ હશે 45 ડિગ્રીના ખૂણા પર ફેંકવામાં આવેલ કોણ મહત્તમ શ્રેણીને આવરી લે છે જો કે, નોંધ લો કે જ્યારે આપણે અહીં શ્રેણી વિશે વાત કરીએ છીએ, ત્યારે અંતરનો અર્થ તે સમય t1 નથી અને t 2 2 જેટલો સમય લેશે તે જ સમય અલગ હશે અને તે આ હકીકત પરથી સ્પષ્ટ થાય છે કે ઉડાનનો આ સમય પ્રારંભિક વર્ટિકલ વેગ પર આધાર રાખે છે અને જ્યારે થીટા 0 અલગ હોય ત્યારે અસ્ત્ર એક છે અને અસ્ત્ર બંનેના પ્રારંભિક વર્ટિકલ વેગ અલગ હશે જો કે રેન્જ અલગ હશે અને તે જ રીતે ઊંચાઇ મહત્તમ છે. જે ઊંચાઇ તેઓ સ્પષ્ટ કરે છે અથવા તેઓ h1 અને h2 સુધી પહોંચે છે તે પણ શ્રેણી અલગ હશે એક જ હશે પણ આ વસ્તુઓ અલગ હશે અને ક્યારેક તમે તમને t1 અને t2 અથવા h1 અને h2 વચ્ચેનો સંબંધ શોધવા માટે કહેવામાં આવશે અને આ વસ્તુઓ તમે હવે અહીંની વસ્તુઓ સાથે રમીને કરી શકો છો. એક પર ચાલો પ્રક્ષેપણનો કેસ લઇએ વાસ્તવમાં આપણે પહેલા બનાવેલા સમીકરણો અહીં પણ માન્ય છે પરંતુ જ્યારે આપણે વળાંકવાળા વિમાનની વાત કરીએ છીએ ચાલો આપણે જોઇ શકીએ તેમ સમસ્યા જોઇએ, તો ચાલો કહીએ કે આપણી પાસે અહીં પ્લેન છે આહ આહ પ્લેન એક કોણ મૂળાક્ષર પર છે અને અમે તેને 0 0 અને અમે કોઓર્ડિનેટ ફેંકીએ છીએ ચાલો આડાથી થીટા 0 ના ખૂણા પર v 0 વેગ સાથે અસ્ત્ર ફેંકીએ જેથી થીટા 0 થાય કોણ કે જેના પર પ્રક્ષેપણ આડી વિષય બનાવે છે અને આ તે વળાંક છે જેની સાથે અસ્ત્ર ફેંકવામાં આવ્યો હતો, હવે તે ઉપર જશે અને તેને અથડાશે અને તે પાછો આવશે અને અથડાશે.અહીં આવો.હવે કહીએ કે આ મૂળ બિંદુ બી હતો. અને ચાલો હવે આ અંતર કહીએ કારણ કે શ્રેણી હવે નોંધ્યું છે કે આ શ્રેણી પહેલાની છે આ અર્થમાં સમસ્યાથી અલગ છે કે અન્ય કિસ્સાઓમાં જ્યાં આપણે અગાઉના કેસમાં છીએ અમે જમીન પર છીએ અસ્ત્ર હવે તે જ સ્તર પર છે જે પીઠને ફટકારતી વખતે છે

તેથી હવે જો આપણે પ્રારંભિક બિંદુ કરતાં અલગ વાયર સ્તરને હિટ કરી રહ્યા છીએ અમને આપવામાં આવેલા આ પરિમાણોના સંદર્ભમાં અમે આ શ્રેણી શોધવા માંગીએ છીએ તો હવે પરિમાણો શું છે? અમારી પાસે જમીનથી v 0 પ્રક્ષેપણ થિયેટર પ્રારંભિક વેગ 0 કોણ છે અને આપણી પાસે ત્રીજી વસ્તુ આલ્ફા છે જે ઝોકનો કોણ છે અને કારણ કે જ્યારે આપણે હવે શ્રેણી શોધવા માંગીએ છીએ ત્યારે આમ કરવાનું સરળ બની શકે છે હવે જો હું આ ચોક્કસ સમસ્યા માટે પસંદ કરું છું તો હું પસંદ કરું છું કે તે ઢાળવાળી છે અને આ તે લંબ દિશા છે જે હું વક્ર સાથે x અને y વળાંકને લંબરૂપ પસંદ કરું છું અને

તેથી પ્રક્ષેપણ ચાલુ છે
તેથી હવે જો હું અહીં જોઉં તો આપણે મૂળ 0 0 અને થી શરૂ કરીએ હું જે અંતિમ બિંદુ શોધવા માંગુ છું તેનું સંકલન r અલ્પવિરામ 0 પરિબળ છે હવે y ના વળાંક અને x ના ઢાળ સાથે લંબ છે
તેથી હવે જ્યારે આપણે તેને જોઇએ છીએ અસ્ત્ર g ની બરાબર પ્રવેગક અનુભવી રહ્યું છે હવે આ દિશા ઊભી છે દિશા x અને y ની સમાંતર અથવા લંબ નથી
તેથી આપણે માત્ર આપણે કરીએ છીએ ચાલો x અને y ની દિશા સાથે પ્રવેગક હલ કરીએ
તેથી જો હું x અને y પસંદ કરું તો શું થશે તો ચાલો જઇએ હવે આપણે જે જોઇએ છીએ તે આ પાસું છે જો હું ઊભી દિશામાં જોઉં તો આ પાસું પ્લેનની સમાંતર આ કોણ આલ્ફા છે આ કોણ 90 ઓછા આલ્ફા છે
તેથી અહીં તત્વ છે જો તે g છે, તો તેનું તત્વ આ પાસું g cos alpha હશે અને આ દિશામાં તત્વ g સાઈન આલ્ફા હશે જે ખરેખર g કોસાઇન 90 ઓછા આલ્ફા છે જે હું g sin alpha તરીકે લખી શકું છું
તેથી જ્યારે હું હવે પ્રવેગક x જોઉં છું તત્વ g એ આલ્ફા માઇનસના ચિહ્નની બરાબર છે મેં x ને પછી g સાથે આ દિશામાં લીધો છે તેના બાદબાકી અને પ્રવેગકનો y ઘટક જેમ કે મેં આ x પસંદ કર્યો છે અને તે y હશે બાદબાકી g cos alpha ની બરાબર છે
તેથી આપણે આ બે બિંદુઓને સમજવાની જરૂર છે
તેથી હવે તફાવત એ છે કે જ્યારે i હું x અને y ના આ સૂત્રનો ઉપયોગ કરું છું જે અગાઉના કેસ કરતાં વધુ વલણ ધરાવે છે એટલે કે, x બાજુએ પ્રવેગક છે અને y બાજુએ પ્રવેગ છે જ્યાં પહેલા પ્રવેગક માત્ર y દિશામાં જ હતું અને આ તફાવત આવી રહ્યો છે કારણ કે જે રીતે આપણે આપણી ધરી પસંદ કરી છે
તેથી જો એવું હોય તો આપણે તેને આ રીતે લખીએ છીએ
તેથી હવે આપણે બસ કરવાનું છે ચાલો ધરી માઇનસ g sin alpha અને ay ઇક્વલ ટુ માઇનસ g ઇક્વલ ટુ આલ્ફા જોઇએ હવે આપણે vx 0 ની બરાબર વેગના x ઘટકને જોવાની જરૂર છે
તેથી વેગ v 0 છે એક ખૂણો બનાવવો હવે આ v 0 વેગ x અક્ષ સાથે થીટા 0 ઓછા આલ્ફા એક ખૂણો બનાવે છે અને લંબ તત્વ સાથે
તેથી આપણી પાસે જે છે તે vx 0 થીટા શૂન્ય ઓછા આલ્ફા v 0 છે કોસાઇન બરાબર હશે અને v y શૂન્ય હશે થીટા શૂન્ય ઓછા r એ શૂન્ય ચિહ્ન v ની બરાબર છે,
તેથી એકવાર આપણી પાસે આ થઈ જાય પછી આપણે ફક્ત આગળ વધી શકીએ છીએ ચાલો xvyx અને y માટે આપણું સમીકરણ લખીએ. આપણી પાસે ફક્ત vx છે v 0 થીટા 0 ઓછા આલ્ફાનું કોસાઈન બાદબાકી માટે g સાઈન આલ્ફા t અને vy આપણને b y બરાબર v 0 સાઈન થીટા 0 ઓછા આલ્ફા મળે છે g cos alpha t બાદ કરો અને પછી x ઘટક x ઘટક લખીએ થીટા 0 માઇનસ આલ્ફા ટી ઓછા હાફ જી સાઈન આલ્ફા વખત t ચોરસના v 0 કોસાઈન બરાબર હશે અને અહીંથી આપણને જે મળે છે તે એ છે કે y બરાબર શૂન્ય v બરાબર શૂન્ય ચિહ્ન આલ્ફા ટી માઇનસ જી કોસ આલ્ફા ટી ચોરસ બે એટલે g cos એ વર્ટિકલ એલિમેન્ટ અને હોરિઝોન્ટલ એલિમેન્ટમાં g ને બદલે આલ્ફા છે આપણને આ વધારાની શરતો g સાઈન આલ્ફાના કારણે મળે છે
તેથી હવે જ્યારે આપણને y માટે આ રકમ મળે છે r અલ્પવિરામ 0 y ની બરાબર છે
તેથી તેનો અર્થ આ મૂલ્ય માટે શૂન્ય થશે થીટા શૂન્ય v શૂન્ય ચિહ્ન ઓછા આલ્ફા ગુણાકાર ઓછા g કારણ કે આલ્ફા ટી બાય સ્ક્વેર t wo અને અહીંથી આપણે આપણે t ની કિંમત મેળવી શકીએ છીએ
તેથી આપણને t એ બે વિરુદ્ધ શૂન્ય ચિહ્ન થીટા શૂન્ય ઓછા આલ્ફા બાય g cos alpha મળે છે
તેથી આ વખતે અસ્ત્ર વિમાનમાં પાછા ફરવામાં સમય લાગે છે હવે આપણે શ્રેણી માટે અભિવ્યક્તિ શોધવાની જરૂર છે. હવે આ કરવાની એક રીત એ છે કે આપણી પાસે x છે તેની અભિવ્યક્તિમાં ટી હું મૂલ્યમાં પ્લગ કરી શકું છું જે x થીટા 0 માઇનસ આલ્ફા ટી માઇનસ હાફ જી છે સાઈન આલ્ફા t ચોરસના v 0 કોસાઈન બરાબર હતો અને તે આપણને r નું મૂલ્ય આપશે પરંતુ આપણે આપણે તેને અલગ રીતે જોઇ શકીએ છીએ અને સંખ્યાઓની દ્રષ્ટિએ તે થોડું સરળ હશે
તેથી ચાલો આ ચિત્ર ફરી દોરીએ. આ હતો x આ હતો y આ કોણ છે આપણે જોઇએ છીએ આ કોણ આલ્ફા હતો હવે હું જે કહું તે i છે જો આપણે આડી બાજુને x સ્ટાર કહીએ તો આપણી પાસે જેટલું અંતર છે અસ્ત્ર જ્યારે અંતરની મુસાફરી કરે છે ત્યારે તે અંતર અને આડું અંતર ચાલો r સબ h હોઇએ તો હવે જો મારે તેને શોધવું હોય તો r sub h એ આડી અંતર છે જે મુસાફરી કરી છે અને આ tb માં v 0 કોસાઇન થીટા 0 કરતાં વધુ કંઇ નથી કારણ કે જો હું x સ્ટાર કોઓર્ડિનેટ્સ જોઉં તો જૂના સમીકરણમાં હજુ પણ x છે એ પ્રવાસ કરેલ પ્રારંભિક વેગ છે સમય અને તે સમય જ્યારે તેની સ્થિતિની વાત આવે છે ત્યારે તેનાથી વધુ કંઇ નથી r અલ્પવિરામ 0 એ જ સમયે કેપિટલ t અને કેપિટલ t તરીકે આપવામાં આવ્યો હતો જે હવે આપણે અહીં જોઇએ છીએ g cos alpha પર 2 v 0 sin theta 0 alpha બરાબર છે જેથી હું r sub h બરાબર મેળવી શકું v 0 cos theta 0 ગુણાકાર 2 v 0 ચિહ્ન થીટા 0 ઓછા આલ્ફા ભાગ્યા g cos alpha તો આ રીતે આપણે r sub h ની કિંમત મેળવીએ છીએ અને આપણે જે સમજીએ છીએ તે r sub h છે શ્રેણી કોસાઇન આલ્ફા બરાબર કરતાં વધુ કંઇ નથી આ આકૃતિ પરથી સ્પષ્ટ થાય છે કે r cos alpha બરાબર rr sub h તો મને જે મળ્યું છે તે એ છે કે શ્રેણી r cos alpha આની બરાબર છે v 0 cos theta 0 થી 2 v 0 થીટાનું ચિહ્ન 0 ઓછા આલ્ફા ભાગ્યા g cos alpha અને તે મને આપ્યું r માટે એક અભિવ્યક્તિ પરત કરે છે જે I 2 v 0 ચોરસ કોસાઇન થીટા 0 ની બરાબર હશે ચાલો 0 ઓછા આલ્ફા ચિહ્નને g cos ચોરસ a lpha વડે ભાગીએ જેથી હું તેને શોધી શકું અને હું જો હું t ની કિંમત x ની અભિવ્યક્તિમાં પ્લગ કરીશ તો મને સમાન અભિવ્યક્તિ મળશે અને પછી હું ત્રિકોણમિતિનો ઉપયોગ કરીને અભિવ્યક્તિને સરળ બનાવીશ પરંતુ મને r ની સમાન કિંમત મળશે પરંતુ અહીં મેં આ અભિવ્યક્તિનો ઉપયોગ કર્યો છે અને શ્રેણીના આડા તત્વનો ઉપયોગ કર્યો છે અને મેં ત્રિકોણમિતિનો ઉપયોગ કરીને આર સાથે તેના સંબંધનો ઉપયોગ કર્યો છે, મને કદાચ થોડા ઓછા સમયમાં અથવા ગમે તેટલો જ સંબંધ મળ્યો

તેથી જ્યારે તમને કોઇ સમસ્યા હોય ત્યારે પરિસ્થિતિ તમે જે જોયું તેનાથી અલગ હોય છે તમારે ઉદાહરણ તરીકે આ ચોક્કસ સમસ્યામાં આપણે વળાંક સાથે x અને y પસંદ કરવું જોઇએ જેથી r ની અભિવ્યક્તિ એકદમ સરળ બને તે માત્ર y કોઓર્ડિનેટ 0 બની જાય છે પરંતુ જ્યારે આપણે આ કરીએ છીએ ત્યારે આપણને ખ્યાલ આવે છે કે આપણે પ્રવેગને નવી x અને y દિશા સાથે વિભાજીત કરવાનો છે એ જ રીતે ઉદાહરણ તરીકે તમને સમસ્યા હોઇ શકે છે જ્યાં તમારું છે કેટલાક વળાંકો નીચે ફેંકી દો પરંતુ જો તમે કરી શકો તો તમે શું કરી શકો છો આ રીતે તમારું x પસંદ કરો. હવે જ્યારે તમે તમારા ગુરુત્વાકર્ષણ તત્વને ઉકેલો ત્યારે તમે તમારું y પસંદ કરો તત્વ x તત્વ માટે હકારાત્મક હશે તે નકારાત્મક રહેશે નહીં કારણ કે તમારું x હવે નીચે જઈ રહ્યું છે

તેથી તે તમારા પર નિર્ભર છે કે તમારી સમસ્યા x ઉપર છે કે નીચે x અને y ની સાથે પ્રવેગકના ચોક્કસ મૂલ્યોને હલ કરવાની જરૂર છે અને પછી તેને હલ કરવાની જરૂર છે. લક્ષણોથી સાવધ રહો. જો તમે ઉપરોક્ત વાય લો છો, તો ચોક્કસ નકારાત્મક ચિહ્નો તેમજ ચોક્કસ હકારાત્મક સંકેતો છે બધા ધ્યાનમાં લે છે. તમે તમારી સમસ્યા પૂર્ણ કરો તે પહેલાં, અમે આ લક્ષણોમાં પ્રક્ષેપણ ગતિના વિવિધ ખ્યાલોને વિગતવાર જોયા છે. ચાલો બીજી સમસ્યા જોઇએ સંબંધિત વેગની વિભાવનાનો ઉપયોગ કરે છે અને કેટલીકવાર આવી સમસ્યાઓને પર્સ્યુટ પ્રોબ્લેમ્સ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે જે અમને અહીં આપવામાં આવે છે એવું વિમાન છે જેની પ્રારંભિક સ્થિતિ જો કોઇ કહે કે તે b આ અંતર a છે

તેથી જો હું પ્લેનની દ્રષ્ટિએ xy જોઉં તો મૂળભૂત રીતે અલ્પવિરામ બી અને મિસાઇલ છે. લા એરક્રાફ્ટ તરફ અવિરત, હવે અમને જે આપવામાં આવ્યું છે તે મિસાઇલ vm ની ઝડપ છે કોન્સ્ટન્ટ અને પ્લેનમાં સ્પીડ VA હોય છે જે કોન્સ્ટન્ટ અને મિસાઈલ તરીકે પણ આપવામાં આવે છે હંમેશા વિમાન તરફ દિશામાન કર્યું પ્રારંભિક સ્થિતિ પર આધારિત એરક્રાફ્ટ અને મિસાઇલો પણ છે અને આપેલ છે કે વિમાન મુસાફરી કરી રહ્યું છે અને વિમાન સીધી રેખા સાથે મુસાફરી કરી રહ્યું છે va સતત અને આપણે એમ પણ કહી શકીએ કે પ્લેનનો વેગ આપણે તેને ઘટાડી શકીએ છીએ તે ભાઇ સમાન હશે.એવું પણ આપવામાં આવ્યું છે કે મિસાઇલનો વેગ સતત છે. અને તે હંમેશા એરક્રાફ્ટ તરફ નિર્દેશિત થાય છે જેનો અર્થ થાય છે કે જ્યારે એરક્રાફ્ટ આગળ છે એકવાર સ્થિતિમાં, મિસાઇલ તેની દિશાને તે મુજબ બદલશે જેથી તે હંમેશા કરે પ્લેન આગળ વધતું રહે છે અને આપણે જે શોધવા માંગીએ છીએ તે અહીં છે એરક્રાફ્ટને મારવાની મિસાઈલનો સમય જાણવા માટે હું આ પ્રકારની સમસ્યા માટે પહેલા બે ચિત્રો દોરવા માંગુ છું. આ પ્રારંભિક ચિત્ર છે જ્યાં અમારી પાસે આ સ્થિતિમાં એરક્રાફ્ટ છે ત્યાં મિસાઇલ છે અને તે વા છે તેની સાથે મુસાફરી કરતી મિસાઇલનો વેગ એરક્રાફ્ટ તરફ નિર્દેશિત થાય છે તેથી તે આ અંતર આ અંતર vm છે. b તો આ કન્ફિગરેશન ટી શૂન્ય બરાબર છે હવે ચાલો પાછળથી મેં એ જ રૂપરેખા જોઈ. આગલી વખતે પ્લેન જ્યાંથી શરૂ થયું હતું તે સિવાય બીજે ક્યાંક જશે.

તેથી પ્લેન અલ્પવિરામ B થી તેની સ્થિતિ પર જશે જે હવે x દ્વારા આપવામાં આવશે અને કારણ કે તે સીધી લીટીમાં મુસાફરી કરે છે આ y સંકલન હંમેશા b હશે અને હવે જે મિસાઇલ છે તે અહીં ક્યાંક છે જો કે, અમને કોઇ પણ સમયે આનું ચોક્કસ સ્થાન ખબર નથી મિસાઇલની ગતિ એરક્રાફ્ટ તરફ નિર્દેશિત કરવામાં આવે છે

તેથી અમે અહીં તે જ કરીએ છીએ હોલ અમે એરક્રાફ્ટ પર એક કોઓર્ડિનેટ સિસ્ટમ મૂકી છે કે જે અમે વસ્તુઓને એરક્રાફ્ટને આધીન જોઇ શકીએ છીએ

તેથી હવે જો આપણે જોઇએ તો આપણે આ જોઇએ છીએ તો ચાલો પ્લેન લાઇન અને પ્લેન લાઇન વચ્ચેની કોઇપણ સામાન્ય ક્ષણે આ કોણ કહીએ. મિસાઈલ હું કોણ s ને ફાઇ તરીકે ઓળખું છું

તેથી ચાલો તેને મોટું કરીએ આ એરક્રાફ્ટ સામાન્ય સ્થિતિમાં મિસાઈલ છે હું આ દોરું છું હું આ કોણને ફાઇ તરીકે ઓળખું છું જેથી આપણને તે મળે એરક્રાફ્ટને અલગ કરવાનો દર અને મિસાઇલ આ આઇસોલેશન રેટ હું જે કહેવા માંગુ છું તેના બરાબર હશે જો તે જો r કહેવામાં આવે તો dt નું સ્તર હશે r દિશાનું વિમાન મિસાઈલ માઇનસ વેલોસીટી જેટલી હશે તો આપણું અલગ થવું શું હશે આ અલગતાના ફેરફારનો દર તે તેની તરફ એરક્રાફ્ટ મિસાઈલની બાદબાકી વેગ જેટલી હશે અને

તેથી અહીંથી આપણે આકૃતિમાંથી જોઇ શકીએ છીએ અને ખરેખર અહીં મારું વેક્ટર માર્કસ રાખવા ન જોઇએ

તેથી હું તેને અહીં કાપી રહ્યો છું અને જો આપણે આ ઇમેજ જોઇએ તો આપણને શું મળશે આ પ્લેનનો આર તરફનો વેગ છે કોણ પણ phi છે

તેથી તે va cos phi બરાબર હશે

તેથી વિભાજનના ફેરફારનો દર vm ઓછા va cos બરાબર છે phi અને જો હું તેને ઉમેરીશ, તો મને જે મળે છે તે dr vm માઇનસ va cos phi dt એ t ના અવિભાજ્યમાં શૂન્ય બરાબર છે જ્યાં કેપિટલ t એ સમય છે જ્યારે મિસાઇલ પ્લેન હિટ અને આ dr જ્યારે હું જોડીશ ત્યારે તે બંને વચ્ચેના વિભાજનના સરવાળા સમાન છે કારણ કે આ ડૉ જ્યારે આપણે તેને જોઇએ છીએ તે ત્યાં હતું તે કુલ વિભાજન અને આ વિભાજન સિવાય બીજું કંઇ નથી એક વર્ગનું વર્ગમૂળ અને B નો વર્ગ

તેથી આપણને જે મળે છે તે આપણને આપણું વર્ગમૂળ a કહેવાય સમીકરણ મળે છે આ ચોરસ વત્તા B ચોરસનું વિભાજન હતું જે પ્રથમ હતું અને અંતે વિભાજન શૂન્ય બરાબર થઇ જાય છે જેથી જ્યારે આપણે dr ને જોડીએ ત્યારે આપણને તે જ મળે છે એટલે કે, એક વર્ગ વત્તા B વર્ગનું વર્ગમૂળ પૂર્ણાંકના શૂન્ય જેટલું હશે. vm minus va cos phi dt હવે આપણે અહીં જે સમજીએ છીએ તે એ છે કે કોણ phi સમય સાથે બદલાય છે

તેથી cos phi dt નો અભિન્ન ભાગ શોધવો સરળ નથી કારણ કે દરેક સ્થિતિમાં ખૂણા હોય છે phi બદલાઈ રહ્યું છે

તેથી આપણે અહીંથી શું મેળવી શકીએ તે એ છે કે તેનું મૂળ ચોરસ વત્તા b ચોરસ બરાબર છે cos phi d t 0 થી t ના vm ગુણ્યા t ઓછા va ગુણ્યા અભિન્ન તો અમે પૂછીએ છીએ શું આપણે કેટલીક અન્ય માહિતીમાંથી અભિન્ન કોસ ફી શોધી શકીએ છીએ જે આપણી અને આપણી સમસ્યા છે જો આપણે જોઇએ છીએ કે આપણે શું સમજીએ છીએ તો x એ દિશા છે અને કારણ કે આપણી પાસે આપણી સંકલન પ્રણાલી છે

તેથી જ મેં તેને પ્લેનની રેફરન્સ ફ્રેમમાં મૂક્યું છે x તરફ એરક્રાફ્ટની તુલનામાં મિસાઇલનો સાપેક્ષ વેગ vm cos phi છે સમાન હશે આ x ની ઘટક મિસાઇલની વેગ બાદબાકી છે પ્લેનના વેગનો x ઘટક va બરાબર છે

તેથી આપણી પાસે આ dx છે T ને dt દ્વારા લખી શકાય છે જે સંદર્ભના વિમાનની ફ્રેમમાં x અંતરના વિભાજન સમાન છે vm cos phi minus va અને જો હું તેને એકસાથે મૂકીશ તો મને મળશે તે અવિભાજ્ય છે dx અવિભાજ્ય vm cos phi dt માઇનસ vat હશે અને આ x અંતર જે એરક્રાફ્ટની રેફરન્સ ફ્રેમમાં ખસેડવામાં આવ્યું છે તે પ્રારંભિક વિભાજન કરતાં વધુ કંઇ નથી કારણ કે તે d અંતર છે જે મિસાઇલ સાથે જોડાયેલ છે એરક્રાફ્ટની રેફરન્સ ફ્રેમને અહીંથી x દિશા સાથે આવરી લેવાની રહેશે આપણને જે મળે છે તે બીજું સમીકરણ છે જે આપણને a આપે છે vm વખતની બરાબર છે ઇન્ટિગ્રલ cos phi dt to 0 to t માઇનસ v ati તેને સમીકરણ નંબર 2 કહી શકે છે અને મને અગાઉ જે સમીકરણ મળ્યું તે હું તેને આપણા તરફથી સમીકરણ નંબર એક કહી શકું છું શૂન્યથી t સુધીના અભિન્ન cos phi dt ની કિંમત મેળવી શકો છો અને અમે ચાલો 2 ને બદલીએ અને જ્યારે આપણે બધું મહત્તમ કરીએ ત્યારે છેવટે આ અવેજીમાંથી આપણને જે મળે છે તે va વત્તા vm ના પરિબળ તરીકે બહાર આવે છે વર્ગમૂળના વર્ગમૂળને b વર્ગમાં vm વર્ગ બાદબાકી વિરુદ્ધ વર્ગ ઉમેરવાનું ચાલો હવે ડાયનેમિક્સનું બીજું પાસું જોઇએ અને ચાલો આ જથ્થા v ડોટ a જોઇએ અને જુઓ કે અમે શું આપણે આ સ્કેલરમાંથી કંઇપણ મેળવી શકીએ છીએ કારણ કે આપણે જોઇએ છીએ કે v વેગ વેક્ટર છે અને એ પ્રવેગક વેક્ટર છે મહેરબાની કરીને નોંધ કરો કે આપણે જે ફોર્મ્યુલાનો ઉપયોગ કરીએ છીએ જેમ કે ah v ની સમાન પ્રારંભિક વેગ છે વત્તા 80 અથવા વિસ્થાપન બરાબર ચોરસ v 0 t વત્તા અડધા આ સૂત્રો પછી માન્ય છે આ સૂત્રો હવે માન્ય નથી જો પ્રવેગ સ્થિર હોય ત્યારે પ્રવેગ સ્થિર હોય આપણે બે વેક્ટર જથ્થાઓ v અને a અને બંને v અને aનું આ બિંદુ ઉત્પાદન જોઇએ છીએ સામાન્ય અર્થ એ છે કે તેઓ સતત નથી તેઓ અસ્તિત્વમાં હોઇ શકે છે તેઓ સમય જતાં બદલાઇ શકે છે અને તેઓ કોઇપણ રીતે હોઇ શકે છે. હવે આપણે શું જાણીએ છીએ તે છે જ્યારે આપણે છીએ 1d ઝડપ v માં આપણે એક-પરિમાણીય ગતિની વાત કરીએ છીએ અને a એ જ દિશામાં છે અને મારો કહેવાનો અર્થ એ છે કે તેઓ એકબીજાની વિરુદ્ધ હોઇ શકે છે અથવા તેઓ એક જ દિશામાં હોઇ શકે છે v વેક્ટર અને વેક્ટર વચ્ચેનો ખૂણો ક્યાં તો શૂન્ય અથવા pi છે પરંતુ બે d ઝડપે છે અમારા વી અને આવા એ તેમાં ખૂણા હોઇ શકે છે v અને a ના કોઇપણ સામાન્ય ઇન્સ્ટન્ટમાં આ 0 ની બરાબર નહીં હોય અથવા pi તે કંઇપણ હોઇ શકે વચ્ચે શૂન્ય અને પાઇ અને સામાન્ય રીતે આવા શરીર માત્ર રીકેપ કરવા માટે વળાંકવાળા માર્ગ સાથે આગળ વધશે આપણે જોયું હતું કે જ્યારે કોઇ શરીર વળાંકવાળા માર્ગ પર આગળ વધે છે ત્યારે વેગ હંમેશા હોય છે પાથ માટે સ્પર્શક અને પ્રવેગક બે ઘટકો ધરાવે છે એક ઘટક જે પાથ માટે સ્પર્શક છે જે ગતિના પરિવર્તનના દર અને બીજા ઘટક સિવાય બીજું કંઇ નથી પાથ પર લંબ છે અને જે બીજા ઘટકને નિર્દેશ કરે છે પાથના વક્રતાનું કેન્દ્ર જેનો અર્થ થાય છે કારણ કે સ્થાનિક રીતે આ વક્ર માર્ગ છે ધારો કે જો આ શરીર આ રીતે આગળ વધી રહ્યું છે કે જો આ આ રીતે આગળ વધી રહ્યું છે કે જો તે અંદર જઇ રહ્યું છે એક વર્તુળ પછી પ્રવેગકનો બીજો ઘટક તે વર્તુળના કેન્દ્ર તરફ નિર્દેશ કરશે અને આ તે છે જેને આપણે સામાન્ય ઘટક તરીકે કહી શકીએ અને આને સ્પીડ સ્ક્વેર દ્વારા ભાગ્યા દ્વારા આપવામાં આવે છે વક્રતાની ત્રિજ્યા

તેથી જ્યારે શરીર વળાંકના માર્ગમાં મુસાફરી કરે છે ત્યારે આ હંમેશા થશે હવે હું જેની ચર્ચા કરવા માંગતો હતો તે એ છે કે જો આપણે v ની આ અભિવ્યક્તિને a સાથે ડોટેડ જોઇએ ખૂબ જ ગાણિતિક જથ્થા જેવું લાગે છે ત્યાં થોડો વેગ છે અને થોડો પ્રવેગ છે પરંતુ ચાલો આપણે આને જોઇએ આપણે આને v ડોટેડ તરીકે લખી શકીએ છીએ dv દ્વારા dt કારણ કે પ્રવેગક dv દ્વારા dt છે અને આ આપણે તેને d દ્વારા dt તરીકે લખી શકીએ છીએ. v ને બે વડે ભાગ્યા v સાથે ડોટેડ અને

તેથી આ તારીખ d દ્વારા અડધા ગુણ્યા બરાબર થશે v ચોરસ જ્યાં v હવે વેક્ટર વિના છે

તેથી આ ઝડપ બરાબર છે તો હવે અહીંથી આપણે જોઇ શકીએ છીએ કે જો આપણે આ જથ્થાને જોઇએ તો v ડોટ a જો આ 0 બરાબર હોય તો આનો અર્થ શું છે જો v ડોટ a એ શૂન્યની બરાબર છે એટલે કે v ચોરસના d દ્વારા d શૂન્ય છે

તેથી તેનો ભૌતિક અર્થ એ છે કે ઝડપ સમય સાથે બદલાતી નથી

તેથી ઝડપ નથી t સાથે બદલાય છે અને જો હંમેશા જો દરેક સમયે v ડોટ a 0 હોય તો ચાલો આ લખીએ જો બધા સમય માટે v ડોટ a 0 છે આ સૂચવે છે કે કણ જે ગતિ સાથે આગળ વધી રહ્યો છે સ્થિર છે

તેથી જો પ્રવેગ વેગને લંબરૂપ હોય પછી કણને સતત ગતિ સાથે મુસાફરી કરવી પડે છે પણ આપણે ચિહ્ન પર એક નજર કરી શકીએ છીએ જો v ડોટ a શૂન્ય કરતા મોટો છે હવે ભૌતિક રીતે આ ક્યારે થશે જો આ વેગ વેક્ટર છે જો આ છે પ્રવેગક વેક્ટર v ડોટ a શૂન્ય કરતા વધારે હશે જો આ કોણ થીટા v અને a વચ્ચે હોય જો કોણ થીટા વચ્ચે હોય તો આ છે 0 અને 90 ડિગ્રી કારણ કે તે v એ કોસાઇન થીટા છે જો કોણ થીટા b અને a ની વચ્ચે 90 ડિગ્રી અને 180 ડિગ્રી વચ્ચે છે તો v ડોટ a બરાબર થશે કોણના ગુણાંક કોસાઇનનું v ગુણ્યાનું તીવ્રતા જેથી તે બરાબર હશે આ 0 થી ઓછું હશે.

તેથી હવે આપણે જોયું તેમ v ડોટેડ a is equal to ફેરફારનો દર અથવા ઝડપના વર્ગના ફેરફારનો અડધો દર

તેથી જો v ડોટ a હકારાત્મક હોય આનો અર્થ થાય છે કે સ્પીડ સ્ક્વેરનો d બાય dt હકારાત્મક છે અને આનો અર્થ એ થશે કે ઝડપ વધી રહી છે અને જો v ડોટ a 0 કરતા ઓછો હોય તો આ સૂચવે છે કે ના પાથ દરમિયાન પાર્ટિકલ ની સ્પીડ ઘટશે એટલે ક્યારેક બનાવવી પડે જથ્થા વિશેના કેટલાક તારણો અમે આ ગાણિતિક તથ્યોનો ઉપયોગ કરીને કેટલાક તારણો કરી શકીએ છીએ ગણિતનો ઉપયોગ કરીને ગુણાત્મક અર્થઘટન વિશે હવે આપણે સરળતાથી કરી શકીએ છીએ આપણે અત્યાર સુધી શું કર્યું છે કે આપણે એક પરિમાણીય ગતિ માટે ગતિના સમીકરણનો અભ્યાસ કર્યો છે. દ્વિ-પરિમાણીય ગતિ માટે અમે તેમને સતત પ્રવેગકના કેસ માટે પણ અમે મેળવ્યા હતા જ્યારે પ્રવેગક સ્થિર ન હોય ત્યારે અથવા પછી અમે તમે સ્થિતિ વેક્ટર લખીએ છીએ વેગ અને પ્રવેગ વ્યુત્પન્ન તરીકે જે પ્રવેગ છે તે વેગનું વ્યુત્પન્ન છે અને પોઝિશન વેક્ટર પોઝિશન વેક્ટરનું વ્યુત્પન્ન આપણને વેગ વેક્ટર આપે છે અને આપણે વેક્ટર જથ્થાને વિગતવાર કેવી રીતે અલગ પાડવું તે જોયું છે

તેથી અમારી પાસે છે કણની ગતિ કેવી રીતે સમજાવવી તેનો અભ્યાસ પૂર્ણ કર્યો અમે અત્યાર સુધી ગતિશાસ્ત્ર તરીકે ઓળખીએ છીએ અને એક વધુ વસ્તુ જે મેં તમને ખૂબ જ સ્પષ્ટ રીતે વ્યક્ત કરી છે તે છે કે જ્યારે આપણે rdr ને dt દ્વારા જોઇએ છીએ ત્યારે આપણે બીજા ડેરિવેટિવ સુધી ગયા જે પ્રવેગક સુધી છે આહ ક્યારેક પ્રશ્ન પૂછવામાં આવે છે કે આપણે ત્રીજા વ્યુત્પન્ન અથવા ચોથા વ્યુત્પન્ન પર કેમ ન જઇએ? અને તેનું કારણ ત્યારે સ્પષ્ટ થશે જ્યારે આપણે અભ્યાસ કરીશું કે હલનચલનનું કારણ શું છે જે અત્યાર સુધી આપણી પાસે છે ગતિનું કારણ શું છે તે સમજવા g પ્રયાસ કર્યા વિના ગતિની વિગતોનો અભ્યાસ કર્યો હવે એ જ છે કે આગળ આપણે શું કરવા જઇ રહ્યા છીએ તે સમજવાનો પ્રયત્ન કરીશું શરીર શા માટે હલનચલન કરવાનું શરૂ કરે છે અને આપણે શું જોશું કે બળ નામની

એક માત્રા છે અને જ્યારે શરીર પર બળ લાગુ કરવામાં આવે છે ત્યારે તે શરીરની ગતિમાં ફેરફારનું કારણ બને છે અને આ તે છે જે ન્યુટનના કાયદા હેઠળ આવરી લેવામાં આવશે અને તેને આપણે ગતિશાસ્ત્ર તરીકે ઓળખીએ છીએ અને ગતિશાસ્ત્ર અને ગતિશાસ્ત્રને એકસાથે ગતિશાસ્ત્ર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે

તેથી હવે ગતિનો અભ્યાસ કર્યો છે અને કણની ગતિશાસ્ત્ર હવે આપણે આપણા આગામી મોડ્યુલમાં કણની ગતિશીલતા પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરીશું તેનો અર્થ એ કે આપણે એક કણને જોઈશું અને પછી આપણે બળને પરિવર્તનના દર સાથે જોડીશું એક કણના વેગ વિશે જેને આપણે વ્યાખ્યાયિત કરીશું અને તે જ ન્યુટનના નિયમો આપણને જણાવે છે ન્યુટનનો બીજો કાયદો ખાસ કરીને અમને આ વિશે જણાવે છે જેને આપણે આગલા વર્ગમાં આવરી લઈશું આભાર તમે