

iit-jee એડવાન્સ ફિઝિક્સ પ્રોબ્લેમ સોલ્વિંગ સત્રમાં આપનું સ્વાગત છે આજે આપણે pvr csg એડવાન્સ પ્રશ્નપત્રોમાંથી ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક્સ પર કેટલીક સમસ્યાઓ ઉકેલવા જઈ રહ્યા છીએ તો ચાલો આપણે આ સમસ્યાને પહેલા ઉકેલી લઈએ જે આ સમસ્યામાં 2011માં પૂછવામાં આવ્યું હતું કે તેઓ એડવાન્સ લાકડાના બ્લોક સરળ હાર્મોનિક કરે છે.

આવર્તન  $\nu_0$  સાથે ઘર્ષણ રહિત સપાટી પરની ગતિમાં બ્લોક તેની સપાટી પર ચાર્જ વત્તા  $q$  ધરાવે છે જો હવે બતાવ્યા પ્રમાણે એકસમાન ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ યાલુ કરવામાં આવે તો બ્લોકની સરળ હાર્મોનિક ગતિ ચાર વિકલ્પો હશે જે સમાન આવર્તનનો વિકલ્પ આપે છે અને સમાન પોઝિશનના સ્થાનાંતરિત સરેરાશ સ્થાન વિકલ્પ  $b$  સાથે અને સેન્સ ફ્રિક્વન્સીના સમાન સરેરાશ સ્થાન વિકલ્પ  $c$  સાથે અને સમાન સરેરાશ સ્થિતિ સાથે સેન્સ ફ્રિક્વન્સીની શિફ્ટ કરેલી સરેરાશ સ્થિતિ સાથે,

તેથી મૂળભૂત રીતે તમારે સરેરાશ સ્થિતિ તેમજ પછીની આવર્તન શોધવાની જરૂર છે ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ યાલુ થઈ રહ્યું છે તેથી ચાલો આ સમસ્યાને હલ કરીએ અને આ સમસ્યાને ઉકેલવા માટે હું મારી લઉં કે બ્લોક પાસે છે માસ  $m$  અને સ્પ્રિંગ કોન્સ્ટન્ટ એ સ્પ્રિંગનો છે  $k$  કહે છે તો પછી તમે જાણો છો કે જો ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ યાલુ ન હોય તો અમ ઠીક છે પહેલાં કહો કે ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ ઇ સ્વિચ થાય તે પહેલાં તેનો અર્થ એ કે ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડની ગેરહાજરીમાં  $s_{sm}$   $h_{sm}$  આવર્તન સિમ્પલ હાર્મોનિક મોશન ફ્રિક્વન્સી તમે જાણો છો કે તે  $1$  બાય  $2\pi$  રુટ પર  $k$  દ્વારા  $m$  દ્વારા આપવામાં આવ્યું છે ઠીક છે હવે કહો ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ હવે કહો હવે મને કેસ પર વિચાર કરવા દો જ્યારે  $e$  હવે યાલુ છે અને હવે યાલુ છે આ કિસ્સામાં ઉહ શું થઈ રહ્યું છે વિદ્યુત ક્ષેત્રને કારણે આ બ્લોક જે પહેલા સરેરાશ સ્થિતિમાં કહેવાતું હતું તે કહો કે ઓહ તે હશે તે આ સ્થિતિમાં ખસેડવામાં આવશે ઓડ્સ કહો અને આ આ તે અંતર  $x_0$  દ્વારા શિફ્ટ થાય છે અને તમારી પાસે આ વસંત  $k$  ધ સ્પ્રિંગ છે રકમ  $x_0$  દ્વારા સંકુચિત કરવામાં આવે છે પરંતુ આ નવી સરેરાશ સ્થિતિ ઓડ્સમાં સરેરાશ સ્થિતિમાં બ્લોક સંતુલનમાં હશે ઇલેક્ટ્રિક ફોર્સ ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક ફોર્સને કારણે ઓડ્સ પર સંતુલન સંતુલનમાં છે  $e$  અને સ્પ્રિંગ ફોર્સ

તેથી ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક ફોર્સ  $qe$  છે અને સ્પ્રિંગ ફોર્સ  $qx_0$  હશે અને તેથી તમે જુઓ છો કે સરેરાશ સ્થિતિ  $x_0$  છે માત્ર  $k$  દ્વારા  $qe$  હશે હવે ચાલો આપણે કહીએ કે હવે આપણે કહીએ કે આ બ્લોક તેનામાંથી  $x$  રકમ દ્વારા ખસેડવામાં આવ્યો છે સરેરાશ સ્થિતિ  $o$  ડેશ પછી ગતિનું સમીકરણ  $d^2x/dt^2$  હશે અને બળ એક હશે તે વસંતને કારણે છે જે  $x$  માં  $ak$  હશે કારણ કે તે સરેરાશ સ્થિતિથી  $x$  રકમ દ્વારા ખસેડવામાં આવે છે

તેથી આ હશે આ હશે સ્પ્રિંગ ફોર્સ અને ત્યાં એક બાહ્ય ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક ફોર્સ છે તે  $qe$  હશે અને તમે પહેલાથી જ જાણો છો કે  $qe$  બરાબર  $kx$  બરાબર નથી

તેથી તમે જોશો કે તમારી પાસે  $kx$  ઓછા  $kx$  થતા આ એક  $kx$  છે તેથી તમારી પાસે ખાલી  $kx$  ઓછા  $kx$  છે એટલે કે હું આ સમીકરણ  $d^2x/dt^2 + kx = qe$  બાય  $m$   $x$  બરાબર  $0$  તરીકે લખી શકું છું અને આ તમારો ઓમેગા સ્ક્વેર તમારા પરિચિત છે

તેથી કારણ કે ઓમેગા સ્ક્વેર  $m$  બાય  $k$  છે અથવા હું ફક્ત  $\omega^2$  is equal to વર્ગમૂળ લખી શકું છું  $m$  દ્વારા  $k$  અને તેથી તમારું  $\nu$  બરાબર છે  $1$  બાય  $2\pi$  રુટ ઉપર  $k$  બાય  $m$

તેથી આ તે જ આવર્તન છે જે ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ યાલુ થાય તે પહેલા આ એક છે તેથી હું સરળતાથી જોઈ શકું છું કે વિકલ્પ  $a$  સાચો છે

તેથી સરળ હાર્મોનિક ગતિ આવર્તન બદલાતી નથી  $s_{sm}$  આવર્તન બાકી રહે છે માત્ર એક જ વસ્તુ એ છે કે તેનો અર્થ એ છે કે સ્થિતિ સ્થાનાંતરિત થઈ રહી છે

તેથી આ સમસ્યામાં માત્ર એક વિકલ્પ સાચો છે અને તે વિકલ્પ છે કે હવે આ સમસ્યા પર આવો તે 2008 માં પૂછવામાં આવ્યું હતું  $j$  એડવાન્સ સિસ્ટમને ધ્યાનમાં લો  $q$  બાય  $3$   $q$  દ્વારા ત્રણ શુલ્ક  $3$  અને ઓછા  $2$   $q$  બાય  $3$  બિંદુઓ પર  $a$  બિંદુ  $b$  અને બિંદુ  $c$  આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે  $r$  ત્રિજ્યાના વર્તુળના કેન્દ્ર તરીકે  $o$  લો અને કોણ કેબ  $60$  ડિગ્રી બરાબર છે

તેથી તમારે ચાર વિકલ્પોને ઇલેક્ટ્રિક આપવામાં આવે છે. બિંદુ  $o$  પરનું ક્ષેત્ર એ આ સમૂહ છે જે નકારાત્મક  $x$ -અક્ષ સાથે નિર્દેશિત છે અને સિસ્ટમની સંભવિત ઉર્જા શૂન્ય છે તેથી આ ચાર વિકલ્પો છે

તેથી ચાલો આપણે તેના પર કામ કરીએ જેથી તેને થોડું વધુ સ્વચ્છ રીતે કરવા માટે ચાલો કહીએ મને  $po$  પર ચાર્જ દર્શાવવા દો સિઝન  $a$  શું તમારી પાસે  $b$  પર  $q$  બાય  $3$  ચાર્જ છે તે ફરીથી  $q$  બાય  $3$  છે અને  $c$  પર  $c$  સ્ટાર્સ પર ચાર્જ માઇનસ  $2$   $q$  બાય  $3$  છે ઠીક છે

તેથી તમે ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ જુઓ છો હવે તમે સરળતાથી જોઈ શકો છો કે આ  $a$  પર સમાન હકારાત્મક શુલ્ક છે અને  $b$  એ  $a$  પર ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ અને  $b$  પર ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ તેઓ વિરુદ્ધ દિશામાં હશે

જમણી બાજુએ તેઓ સમાન મેગ્નિટ્યુડ છે પરંતુ દિશામાં વિરુદ્ધ છે તેથી પરિણામે પરિણામી ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ ઉહ હશે કારણ કે આ બે ચાર્જને કારણે ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડમાં પરિણામે છે.

$a$  અને  $b$  પરના ચાર્જને કારણે  $o$  બિંદુ પર શૂન્ય હશે તેથી  $o$  પર માત્ર ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ જ  $c$  પરના ચાર્જને કારણે હશે જેથી તમે તરત જ બિંદુ  $o$  પર ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ લખી શકો, ફક્ત ચાર્જને કારણે હશે.

$c$  પર જે ચાર્જ છે તે માઇનસ  $2$   $q$  બાય  $3$  છે અને અંતર  $4$   $\pi$  અંતર છે તે ફક્ત  $r$  ત્રિજ્યા છે આ  $r$  ત્રિજ્યાનું વર્તુળ છે તેથી તે  $r$  ચોરસ છે અને તે આ દિશામાં હશે  $x$  કેબ

તેથી જો તમે સરળ બનાવો તેનો જવાબ માઇનસ  $qs$  હશે  $ix$   $\pi$   $\epsilon_0$   $r^2$   $x$  cap હવે જો તમે વિકલ્પમાં વિકલ્પ જોશો તો તે નકારાત્મક  $x$  અક્ષ સાથે નિર્દેશિત છે પરંતુ તેની તીવ્રતા આટલી છે પરંતુ અમે તેને આટલું જ મેળવી રહ્યા છીએ

તેથી હવે વિકલ્પ a સાચો હોઈ શકતો નથી.

સિસ્ટમની સંભવિત ઉર્જા તે સંભવિત નથી તેની ઊર્જા સંભવિત ઊર્જા સિસ્ટમની સંભવિત ઉર્જા મને તમારા દ્વારા દર્શાવવા દો તે 1 બાય 4 પાઇ એપ્સીલોન શૂન્ય હશે અને મારી પાસે આ સંયોજન છે મારે ચાર્જ સંયોજનને ધ્યાનમાં લેવું પડશે કકબ્રાબ મને સૂચવવા દો a અને b વચ્ચેનું અંતર rab તરીકે અને તે જ રીતે હું તેને qa qc માટે rac વડે qb qc ભાગ્યા rc વડે લખી શકું છું ઠીક છે તો આ તે છે જે હવે મારી પાસે છે હું qaqbqc જાણું છું પણ મને ખબર નથી કે આપણું ii મારે શોધી શકે છે રેબ શું છે તે શોધી કાઢો ઉદાહરણ તરીકે rabracrbci એ રેબનું અંતર શોધવાનું છે આ ત્રિજ્યા ત્રિજ્યા ત્રિજ્યા છે તેથી તે ફક્ત બે વાર છે rrab બરાબર છે r અને r ac આ ખૂણો 60 ડિગ્રી આપવામાં આવે છે અથવા તમે જાણો છો કે આ ખૂણો પણ ગો છે ing 30 ડીગ્રી છે કારણ કે આ વ્યક્તિ 90 ડીગ્રી છે તેથી હું ડાયાગ્રામ પરથી લખી શકું છું કે rac rac બરાબર rab sine 30 ડીગ્રી અથવા cos 60 ડીગ્રી છે તેથી આ મારી પાસે r ac બરાબર છે તો આ અડધુ થશે rab અથવા વાસ્તવમાં તમે cos 60 ડિગ્રી પણ લખી શકો છો તો તે પણ અડધો છે

તેથી અમારું ac ખાલી r છે અને તમારું rbc તમે પાયથાગોરસ પ્રમેય લાગુ કરી શકો છો rbc ab ચોરસ અહીં રેબ ચોરસ બરાબર rbc ચોરસ વત્તા rac ચોરસ

તેથી rbc સ્કેલર એ રેબ સ્કેલર માઈનસ રેક સ્કેલર બરાબર છે અને હું જાણું છું કે રબ બરાબર 2r rac બરાબર r તેથી rbc તમે તરત જ શોધી શકો છો કે મૂળ વૃક્ષને r માં ફેરવવું છે જેથી સંભવિત ઊર્જા 1 થશે બાય 4 pi એપ્સિલન 0 જો તમે qa qb ની કિંમત નીચે મુકો તો આ તમને q ચોરસ મળવો જોઈએ પ્રથમ ટર્મ તમને આ એક q ચોરસ બાય 18 r બીજી ટર્મ આપશે તમને 2 k ચોરસ 9r બાદ બાદ તમારી પાસે 2 q ચોરસ છે 9 રુટ 3 આર ઠીક છે અને આ દેખીતી રીતે છે શૂન્યની બરાબર નહીં થાય

તેથી વિકલ્પ પોટેન્શિયલ સિસ્ટમ શૂન્ય છે તે સાચું નથી હવે વિકલ્પ c પર આવો ચાર્જ hc અને b વચ્ચેના બળની તીવ્રતા ઠીક છે તેથી મૂળભૂત રીતે તમારે શોધવાનું છે કે તમારું ઉલ્લેખ અધિકાર બળ b2 વચ્ચે શું છે આ બે બિંદુઓ કે જે પરિમાણ મુજબ હશે તે ફક્ત 1 બાય 4 પાઇ એપ્સીલોન 0 qb qc ભાગ્યા અંતરથી હશે જે આપણે પહેલેથી જ નક્કી કરી લીધું છે જો તમે આ બધી કિંમતો નીચે મૂકશો તો તમને 54 વડે q ચોરસ ભાગાકાર મળશે pi epsilon 0 r ચોરસ બરાબર છે તો ચાલો જોઈએ હા આ ફોર્સ q ચોરસ છે

તેથી આ એક સાચો વિકલ્પ c છે સાચો છે વિકલ્પ d પોઈન્ટ o પર પોટેન્શિયલ વિશે શું હવે જો તમે પોઈન્ટ o પર પોટેન્શિયલ જોશો તો તે જોવાનું સરળ છે આ બિંદુ એ તમામ બિંદુ ab અને c થી સમાન છે અને જો તમે તેની ગણતરી કરો તો કુલ શુલ્ક શૂન્ય થશે

તેથી બિંદુ o પર સંભવિત માત્ર શૂન્ય હશે તેની સંભવિત ઊર્જા નથી

તેથી પોટેન્શિયલ o બિંદુ પર હશે એક બાય ચાર પાઇ એપ્સીલોન શૂન્ય જે ઉલ્લેખ છે કારણ કે તે બધા અંતરે સમાન છે r તે qa બાય rqb ફરીથી તે r બાય r વત્તા qc બાય r હશે હવે તમે જાણો છો કે qa અને qb શું છે તે બરાબર છે પરંતુ qc એ ઉલ્લેખ ના માઈનસ છે આ તેના કરતા બમણું ચાર્જ કરે છે

તેથી જો તમે મૂલ્ય નીચે મૂકશો તો તે શૂન્ય થશે

તેથી વિકલ્પ d ને પણ નકારી કાઢવામાં આવે છે

તેથી ઉલ્લેખ સાચો સાચો વિકલ્પ ફક્ત એક વિકલ્પ સાચો સાચો વિકલ્પ હશે શું c ઠીક છે

તેથી સાચો વિકલ્પ માત્ર c છે ઠીક છે ચાલો આપણે બીજી સમસ્યા કરીએ છ પોઈન્ટ સર્જેસ શું આ 2012 માં પૂછવામાં આવ્યું હતું જે અદ્યતન છે

તેથી જો તમે સમસ્યા વાંચો તો છ બિંદુના સ્ત્રોતો બાજુ 1 અને કેન્દ્રના નિયમિત ષટ્કોણના શિરોબિંદુ પર રાખવામાં આવે છે o

આપેલ આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે k એ આટલા ઉલ્લેખ બરાબર છે જે નીચેના વિધાનમાંથી છે uh છે અથવા તે સાચા છે

તેથી એક કરતા વધુ વિકલ્પો સાચા હોઈ શકે છે

તેથી ચાલો આપણે તેને વિકલ્પ દ્વારા uh વિકલ્પ શોધી કાઢીએ.

તેને હવે કરો જેથી સૌ પ્રથમ ચૂંટાયેલા લોકો o પર વિદ્યુત ક્ષેત્ર

તેથી o બિંદુ પરનું વિદ્યુત ક્ષેત્ર છે તમારે આ બધા શુલ્કની જોડીને કારણે તેની ગણતરી કરવી પડશે

તેથી જો હું

o પર વિદ્યુત ક્ષેત્રનું વિદ્યુત ક્ષેત્ર લખું તો સૌ પ્રથમ મને કહેવા દો કે ચાર્જિસના કારણે A અને d પર શુલ્ક ઠીક છે aa અને d ના

કારણે બળ વિશે શું છે અને તમે જુઓ છો કે આ એક શુલ્ક છે અહીં સકારાત્મક સ્ત્રોત છે

તેથી બળ એ બળ હશે, ચાલો હું તેને o પર આ બળની જેમ લખું.

uh 2q બનો

હું લખી રહ્યો છું મેગ્નિટ્યુડ પ્રથમ 2q ભાગ્યા 4 pi એપ્સીલોન 0 અંતર 1 બરાબર છે

તેથી તે 4 2 q 4 pi એપ્સીલોન 1 ચોરસ નથી હવે જો હું અહીં પ્રતીક દ્વારા જાઉં તો તે q બાય 4 pi એપ્સીલોન 0 છે 1 ચોરસ

એ પ્રતીક k દ્વારા સૂચવવામાં આવે છે

તેથી તે ટૂંકા સંકેતમાં હું તેને 2k તરીકે લખી શકું છું

તેથી આ બળ બિંદુ પર છે o તે 2q ચાર્જને કારણે od સાથે હશે તેવી જ રીતે જો તમે 2q ઉલ્લેખ પર ચાર્જ જુઓ તો d માફ કરશો કે માઈનસ 2 છે તે પણ તે જ દિશામાં છે

તેથી ફોર્સ માફ કરશો મારે ફોર્સ કહેવું જોઈએ ei એ ઇલેક્ટ્રિક વ્હીલ કહેવું જોઈએ, મને માફ કરજો જેથી a અને d પર ચાર્જ

થવાને કારણે o પર ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ પર uh પર ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ હશે અને તે 4k હશે કારણ કે એક તે છે કારણ કે તેઓ આમ ઉમેરવા

જઈ રહ્યા છે.

તે  $od$  સાથે  $4k$  હશે અને પછી તમારી પાસે  $b$  અને  $eb$  છે અને  $e$  સમાન તર્કમાં છે જો હું  $b$  અને  $e$  સાથે અરજી કરું તો તે  $oe$  સાથે હશે અને તે  $oe$  સાથે હશે અને તે પછી તમારી પાસે ચાર્જિસને કારણે બીજું છે આનો અડધો ભાગ છે

તેથી તે ફક્ત  $2k$   $2k$  હશે તે  $2k$  સાથે  $oe$  ઠીક છે અને પછી ચાર્જિસને કારણે મારી પાસે  $cnf$  પર બીજી પ્રી સ્વિપ છે કારણ કે વત્તા  $q$  ઓછા  $q$

તેથી તે ફરીથી  $2k$  સાથે હશે પરંતુ તે થશે તે ત્રીજાની માત્રા હશે બળ  $2k$  હશે અને તે  $oc$  સાથે હશે

તેથી જો હું માત્ર ઉહ હું માત્ર ચિત્રાત્મક રીતે કહી શકું તો એક બળ  $od$  સાથે છે તે રકમ  $4k$  છે બીજું એક  $oe$  સાથે છે જે  $2k$  છે અને બીજું આ એક  $oc$  સાથે છે અને તે પણ  $2k$  છે અને તમે જોશો કે આ કોણ છે મૂળભૂત રીતે  $45$  ડિગ્રી

તેથી પરિણામી પરિણામી બળ  $o$  પર હશે તે ફક્ત  $2k$  હશે ઓહ મને માફ કરશો આ એક ષટ્કોણ હોવો જોઈએ તેથી હા આ સમાન છે

તેથી આ દેખીતી રીતે  $60$  ડિગ્રી બરાબર છે

તેથી મને માફ કરશો આ  $60$  ડિગ્રી હોવું જોઈએ  $60$  ડિગ્રી બરાબર છે અને

તેથી તે બરાબર  $2k \cos 60$  ડિગ્રી હશે આ તે બધા આ દિશામાં હશે પરંતુ આ લંબ ઘટક એક રદ થઈ જશે

તેથી પરિણામી બળ  $2k \cos 60$  ડિગ્રી સાથે હશે અને આ  $60$  ડિગ્રી પણ છે

તેથી તમારી પાસે બીજો શબ્દ છે કારણ કે તે  $2k \cos 60$  ડિગ્રી હશે અને બીજો  $4k$  હશે અને તમે જુઓ છો કે આ  $od$  સાથે  $6k$  હશે તે વિકલ્પ છે હા તે ત્યાં છે

તેથી વિકલ્પ  $a$  યોગ્ય છે હવે શું  $o$  પર સંભવિતતા વિશે હા,  $o$  પર સંભવિત શૂન્ય છે, પરંતુ મને તે વિશેષરૂપે સંભવિત રૂપે થોડી વધુ વિગતવાર બતાવવા દો જો હું આ બિંદુ  $o$  પર સંભવિતતા પર કામ કરું તો તમે જાણો છો કે તમારે ફક્ત  $1$  બાય  $4$  શોધવાનું છે.

$\pi$  ઇ  $\psi$   $\theta$  બધા શુલ્ક તમે ફક્ત આ સૂત્ર છે અને તે બધા સમાન રીતે દૂર છે

તેથી હું આ શબ્દને બહાર લઈ શકું છું

તેથી મારી પાસે  $1$  બાય  $4$  પાઈ એપ્સીલોન  $0$   $1$  તમામ શુલ્કનો સરવાળો હશે અને જો તમે સરળતાથી જોઈ શકો છો કે જો તમે બધા શુલ્કનો સરવાળો કરો જે તમને  $0$  આપશે

તેથી આ ફક્ત  $0$  હશે, તે વિકલ્પ છે કે હા તે વિકલ્પ પણ હવે સાચો છે [સંગીત ] લાઇન પરના તમામ બિંદુઓ પર સંભવિત સી વિકલ્પ હવે સમાન છે જો તમે લાઇન  $p$  ને જુઓ તો જો તમે  $pr$  પર કોઈપણ બિંદુ માટે કોઈપણ બિંદુએ આ રેખા  $p$  ને જુઓ છો તો અમારી પાસે તમારી જોડી છે તે જાણો છો કે તેમના સમકક્ષ વિરોધી શુલ્ક બંને બાજુઓ પર છે

તેથી તે આ સાથે પડેલા છે

તેથી હકીકતમાં આ રેખા અભિનય કરી રહી છે ટ્રિપ્લોવોના કાટખૂણે ટ્રિલાજકની જેમ આ એક ટ્રિપ્લુવ છે આ બીજો ટ્રિપ્લુવ છે આ બીજો ટ્રિપ્લુવ છે

તેથી તે કાટખૂણે ટ્રિલાજકની જેમ કાર્ય કરે છે અને તમે જાણો છો કે આ ટ્રિલાજક પર સંભવિત  $um$  શૂન્ય હશે

તેથી હું શું કહી શકું તમામ બિંદુએ સંભવિત લીટી પર  $ts$   $uh$   $pr$  સમાન છે

તેથી તે સાચો છે

તેથી આ વિકલ્પ સાચો છે હવે આ એક પોર્ટ વિકલ્પ  $st$  હવે  $st$  શું તમે આને ટ્રિપ્લુવોની અક્ષીય રેખા સાથે જુઓ છો

તેથી દેખીતી રીતે દરેક બિંદુ પર સંભવિત સમાન હોઈ શકે નહીં

તેથી આ વિકલ્પને બાકાત રાખવામાં આવ્યો છે

તેથી તમે સાચા વિકલ્પ  $ab$  અને  $c$  સાથે બાકી રહી ગયા છો

તેથી તે આ ચોક્કસ સમસ્યામાં સાચા વિકલ્પો છે ઠીક છે ચાલો હવે આ સમસ્યાને કરીએ તે  $2009 z$  માં પૂછવામાં આવ્યું હતું કુલોમ્બ ફીલ્ડ ઓફ ચાર્જ વત્તા  $q$  ચાર્જ ઓછા  $q$  નાના ઓછા નાના  $q$  લંબગોળ ભ્રમણકક્ષામાં તેની આસપાસ ફરે છે સાચા વિધાનો શીઘ્રો

તેથી નિવેદન આપો વિકલ્પ ચાર્જ ઓછા  $q$  નો કોણીય વેગ અચળ છે ચાર્જ ઓછા  $q$  નો રેખીય વેગ અચળ કોણીય છે ચાર્જ માઈનસ  $q$  નો વેગ સ્થિર છે અને પોર્ટ વિકલ્પ  $b$  એ ચાર્જ ઓછા  $q$  ની રેખીય ગતિ છે ઠીક છે ચાલો આપણે આ સમસ્યા કરીએ

તેથી જો તમે જુઓ કે નાનો ચાર્જ ઓછા  $q$  ગતિશીલ છે  $g$  એક લંબગોળ ભ્રમણકક્ષામાં કારણ કે અને આ ચાર્જ વત્તા  $q$  એ

એલિપ્સના એક ફોસીમાં બેઠો છે

તેથી વત્તા  $q$  અને આ ચાર્જ માઈનસ  $q$  છે તે અહીં ફરે છે લંબગોળ ભ્રમણકક્ષામાં ફરે છે જેથી

તમે કોણીય વેગ શોધી શકો કોણીય મોમેન્ટમ એ કોણીય મોમેન્ટમના

ફેરફારના ટોર્ક દર સાથે સંબંધિત છે તે જાણો

તેથી ચાલો આપણે સૌ પ્રથમ જાણીએ કે

ચાર્જ માઈનસ  $q$  પર ટોર્ક શું છે ઠીક છે તો કુલમ્બ ફોર્સને કારણે કુલમ્બ ફોર્સને કારણે ચાર્જ માઈનસ  $q$  પર ટોર્ક શું છે તે જો હશે શુલ્ક વચ્ચેનું અંતર આ કહી  $r$  ઠીક છે રેડિયલ અંતર  $r$  જેથી તે બળ હશે કેપિટલ  $q$  અને પછી બાદબાકીનું ચિહ્ન છે અને  $4$  પાઈ

એપ્સીલોન  $0$  અને અંતર  $r$  ચોરસ છે ચાલો હું કહું કે આ અમારી ટોપી સાથે છે તે અહીં છે  $r$  કેપ દિશા હવે ટોર્ક છે ટોર્ક છે  $r$  કોસ  $f$

ઠીક છે હવે આ કિસ્સામાં તે જોવાનું સરળ છે કે  $r$  અને  $f$  બંને રેડિયલ દિશામાં સમાન દિશામાં છે

તેથી તે ફક્ત શૂન્ય બરાબર છે કારણ કે તે બંને છે આ કોસ પ્રોડક્ટ

તેથી અને હવે ટોર્ક કોણીય વેગના ફેરફારના દર જેટલો છે જે  $0$  ની બરાબર છે

તેથી તે સૂચવે છે કે કોણીય વેગ  $1$  અચળ છે તે સ્થિર છે

તેથી પ્રથમ વિકલ્પ સાચો છે ચાર્જ ઓછા  $q$  નો કોણીય વેગ હવે સ્થિર છે રેખીય મોમેન્ટમ વિશે શું છે અથવા તે સતત છે તમે જોઈ શકો છો કે આ બળ રેખીય વેગના અર્થનો દર છે અને પરંતુ આ બિન-શૂન્ય બળ નથી

તેથી શૂન્ય નથી

તેથી  $p$  સ્થિર નથી  $p$  સ્થિર નથી

તેથી વિકલ્પ  $cb$  નથી બરાબર આ અચળ નથી કોણીય વેગ વિશે શું હવે તમે જુઓ છો કોણીય વેગ સ્થિર છે એટલે એનો અર્થ કોણીય વેગ તમે જાણો છો કે તે હવે  $m$  ઓમેગા  $r$  ચોરસ હશે કારણ કે આ વ્યક્તિ  $1$  સતત છે

તેથી તેને સતત બનાવવા માટે ઓમેગા પણ બદલવો જોઈએ કારણ કે  $r = 1$

અચળ છે કારણ કે  $r$  કોઈપણ રીતે બદલાતો રહે છે કારણ કે  $r$  જુદી જુદી જુદી સ્થિતિ પર અલગ હોય છે અહીં શું તે ફરે છે તેથી ઓમેગા બદલાતું રહે છે  $1$  અચળ છે ઉહ ઓમેગા બદલાય છે કારણ કે તમારે  $1$  સ્થિર રાખવું પડશે કારણ કે  $rd$  એ ઓમેગા ફરતું હોય છે અથવા કોણીય વેગ ઓમેગા બદલાય છે

તેથી કોણીય વેગ સ્થિર ન હોઈ શકે, ચાર્જ  $q$  નો કોણીય વેગ સ્થિર છે જે સાચો નથી તે સતત હોઈ શકતો નથી પછી અંતે ચાર્જ ઓછા  $q$  ની રેખીય ગતિ સ્થિર છે તે છે

તેથી તમે જોશો કે  $z$  બરાબર છે ઓમેગા માં  $r$  હવે એકદમ સ્પષ્ટપણે કારણ કે ઓમેગા બદલાઈ રહ્યું છે  $r$  બદલાઈ રહ્યું છે તેથી રેખીય વેગ પણ બદલાઈ રહ્યો છે

તેથી તે રેખીય વેગ ન હોઈ શકે તે પણ સ્થિર નથી

તેથી રેખીય વેગ નથી અચળ તો પછી આપણે શું કહી શકીએ કે વિકલ્પ  $d$  પણ સાચો નથી માત્ર એક વિકલ્પ સાચો છે અને તે વિકલ્પ છે ઠીક છે હવે ચાલો આપણે આ સમસ્યા ચાર કરીએ આ ખરેખર 2011  $z$  હતી ચાર પોઈન્ટ ચાર્જીસ પ્લસ  $q$  ની સરળતા તાજેતરમાં નક્કી કરવામાં આવી છે સાઇટની ચોરસ પ્લેનર સોપ ફ્લેમ ફિલ્મના ચાર ખૂણા એ સાબુની ફિલ્મનું સરફેસ ટેન્શન ગામા છે ચાર્જીસની સિસ્ટમ અને પ્લેનર ફિલ્મ સંતુલનમાં છે અને  $a$  આ ડબલ્યુ જેટલી છે અહીં ઠીક છે જ્યાં  $k$  સ્થિર છે અને  $n$

તેથી આ એક પૂર્ણાંક પ્રકારનું સમીકરણ છે તમારે મૂળભૂત રીતે  $n$  શોધવાનું છે તે શોધવા માટે  $n$  તમારે કામ કરવું પડશે કે બધા અધિકાર માટે શું અભિવ્યક્તિ છે

તેથી ચાલો તે કરીએ ચાલો તે કરીએ જેથી તમે છો એક કઠોર પ્રકારનો ચોરસ આપેલ છે અને આને હું નામ આપું છું આ ચાર્જ  $q$  છે ચાર ચાર્જ પોઈન્ટ સર્જેસ છે તે બધા સમાન ચાર્જ છે ત્યાં મુકવા દો હું તેને નામ આપું કારણ કે આ બાજુનું બિંદુ એબીસીડી કહે છે બરાબર તો આ કેવી રીતે કરવું સમસ્યા સૌ પ્રથમ હું જો તમે તેને જોશો તો સમસ્યામાં આપેલ માપ પ્રમાણે સાબુની ફેમનું સરફેસ ટેન્શન ગામા તરીકે આપવામાં આવ્યું છે

તેથી જો હું સાઇટ પર જોઉં તો  $c$   $bc$  કહે છે

કે હું સપાટીના તણાવને કારણે તે બળ જોઈ શકું છું.

સપાટીના તણાવને કારણે લાઇન બીસી પરનું બળ એ છે કારણ કે આ એ આ છે આ છે આ છે અને

તેથી તે ફક્ત ગામા  $a$  છે અને તે હવે સંતુલનમાં આ દિશાની સાથે હશે જો તેને સંતુલિત કરવું હોય તો તેને સંતુલિત કરવું પડશે અને ત્યાં છે આ કે  $wou$  માટે સમાન અને વિરોધી બળ હોવું  $1d$  આ દિશામાં હોવું જોઈએ અને તે દેખીતી રીતે આ ઈલેક્ટ્રોસ્ટેટિક બળને કારણે હોવું જોઈએ,

તેથી ચાલો આપણે આ રેખા બીસી પરના ઈલેક્ટ્રોસ્ટેટિક બળને શોધી કાઢીએ, પરંતુ તે કરવા માટે ચાલો આપણે વિશ્લેષણ થોડું વધુ કાળજીપૂર્વક કરીએ જો તમે કહેવા મુદ્દાને જુઓ.

$a$  અહીં હવે બિંદુ પર જો તમે  $bd$  પરના ચાર્જને કારણે બિંદુ  $a$  પરના બળની ગણતરી કરો અને  $c$  ઠીક છે, પહેલા

$b$  પરના ચાર્જને કારણે કહો, તો આ આ દિશામાં બરાબર આ દિશામાં હશે અને  $d$  પરના ચાર્જને કારણે  $d$  સાથે હશે તે આ દિશામાં હશે અને ફરીથી જો તમે

$c$  પરના ચાર્જને કારણે આને જોશો તો તે આ દિશામાં હશે અને તદ્દન સ્પષ્ટ રીતે જો તમે પરિણામને જોશો તો ઠીક છે, સૌ પ્રથમ તો તેની તીવ્રતા વિશે શું? મને કહેવા દો કે આ એક  $f1$  છે આ ઠીક છે મને જોવા દો તે એક જ રંગ છે આ  $f2$  છે અને આ  $f3$  હવે  $f1$  એ  $b$  ના કારણે દેખીતી રીતે બરાબર છે તે  $q$  ચોરસ ભાગ્યા  $4\pi\epsilon_0 a$  ચોરસ હશે અને કોણ સરળતા માટે છે હું તેને લખી શકું છું અમુક સતત  $kq$  ચોરસ બાય ચોરસ  $q$  ચોરસ ચોરસ અને જમણો  $k$  બરાબર મૂડી  $k$  બરાબર  $1$  બાય  $4$  પાઇ એપ્સિલન  $0$  અને  $f2$   $f2$  વિશે શું છે તે પણ તીવ્રતા મુજબ આ પણ સરખું જ હશે પણ  $f3$   $i'$  હું તેના વિશે વાત નથી કરતો હું માત્ર  $f3$  માપ લખી રહ્યો છું તે ખૂબ જ સરળ સમસ્યા છે જે તમે જુઓ છો આ અંતર ખાલી છે આ  $a$  આ  $a$  છે

તેથી આ પાયથાગોરસ પ્રમેયમાંથી રુટ  $2a$  હશે

તેથી તે  $4\pi\epsilon_0$  એપ્સિલોન વડે ભાગ્યા  $q$  ચોરસ હશે  $0$   $2$  એક ચોરસ

તેથી આ  $kq$  ચોરસ બાય  $2$  એક ચોરસ છે

તેથી તે મારું  $f$   $3$  છે

તેથી પરિણામી બળ હવે તમે જુઓ કે આ  $45$  ડિગ્રી બરાબર હોવું જોઈએ તો આ તમારું  $45$  ડિગ્રી છે આ  $45$  ડિગ્રી છે

તેથી પરિણામી બળ મને લખવા દો પરિણામી બળ

$a$  બિંદુ  $a$  પર પરિણામી બળ કહે છે  $f$  બરાબર  $kq$  ચોરસ ચોરસ આ  $45$  ડિગ્રી છે

તેથી તે એટલા માટે છે કારણ કે  $45$  ડિગ્રી સમાન  $f2$  માટે પણ બે વાર હશે અને  $f3$  સાથે છે

તેથી પરિણામી બળ વાસ્તવમાં સાથે હશે આ દિશા બરાબર

તેથી આ દિશા સાથે

તેથી તે  $kq$  ચોરસ બાય  $2$   $a$  ચોરસ હશે

તેથી હું હવે અભિવ્યક્તિ લખી શકું છું કારણ કે  $kq$  ચોરસ મૂડી  $kqk$  વર્ગ ચોરસ છે અને  $\cos 45$  ડિગ્રી  $1$  મૂળ  $2$  છે

તેથી આ  $2$  છે

તેથી તે મૂળ  $2$  છે અને પછી મારી પાસે અહીં અડધો છે અહીં

તેથી તે હવે મારું બળ હશે કારણ કે આ બધું છે આ સમપ્રમાણતાથી સિમ છે તે જ બળ આ બાજુ  $b$  બિંદુ  $c$  બિંદુ  $d$  પર હશે ત્યાં પણ હશે

તેથી તમારી પાસે આ પ્રકારની પરિસ્થિતિ હશે અહીં આ ફોર્સ આ બિંદુએ આ દિશામાં આ દિશામાં છે  $abcd$

અહીં પણ તે આ દિશામાં હશે આ 45 ડિગ્રી આ એફ છે તે જ રીતે અહીં ઠીક 45 ડિગ્રી છે અને તે અહીં પણ 45 ડિગ્રી છે જેમ મેં અગાઉ કહ્યું હતું કે સપાટી ટેન્શન ફોર્સ ગામા  $a$  છે અને તે સમતુલામાં હોવું જોઈએ તેને ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક ફોર્સ દ્વારા સંતુલિત કરવું પડશે હવે જો તમે આ રેખા  $bc$  પર ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક ફોર્સ જોશો તો કુલ  $f \cos 45$  ડિગ્રી હશે અને આ બિંદુથી અને અંદર આ બિંદુ

તેથી તે છે બે વાર  $f \cos 45$  ડિગ્રી

તેથી જો તમે પહેલેથી જ તે કામ કર્યું હોય તો તમે અહીં લખી શકો છો કે ગામા  $a$  બરાબર બે વખત  $f$  છે

તેથી જો હું અહીં આ અભિવ્યક્તિ લખું તો કારણ કે 45 ડિગ્રી બરાબર 1 બાય રુટ 2 છે તો આ રુટ 2 છે  $ff$  માં  $kq$  ચોરસ ચોરસ ચોરસ અને અડધો ચોરસ છે

તેથી મારે  $a$  માટે અભિવ્યક્તિ શોધવાની છે

તેથી જો હું તેને આ બાજુ લઈશ તો આ એક ઘન હશે અને તમારી પાસે મૂળ 2 હશે કેપિટલ  $q$  તમારી પાસે મૂળ 2 વત્તા અડધો છે તો તમારી પાસે  $q$  છે ગામા દ્વારા વર્ગ ઠીક છે,

તેથી આ એક સ્થિર શબ્દ છે જેથી તે સમસ્યામાં આપેલ છે તે પ્રમાણે ગામા દ્વારા આ નાનો  $kq$  ચોરસ છે

તેથી તમારું  $a$  બરાબર છે ઉલ ખરેખર સમસ્યામાં ચાલો હું આ  $k \theta$  કહું અને પછી  $k\theta$  ને ઘાત 1 3 બાય 3

તેથી તે ગામા 1 બાય 3 દ્વારા સતત  $kq$  ચોરસ છે

તેથી જો તમે અહીં સમસ્યા જુઓ તો ગામા દ્વારા  $q$  ચોરસ આ અમુક સ્થિર છે

તેથી 1 બાય 3 આપણને મળી રહ્યું છે

તેથી  $n$  બરાબર 3 છે

તેથી તે એક સરળ સમસ્યા છે તમારું  $n$  શું હું તે વિગતોમાં કરી રહ્યો છું પરંતુ તમારામાંથી કેટલાક તે મિનિટોમાં કરી શકે છે હવે  $n$  બરાબર ત્રણ બરાબર છે  $o$  ચાલો આપણે બીજું એક કરીએ આ ચાર ચાર્જ છે આ એક મેળ ખાતા પ્રકારનો પ્રશ્ન છે ચાર ચાર્જ  $q$   $q1$   $q2$   $q3$  અને  $q4$  સમાન તીવ્રતાના  $x$  અક્ષ સાથે  $x$  બરાબર છે બરાબર છે

તેથી આ તમારો  $x$  અક્ષ છે આ તમારો  $y$ - છે.

અક્ષ બરાબર હોવા છતાં આ બિંદુઓ છે આ ચાર્જ  $q$  અંતરે  $b$  સ્થિત છે અને ત્યાં તમે જાણો છો કે આ આકૃતિ છે જે શોધવા માટે સ્વ-સ્પષ્ટીકરણ માટે કહેવામાં આવે છે તે મૂળભૂત રીતે ઢળોની દિશા શોધવા માટે છે

તેથી ઢળોની દિશા આપવામાં આવે છે કોલમ 2 માં અને ચારની તીવ્રતાનું નિર્દેશન કરે છે તે વાસ્તવમાં તીવ્રતા નથી કારણ કે તમે જુઓ છો કે તે સમાન ચાર્જિસની તીવ્રતાની નિશાની કોલમ એકમાં આપવામાં આવી છે

તેથી અમ ચાર્જની નિશાનીના આધારે તમે જુદી જુદી દિશામાં બળ મેળવશો જેથી કઈ દિશામાં આગળ વધશે આ કોલમ 1 અને કોલમ 2 ને અનુરૂપ તમારે તેને મેચ કરવું પડશે જેથી સમસ્યા શું છે

તેથી આ વિકલ્પ છે

તેથી ચાલો તે કરીએ તે ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક્સમાંથી એક સરળ સમસ્યા છે પરંતુ તમારે આ પ્રકારની સમસ્યામાં રહેવું પડશે તે તમે છો તે ખૂબ જ કાળજીપૂર્વક કરવા માટે હંમેશા ખૂબ જ સાવચેત રહેવું જોઈએ તમે તે કરી શકો છો

તેથી સૌ પ્રથમ પરિમાણ સમાન છે

તેથી  $q1$   $q2$   $q3$  તે બધા જ પરિમાણમાં સમાન છે હું કહી દઉં કે તે  $q$  બરાબર છે વાસ્તવમાં નહીં કારણ કે ત્યાં  $q$  પહેલેથી જ વપરાયેલ છે.

તો મને  $q$  આડંબર લખવા દો

તેથી આ  $q$  છે

તેથી મને અહીં પોઈન્ટ બાય પોઈન્ટ જવા દો પ્રથમ કિસ્સામાં તે બધા કોલમ વનમાં પોઈન્ટ  $p$  પર એક પોઈન્ટ છે જ્યાં  $p$  કહે છે  $q$  એક  $q$  બે બધા પોઝીટીવ આપો જો બધા પોઝીટીવ હોય તો તમે જુઓ આ એક પર છે તો  $q$  એક  $q$  બે છે તો આ  $q$  1 ડેશ છે

માફ કરશો  $q$  જે પહેલાથી જ મેટ્રિયુડ સમાન છે અને હવે આ વખતે તેઓ સમાન ચાર્જ છે

તેથી તે હકારાત્મક નકારાત્મક વાંધો નથી તે બધા કહે છે ઠીક છે તેઓ બધા હકારાત્મક છે તે મહત્વનું છે

તેથી આ બરાબર છે

તેથી એક બે ત્રણ ચાર પર અને અહીં આપણી પાસે ચાર્જ  $q$  છે તો ચાલો આપણે

આ બિંદુએ આ ચાર્જને કારણે બળ શોધી કાઢીએ  $q$  અહીંથી તમે જે સ્થિતિ જુઓ છો તે આની સાથે જ હશે દિશા અને ચારમાંથી આ એક ફરીથી એ હશે આ દિશા લાંબી છે જેથી પરિણામ આવે

તેથી પરિણામ આના જેવું કંઈક હશે કારણ કે એક અને સ્થાન એક અને ચાર પરના ચાર્જને કારણે હવે બે અને ત્રણની સ્થિતિને કારણે આ ફરીથી આ દિશામાં હશે અને આ આ દિશામાં હશે

તેથી આ ફરીથી આ દિશામાં હશે

તેથી આ  $y$  કેપ  $y$  હતી અને આ  $x$  છે

તેથી પરિણામી બળ પરિણામી બળ

$y$  સાથે છે દિશા વત્તા  $yk$  દિશા ઠીક છે તે પરિસ્થિતિમાં લાંબો છે પ્રથમ પરિસ્થિતિ પછી પછીની છે  $yh$   $q1$   $q2$  હકારાત્મક 3 4

નકારાત્મક  $q$  1  $q$  2 સકારાત્મક  $q$  3  $q$  4 નકારાત્મક

તેથી  $q$  1  $q$  2  $q$  1  $q$  2 હકારાત્મક  $q$  3  $q$  4 તો આ તે છે જે તમારી પાસે અહીં છે

તેથી હવે ઓહ ઠીક છે,

તેથી આ હકારાત્મક એક બે ત્રણ ચાર છે અને આ તમારો ચાર્જ છે  $q$  હવે જો તમે તેને જોશો તો આના કારણે ફરીથી બળ આ દિશામાં હશે અને તેના કારણે બળ આ દિશામાં હશે

તેથી પરિણામ આ દિશામાં હશે ઠીક છે આ તમારી  $x$  દિશા છે પણ પછી  $po$  ના કારણે શું થશે? સિઝન 2 આ હશે આ દિશા કહો સાથે આ હશે અને આ એક ત્રણને કારણે તે આ દિશામાં હશે ઠીક છે અહીં પણ કોઈ સમસ્યા નથી તે આ દિશામાં હશે

તેથી આ કિસ્સામાં પરિણામી બળ વત્તા  $x$  કેપ દિશા દંડ સાથે છે પછી આ એક કેસ પર આવો  $rq$  1  $q$  4 હકારાત્મક  $q$  2  $q$  3 નકારાત્મક

તેથી  $q$  1  $q$  4 હકારાત્મક  $q$  1  $q$  4 હકારાત્મક અને  $q$  2  $q$  3 નેગેટિવ

તેથી આ કિસ્સામાં ફરીથી એ જ વિશ્લેષણ જો હું તેના પર જઈશ તો આ બળ સાથે હશે.

આ દિશા આને કારણે અને એક બે ત્રણ ચારને કારણે સ્થાન ચાર પર ચાર્જને કારણે ઠીક છે મને તેનો થોડો આનંદ લેવા દો

તેથી આ આ દિશામાં હશે

તેથી પરિણામ આ દિશામાં હશે

તેથી પરિણામ આ દિશામાં હશે આ ચાર્જને કારણે પરિણામ આવશે એક અને ચાર પર અને બે અને ત્રણને કારણે બે અને ત્રણને કારણે આ હશે

તેથી આ બે અને ત્રણને

કારણે આ દિશામાં હશે અને 3ને કારણે તે ફરીથી આ સીધી દિશામાં હશે આયન

તેથી 2 અને 3 ના કારણે બળ નીચેની દિશામાં હશે પરંતુ શું તેઓ રદ કરે છે તે એટલા માટે નથી કારણ કે દળોની તીવ્રતા અલગ હશે

તેથી હું ફક્ત નોંધ કરું કે ડાઉન ફોર્સ મેગ્નિટ્યુડ ફોર્સ મેગ્નિટ્યુડ જો આપણે જોઈએ તો તમે જોશો એક અને ચાર પર કારણ કે તેઓ સમાન અંતરના અંતરે છે કારણ કે આ બિંદુથી  $o$

તેથી ફોર  $f_1$  મેગ્નિટ્યુડ મુજબ અને ચાર સેટ પર દબાણ કરો અને અહીં  $q$  બિંદુ પર ચારને કારણે કહો કે આ તીવ્રતા મુજબ હશે તે  $qq$  ડેશ વિભાજિત થશે  $4 \pi \epsilon_0$  આ અંતર 1 જમણા કારણે આ અંતર કેટલું હશે આ અંતર તમારું બમણું  $a$  છે અને આ અંતર  $b$  છે

તેથી પાયથાગોરસ વાગુ કરીને મારી પાસે  $b$  ચોરસ વત્તા 4 ચોરસ છે ઠીક છે તો હું આ કરીશ પાસે અને ફરીથી  $f$  2 બરાબર  $f$  3 છે તે  $qq$  ડેશ હશે ભાગ્યા  $4 \pi \epsilon_0$  એપ્સીલોન 0 આ અંતર  $a$  છે અને

તેથી તે ફક્ત એક ચોરસ વત્તા  $b$  ચોરસ હશે

તેથી તે ખૂબ જ સ્પષ્ટ છે કે 2 3 પર બળ  $uh$  હશે 1 4 પર બળ કરતાં વધુ

તેથી ટી આથી હવે તમે જુઓ છો કે આ નીચેનું બળ તે હશે જે 2 અને 3 ને કારણે છે તે વધારે હશે

તેથી આ કિસ્સામાં પરિણામી બળ પરિણામી બળ

નકારાત્મક  $y$  દિશામાં હશે હકીકતમાં હું તે તમારા માટે આ કરવા માટે છોડી શકું છું.

છેલ્લા કિસ્સામાં જ્યાં તમારું  $q$  1  $q$  3 હકારાત્મક  $q$  2  $q$  4 નકારાત્મક આ કિસ્સામાં જો તમે તેને બહાર કાઢો છો તો પરિણામ પરિણામી બળ સાથે હશે

નકારાત્મક  $x$  દિશા સાથે હશે જો તમે કામ કરો છો તે બહાર છે

તેથી જો તમે હવે અહીં વિકલ્પ જુઓ તો જો તમે તેને નોંધી લો તો તમને તે વિકલ્પ  $a$  સાચો લાગશે

તેથી જ્યારે તમામ હકારાત્મક માટે  $q$  એક  $q$  ટુ  $q$  થી કી હોય ત્યારે તે બળની દિશા વત્તા  $y$  રાખેલ સાથે મેળ ખાય છે.

$y$  દિશા જ્યારે  $q$  એક  $q$  બે ધન  $q$  ત્રણ ચાર ત્રણ હોય તો તે વત્તા  $x$  દિશા સાથે હોય છે અને  $q$  એક  $q$  ચાર કિસ્સામાં  $r$  તે માઈનસ  $y$  દિશા સાથે હોય તો અન્ય કિસ્સામાં તે  $x$  દિશા સાથે હશે

તેથી વિકલ્પ  $a$  એ છે આ ચોક્કસ સમસ્યામાં તેને ઠીક કરો સરળ સમસ્યા હતી હવે આ સમસ્યા પર આવીએ ઉહ 10 દળના કણથી પાવર માઈનસ 3 કિલોગ્રામ અને ચાર્જ 1 કૂલમ્બ શરૂઆતમાં આરામ પર હોય છે તે સમયે  $t$  0 બરાબર હોય છે તે કણ ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડના પ્રભાવ હેઠળ આવે છે અને તેની સાથે ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ સમય બદલાય છે.

$x$  દિશા સાથે છે  $i$  કેપ ઠીક છે

તેથી વિદ્યુત ક્ષેત્ર કંપનવિસ્તાર અને કોણીય આવર્તન આપવામાં આવે છે, માત્ર કણ પરના વિદ્યુત બળની અસરને ધ્યાનમાં લો પછી પછીના સમયે કણ દ્વારા પ્રાપ્ત કરેલ મીટર પ્રતિ સેકન્ડની મહત્તમ ઝડપ ઠીક છે, ચાલો આ સમસ્યા કરીએ.

2018  $z$  એડવાન્સમાં પૂછવામાં આવ્યું હતું

તેથી વિદ્યુત ક્ષેત્રને લીધે કણ પરનું બળ ફક્ત  $q$  માં  $e$  છે હવે આપણે મૂળભૂત રીતે ઝડપ અથવા વેગ શોધવાની છે

તેથી તમે અહીંથી જાણો છો કે તમે પ્રવેગક જાણો છો જે  $f$  બાય  $m$  છે.

ઠીક છે અને તે  $m$  દ્વારા  $qe$  છે તે એક સરળ સમસ્યા છે કારણ કે તમે જાણો છો કે પ્રવેગક  $dv$   $dt$  દ્વારા આપવામાં આવે છે અને ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ  $q$   $e$  સાઈન ઓમેગા  $t$  તરીકે આપવામાં આવે છે અને તે દિશા  $i$  સાથે છે.

કેપ તે  $x$  દિશા સાથે છે

તેથી તમારે વેગ શોધવા માટે તેને એકીકૃત કરવું પડશે ધારો કે શરૂઆતમાં તે વેગ જોખમમાં હોવાનું કહેવાય છે

તેથી  $v$  એ 0 થી અમુક વેગ  $v$   $dv$  ની બરાબર છે અને સંકલન તમારે તે સમય  $t$  બરાબર છે ત્યાંથી કરવું પડશે.

to 0 to some time  $t$

so  $qe$  0 by  $m$  સાઈન ઓમેગા  $t$  અને આ  $i$  cap સાથે છે

તેથી  $dt$  ઠીક છે વાસ્તવમાં આ ઠીક છે તો હું તેને  $qe$  0 બાય  $m$  0 થી  $t$  સાઈન આઈ કેપ લઈ શકું છું.

અહીં સાઈન ઓમેગા ટી ડીટી અને જો હું આને એકીકૃત કરું તો આ મને ફક્ત  $v$  માઈનસ 0  $v$  માઈનસ આપશે વાસ્તવમાં જો હું કહું કે તે  $v$  0 છે તો તમારી સમજણ માટે ઠીક છે મને આ રીતે લખવા દો તો પછી  $v$  ઓછા  $v$  0 જે બરાબર છે  $qe$  0 mi cap

દ્વારા અને જો તમે તેને એકીકૃત કરો છો તો તમે જાણો છો કે આ ઓમેગા દ્વારા માર્શનસ  $\cos \omega t$  હશે અને એકીકરણ મર્યાદા 0 થી  $t$  બનશે અને કારણ કે  $v = 0$  બરાબર 0 પ્રારંભિક ઝડપ 0 વેગ છે

તેથી મારી પાસે  $q_e = 0$  બાય છે  $m$  માર્શનસ ચિહ્ન મને અહીંથી બહાર કાઢવા દો પછી હું કેપ કરું અને જો હું ત્યાં મર્યાદા મૂકીશ તો મને કોસ ઓમેગા ટી માર્શનસ ઓમેગા અવ મળશે તો ચાલો હું બહાર

કાઢું કે તે માર્શનસ 1 હશે તો  $v_i$  એ તેને  $q_e = 0$  બાય  $m$  ઓમેગા તરીકે મેળવશે જે  $x$  દિશામાં છે અને મને તેને 1 ઓછા તરીકે લખવા દો કારણ કે ઓમેગા ટી જે આગળ છે હું તેને એક જ શબ્દમાં લખી શકું છું બી આઈ કેપ બે વાર  $q_e$  શૂન્ય બાય એમ ઓમેગા તે સાઈન સ્કેર ઓમેગા ટી બાય ટુ હશે બરાબર તો હવે મહત્તમ સ્પીડ મહત્તમ સ્પીડ વિશે શું સ્પષ્ટ છે કે જ્યારે આ વ્યક્તિ મહત્તમ અને મહત્તમ સાઈન બનશે ત્યારે તમને મહત્તમ ઝડપ મળશે ચોરસ ઓમેગા ટી બાય 2 એ ફક્ત 1 ની બરાબર છે તેથી મહત્તમ ઝડપ બમણી હશે  $q_e = 0$  બાય  $m$  ઓમેગા હવે તમામ મૂલ્યો આપવામાં આવે છે અને જો તમે બધી કિંમતો નીચે મૂકી તો તમામ મૂલ્યો સમાન છે.

એકમ  $si$  એકમ

તેથી તમે તે 2 મીટર પ્રતિ સેકન્ડ હશે

તેથી જવાબ ફક્ત 2 મીટર પ્રતિ સેકન્ડ હશે ઠીક છે ચાલો આપણે આ સમસ્યા કરીએ ઉહ આ ગૌસ કાયદા પર આધારિત સમસ્યા છે તેથી ચાલો આપણે તેને સૌ પ્રથમ કરીએ મને વાંચવા દો પ્રથમ શુલ્ક  $q = 2q$  અને  $4q$  એકસરખા છે 3 ડાઇવેક્ટ્રિક ઘન ગોળા 1 2 અને 3 માં વિતરિત કરવામાં આવે છે, જો ગોળાના કેન્દ્રથી  $r$  અંતરે બિંદુ  $p$  પર વિદ્યુત ક્ષેત્રની તીવ્રતા 1 2 3 અથવા  $e_1 e_2$  હોય તો તે અનુક્રમે  $r$  બાય 2  $r$  અને  $2r$  ત્રિજ્યાના ઘન ગોળા છે.

અનુક્રમે 2  $e_3$  પછી આ સાચો વિકલ્પ છે ઠીક ચાલો તે કરીએ તમારે ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ શોધવાનું છે ઉદાહરણ તરીકે પ્રથમ ગોળામાં તમે જુઓ છો કે તમને અહીં  $uh = p$  બિંદુ પર ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ શોધવાનું કહેવામાં આવે છે જે અહીં છે એક અંતર  $r$

તેથી તમારે

અહીં ત્રિજ્યા  $r$  નો ગૌસીયન ગોળા બરાબર દોરવો પડશે અને પછી ચાર્જ ત્યાં અંદર છે

તેથી કોઈ સમસ્યા નથી

તેથી તમારી પાસે અહીં ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર છે કહો  $e_1$  સ્ફિયર 1 તમારી પાસે વલય 1  $e_1$  માં  $4\pi r$  ચોરસ ચાર્જ છે અને બંધ કરો આ  $q$  અહીં અને એપ્સીલોન 0 વડે વિભાજિત થાય છે

તેથી વિદ્યુત ક્ષેત્ર ફક્ત  $q$  વડે ભાગ્યા  $4\pi$  એપ્સીલોન 0  $r$  ચોરસ બરાબર છે, તો આ તે છે જે તમારી પાસે પ્રથમ ગોળા માટે છે હવે બીજા ગોળાના બીજા ગોળા વિશે શું છે તે ફરીથી સમાન છે માત્ર અહીં ત્રિજ્યા છે ચાર્જ  $2q$  છે

તેથી ગોળા 2 માટે બીજો ગોળો તમને ફરીથી  $e_2$  મળશે તમે તેને દોરો કારણ કે ગોળા પોતે જ તમે તેને ગૌસીયન ગોળ તરીકે લઈ શકો છો

તેથી  $e_2 = 4\pi r$  ચોરસ ચાર્જ  $2q$  બાય એપ્સિલન 0 છે

તેથી  $e_2$  બરાબર બે વખત  $q$  ને  $4\pi$  એપ્સીલોન 0  $r$  ચોરસ વડે વિભાજિત કરો તરત જ તમે જોશો કે આ  $e_1$  ના બમણું છે ઠીક છે

તેથી  $e_2$  એ  $e_1$  કરતા મોટો છે કે તરત જ મને લાગે છે કે આહ પણ પછી જો તમે  $d$  અને  $c$  અને  $da$  અને  $b$  ને જોશો તો ઉહ હોઈ શકે નહીં

તેથી તેથી તમારે છેલ્લું એક પણ  $sp$  સ્ફિયર 3 શોધવાનું છે હવે આ કિસ્સામાં આ ગોળામાં ઘન ગોળાની ત્રિજ્યા હવે  $2r$   $2r$  છે પરંતુ ચાર્જ છે અને આ ચાર્જ  $4q$   $4q$  સમાનરૂપે વિતરિત કરવામાં આવે છે પરંતુ તમને ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર શોધવા માટે કહેવામાં આવે છે એક બિંદુ  $p$  જે

ગોળાના ઘન ગોળાની અંદરની અંદર છે અને તે  $r$  અંતરે છે

તેથી તમે તેને તમારા ગૌસીયન ગૌસીયન ગોળા તરીકે લો આ તમારો ગૌસીયન ગોળો છે જેથી તે  $4\pi r$  ચોરસમાં વિદ્યુત ક્ષેત્ર હશે અને તમારે તે શોધવાનું રહેશે.

અહીં બંધ ચાર્જ હવે વસૂલવામાં આવે છે અને બંધ તમે એકસરખી રીતે વિતરિત જોશો

તેથી એકમ વોલ્યુમ દીઠ ચાર્જ કરો કે જે તમે જાણો છો કે સમગ્ર ઘન ગોળામાં તે  $4q$  ભાગ્યા  $4$  દ્વારા  $3\pi r$  ક્યુબ હશે અહીં  $r$  ત્રિજ્યા  $2r$  બરાબર છે

તેથી  $2r$  ક્યુબ છે

તેથી તે એકમ દીઠ ચાર્જ છે વોલ્યુમ

તેથી ગૌસીયન ગોળામાં વોલ્યુમ છે

તેથી  $q$  બંધ કરવું સરળ છે એક  $q$  બંધ કરવું તે એકમ વોલ્યુમ દીઠ ચાર્જ છે અને ગૌસીયન ગોળાના વોલ્યુમ જે ચાર બાય ત્રણ પી આર ક્યુબ છે

તેથી જો તમે તેને બહાર કાઢશો તો તમે જોશો કે આ ફક્ત  $q$  બાય 2 હશે

તેથી આ સૂચવે છે કે તમારું  $e_3$  બરાબર છે  $q$  વડે ભાગ્યા વાસ્તવમાં 4 પાછા એપ્સીલોન 0 આર ચોરસ અને પછી આ તમારો અડધો ભાગ છે

તેથી આ  $e_1$  નો અડધો છે તો

ઠીક છે

તેથી કોણ શું વિકલ્પ સાચો છે

તેથી તમે જોઈ શકો છો કે આ સમસ્યામાં તમારા વિકલ્પો  $c$  સાચા છે કારણ કે  $e_3$  એ  $e_1$  કરતા ઓછો છે અને  $e_2$  એ  $e_1$  કરતા

મોટો છે

તેથી વિકલ્પ ૩ અહીં સાચો વિકલ્પ છે ઠીક છે, આખરે ચાલો હું આ સમસ્યાને ધ્યાનમાં લઈએ .

ઇલેક્ટ્રિક ઉદ્દેશીય ઉદ્દેશીય  $e_0$  તે એક્સ ડાયર સાથે છે ction ઓફે  $e_0$  એ આ ક્ષેત્રને કારણે આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે તે ક્ષેત્ર દ્વારા સતત પ્રવાહ છે, તમારે તે શોધવાનું છે જે આ 2011 માં પૂછવામાં આવ્યું હતું, તમે જાણો છો કે પ્રવાહ આપેલ છે તમે આ સૂત્ર અને બિંદુ જાણો છો  $ds$  હવે અહીં ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ એક અચલ છે

તેથી તમે ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડને બહાર કાઢી શકો છો જેથી તમને ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ મળશે અને વાસ્તવમાં ઠીક છે આ તે છે જે તમે મેળવવા જઈ રહ્યા છો અને આ તમને ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડને  $s$  ફેક્ટર ડોટમાં આપશે.

સપાટીના ક્ષેત્રફળના વેક્ટરનું ઉત્પાદન તમારે હવે ગણતરી કરવાની છે આ સપાટી વિસ્તાર વેક્ટર  $s$  આ દ્વારા આપવામાં આવશે તમે જાણો છો કે આ રેખાઓનું કોસ ઉત્પાદન બાજુઓનું કોસ ઉત્પાદન છે જેથી તે આ બાજુ હશે આ બાજુ છે તે માત્ર  $y$  દિશામાં છે  $a$  એ કેપ છે અને તમે આની સાથે કોસ પ્રોડક્ટ લો છો અને તે તમારું  $a$  છે તે ફક્ત  $x$  અને  $z$  સાથે છે

તેથી તમારી પાસે  $ai$  ખસ  $ak$  કેપ છે અને જો તમે તે કરો છો તો પ્રથમ એક  $z$  કોસ હું તમને માઈનસ  $k$  આપીશ.

અને

તેથી એક ચોરસ આ તમને આપશે માઈનસ  $k$  અને  $z$  અને  $z$  કોસ  $k$  તમને સરળ રીતે  $i$  કેપ આપવા જઈ રહ્યા છે

તેથી તમારી પાસે આ છે તે ઠીક છે તેનો અર્થ એ છે કે જો હું તેને લખીશ તો હું તેને આ રીતે લખી શકું છું મેં  $kk$  રાખ્યું છે જેથી ફલક્સ ઉદ્દેશીય ડોટ છે  $e_0 i \text{ cap dot } a \text{ square } i \text{ cap minus } k \text{ cap}$  ઠીક તે ખૂબ જ સરળ છે તમારી પાસે ખાલી  $e$  શૂન્ય એક ચોરસ બધુ બરાબર હશે

તેથી કયો વિકલ્પ સાચો વિકલ્પ  $c$  એ સાચો સાચો છે ઠીક છે

તેથી આજે હું આશા રાખું છું કે તમને ફાયદો થયો હશે ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક્સ પર આ સમસ્યાઓ હલ કરીને