



## PHYSICS

### NCERT - NCERT Physics(Gujarati)

### વિદ્યુતભારો અને ક્ષેત્રો

#### Example

1. એક ધાતુના ગોળાને સ્પર્શ્યા વિના તમે તેને કેવી રીતે ધન વિદ્યુતભારિત કરી શકશો ?



Watch Video Solution

2. એક પદાર્થમાંથી બીજા પદાર્થમાં દર સેકન્ડે  $10^9$  ઇલેક્ટ્રોન જતા હોય તો બીજા પદાર્થ પર કુલ 1C વિદ્યુતભાર થવા માટે કેટલો સમય લાગશે



[Watch Video Solution](#)

3. એક પ્યાલા પાણીમાં કેટલા ધન અને ઋણ વિદ્યુતભારો હશે?



[Watch Video Solution](#)

4. બે બિંદુવતુ વિધુતભારો વચ્ચેના સ્થિતવિધુત બળ માટેનો કુલંબનો નિયમ અને બે સ્થિર બિંદુવતુ દળો વચ્ચેના ગુરુત્વબળ માટેનો ન્યૂટનનો નિયમ એ બંનેનો આધાર વિધુતભારો/દળો વચ્ચેના અંતરના વ્યસ્ત-વર્ગ પર છે. ઇલેક્ટ્રોન અને પ્રોટીન વચ્ચે લાગતા આ બળોના માનના ગુણોત્તર પરથી તેમની પ્રબળતાની સરખામણી કરો.



[Watch Video Solution](#)

5. બે બિંદુવતુ વિધુતભારો વચ્ચેના સ્થિતવિધુત બળ માટેનો કુલંબનો નિયમ અને બે સ્થિર બિંદુવતુ દળો વચ્ચેના ગુરુત્વબળ માટેનો ન્યૂટનનો નિયમ એ બંનેનો

આધાર વિદ્યુતભારો/દળો વચ્ચેના અંતરના વ્યસ્ત-વર્ગ પર છે. બે પ્રોટોન વચ્ચે લાગતા આ બળોના માનના ગુણોત્તર પરથી તેમની પ્રબળતાની સરખામણી કરો.



[Watch Video Solution](#)

6. બે બિંદુવતુ વિદ્યુતભારો વચ્ચેના સ્થિતવિદ્યુત બળ માટેનો કુલંબનો નિયમ અને બે સ્થિર બિંદુવતુ દળો વચ્ચેના ગુરુત્વબળ માટેનો ન્યૂટનનો નિયમ એ બંનેનો આધાર વિદ્યુતભારો/દળો વચ્ચેના અંતરના વ્યસ્ત-વર્ગ પર છે. ઇલેક્ટ્રોન અને પ્રોટોન  $1\text{\AA}$  ( $= 10^{-10}m$  દૂર હોય ત્યારે તેમના પરસ્પર આકર્ષણ બળથી ઉદ્ભવતા ઇલેક્ટ્રોન

અને પ્રોટોનના પ્રવેગ શોધો.  $(m_p) = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ ,

$m_e = 9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$ .

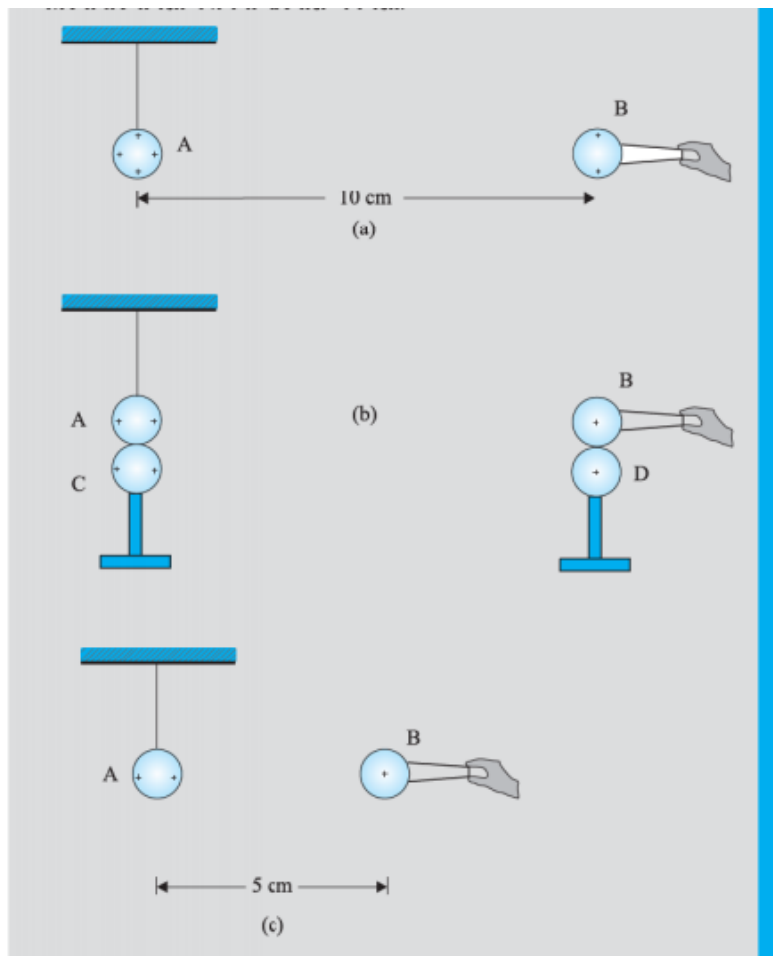


**Watch Video Solution**

7. ધાતુના વિદ્યુતભારિત ગોળા Aને નાયલોનની દોરી વડે લટકાવેલ છે. આકૃતિ 1.7(a)માં દર્શાવ્યા મુજબ અવાહક હાથા (હેન્ડલ) વડે પકડેલ બીજો વિદ્યુતભારિત ગોળો B, Aની નજીક એવી રીતે લાવવામાં આવે છે કે તેમનાં કેન્દ્રો વચ્ચેનું અંતર 10 cm હોય. આનાથી થતું Aનું અપાકર્ષણ નોંધવામાં આવે છે. (દાખલા તરીકે, એક પ્રકાશકિરણ વડે તેને પ્રકાશિત કરી પડદા પર તેનું આવર્તન સ્થાનાંતર

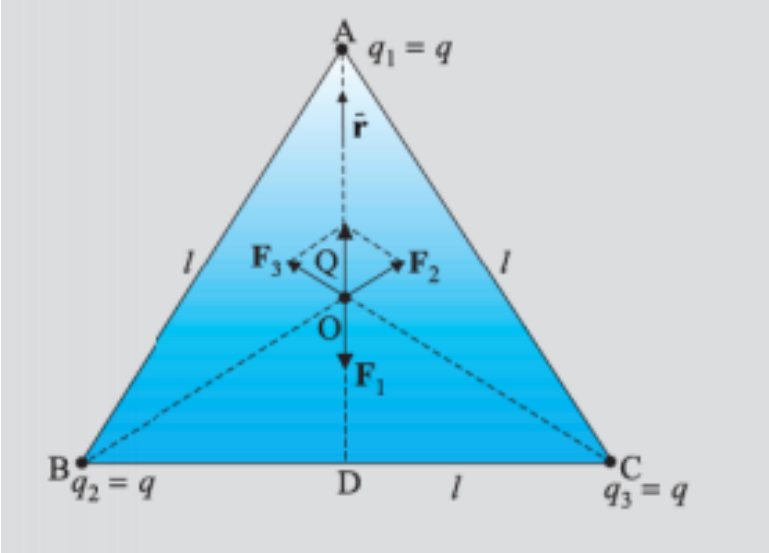
માપીને). A અને B ગોળાઓને અનુક્રમે C અને D વિદ્યુતભારરહિત ગોળાઓ સાથે આકૃતિ 1.7(b)માં દર્શાવ્યા મુજબ સ્પર્શ કરાવવામાં આવે છે. હવે C અને Dને દૂર કરી Bને Aની નજીક તેમનાં કેન્દ્રો વચ્ચેનું અંતર 5.0 cm થાય તેમ લાવવામાં આવે છે [આકૃતિ 1.7(c)]. કુલંબના નિયમના આધારે Aનું અપાકર્ષણ કેટલું થશે? A અને C ગોળાઓ તથા B અને D ગોળાઓનાં પરિમાણ સમાન છે. A અને B નાં કેન્દ્રો વચ્ચેના અંતરની સરખામણીએ

તેમનાં પરિભાણ અવગણો.



Watch Video Solution

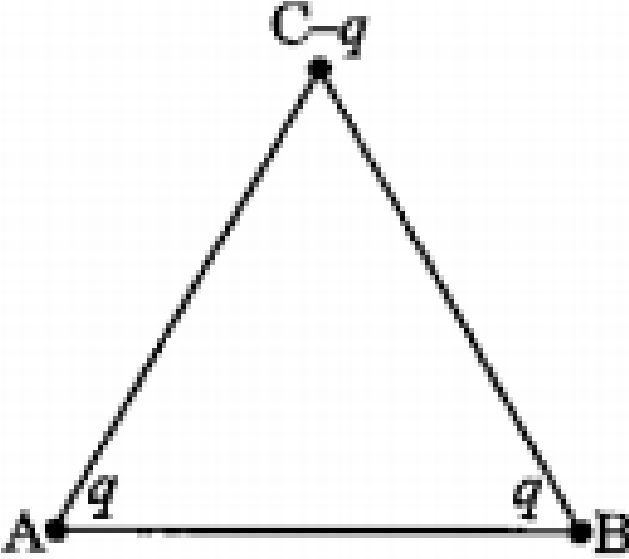
8. l લંબાઈના સમબાજુ ત્રિકોણના શિરોબિંદુઓ પર ત્રણ વિદ્યુતભારો  $q_1, q_2, q_3$  દરેક  $q$  બરાબર છે, તેવા મૂકેલ છે. આકૃતિ 1.9માં દર્શાવ્યા મુજબ ત્રિકોણના મધ્યકેન્દ્ર પર મૂકેલા વિદ્યુતભાર  $Q$  ( $q$  જેવા જ ચિત્ર સાથે) પર લાગતું બળ કેટલું હશે?



Watch Video Solution



9. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ  $q$ ,  $q$  અને  $-q$  વિદ્યુતભારોને સમબાજુ ત્રિકોણના શિરોબિંદુઓ પર મૂકવામાં આવે છે. દરેક વિદ્યુતભાર પર કેટલું બળ લાગશે?



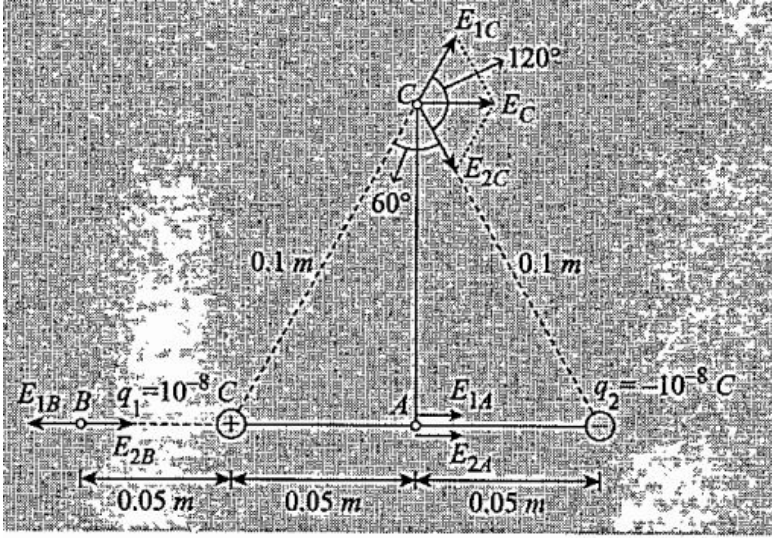
[Watch Video Solution](#)

10. એક ઈલેક્ટ્રોન  $2.0 \times 10^4 NC^{-1}$  જેટલી તીવ્રતાવાળા સમાન વિદ્યુતક્ષેત્રમાં  $1.5cm$  જેટલું પતન ગુરુત્વ મુક્ત અવકાશમાં કરે છે. (આકૃતિ (a)) ત્યારબાદ આ વિદ્યુતક્ષેત્રનું મૂલ્ય તેટલું જ રાખી તેની દિશા ઊલટાવવામાં આવે છે અને તેમાં એક પ્રોટોન પણ આટલું જ પતન કરે છે. (આકૃતિ (b)), તો આ માટે બંનેએ લીધેલો સમય ગણો.  $m_e = 9.1 \times 10^{-31}kg$ ,  $m_p = 1.7 \times 10^{-27}kg$  અને  $e = 1.6 \times 10^{-19}C$  લો.



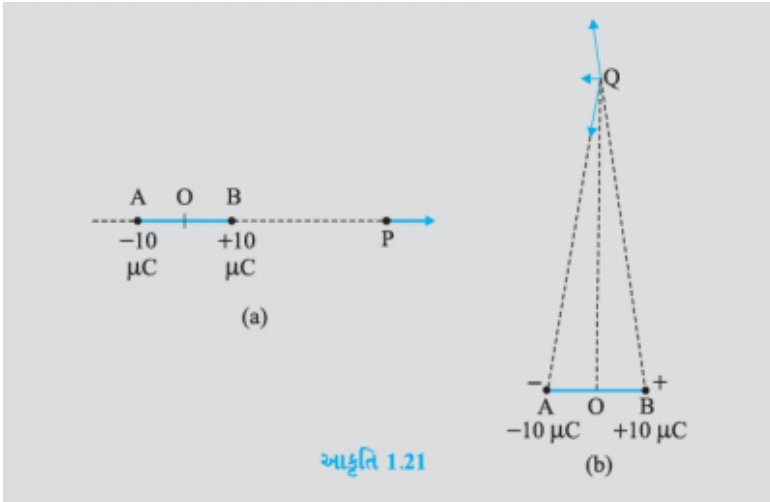
[Watch Video Solution](#)

11. આકૃતિમાં દર્શાવેલા પ્રમાણે  $0.1m$  અંતરે રહેલા બે બિંદુવત વિદ્યુતભરો  $q_1 = 10^{-8}C$  અને  $q_2 = -10^{-8}C$ ને કારણે બિંદુઓ A, B, C આગળ વિદ્યુતક્ષેત્રો શોધો.



Watch Video Solution

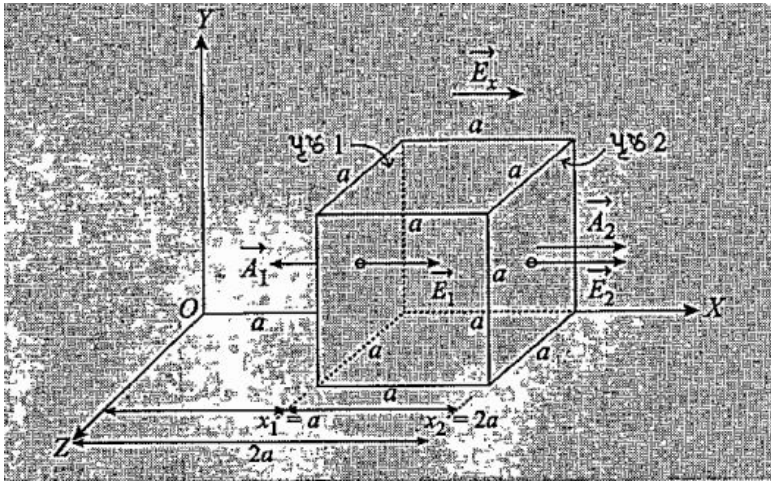
12. બે વિદ્યુતભારો  $\pm 10\mu C$  એકબીજાથી 5.0 mm અંતરે મૂકેલા છે. (a) આકૃતિ 1.21(a)માં દર્શાવ્યા મુજબ સાયપોલની અક્ષ પરના, તેના કેન્દ્રથી 15 cm દૂર ધન વિદ્યુતભાર બાજુ આવેલા P બિંદુએ અને (b) આકૃતિ 1.21(b)માં દર્શાવ્યા મુજબ તેમાંથી પસાર થતી અને અક્ષને લંબ રેખા પર 15 cm દૂર રહેલા Q બિંદુએ વિદ્યુતક્ષેત્ર શોધો.



13. આકૃતિમાં વિદ્યુતક્ષેત્રના ઘટકો  $E_x = \alpha \frac{x^1}{2}$  ,  
 $E_y = E_z = 0$  છે. (જ્યાં  $\alpha = 800 \frac{N}{C} \frac{m^1}{2}$ )

આકૃતિમાંનાં ઘનમાંથી પસાર થતું વિદ્યુતીય ફ્લક્સ શોધો.

આ ઘન માટે બાજુની લંબાઈ  $a = 0.1m$  છે.

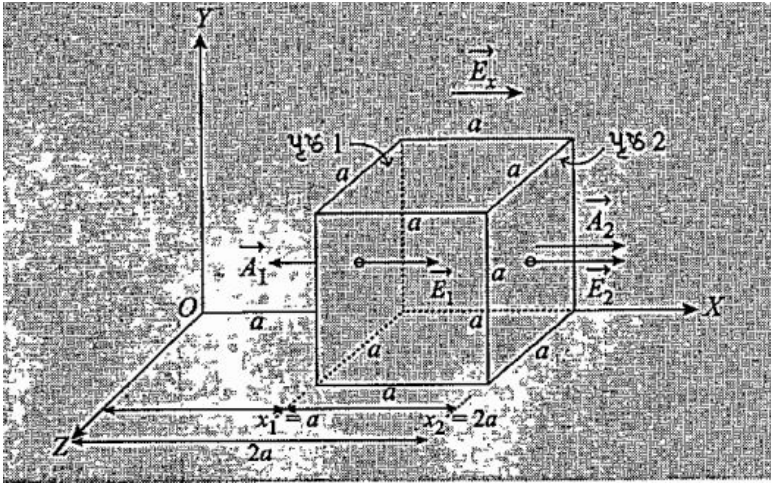


14. આકૃતિમાં વિદ્યુતક્ષેત્રના ઘટકો

$E_x = \alpha x^{\frac{1}{2}}$ ,  $E_y = E_z = 0$  છે. (જ્યાં  $\alpha = 800$

$\text{N/Cm}^{\frac{1}{2}}$ ) આ ઘનમાં ઘેરાયેલો વિદ્યુતભાર શોધો. આ

ઘન માટે બાજુની લંબાઈ  $a = 0.1\text{m}$  છે.



Watch Video Solution

15. આકૃતિમાં દર્શાવેલા  $5\text{cm}$  ત્રિજ્યા અને  $20\text{cm}$  લંબાઈ

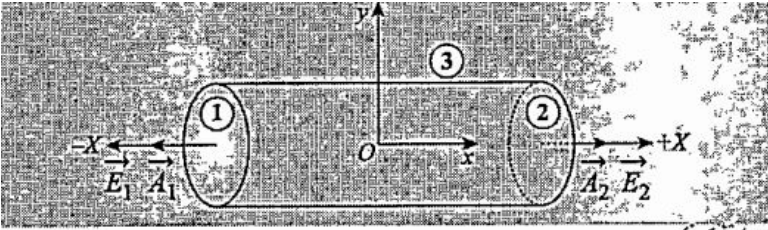
ધરાવતા સમક્ષિતિજ નળાકારના મધ્યકેન્દ્ર  $O$  થી  $+X$

દિશામાં વિદ્યુતક્ષેત્ર  $200 \frac{i^N}{C}$ ,  $O$  -

$X$

$-200 \frac{i^N}{C}$  છે. આ નળાકારની બે સમતલીય

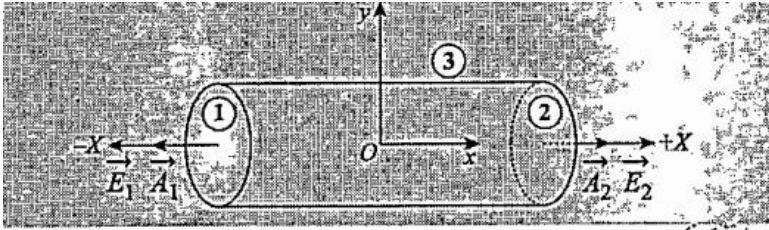
સપાટીઓમાંથી પસાર થતું ચોખ્ખું વિદ્યુતીય ફ્લક્સ શોધો.



Watch Video Solution

16. આકૃતિમાં દર્શાવેલા  $5\text{cm}$  ત્રિજ્યા અને  $20\text{cm}$  લંબાઈ ધરાવતા સમક્ષિતિજ નળાકારના મધ્યકેન્દ્ર  $O$  થી  $+X$  દિશામાં વિદ્યુતક્ષેત્ર  $200 \frac{i^N}{C}$ ,  $O$  -  $X$

$-200 \frac{i^N}{C}$  છે. આ નળાકારની વક્ર સપાટીમાંથી પસાર થતું વિદ્યુતીય ફ્લક્સ કેટલું હશે ?



Watch Video Solution



17. આકૃતિમાં દર્શાવેલા  $5\text{cm}$  ત્રિજ્યા અને  $20\text{cm}$  લંબાઈ

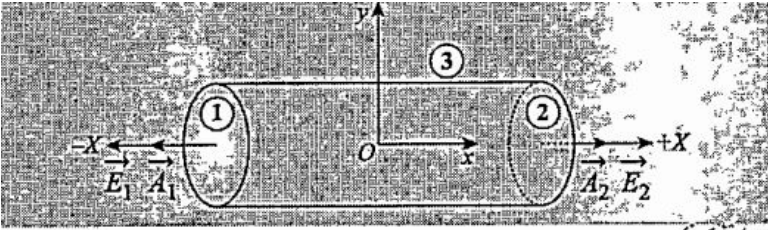
ધરાવતા સમક્ષિતિજ નળાકારના મધ્યકેન્દ્ર  $O$  થી  $+X$

દિશામાં વિદ્યુતક્ષેત્ર  $200 \frac{i^N}{C}$  ,  $O$  -

$X$

$-200 \frac{i^N}{C}$  છે. આ નળાકારમાંથી બહાર આવતું ચોખ્ખું

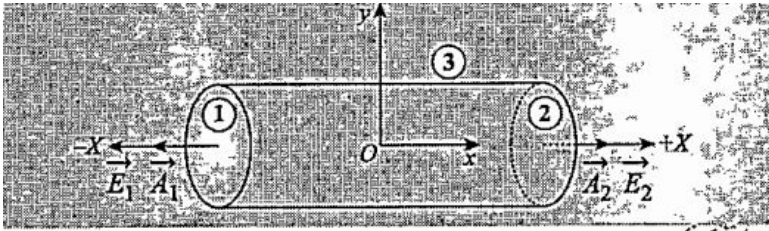
વિદ્યુતીય ફ્લક્સ શોધો.



Watch Video Solution

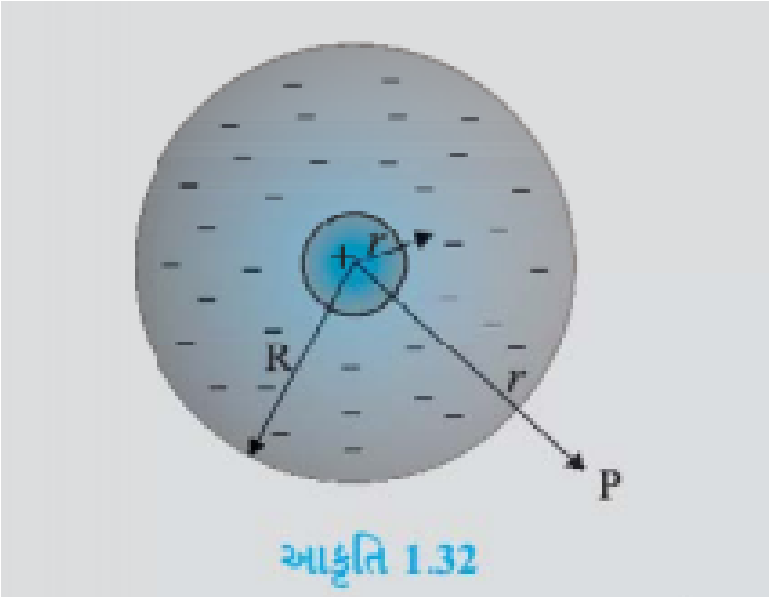
18. આકૃતિમાં દર્શાવેલા  $5\text{cm}$  ત્રિજ્યા અને  $20\text{cm}$  લંબાઈ ધરાવતા સમક્ષિતિજ નળાકારના મધ્યકેન્દ્ર  $O$  થી  $+X$  દિશામાં વિદ્યુતક્ષેત્ર  $200 \frac{i^N}{C}$ ,  $O$  -  $X$

$-200 \frac{i^N}{C}$  છે. નળાકારમાં ઘેરાયેલો ચોખ્ખો વિદ્યુતભાર શોધો.



Watch Video Solution

19. પરમાણુ માટેના પ્રારંભિક મોડેલમાં,  $Ze$  વિદ્યુતભાર ધરાવતું ધન વિદ્યુતભારિત બિંદુવતું ન્યુક્લિયસ તેની આસપાસ  $R$  ત્રિજ્યા સુધી નિયમિત ઘનતાના ઋણ વિદ્યુતભાર વડે ઘેરાયેલું છે. સમગ્રપણે પરમાણુ તટસ્થ છે. આ મોડેલ માટે ન્યુક્લિયસથી  $r$  અંતરે વિદ્યુતક્ષેત્ર કેટલું હશે?





Watch Video Solution

## Exercise

1.  $1.2 \times 10^{-7} C$  અને  $3 \times 10^{-7} C$  વિદ્યુતભાર ધરાવતા અને એકબીજાથી હવામાં 30 cm અંતરે રહેલા બે વિદ્યુતભારિત ગોળાઓ વચ્ચે કેટલું બળ લાગે?



Watch Video Solution

2. હવામાં રાખેલા  $0.4 \mu C$  જેટલા વિદ્યુતભારો ધરાવતા એક ખૂબ નાના ગોળા પર,  $-0.8 \mu C$  જેટલો વિદ્યુતભાર

ધરાવતા બીજા ખૂબ નાના ગોળા દ્વારા લગાડવામાં આવતું કુલંબીય બળ  $0.2N$  હોય તો આ બે ગોળાઓ વચ્ચેનું અંતર શોધો.



[Watch Video Solution](#)

3. હવામાં રાખેલા  $0.4\mu C$  જેટલા વિદ્યુતભારો ધરાવતા એક ખૂબ નાના ગોળા પર,  $-0.8\mu C$  જેટલો વિદ્યુતભાર ધરાવતા બીજા ખૂબ નાના ગોળા દ્વારા લગાડવામાં આવતું કુલંબીય બળ  $0.2N$  હોય તો પહેલાં ગોળા વડે બીજા ગોળા પર લગાડવામાં આવતું કુલંબીય બળ કેટલું હશે ?



[Watch Video Solution](#)

4. દર્શાવો કે, ગુણોત્તર  $k \frac{e^2}{Gm_e m_p}$ ) એ પરિમાણરહિત છે.

આ ગુણોત્તરનું મૂલ્ય શોધો. તે શું દર્શાવે છે ?



[Watch Video Solution](#)

5. કોઈપણ પદાર્થ ધારણ કરેલો વિદ્યુતભાર ક્વોન્ટમીકૃત હોય છે.(એટલે કે ક્વોન્ટમીકરણ પામેલો હોય છે.) આ વાક્યનો અર્થ જણાવો.



[Watch Video Solution](#)

6. સ્થળ એટલે કે મોટા માપક્રમ પર વિદ્યુતભારો સાથે કામ કરતી વખતે આપણે વિદ્યુતભારનું ક્વૉન્ટીફિકેશન શા માટે અવગણી શકીએ છીએ?



[Watch Video Solution](#)

7. "જ્યારે કાયના સળિયાને રેશમી કાપડ સાથે ઘસવામાં આવે છે ત્યારે તે બંને વિદ્યુતભારિત થાય છે." આવા ઉદાહરણોમાં વિદ્યુતભારનું સંરક્ષણ કેવી રીતે થાય છે, તે સમજાવો.



[Watch Video Solution](#)

8.  $10\text{cm}$  જેટલી બાજુની લંબાઈ ધરાવતા ચોરસ  $ABCD$  નાં શિરોબીંદુઓ પર અનુક્રમે  $+2\mu\text{C}$ ,  $-5\mu\text{C}$ ,  $+2\mu\text{C}$  અને  $-5\mu\text{C}$  જેટલા બિંદુવત વિદ્યુતભારો આવેલાં છે. તો આ તંત્ર વડે, ચોરસના મધ્યકેન્દ્ર પર મૂકેલા  $+1\mu\text{C}$  જેટલા બિંદુવત વિદ્યુતભાર પરનું પરિણામી કુલંબીય બળ શોધો.



[Watch Video Solution](#)

9. સ્થિત વિદ્યુત ક્ષેત્ર રેખા એ સળંગ વક્ર છે. એટલે કે ક્ષેત્ર રેખાને અચાનક ભંગાણો (ગાબડાં, વિચ્છેદ) ન હોઈ શકે. આવું શા માટે?







Watch Video Solution

10. બે વિદ્યુતક્ષેત્ર રેખાઓ શા માટે એકબીજાને છેદી શકતી નથી ?



Watch Video Solution

11. બે બિંદુવત વિદ્યુતભારો  $q_A = 3\mu C$  અને  $q_B = -3\mu C$  શૂન્યવકાશમાં એકબીજાથી  $20cm$  અંતરે આવેલા છે. આ બે વિદ્યુતભારોને જોડતા રેખાખંડ  $\overline{AB}$  નાં મધ્યબિંદુ આગળ વિદ્યુતક્ષેત્ર શોધો.



Watch Video Solution

12. બે બિંદુવત્ વિદ્યુતભારો  $q_A = 3\mu C$  અને  $q_B = -3\mu C$  એકબીજાથી શૂન્યાવકાશમાં  $20cm$  દૂર રહેલા છે.

(a) બે વિદ્યુતભારોને જોડતી રેખાના મધ્યબિંદુ O આગળ વિદ્યુતક્ષેત્ર કેટલું હશે?

(b) જો  $1.5 \times 10^{-9}C$  માન ધરાવતો એક ઋણ પરિક્ષણ વિદ્યુતભાર આ બિંદુએ મૂકવામાં આવે, તો તેના પર લાગતું બળ કેટલું હશે?



**Watch Video Solution**

13. એક તંત્રમાં બે બિંદુવત વિદ્યુતભારો

$$q_A = 2.5 \times 10^{-7} C \text{ અને } q_B = -2.5 \times 10^{-7} C$$

અનુક્રમે બિંદુ A (0,0, -15) cm અને B = (0, 0, +15) cm

આગળ આવેલા છે. તો આ તંત્રનો કુલ વિદ્યુતભાર તથા

વિદ્યુત ડાઈપોલ મોમેન્ટ શોધો.



[Watch Video Solution](#)

14.  $5 \times 10^4 NC^{-1}$  જેટલા સમાન વિદ્યુતક્ષેત્રમાં ક્ષેત્ર

સાથે  $30^\circ$  ના ખૂણે મુકેલી  $4 \times 10^{-9} cm$  જેટલી

ડાઈપોલ મોમેન્ટવાળી વિદ્યુતીય ડાઈપોલ પર લગાડવામાં

આવતું ટોર્ક શોધો.



Watch Video Solution

15. ઊન સાથે ઘસેલા એક પોલીથીન ટુકડા પર  $3 * 10^{-7}C$  ઋણ વિદ્યુતભાર છે. સ્થાનાંતરિત થયેલા ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યા શોધો. તેઓ શાના પરથી શાના પર સ્થાનાંતરિત થયા છે ?



Watch Video Solution

16. પોલીથીનના એક ટુકડાને ઊન (wool) સાથે ઘસતા આ ટુકડો  $3 \times 10^{-7}C$  નો ઋણ વિદ્યુતભાર પ્રાપ્ત કરે છે.

શું અત્રે ઊનથી પોલીથીન તરફ દળનો વિનિમય થયો હશે ?



[Watch Video Solution](#)

17. તાંબાના વિદ્યુતભારિત કરેલા બે ખૂબ નાના ગોળાઓ A અને B ના કેન્દ્રો વચ્ચેનું અંતર  $50\text{cm}$  છે. દરેક ગોળો  $6.5 \times 10^{-7}\text{C}$  જેટલો વિદ્યુતભાર ધરાવે છે. તેમની વચ્ચેનું પારસ્પરિક અપાકર્ષી કુલંબીય બળ શોધો.



[Watch Video Solution](#)

18. તાંબાના વિદ્યુતભારિત કરેલા બે ખૂબ નાના ગોળાઓ A અને B ના કેન્દ્રો વચ્ચેનું અંતર  $50\text{cm}$  છે. દરેક ગોળો  $6.5 \times 10^{-7}\text{C}$  જેટલો વિદ્યુતભાર ધરાવે છે. જો તેમની પરના વિદ્યુતભારનું મૂલ્ય બમણું કરવામાં આવે અને તેમની વચ્ચેનું અંતર અડધું કરવામાં આવે તો તેમની વચ્ચેનું નવું કુલંબીય બળ કેટલું બનશે ?



[Watch Video Solution](#)

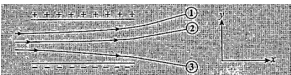
19. ઉપરોક્ત દાખલામાં A અને B ગોળાઓની ત્રિજ્યાઓ સમાન હોય તથા એટલી જ સાઈઝના ગોળા C ને પહેલા A

સાથે સંપર્કમાં લાવી A થી છૂટો પાડ્યા બાદ B સાથે સંપર્કમાં લાવીને B થી છૂટો પાડવામાં આવે છે. હવે, A અને B ને પ્રારંભિક અંતરે રાખતા તેમની વચ્ચેનું નવું કુલંબીય બળ કેટલું બનશે ?



[Watch Video Solution](#)

20. આકૃતિમાં સમાન વિદ્યુતક્ષેત્રમાંથી પસાર થતા ત્રણ વિદ્યુતભારિત કણોના ગતિમાર્ગો દર્શાવેલ છે.તેમના પરના વિદ્યુતભારોના ચિન્હ નક્કી કરો. તેમાંથી કયા કણ માટે વિદ્યુતભાર અને દળનો ગુણોત્તર સૌથી મોટો છે ?





Watch Video Solution

21. એકસમાન વિદ્યુતક્ષેત્ર  $E = 3 \times 10^3 N/C$  નો વિચાર કરો.

(a)  $yz$  સમતલને સમાંતરે જેનું સમતલ હોય તેવા  $10cm$  ની બાજુવાળા ચોરસમાંથી આ ક્ષેત્રનું ફ્લક્સ કેટલું હશે?

(b) જો વિદ્યુતક્ષેત્ર જ ચોરસના સમતલને દોરેલો લંબ  $x -$  સાથે  $60^\circ$  નો કોણ બનાવે તો તેમાંથી ફ્લક્સ કેટલું હશે?



Watch Video Solution



22.  $E = 3 \times 10^3 \text{ i} \wedge \frac{N}{C}$  જેટલા સમાન વિદ્યુતક્ષેત્રમાં જ્યારે આ ચોરસને ઘેરેલો લંબ, X અક્ષ સાથે  $60^\circ$  નો ખૂણો બનાવે ત્યારે આ ચોરસમાંથી પસાર થતું વિદ્યુતીય ફ્લક્સ શોધો.



[Watch Video Solution](#)

23. 20 cmની બાજુવાળા એક ઘન કે જેની બાજુઓ યામ સમતલોને સમાંતર રાખેલ હોય તેમાંથી સ્વાધ્યાય 1.15માં દર્શાવેલ વિદ્યુતક્ષેત્રનું ફ્લક્સ કેટલું હશે?



[Watch Video Solution](#)

24. એક બંધ બોક્સમાંથી  $8 \times 10^3 N \frac{m^2}{C}$  જેટલું ચોખ્ખું વિદ્યુતીય ફ્લક્સ બહાર આવે છે. આ બોક્સ વડે ઘેરાતો ચોખ્ખો વિદ્યુતભાર શોધો.



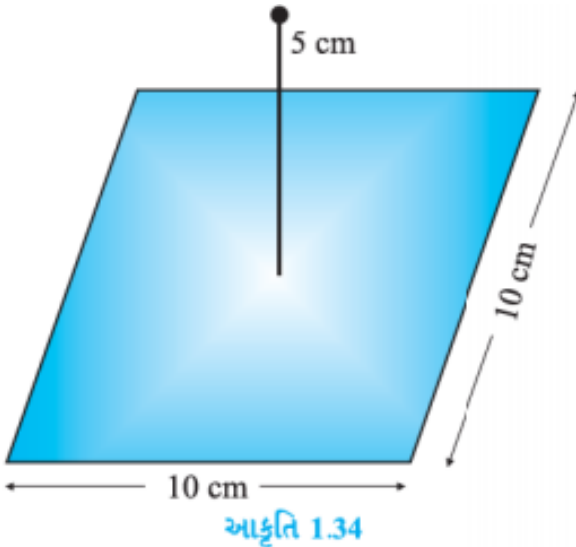
[Watch Video Solution](#)

25. એક બંધ બોક્સમાંથી  $8 \times 10^3 N \frac{m^2}{C}$  જેટલું ચોખ્ખું વિદ્યુતીય ફ્લક્સ બહાર આવે છે. જો આ બોક્સ સાથે સંકળાતું ચોખ્ખું વિદ્યુતીય ફ્લક્સ શૂન્ય હોત તો શું આવું કહી શકાય કે આ બોક્સમાં કોઈ જ વિદ્યુતભાર નથી ? તમારા જવાબ માટે કારણ આપો.



Watch Video Solution

26. આકૃતિ 1.34માં દર્શાવ્યા મુજબ 10 cm બાજુવાળા એક ચોરસના કેન્દ્રથી બરાબર ઉપર 5 cm અંતરે  $+10\mu C$  બિંદુવતું વિદ્યુતભાર રહેલો છે. ચોરસમાંથી વિદ્યુત ફ્લક્સનું મૂલ્ય કેટલું હશે ? (સૂચન : ચોરસને 10 cmની ધારવાળા ઘનની એક બાજુ તરીકે વિચારો.)





Watch Video Solution

27. કેન્દ્ર પર રહેલા એક બિંદુવત વિદ્યુતભારને કારણે તેને ઘેરી લેતા  $10\text{cm}$  ત્રિજ્યાવાળા ગોળાકાર બંધ પૃષ્ઠ સાથે  $-1 \times 10^3 \text{N} \frac{\text{m}^2}{\text{C}}$  જેટલું ચોખ્ખું વિદ્યુતીય ફ્લક્સ સંકળાય છે. જો આ પૃષ્ઠની ત્રિજ્યા બમણી કરવામાં આવે તો તેની સાથે સંકળાતું વિદ્યુતીય ફ્લક્સ કેટલું બનશે ?



Watch Video Solution

28. કેન્દ્ર પર રહેલા એક બિંદુવત વિદ્યુતભારને કારણે તેને ઘેરી લેતા  $10\text{cm}$  ત્રિજ્યાવાળા ગોળાકાર બંધ પૃષ્ઠ સાથે  $-1 \times 10^3 \text{N} \frac{\text{m}^2}{\text{C}}$  જેટલું ચોખ્ખું વિદ્યુતીય ફ્લક્સ સંકળાય છે. ઘેરાતો વિદ્યુતભાર શોધો.



[Watch Video Solution](#)

29.  $10\text{cm}$  ત્રિજ્યાવાળા વાહક ગોળાના કેન્દ્રથી  $20\text{cm}$  અંતરે  $1.5 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  જેટલું વિદ્યુતક્ષેત્ર ત્રિજ્યાવર્તી રીતે અંદરની તરફ મળે છે. તો આ ગોળાની સપાટી પરનો વિદ્યુતભાર શોધો.



Watch Video Solution

30.  $2.4m$ નો વ્યાસ ધરાવતા એક સમાન વિદ્યુતભારિત ગોળા પર વિદ્યુતભારની પૃષ્ઠ ઘનતા  $80.0\mu C / m^2$  છે.

(a) ગોળા પરનો વિદ્યુતભાર શોધો.

(b) ગોળાની સપાટીમાંથી બહાર જતું કુલવિદ્યુત ફ્લક્સ કેટલું હશે?



Watch Video Solution

31.  $2.4m$ નો વ્યાસ ધરાવતા એક સમાન વિદ્યુતભારિત ગોળા પર વિદ્યુતભારની પૃષ્ઠ ઘનતા  $80.0\mu C / m^2$  છે.

(a) ગોળા પરનો વિદ્યુતભાર શોધો.

(b) ગોળાની સપાટીમાંથી બહાર જતું કુલવિદ્યુત ફ્લક્સ કેટલું હશે?



[Watch Video Solution](#)

32. વિદ્યુતભારનું નિયમિત વિતરણ ધરાવતી અનંત લંબાઈવાળી વિદ્યુતભાર રેખાથી  $2\text{cm}$  જેટલા લંબ અંતરે ઉદભવતું વિદ્યુતક્ષેત્ર  $9 \times 10^4 \frac{N}{C}$  હોય તો તેના માટે વિદ્યુતભારની રેખીય ઘનતા શોધો.



[Watch Video Solution](#)

33. બે મોટી, પાતળી ધાતુની પ્લેટો એકબીજાની નજીક અને સમાંતર છે. તેમની અંદરની બાજુઓ પર વિરૂદ્ધ ચિહ્નો ધરાવતી અને  $17.0 \times 10^{-22} \frac{C}{m^2}$  મૂલ્યની વિદ્યુતભારની પૃષ્ઠ ઘનતા છે. બંને પ્લેટોની વચ્ચેના વિસ્તારમાં, વિદ્યુતક્ષેત્ર  $E$  શોધો.



[Watch Video Solution](#)

34. મિલિકનના ઑઇલ ડ્રોપ પ્રયોગમાં 12 વધારાના ઇલેક્ટ્રોન ધરાવતું એક ઑઇલ ડ્રોપ  $2.55 * 10^4 NC^{-1}$  ના સમાન વિદ્યુતક્ષેત્રની અસર હેઠળ સ્થિર રાખવામાં આવ્યું છે. જો ઑઇલની ઘનતા  $1.26gcm^{-3}$  હોય તો તે



દ્રોપની ત્રિજ્યા શોધો. ( $g = 9.81ms^{-2}$ ,

$$e = 1.60 * 10^{-19}c$$

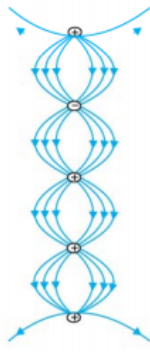


[Watch Video Solution](#)

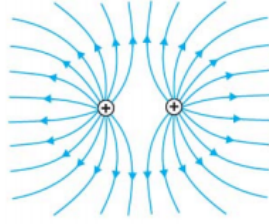
**35.** આકૃતિ 1.35માં દર્શાવેલ વક્રો પૈકી કયો/કયા વક્ર સ્થિતવિદ્યુત ક્ષેત્ર રેખાઓ રજૂ કરી શકશે નહિ ?



(a)



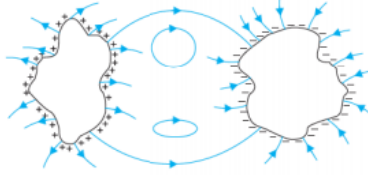
(b)



(c)



(d)



(e)

આકૃતિ 1.35



Watch Video Solution

36. એક વિસ્તારમાં વિદ્યુતક્ષેત્ર માત્ર Z અક્ષ પર અસ્તિત્વ ધરાવે છે. જેમાં +Z દિશામાં વિદ્યુતક્ષેત્રનું મૂલ્ય

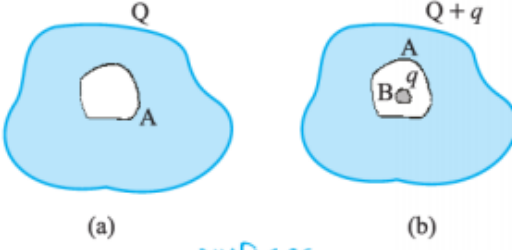
$10^5 NC^{-1}m^{-1}$  નાં દરથી વધી રહ્યું છે. તેમાં  $-Z$  દિશામાં  $10^{-7}cm$  જેટલી ડાઈપોલ મોમેન્ટ ધરાવતી વિદ્યુતીય ડાઈપોલને મૂકતા તેના પર લાગતાં પરિણામી વિદ્યુતીય બળ અને ટોર્ક શોધો.



[Watch Video Solution](#)

**37.** આકૃતિ 1.36(a)માં દર્શાવ્યા મુજબ એક બખોલ (Cavity) ધરાવતા સુવાહક મને  $Q$  વિદ્યુતભાર આપેલ છે. દર્શાવો કે સમગ્ર વિદ્યુતભાર સુવાહકની બહારની સપાટી

પર જ દશ્યમાન થશે.



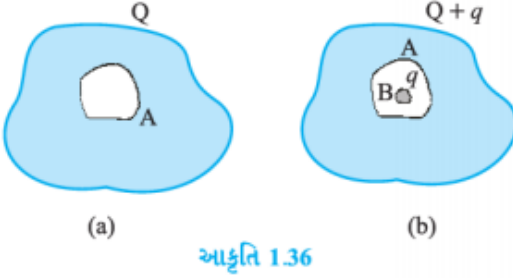
આકૃતિ 1.36



Watch Video Solution

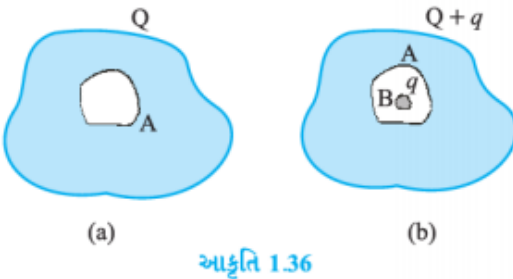
38.  $q$  વિદ્યુતભાર ધરાવતો બીજો સુવાહક, કેવીટી (બખોલ)ની અંદર Aથી અલગ રહે તેમ દાખલ કરેલ છે. દર્શાવો કે Aની બહારની સપાટી પરનો કુલ વિદ્યુતભાર

$Q+q$  (આકૃતિ 1.36(b)) છે.



[Watch Video Solution](#)

39. એક સંવેદી ઉપકરણને તેના પરિસરમાંના (આસપાસના) પ્રબળ સ્થિતવિદ્યુત ક્ષેત્રોથી બચાવવું (Shield કરવું) છે. આ માટે એક શક્ય ઉપાય સૂચવો.





Watch Video Solution

40. એક પોલા વિદ્યુતભારિત સુવાહકની સપાટી પર એક નાનું છિદ્ર કાપેલ છે. દર્શાવો કે તે છિદ્રમાં વિદ્યુતક્ષેત્ર  $\left(\frac{\sigma}{2}\epsilon_0\right)\hat{n}$  છે. જ્યાં,  $\hat{n}$  બિહાર તરફની લંબ દિશામાંનો એકમ સદિશ છે અને  $\sigma$  છિદ્રની નજીક વિદ્યુતભારની પૃષ્ઠઘનતા છે.



Watch Video Solution

**41.** ગૉસના નિયમનો ઉપયોગ કર્યા સિવાય વિદ્યુતભારની સમાન રેખીય ઘનતા  $\lambda$  ધરાવતા લાંબા પાતળા તારને લીધે ઉદ્ભવતા વિદ્યુતક્ષેત્રનું સૂત્ર મેળવો. (સૂચન : કુલંબના નિયમનો સીધો ઉપયોગ કરો અને જરૂરી સંકલનની ગણતરી કરો.)



**Watch Video Solution**

**42.** હવે એવું માનવામાં આવે છે કે પ્રોટોન અને ન્યૂટ્રોન (જે સામાન્ય દ્રવ્યના ન્યુક્લિયસોની રચના કરે છે.) પોતે પણ કુવાસ તરીકે ઓળખાતા વધારે પ્રાથમિક એકમોના

બનેલા છે. એક પ્રોટોન અને એક ન્યૂટ્રોન દરેક, ત્રણ ક્વાર્ટ્સના બનેલા છે. (u વડે દર્શાવાતા) કહેવાતા up ક્લાર્ક જેનો વિદ્યુતભાર  $+(2/3)e$  છે અને (d વડે દર્શાવાતા) કહેવાતા down ક્લાર્ક જેનો વિદ્યુતભાર  $(-1/3)e$  છે અને ઇલેક્ટ્રોન એ બધા ભેગાં મળીને સામાન્ય દ્રવ્ય બનાવે છે. બીજા પ્રકારના ક્લાર્ક પણ શોધાયા છે જેઓ દ્રવ્યના વિવિધ અસામાન્ય પ્રકાર ઉપજાવે છે.) પ્રોટોન અને ન્યૂટ્રોન માટે શક્ય ક્લાર્ક બંધારણનું સૂચન કરો.



[Watch Video Solution](#)



43. યાદૃચ્છિક રીતે (મનપસંદ રીતે ) કોઈ સ્થિત વિદ્યુતક્ષેત્ર ધ્યાનમાં લો. તેમના તટસ્થબિંદુ (અથવા શિથિલ બિંદુ ) આગળ (એટલે કે જ્યાં પરિણામી વિદ્યુતક્ષેત્ર  $\vec{E} = \vec{0}$  હોય) પરીક્ષણ વિદ્યુતભાર મૂકવામાં આવે તો તે સ્થાને તે અવશ્યપણે અસ્થાયી સમતોલન સ્થિતિમાં જ હોય છે. તેવું સાબિત કરો.



Watch Video Solution

44. ઉપરોક્ત પરિણામની ચકાસણી, એકબીજાથી અમુક અંતરે રાખેલા, સમાન મૂલ્યના બે સજાતીય વિદ્યુતભારોની

બનેલી સાદી સંરચના (ગોઠવણ) વડે કરો.



Watch Video Solution

45.  $m$  દળ અને  $(-q)$  વિદ્યુતભાર ધરાવતો એક કણ બે વિદ્યુતભારિત પ્લેટોની વચ્ચે  $v_x$  વેગથી પ્રારંભમાં  $x$ -અક્ષને સમાંતરે દાખલ થાય છે (આકૃતિ 1.33માં કણ-1ની જેમ). દરેક પ્લેટની લંબાઈ  $L$  છે અને પ્લેટો વચ્ચે સમાન વિદ્યુતક્ષેત્ર જાળવી રાખવામાં આવે છે. દર્શાવો કે પ્લેટના દૂરના છેડે કણનું શિરોલંબ વિચલન  $qE \frac{L^2}{2} m v_x^2$  છે. ધોરણ XI, ભૌતિકવિજ્ઞાન પાઠ્યપુસ્તકના પરિચ્છેદ 4.10માં

ચર્સેલ પ્રક્ષિપ્ત પદાર્થની ગુરુત્વીય ક્ષેત્રમાંની ગતિ સાથે આ ગતિને સરખાવો.



Watch Video Solution

46. ધારોકે સ્વાધ્યાય 1.33માંનો કણ છે,

$v_x = 2.0 * 10^6 m s^{-1}$  વેગથી પ્રક્ષિપ્ત કરેલો ઇલેક્ટ્રોન

છે. 0.5 cmનું અંતર ધરાવતી પ્લેટો વચ્ચેનું E, જો

$9.1 * 10^2 \frac{N}{C}$  હોય તો ઇલેક્ટ્રોન ઉપરની પ્લેટને ક્યાં

અથડાશે?

$$(abx|e| = 1.6 * 10^{-19} C,$$

$$m_e = 9.1 * 10^{-31} kg)$$



Watch Video Solution

