

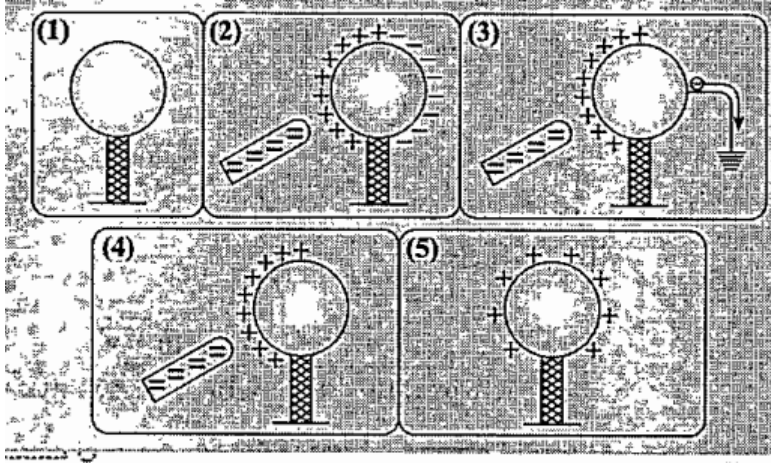
## PHYSICS

### BOOKS - VIRAJ PUBLICATION

# વિદ્યુતભારો અને ક્ષેત્રો (ELECTRIC CHARGES AND FIELDS)

#### Example

1. સંપર્ક કર્યા વગર વિદ્યુતતટસ્થ પદાર્થને ઘનભારિત કેવી રીતે બનાવશો ?



Watch Video Solution

## Example

1. પદાર્થ 1 માંથી પદાર્થ 2 તરફ પ્રતિ સેકન્ડે  $10^9$  ઇલેક્ટ્રોન્સ વહન પામે તો કેટલા સમયને અંતે પદાર્થ 2 પરનો વિદ્યુતભાર 1 C જેટલો બનશે ?



[Watch Video Solution](#)

2. એક કપ જેટલા પાણીના જથ્થામાં કેટલો ઘન (અથવા કેટલો ઋણ ) વિદ્યુતભાર હશે તે શોધો.



[Watch Video Solution](#)

3. આપેલા નિશ્ચિત અંતરે સ્થિર રહેલા ઇલેક્ટ્રોન અને પ્રોટોન વચ્ચે લાગતા કુલંબીય બળ અને ગુરુત્વાકર્ષણ બળના માનાંકોનો ગુણોત્તર શોધો.



[Watch Video Solution](#)

4. આપેલા નિશ્ચિત અંતરે સ્થિર રહેલા બે પ્રોટોન વચ્ચે લગતા કુલંબીય બળ અને ગુરુત્વાકર્ષણ બળના માનાંકોનો ગુણોત્તર શોધો.



[Watch Video Solution](#)

5. આપેલા નિશ્ચિત અંતરે સ્થિર રહેલા 1 A જેટલા અંતરે ઇલેક્ટ્રોન અને પ્રોટોન વચ્ચે પારસ્પરિક રીતે લગતા વિદ્યુતીય બળને કારણે તેમની ગતિમાં ઉદભવતાં પ્રારંભિક પ્રવેગોના માનાંકો શોધો.



[Watch Video Solution](#)

6. ધાતુના એકસમાન એવા ચાર ગોળાઓ A, B, C, D પૈકી A અને B વિદ્યુતભારિત છે જ્યારે C અને D વિદ્યુત તટસ્થ છે. A અને B વચ્ચે અમુક અંતરે F જેટલું કુલંબીય બળ લાગે છે. હવે C અને A ને સંપર્કમાં લાવી છુટા પાડવામાં આવે છે. તે જ રીતે D અને B ને સંપર્કમાં લાવી છુટા પાડવામાં આવે છે. હવે આ રીતે પ્રાપ્ત થયેલા ગોળાઓ A અને B ને અગાઉના કરતા અડધા અંતરે રાખવામાં આવે ત્યારે તેમની વચ્ચે લાગતું નવું કુલંબીય બળ શોધો.



[Watch Video Solution](#)

7. | જેટલી બાજુની લંબાઈ ધરાવતા સમબાજુ ત્રિકોણના શિરોબિંદુઓ પર  $q$  જેટલા ત્રણ સમાન બિંદુવત વિદ્યુતભરો મૂકેલા છે. તો તેમના વડે, આ ત્રિકોણના મધ્યકેન્દ્ર પર મૂકેલા  $Q$  જેટલા બિંદુવત વિદ્યુતભાર પર લગાડવામાં આવતું પરિણામી કુલંબીય બળ શોધો.



[Watch Video Solution](#)

8. નીચેની આકૃતિમાં દર્શાવેલા | જેટલી બાજુની લંબાઈવાળા સમબાજુ  $\Delta ABC$  નાં શિરોબિંદુઓ  $A, B, C$  પર મૂકેલા બિંદુવત વિદ્યુતભારો અનુક્રમે  $q, q, -q$  પરના પરિણામી કુલંબીય બળો શોધો.



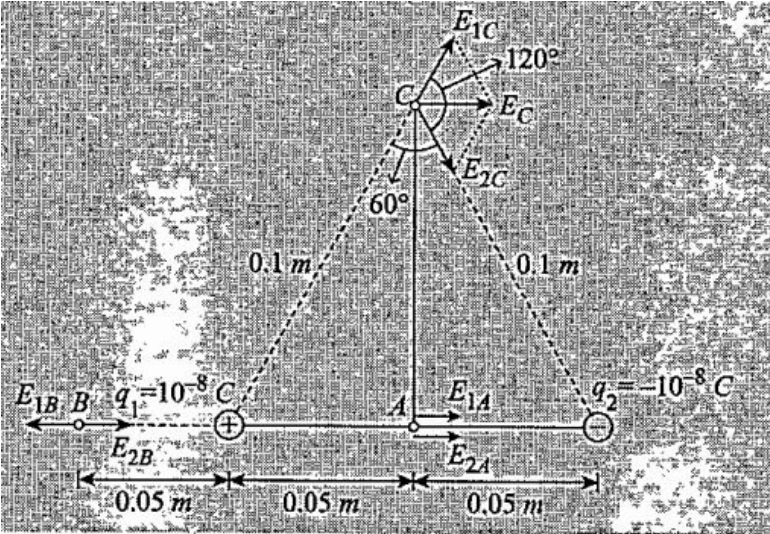
Watch Video Solution

9. 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 વિદ્યુતક્ષેત્રેનું 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

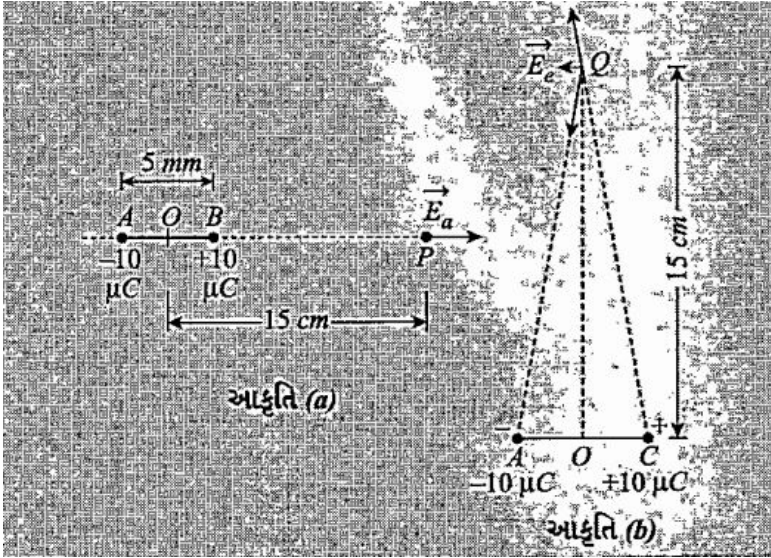
10. આકૃતિમાં દર્શાવેલા પ્રમાણે  $0.1\text{m}$  અંતરે રહેલા બે બિંદુવત વિદ્યુતભરો  $q_1 = 10^{-8}\text{C}$  અને  $q_2 = -10^{-8}\text{C}$ ને કારણે બિંદુઓ A, B, C આગળ વિદ્યુતક્ષેત્રો શોધો.



Watch Video Solution

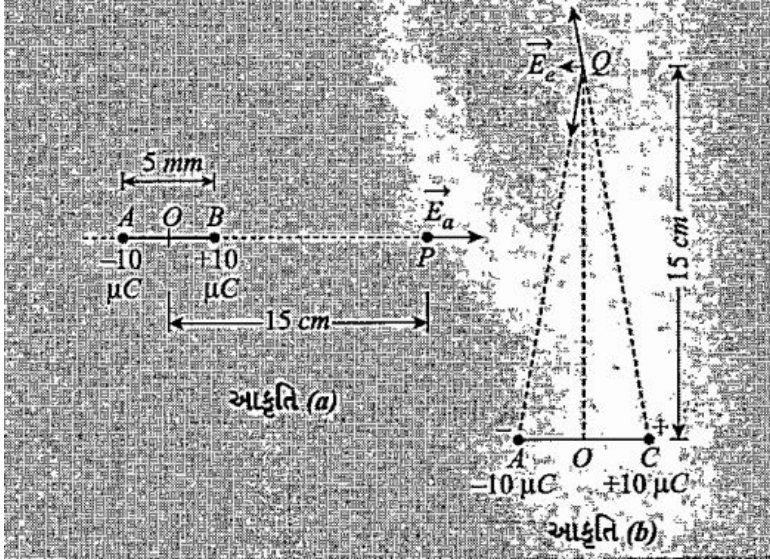


11. એક વિદ્યુતીય ડાઈપોલમાં  $\pm 10\mu C$ નાં બે બિંદુવત વિદ્યુતભરો વચ્ચેનું અંતર  $5\text{mm}$  છે. તેની અક્ષ પર તેના મધ્યબિંદુથી (જમણી તરફ)  $15\text{cm}$  અંતરે આવેલાં P બિંદુએ તેના વિદ્યુતક્ષેત્રો શોધો.



Watch Video Solution

12. એક વિદ્યુતીય ડાઈપોલમાં  $\pm 10\mu C$ નાં બે બિંદુવત વિદ્યુતભરો વચ્ચેનું અંતર  $5\text{mm}$  છે. તેની વિષુવરેખા પર, તેના મધ્યબિંદુથી  $15\text{cm}$  અંતરે આવેલાં  $Q$  બિંદુએ તેના વિદ્યુતક્ષેત્રો શોધો.

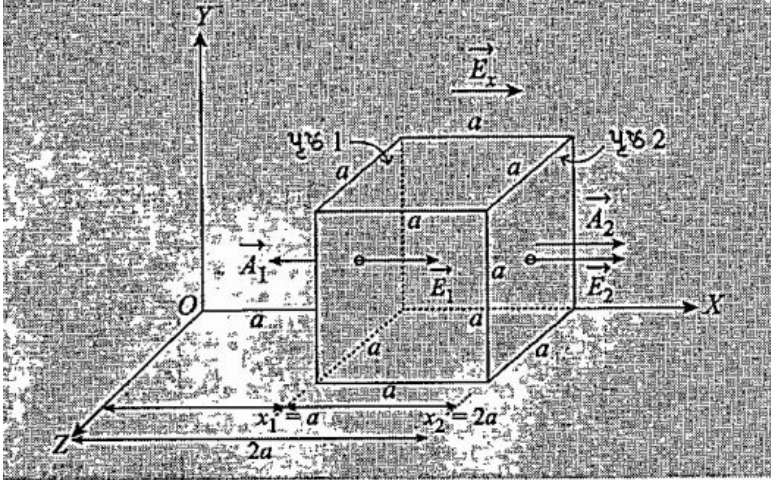


Watch Video Solution

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.



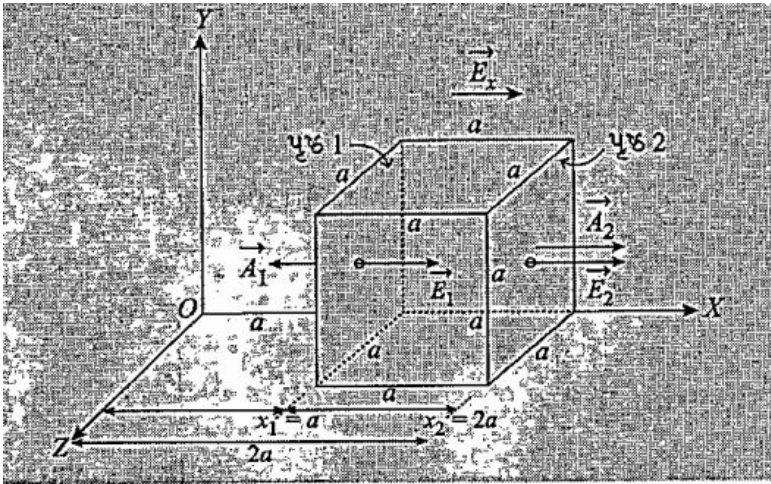
Watch Video Solution

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

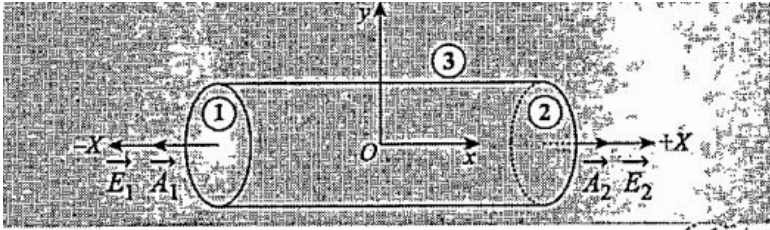
ધરાવતા સમક્ષિતિજ નળાકારના મધ્યકેન્દ્ર  $O$  થી  $+X$

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

$X$

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

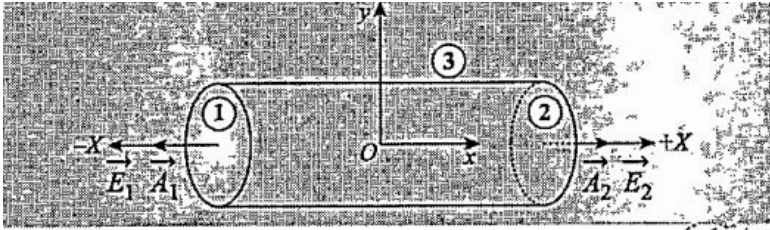
સપાટીઓમાંથી પસાર થતું ચોખ્ખું વિદ્યુતીય ફ્લક્સ શોધો.



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

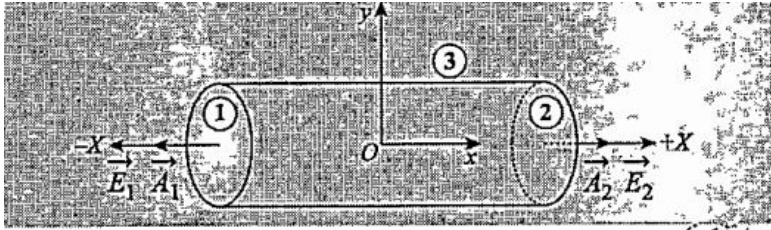
ધરાવતા સમક્ષિતિજ નળાકારના મધ્યકેન્દ્ર  $O$  થી  $+X$

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

$X$

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

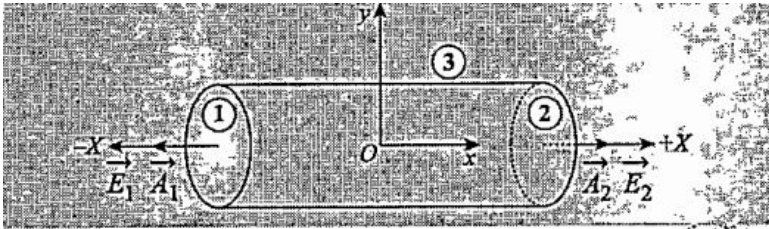
વિદ્યુતીય ફ્લક્સ શોધો.



Watch Video Solution

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

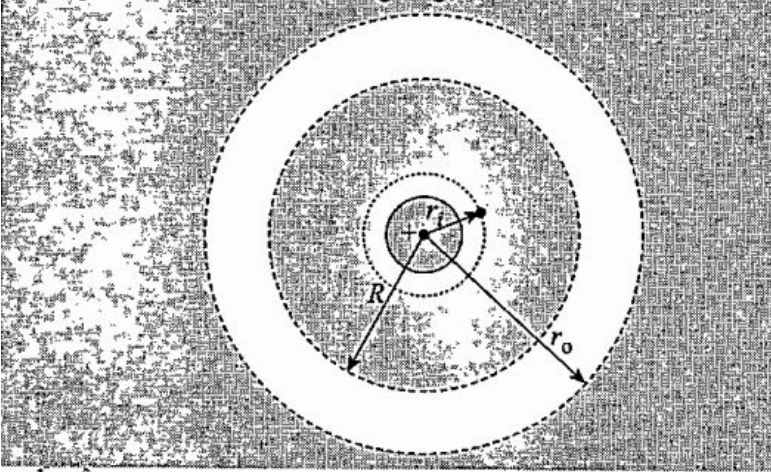
$-200 \frac{i^N}{C}$  છે. નળાકારમાં ઘેરાયેલો ચોખ્ખો વિદ્યુતભાર શોધો.



Watch Video Solution



19. પરમાણુના પ્રારંભિક મોડેલ અનુસાર, પરમાણુના કેન્દ્રમાં  $Ze$  જેટલો બિંદુવત ઘન વિદ્યુતભાર, અને આ કેન્દ્રથી  $R$  જેટલી ત્રિજ્યાવાળા વિસ્તારમાં ઋણ વિદ્યુતભાર, નિયમિત કદ વિતરણ ધરાવતા હોય છે. તો આ મોડેલ અનુસાર, પરમાણુના કેન્દ્રથી  $r$  જેટલા અંતરે તેનું વિદ્યુતક્ષેત્ર મેળવો.



Watch Video Solution

20. હવામાં  $30\text{cm}$  અંતરે રહેલા  $2 \times 10^{-17}\text{C}$  તથા  $3 \times 10^{-7}\text{C}$  જેટલા વિદ્યુતભારો ધરાવતા બે ખૂબ નાના ગોળાઓ વચ્ચે લાગતું કુલંબીય બળ શોધો.



Watch Video Solution

21. હવામાં રાખેલા  $0.4\mu\text{C}$  જેટલા વિદ્યુતભારો ધરાવતા એક ખૂબ નાના ગોળા પર,  $-0.8\mu\text{C}$  જેટલો વિદ્યુતભાર ધરાવતા બીજા ખૂબ નાના ગોળા દ્વારા લગાડવામાં આવતું કુલંબીય બળ  $0.2\text{N}$  હોય તો આ બે ગોળાઓ વચ્ચેનું અંતર શોધો.



Watch Video Solution

22. 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

23. 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](#)

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



[Watch Video Solution](#)

25. જ્યારે પદાર્થ ધારણ કરેલા વિદ્યુતભારનો જથ્થો પ્રમાણમાં ખૂબ મોટો હોય (લઘુત્તમ વિદ્યુતભારની સરખામણીમાં ) ત્યારે શા માટે ક્વોન્ટમીકરણને અવગણી શકાય છે ?



[Watch Video Solution](#)

26. "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

27.  $10\text{cm}$  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

28. સ્થિત વિદ્યુતક્ષેત્ર રેખા શા માટે એકાએક અસતત બની શકતી નથી ?



**Watch Video Solution**

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



**Watch Video Solution**

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



[Watch Video Solution](#)

31. બે બિંદુવત વિદ્યુતભારો  $q_A = 3\mu C$  અને  $q_B = -3\mu C$  શૂન્યવકાશમાં એકબીજાથી  $20\text{cm}$  અંતરે આવેલા છે. આ બિંદુ આગળ મૂકેલા બિંદુવત



વિદ્યુતભાર  $1.5 \times 10^{-9}C$  પર લાગતું કુલંબીય બળ શોધો.



[Watch Video Solution](#)

**32.** એક તંત્રમાં બે બિંદુવત વિદ્યુતભારો  $q_A = 2.5 \times 10^{-7}C$  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](#)

33.  $5 \times 10^4 NC^{-1}$  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

34. પોલીથીનના એક ટુકડાને ઊન (wool) સાથે ઘસતા આ ટુકડો  $3 \times 10^{-7} C$  નો ઋણ વિદ્યુતભાર પ્રાપ્ત કરે છે. અત્રે કયા પદાર્થથી કયા પદાર્થ તરફ કેટલા ઈલેક્ટ્રોન્સનો વિનિમય થયો હશે ?



Watch Video Solution

35. 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

36. તાંબાના વિદ્યુતભારિત કરેલા બે ખૂબ નાના ગોળાઓ A અને B ના કેન્દ્રો વચ્ચેનું અંતર  $50cm$  છે. દરેક ગોળો

$6.5 \times 10^{-7} C$  જેટલો વિદ્યુતભાર ધરાવે છે. તેમની વચ્ચેનું પારસ્પરિક અપાકર્ષી કુલંબીય બળ શોધો.



[Watch Video Solution](#)

37. તાંબાના વિદ્યુતભારિત કરેલા બે ખૂબ નાના ગોળાઓ A અને B ના કેન્દ્રો વચ્ચેનું અંતર  $50cm$  છે. દરેક ગોળો  $6.5 \times 10^{-7} C$  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](#)

**38.** 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 ?

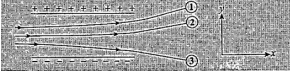


**Watch Video Solution**

**39.** 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

40.  $E = 3 \times 10^3 \hat{i} \wedge \frac{N}{C}$  જેટલા સમાન વિદ્યુતક્ષેત્રમાં YZ સમતલને સમાંતર મૂકેલા  $10\text{cm}$  જેટલી બાજુની લંબાઈ ધરાવતા ચોરસમાંથી પસાર થતું વિદ્યુતીય ફ્લક્સ શોધો.



Watch Video Solution

41.  $E = 3XX10^3 i \wedge \frac{N}{C}$  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](#)

42. ઉપરોક્ત વિદ્યુતક્ષેત્રમાં  $20cm$  જેટલી બાજુની લંબાઈવાળા ઘનને તેના પૃષ્ઠો યામ સમતલોને સમાંતર રહે તે રીતે મૂકવામાં આવે ત્યારે તેની સાથે સંકળાતું વિદ્યુતીય ફ્લક્સ શોધો.



[Watch Video Solution](#)

43. 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](#)

44. 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

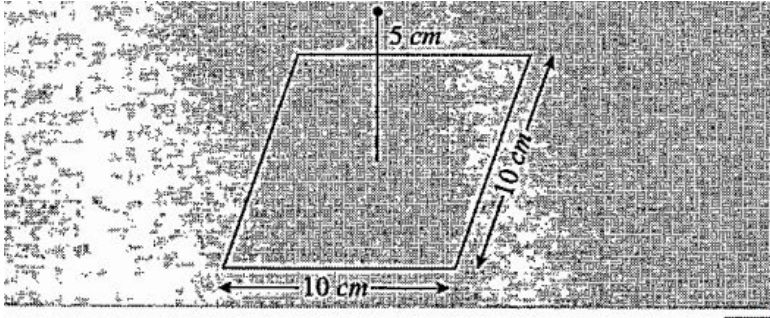


કહી શકાય કે આ બોક્સમાં કોઈ જ વિદ્યુતભાર નથી ?

તમારા જવાબ માટે કારણ આપો.

[Watch Video Solution](#)

45. આકૃતિમાં દર્શાવેલા, આપેલા ચોરસથી  $5\text{cm}$  લંબ અંતરે રહેલો બિંદુવત વિદ્યુતભાર  $10\mu\text{C}$  ને કારણે તે ચોરસ સાથે સંકળાતું વિદ્યુતીય ફ્લક્સ શોધો.



[Watch Video Solution](#)

46.  $9\text{cm}$  જેટલી બાજુની લંબાઈ ધરાવતા ઘન આકારના ગાઉસીયન પૃષ્ઠમાંથી પસાર થતું વિદ્યુતીય ફ્લક્સ શોધો. તેના મધ્યકેન્દ્ર પર  $2\mu\text{C}$  જેટલો બિંદુવત વિદ્યુતભાર આવેલો છે.



Watch Video Solution

47. 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](#)

**48.** 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](#)

49.  $10\text{cm}$  ત્રિજ્યાવાળા વાહક ગોળાના કેન્દ્રથી  $20\text{cm}$  અંતરે  $1.5 \times 10^3 \frac{N}{C}$  જેટલું વિદ્યુતક્ષેત્ર ત્રિજ્યાવર્તી રીતે અંદરની તરફ મળે છે. તો આ ગોળાની સપાટી પરનો વિદ્યુતભાર શોધો.



[Watch Video Solution](#)

50.  $2.4\text{m}$  જેટલો વ્યાસ ધરાવતા એક વાહક ગોળાની સપાટી પર વિદ્યુતભારની પૃષ્ઠઘનતા  $80\mu\frac{C}{m^2}$  છે. આ ગોળાની સપાટી પરનો કુલ વિદ્યુતભાર શોધો.



[Watch Video Solution](#)

51.  $2.4m$  જેટલો વ્યાસ ધરાવતા એક વાહક ગોળાની સપાટી પર વિદ્યુતભારની પૃષ્ઠઘનતા  $80\mu\frac{C}{m^2}$  છે. આ સપાટીથી બહાર તરફ જતું વિદ્યુતીય ફ્લક્સ પણ શોધો.



[Watch Video Solution](#)

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



[Watch Video Solution](#)

53. ધાતુની બે એકસમાન ખૂબ જ મોટી અને પાતળી પ્લેટોને એકબીજાની નજીક અને સમાંતર ગોઠવેલી છે. તેમના સામસામે આવતા અંદરના પૃષ્ઠો પર વિદ્યુતભારની પૃષ્ઠ ઘનતા  $17 \times 10^{-22} \frac{C}{m^2}$  જેટલા સમાન મૂલ્યની અને વિજાતીય છે. તો પ્લેટ 1 ની બહારનાં વિસ્તારમાં વિદ્યુતક્ષેત્ર શોધો.



[Watch Video Solution](#)

54. ધાતુની બે એકસમાન ખૂબ જ મોટી અને પાતળી પ્લેટોને એકબીજાની નજીક અને સમાંતર ગોઠવેલી છે. તેમના સામસામે આવતા અંદરના પૃષ્ઠો પર વિદ્યુતભારની પૃષ્ઠ ઘનતા  $17 \times 10^{-22} \frac{C}{m^2}$  જેટલા સમાન મૂલ્યની અને વિજાતીય છે. તો પ્લેટ 2 ની બહારનાં વિસ્તારમાં વિદ્યુતક્ષેત્ર શોધો.



[Watch Video Solution](#)

55. ધાતુની બે એકસમાન ખૂબ જ મોટી અને પાતળી પ્લેટોને એકબીજાની નજીક અને સમાંતર ગોઠવેલી છે.

તેમના સામસામે આવતા અંદરના પૃષ્ઠો પર વિદ્યુતભારની પૃષ્ઠ ઘનતા  $17 \times 10^{-22} \frac{C}{m^2}$  જેટલા સમાન મૂલ્યની અને વિજાતીય છે. તો પ્લેટ 2 ની બહારનાં વિસ્તારમાં વિદ્યુતક્ષેત્ર શોધો.



[Watch Video Solution](#)

**56.** An oil drop of 12 excess electrons is held stationary under a constant electric field of  $2.55 \times 10^4 NC^{-1}$ . (Millikan's oil drop experiment). The density of the oil is



$1.26 \text{gcm}^{-3}$ . Estimate the radius of the drop,

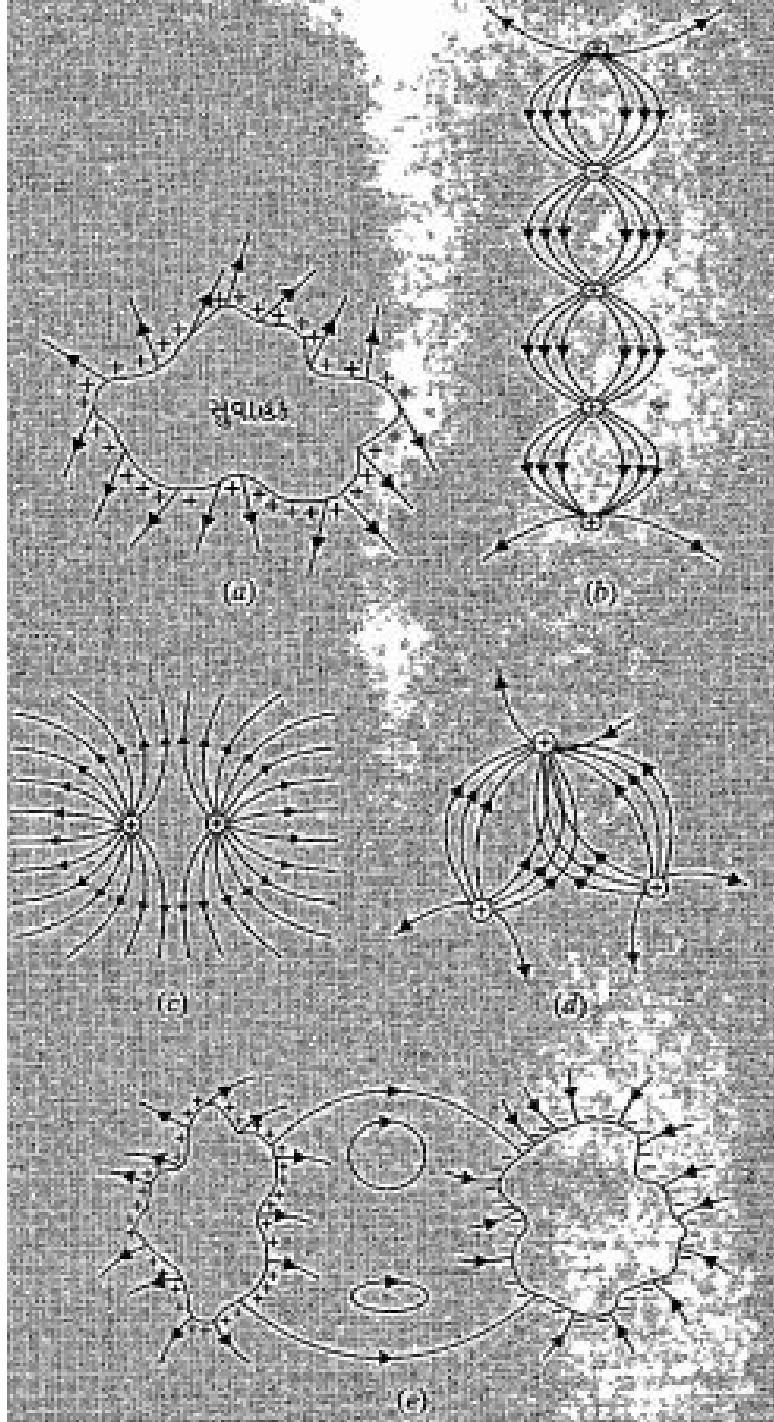
$$\left( g = 9.81 \text{ms}^{-2}, e = 1.60 \times 10^{-19} \text{C} \right).$$



**Watch Video Solution**

57. नीयेनामांथी ङई आङृतिमांना वङ्को, स्थित विधुतक्षेत्र

रेषाओ दशावती नथी ?





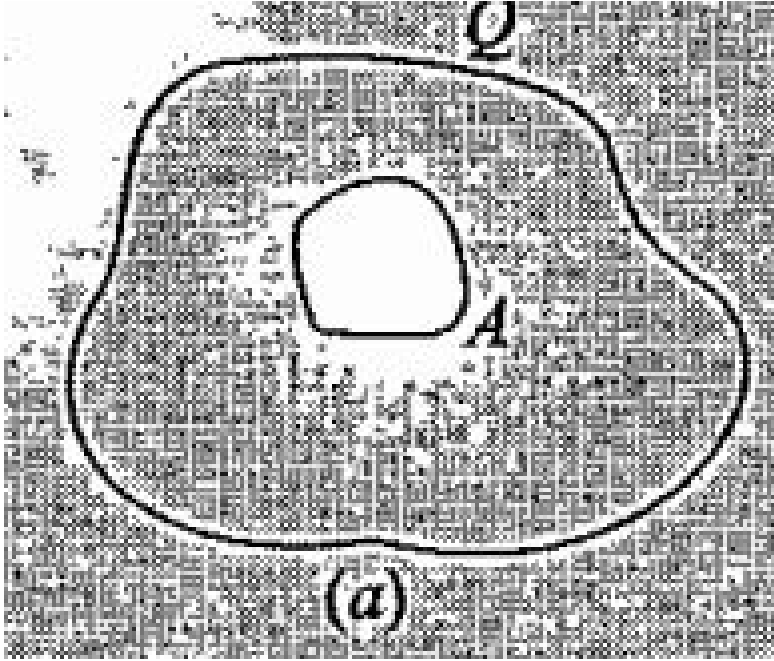
Watch Video Solution

58. 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.



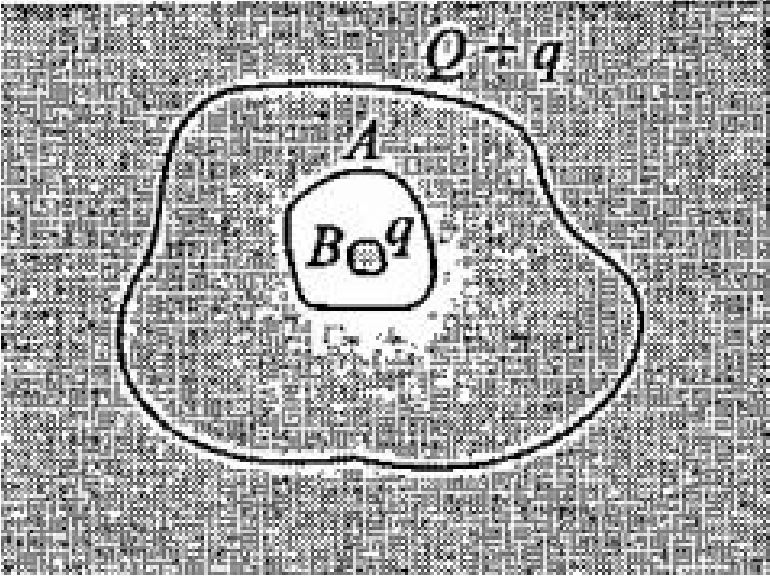
Watch Video Solution

59. આકૃતિ (a) માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે બખોલ ધરાવતા વાહક A ને  $Q$  જેટલો વિદ્યુતભાર આપેલ છે. દર્શાવો કે આ બધો જ વિદ્યુતભાર વાહક A ની બાહ્ય સપાટી પર જ જમા થશે.



Watch Video Solution

60. બીજા વાહક B ને  $q$  વિદ્યુતભાર આપીને A ની બખોલમાં A ની અલગ કરીને રાખેલ છે. દર્શાવો કે આ કિસ્સામાં A ની બાહ્ય સપાટી પર  $Q + q$  વિદ્યુતભાર જમા થશે. (જુઓ આકૃતિ (b))



Watch Video Solution

61. કોઈક સંવેદનશીલ સાધનને પ્રબળ વિદ્યુતક્ષેત્રથી સુરક્ષિત કરવા માટે તમે શું કરશો ?



[Watch Video Solution](#)

62. વિદ્યુતભારિત કરેલા એક પોલા ગોળાની સપાટીમાં એક સૂક્ષ્મ છિદ્ર તૈયાર કરેલું છે. દર્શાવો કે આ છિદ્ર આગળ વિદ્યુતક્ષેત્ર  $\frac{\sigma}{2} E_0 \cdot n \wedge$  જેટલું હોય છે. (જ્યાં  $\sigma$  = વિદ્યુતભારની પૃષ્ઠઘનતા તથા  $n \wedge$  = છિદ્ર આગળ બહારની તરફ લંબદિશામાંનો એકમ સદિશ )



[Watch Video Solution](#)

63. આધુનિક સંશોધન પછી હાલમાં એવું માનવામાં આવે છે. દરેક સામાન્ય દ્રવ્ય, ઇલેક્ટ્રોન્સ અને ક્વાર્કસનું બનેલું છે. પ્રોટોન અને ન્યુટ્રોન  $+2\frac{e}{3}$  વિદ્યુતભાર ધરાવતા અપ ક્વાર્ક અને  $-\frac{e}{3}$  વિદ્યુતભાર ધરાવતા ડાઉન ક્વાર્કના બનેલા માલુમ પડે છે તો અપ ક્વાર્ક (u) અને ડાઉન ક્વાર્ક (d) નાં સ્વરૂપમાં પ્રોટોન અને ન્યુટ્રોનનું ક્વાર્ક બંધારણ નક્કી કરો. પ્રોટોન અને ન્યુટ્રોન એ બંને કુલ ત્રણ-ત્રણ ક્વાર્કસનાં બનેલા છે.



Watch Video Solution

64. યાદૃષ્ટિક 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](#)

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



બનેલી સાદી સંરચના (ગોઠવણ) વડે કરો.



[Watch Video Solution](#)

66. ઉપરોક્ત પરિણામની ચકાસણી, એકબીજાથી અમુક અંતરે રાખેલા, સમાન મૂલ્યના બે સજાતીય વિદ્યુતભારોની બનેલી સાદી સંરચના (ગોઠવણ) વડે કરો.



[Watch Video Solution](#)

67. ઉપરોક્ત દાખલામાં ધ્યાનમાં લીધેલો કણ ઈલેક્ટ્રોન હોય તેની સમક્ષિતિજ અચળ ઝડપ  $2 \times 10^6 \frac{m}{s}$  હોય

તથા  $0.5m$  નાં લંબઅંતરે રહેલી બે સમક્ષિતિજ પ્લેટો વચ્ચેના વિસ્તારમાં  $9.1 \times 10^2 \frac{N}{C}$  જેટલું વિદ્યુતક્ષેત્ર અધોદિશામાં આવેલું હોય તો આ ઈલેક્ટ્રોન ઉપરની ઘનભારિત પ્લેટને કયા સ્થાને અથડાશે તે શોધો. ( $m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$  તથા  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )



[Watch Video Solution](#)