



PHYSICS

NCERT - NCERT Physics(Gujarati)

સ્થિતવિદ્યુત સ્થિતિમાન અને કેપેસિટન્સ

Example

$1.4 \times 10^{-7} C$ વિદ્યુતભારથી $9cm$ દૂર આવેલા P બિંદુએ
..... V સ્થિતિમાને છે.



Watch Video Solution

2. P બિંદુ એ રહેલું સ્થિતિમાન 4×10^4 છે. આ વિદ્યુતક્ષેત્રમાં $2 \times 10^{-9} C$ જેટલા બિંદુવત વિદ્યુતભારને અનંત અંતરેથી P બિંદુએ લાવવા માટે કરવું પડતું કાર્ય ગણો. શું આ કાર્ય, વિદ્યુતભારને કયા માર્ગે ખસેડ્યો - તેના પર આધારિત રહેશે ?



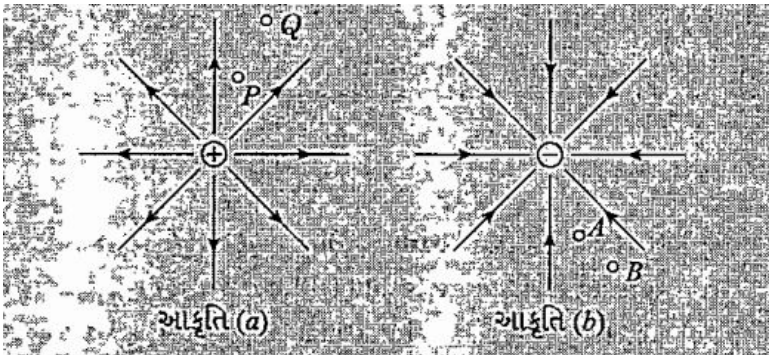
Watch Video Solution

3. બે વિદ્યુતભારો $3 \times 10^{-8} C$ અને $-2 \times 10^{-8} C$ એકબીજાથી 15 cm અંતરે રહેલા છે. બે વિદ્યુતભારોને

જોડતી રેખા પરના કયા બિંદુએ વિદ્યુતસ્થિતિમાન શૂન્ય હશે? અનંત અંતરે સ્થિતિમાન શૂન્ય લો.

[▶ Watch Video Solution](#)

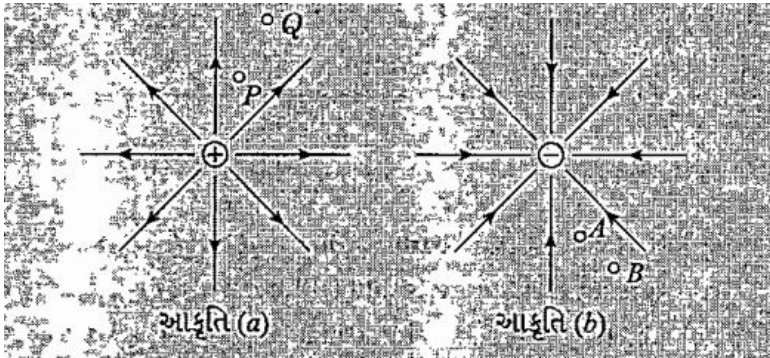
4. આકૃતિ (a) અને (b) અનુક્રમે બિંદુવત ઘન વિદ્યુતભાર અને બિંદુવત ઋણ વિદ્યુતભારની વિદ્યુતક્ષેત્ર રેખાઓ દર્શાવે છે. વિદ્યુતસ્થિતિમાનના તફાવતો ($V_P - V_Q$) તથા ($V_B - V_A$) નાં ચિહ્નો નક્કી કરો.





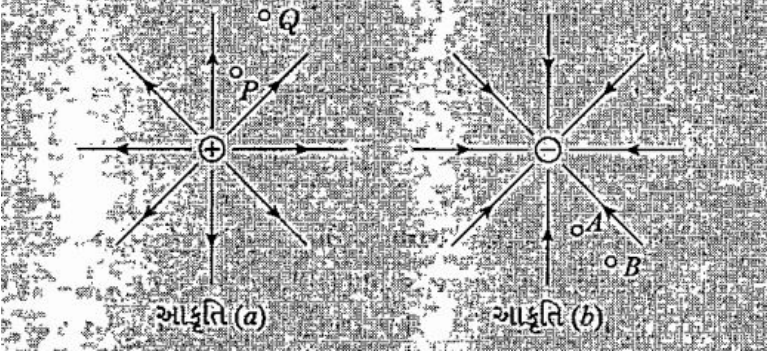
Watch Video Solution

5. આકૃતિ (a) અને (b) અનુક્રમે બિંદુવત ઘન વિદ્યુતભાર અને બિંદુવત ઋણ વિદ્યુતભારની વિદ્યુતક્ષેત્ર રેખાઓ દર્શાવે છે. કોઈ નાના ઋણ વિદ્યુતભાર માટે વિદ્યુતસ્થિતિઊર્જાના તફાવતો $(U_Q - U_P)$ તથા $(U_A - U_B)$ નાં ચિહ્ન નક્કી કરો.



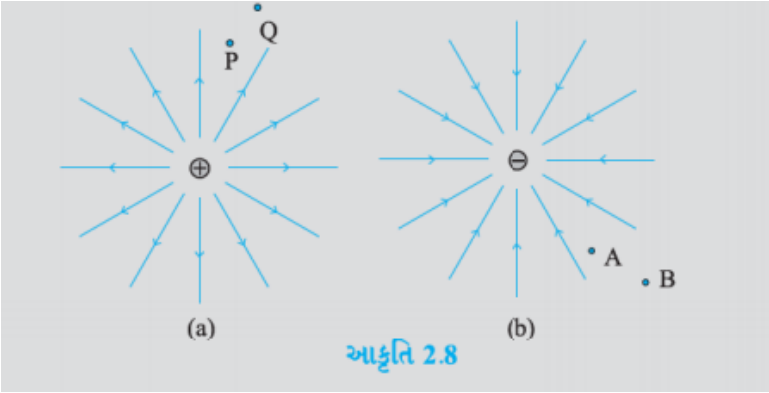
Watch Video Solution

6. આકૃતિ (a) અને (b) અનુક્રમે બિંદુવત ઘન વિદ્યુતભાર અને બિંદુવત ઋણ વિદ્યુતભારની વિદ્યુતક્ષેત્ર રેખાઓ દર્શાવે છે. સૂક્ષ્મ ઘન વિદ્યુતભારને Q થી ખસેડીને P પર લાવતી વખતે ક્ષેત્ર વડે થતા કાર્યનું ચિહ્ન જણાવો.



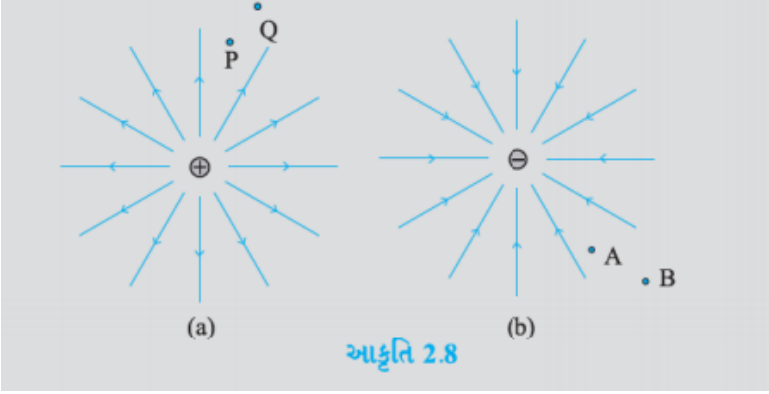
[Watch Video Solution](#)

7. આકૃતિઓ 2.8(a) અને (b) અનુક્રમે ધન અને ઋણ વિદ્યુતભારોની ક્ષેત્રરેખાઓ દર્શાવે છે. એક નાના ઋણ વિદ્યુતભારને Bથી Aલઈ જવામાં બાહ્યબળ વડે થતા કાર્યનું ચિહ્ન જણાવો.



Watch Video Solution

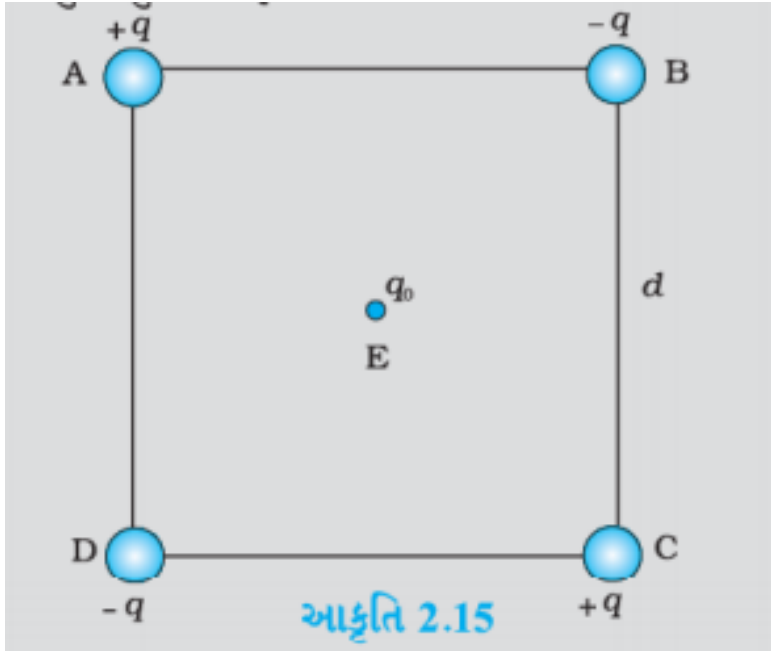
8. આકૃતિઓ 2.8(a) અને (b) અનુક્રમે ધન અને ઋણ વિદ્યુતભારોની ક્ષેત્રરેખાઓ દર્શાવે છે. Bથી A જવામાં નાના ઋણ વિદ્યુતભારની ગતિઊર્જા વધે કે ઘટે?



[Watch Video Solution](#)

9. આકૃતિ 2.15માં દર્શાવ્યા મુજબ d બાજુવાળા ચોરસ ABCDના શિરોબિંદુઓ પર ચાર વિદ્યુતભારો ગોઠવેલ છે.

આ ગોઠવણી પ્રાપ્ત કરવા માટે જરૂરી કાર્ય શોધો.

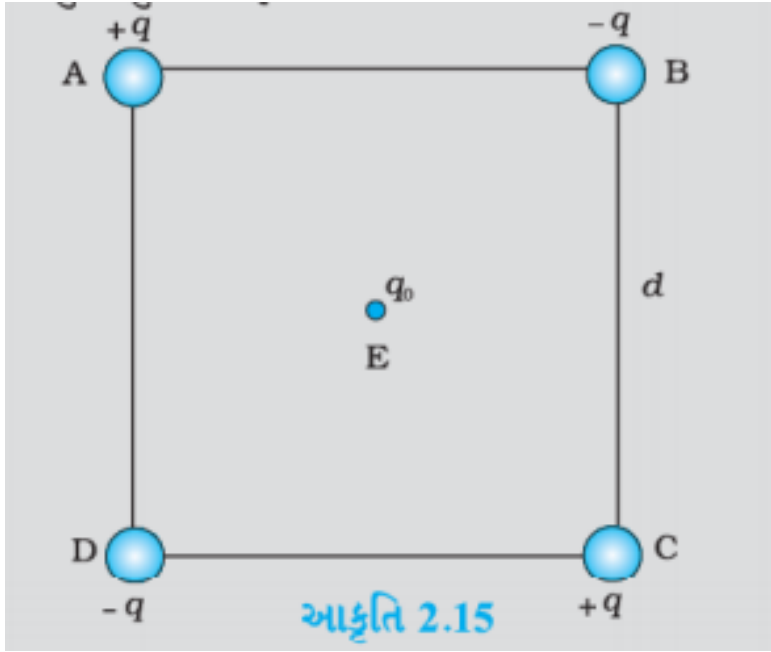


[Watch Video Solution](#)

10. આકૃતિ 2.15માં દર્શાવ્યા મુજબ d બાજુવાળા ચોરસ ABCDના શિરોબિંદુઓ પર ચાર વિદ્યુતભારો ગોઠવેલ છે. ચાર વિદ્યુતભારોને તે શિરોબિંદુઓ પર જકડી રાખીને

વિદ્યુતભાર વને ચોરસના કેન્દ્ર પર લાવવામાં આવે છે. આ

માટે વધારાનું કેટલું કાર્ય જરૂરી છે?



Watch Video Solution

11. $(-9, 0, 0)cm$ તથા $(9, 0, 0)cm$ બિંદુઓ આગળ
આપેલા $7\mu C$ તથા $-2\mu C$ જેટલા બિંદુવત વિદ્યુતભારોથી

બનતા તંત્રથી વિદ્યુતસ્થિતિઊર્જા શોધો.



[Watch Video Solution](#)

12. (a) $(-9\text{cm}, 0, 0)$ અને $(9\text{cm}, 0, 0)$ સ્થાનોએ રહેલા બે વિદ્યુતભારો અનુક્રમે $7\mu\text{C}$ અને $-2\mu\text{C}$ ના તંત્રની (બાહ્યક્ષેત્ર વિના) વિદ્યુત સ્થિતિઊર્જા શોધો.

(b) આ બે વિદ્યુતભારોને એકબીજાથી અનંત અંતર સુધી જુંદા પાડવા માટે કેટલું કાર્ય જરૂરી છે.



[Watch Video Solution](#)

13. ધારો કે આ વિદ્યુતભારોના તંત્રને બાહ્ય વિદ્યુતક્ષેત્ર

$E = A \left(\frac{1}{r^2} \right)$ માં મૂકવામાં આવે છે. જ્યાં,

$A = 9 * 10^5 NC^{-1}m^2$ છે, તો આ તંત્રની વિદ્યુત

સ્થિતિઊર્જા કેટલી હશે?



[Watch Video Solution](#)

14. એક પદાર્થના 1 મોલ અણુઓ પૈકી દરેક અણુ

$10^{-29} cm$ જેટલી કાયમી વિદ્યુતીય ડાઈપોલ મોમેન્ટ ધરાવે

છે. હવે નીચા તાપમાને તેમના પર $10^6 Vm^{-1}$ જેટલું તીવ્ર

વિદ્યુતક્ષેત્ર લગાડીને તેનું સંપૂર્ણ ધ્રુવીભવન કરવામાં આવે

છે. હવે વિદ્યુતક્ષેત્રની દિશા એકાએક 60° જેટલી બદલવામાં આવે તો આ પ્રક્રિયામાં ઉદભવતી ઉષ્મા શોધો.



[Watch Video Solution](#)

15. સૂકા વાળમાં ફેરવેલો કાંસકો, કાગળના નાના ટુકડાઓને પોતાની તરફ આકર્ષી શકે છે, શા માટે ? જો વાળ ભીના હોય અથવા વરસાદ પડતો હોય તો શું થાય ?



[Watch Video Solution](#)

16. સામાન્ય પ્રકારનું રબ્બર, વિદ્યુતનું અવાહક હોય છે. પરંતુ હવાઈ જહાજોના ટાયર્સમાં વપરાતું રબ્બર, વિદ્યુતનું અત્ય પ્રમાણમાં વહન કરી શકે તેવા રાખવામાં આવે છે. શા માટે ?



[Watch Video Solution](#)

17. જ્વલનશીલ દ્રવ્યો (જલ્દીથી આગ પકડી લે તેવા પદાર્થો)ને લઈ જતા વાહનોના પાછળના ભાગેથી રસ્તા સાથે સંપર્કમાં રહે તેવી ધાતુની ચેઈન (અથવા ધાતુનું દોરડું) રાખવામાં આવે છે શા માટે ?





Watch Video Solution

18. High Power Line પર પક્ષી સલામત રીતે બેસી શકે છે. પરંતુ જમીન પર ઊભા રહીને કોઈ વ્યક્તિ જો આ Line ને સ્પર્શ કરે તો તેને મરણતોલ વિદ્યુતીય આઘાત લાગે છે. શા માટે ?



Watch Video Solution

19. C_0 કેપેસિટન્સવાળા એક કેપેસિટરની પ્લેટો વચ્ચે, તેમને સમાંતર પ્લેટના જેટલું જ ક્ષેત્રફળ ધરાવતું K જેટલા સાઈ-ઇલેક્ટ્રીક અચળાંકવાળું તથા $3\frac{d}{4}$ જેટલી જાડાઈ

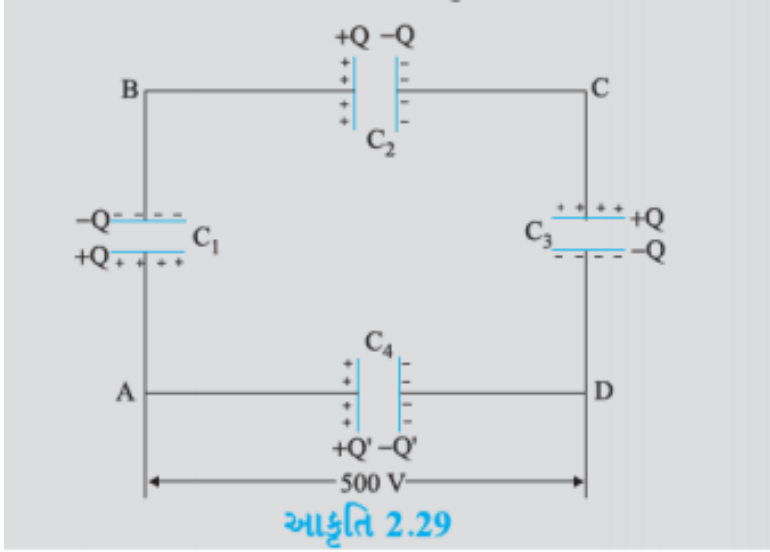
ધરાવતું ચોસલું દાખલ કરવામાં આવે તો તેનું નવું કેપેસીટન્સ કેટલું બનશે તે શોધો. (અત્રે $d =$ કેપેસીટરની બે પ્લેટો વચ્ચેનું લંબઅંતર)



[Watch Video Solution](#)

20. આકૃતિ 2.29માં દર્શાવ્યા મુજબ $10\mu F$ ના ચાર કેપેસીટરોનું એક નેટવર્ક 500Vના સપ્લાય સાથે જોડેલ

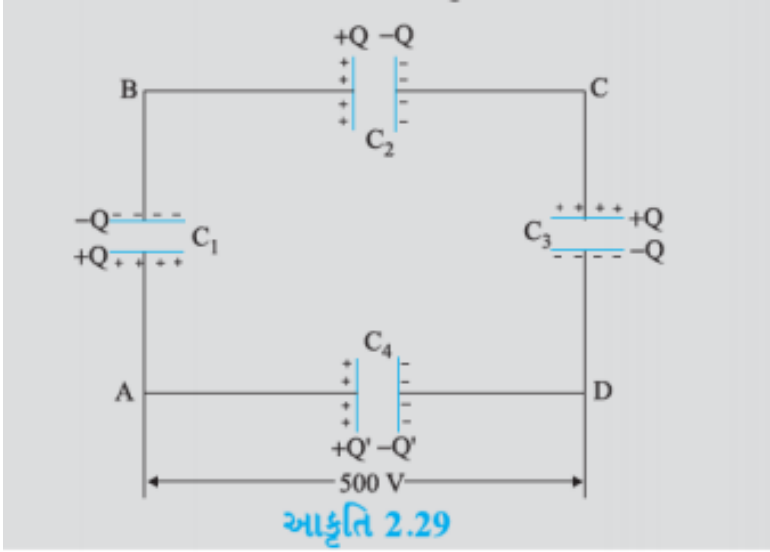
છે. (a) નેટવર્કનું સમતુલ્ય કેપેસિટન્સ.



[Watch Video Solution](#)

21. આકૃતિ 2.29માં દર્શાવ્યા મુજબ $10\mu F$ ના ચાર કેપેસિટરોનું એક નેટવર્ક 500Vના સપ્લાય સાથે જોડેલ છે. દરેક કેપેસિટર પરનો વિદ્યુતભાર શોધો. (નોંધો કે

કેપેસિટર પરનો વિદ્યુતભાર એ ઊંચા સ્થિતિમાનની પ્લેટ પરનો વિદ્યુતભાર છે જે નીચા સ્થિતિમાનની પ્લેટ પરના વિદ્યુતભાર જેટલો જ અને વિરુદ્ધ છે) .



Watch Video Solution

22. $900pF$ કેપેસીટન્સવાળા કેપેસીટરને $100V$ ની બેટરી વડે પૂર્ણતઃ વિદ્યુતભારિત કરવામાં આવે ત્યારે તેમાં કેટલી વિદ્યુતસ્થિતિઊર્જા સંગ્રહ પામશે ?



Watch Video Solution

Exercise

1. ગોળાકાર વિદ્યુતભારિત કવચની આરપાર વિદ્યુતક્ષેત્ર અસતત હોય છે. અંદર તે શૂન્ય છે અને બહાર

$\left(\frac{\sigma}{\epsilon_0}\right) \hat{n}$ છે. આમ છતાં, વિદ્યુતસ્થિતિમાન સપાટીની આસ્પાર સતત છે અને સપાટી પર $\frac{q}{4}\pi\epsilon_0 R$ જેટલું છે.



[Watch Video Solution](#)

2. વિદ્યુતભાર q વડે તેના પોતાના સ્થાને સ્થિતિમાન વ્યાખ્યાયિત થયેલ નથી - તે અનંત છે.



[Watch Video Solution](#)