

## 2. સ્થિત-વિદ્યુતસ્થિતિમાન અને કેપેસિટન્સ

**March-2020**

- [1] હવા માટે ડાય-ઇલેક્ટ્રિક સ્ટ્રેન્ટનું મૂલ્ય .....  $Vm^{-1}$ .  
 (A)  $3 \times 10^6$  (B)  $6 \times 10^3$   
 (C)  $3 \times 10^4$  (D)  $4 \times 10^3$

**Ans:[A]**

- [2] કોઈપણ બિંદુ પાસે સમસ્થિતિમાન પૃષ્ઠ તે બિંદુએ વિદ્યુતક્ષેત્રને ..... હોય.  
 (A) લંબ (B)  $45^\circ$  ના ખૂણે  
 (C) સમાંતર (D)  $30^\circ$  ના ખૂણે

**Ans:[A]**

- [3] 2 pF, 3 pF અને 4 pF ના ત્રણ કેપેસિટરોને સમાંતર જોડતાં, પરિપથનું કુલ કેપેસિટન્સ કેટલું થાય ?  
 (A)  $\frac{12}{13}$  pF (B)  $\frac{13}{12}$  pF  
 (C) 9 pF (D)  $\frac{1}{9}$  pF

**Ans:[C]**

**August-2020**

- [1] સમાન વિદ્યુતક્ષેત્રમાં  $\theta$  કોણે મુકેલ વિદ્યુત ડાયપોલ ની સ્થિતિ ઊર્જા લઘુત્તમ છે તો  $\theta$  નું મૂલ્ય .....  
 (A)  $0^\circ$  (B)  $45^\circ$   
 (C)  $90^\circ$  (D)  $180^\circ$

**Ans:[A]**

- [2] બે સમાંતર પ્લેટ વચ્ચે શૂન્યાવકાશ ધરાવતાં કેપેસિટરનું કેપેસિટન્સ  $5 \mu F$  છે. જો ડાય-ઇલેક્ટ્રિક અચળાંક  $K = 1.5$  ધરાવતો સ્લેબ, બે પ્લેટની વચ્ચે દાખલ કરવામાં આવે તો કેપેસિટરનું કેપેસિટન્સ .....  
 (A)  $3.33 \mu F$  (B)  $7.5 \mu F$   
 (C)  $0.75 \mu F$  (D)  $0.33 \mu F$

**Ans:[B]**

- [3]  $8.85 \mu F$  કેપેસિટન્સ ધરાવતા સમાંતર પ્લેટ કેપેસિટરની બે પ્લેટો વચ્ચેનું અંતર 1 mm છે તો પ્લેટનું ક્ષેત્રફળ .....  $m^2$  હશે.  
 (A) 1 (B) 10  
 (C)  $1 \times 10^3$  (D)  $1 \times 10^2$   
**Ans:[C]**

**July-2021**

- [1] સમાંતર પ્લેટ કેપેસિટરમાં, દરેક પ્લેટનું ક્ષેત્રફળ  $A = 1m^2$  અને બે પ્લેટો વચ્ચેનું અંતર  $d = 1mm$  હોય તો કેપેસિટરનું કેપેસિટન્સ  $C = \dots F$ .  
 (A)  $8.85 \times 10^{-15}$  (B)  $8.85 \times 10^{-9}$   
 (C)  $8.85 \times 10^{-12}$  (D)  $8.85 \times 10^{-6}$

**Ans:[B]**

- [2] જો વિદ્યુતભાર  $q$  ધરાવતા કણને  $\Delta V$  જેટલા વિદ્યુતસ્થિતિમાનના તફાવતમાંથી પ્રવેગિત કરવામાં આવે તો તે ..... જેટલી ઊર્જા પ્રાપ્ત કરે છે.  
 (A)  $q^2 \Delta V^2$  (B)  $q^2 \Delta V$   
 (C)  $q \Delta V^2$  (D)  $q \Delta V$

**Ans:[D]**

- [3] કોઈપણ વિદ્યુતભાર સંરચના માટે, કોઈ બિંદુમાંથી પસાર થતું સમસ્થિતિમાન પૃષ્ઠ, તે બિંદુએ વિદ્યુતક્ષેત્રને ..... છે.  
 (A)  $60^\circ$  નો ખૂણો બનાવતી દિશામાં  
 (B) સમાંતર  
 (C)  $45^\circ$  નો ખૂણો બનાવતી દિશામાં  
 (D) લંબ

**Ans:[D]**

**March-2022**

- [1] બે કેપેસિટરોને શ્રેણીમાં જોડતાં સમતુલ્ય કેપેસિટન્સ  $3 \mu F$  મળે અને તેમને સમાંતરમાં

જોડતાં સમતુલ્ય કેપેસિટન્સ  $16 \mu\text{F}$  મળે છે તો તેમના મૂલ્યો અનુક્રમે .....  $\mu\text{F}$  અને .....  $\mu\text{F}$  છે.

- (A) 16, 1 (B) 8, 8  
(C) 8, 16 (D) 4, 12

**Ans:[D]**

- [2]  $4 \times 10^{-7} \text{C}$  વિદ્યુતભારથી ..... અંતરે આવેલ બિંદુ પાસે વિદ્યુતસ્થિતિમાનનું મૂલ્ય  $4 \times 10^4 \text{V}$  થશે ?

- (A)  $9 \mu\text{m}$  (B)  $9 \text{cm}$   
(C)  $9 \text{mm}$  (D)  $9 \text{m}$

**Ans:[B]**

- [3]  $\vec{E} = 20\hat{i} \text{ NC}^{-1}$  જેટલા વિદ્યુતક્ષેત્ર ધરાવતા વિસ્તાર માં આવેલ બિંદુઓ  $(0, 3) \text{mm}$  અને  $(0, 4) \text{mm}$  પાસે વિદ્યુતસ્થિતિમાન અનુક્રમે  $V_A$  અને  $V_B$  હોય તો,

- (A)  $V_A > V_B$  (B)  $V_A < V_B$   
(C)  $V_A = V_B$  (D) એકપણ નહીં

**Ans:[C]**

- [4] એક ઇલેક્ટ્રોનને  $\Delta V = 2 \text{V}$  ના સ્થિતિમાન તફાવત માંથી પ્રવેગિત કરવામાં આવે તો તેણે પ્રાપ્ત કરેલી ઊર્જા .....  $\text{eV}$  જેટલી હોય છે.

- (A)  $2 \text{eV}$  (B)  $1.5 \text{eV}$   
(C)  $1 \text{eV}$  (D)  $0.5 \text{eV}$

**Ans:[A]**

**July-2022**

- [1] C જેટલું સમાન મૂલ્ય ધરાવતાં n કેપેસિટરોને શ્રેણીમાં જોડતાં તેમનું સમતુલ્ય કેપેસિટન્સ .....

- (A)  $\frac{C}{n^2}$  (B)  $n^2 C$   
(C)  $\frac{C}{n}$  (D)  $nC$

**Ans:[C]**

- [2] સમસ્થિતિમાન પૃષ્ઠ પર પરીક્ષણ વીજભારને ગતિ કરાવવા માટે કરવું પડતું કાર્ય ..... હોય છે.

- (A) શૂન્ય (B) ધન

- (C) શૂન્ય (D) અનંત

**Ans:[C]**

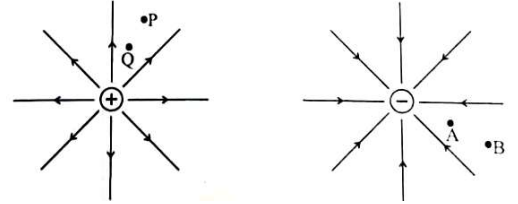
- [3] રેખીય સમદિગ્ધર્મી ડાયઇલેક્ટ્રિક માટે પોલરાઇઝેશન  $\vec{P}$  અને વિદ્યુતક્ષેત્ર  $\vec{E}$  હોય તો ડાયઇલેક્ટ્રિક માધ્યમની વિદ્યુત સસેપ્ટીબીલીટી =

- (A)  $\vec{P} \cdot \vec{E}$  (B)  $\frac{\vec{P}}{\vec{E}}$   
(C)  $\vec{P} \times \vec{E}$  (D)  $\frac{\vec{E}}{\vec{P}}$

**Ans:[B]**

**March-2023**

- [1] આકૃતિઓ ધન અને ઋણ વીજભારોની અનુક્રમે ક્ષેત્રરેખાઓ દર્શાવે છે. સ્થિતિમાન તફાવત  $V_Q - V_P$  અને  $V_B - V_A$  નાં ચિન્હો જણાવો.



- (A) ઋણ, ઋણ (B) ધન, ઋણ  
(C) ઋણ, ધન (D) ધન, ધન

**Ans:[D]**

- [2] એક વિજભારિત કેપેસિટરની ઊર્જા U છે. હવે બેટરી દૂર કરી તેનો તેના જેવાજ બીજા બે વિજભારરહિત કેપેસિટર સાથે સમાંતરમાં જોડવામાં આવે છે. હવે દરેક કેપેસિટરની ઊર્જા કેટલી થશે ?

- (A)  $\frac{U}{9}$  (B)  $\frac{3U}{2}$   
(C)  $\frac{U}{4}$  (D) U

**Ans:[A]**

- [3] સમાન વિદ્યુતક્ષેત્રમાં  $2\mu\text{C}$  વિજભારની વિદ્યુત-સ્થિતિઊર્જા કોઈ બિંદુ પાસે  $3 \times 10^{-5} \text{J}$  જુ છે. તો તે બિંદુ પાસેનું વિજસ્થિતિમાન ..... V.

- (A) શૂન્ય (B) 15  
(C) 5 (D) 6

**Ans:[B]**

- [4] અશૂન્ય વીજભારોના સમૂહ વડે ખૂબ મોટા અંતરે મળતાં સમસ્થિતિમાન પૃષ્ઠનો આકાર કેવો હોય છે ?

(A) દીર્ઘવૃત્તિય (B) સમતલ  
(C) પરવલય (D) ગોળાકાર

**Ans:[D]****July-2023**

- [1] કોઈપણ વિજભાર સંરચના માટે, કોઈ બિંદુમાંથી પસાર થતું સમસ્થિતિમાન પૃષ્ઠ, તે બિંદુએ  
(A) વિદ્યુતક્ષેત્રની લંબ દિશામાં હોય છે.  
(B) વિદ્યુતક્ષેત્રને સમાંતર હોય છે.

(C) વિદ્યુતક્ષેત્રને પ્રતિસમાંતર હોય છે.  
(D) વિદ્યુતક્ષેત્ર પર આધાર રાખતું નથી.

**Ans:[A]**

- [2] એક ચોરસના ચાર શિરોબિંદુ પર અનુક્રમે  $+q, -q, +q$  અને  $-q$  વિજભાર મૂકેલા છે. દરેક બાજુની લંબાઈ 'd' છે. હવે, ચોરસના કેન્દ્ર પર  $q_0$  વિજભારને લાવવા કેટલું કાર્ય કરવું પડે ?

(A)  $\frac{Kq^2}{d}$  (B)  $-\frac{Kq^2}{d}$   
(C)  $\frac{Kq^2}{d}(4-\sqrt{2})$  (D) શૂન્ય

**Ans:[D]**

- [3] જ્યારે ડાયઇલેક્ટ્રીકને બાહ્ય વિદ્યુતક્ષેત્રમાં મૂકવામાં આવે ત્યારે એકમ કદ દીઠ પ્રાપ્ત થતી વિદ્યુત ડાયપોલ ચાકમાત્રાને શું કહે છે ?

(A) પોલરાઇઝેશન  
(B) ઊર્જા ઘનતા  
(C) પ્રવાહ ઘનતા  
(D) વિદ્યુત સસેપ્ટીબીલીટી

**Ans:[A]**

- [4]  $1 \mu F$  કેપેસિટન્સ અને બે સમાંતર પ્લેટ વચ્ચે શૂન્યાવકાશ હોય તેવા સમાંતર પ્લેટ કેપેસિટરની

બે પ્લેટ વચ્ચેનું અંતર કેટલું રાખીએ તો  $10^{-2} \text{ cm}^2$  ક્ષેત્રફળ ધરાવતી લઈ શકાય ?

(A)  $8.85 \times 10^{-12} \text{ m}$   
(B)  $8.85 \times 10^{-10} \text{ m}$   
(C)  $8.85 \times 10^{-6} \text{ m}$   
(D)  $8.85 \times 10^{-9} \text{ m}$

**Ans:[A]****March-2024**

- [1] r ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળાકાર માર્ગના કેન્દ્ર પર  $+Q$  વિદ્યુતભાર મુકેલ છે. આ વર્તુળાકાર માર્ગના કોઈ એક વ્યાસના એક અંત્યબિંદુથી બીજા અંત્યબિંદુ સુધી  $+q$  વિદ્યુતભારને લઈ જવા માટે  $+Q$  વિદ્યુતભાર વડે ઉદ્ભવતા વિદ્યુતક્ષેત્ર વડે થતું કાર્ય.....હશે.

(A)  $\frac{kQq}{r}$  (B) શૂન્ય  
(C)  $\frac{kQq}{2r}$  (D)  $\frac{2kQq}{r}$

**Ans:[B]**

- [2] સુવાહકને વિદ્યુતક્ષેત્રમાં મૂકતાં પ્રાપ્ત સ્થિતવિદ્યુત શાસ્ત્રના પરિણામોમાંથી નીચે આપેલ વિકલ્પોમાંથી કયો વિકલ્પ ખોટો છે.

(A) સુવાહકની અંદર વિદ્યુતક્ષેત્ર શૂન્ય હોય છે.  
(B) સુવાહકના અંદરના વિસ્તારમાં વધારાનો વિદ્યુતભાર હોય છે.  
(C) સુવાહકની સપાટી પર વિદ્યુતક્ષેત્ર લંબરૂપે હોય  
(D) સુવાહકના સમગ્ર કદમાં વિદ્યુતસ્થિતિમાન સમાન હોય છે.

**Ans:[B]**

- [3] ચાર્જ કરેલ કેપેસિટરને બેટરીથી અલગ કરી કેપેસિટરની બે પ્લેટ વચ્ચેના અંતરમાં વધારો કરવામાં આવે તો .....

(A) પ્લેટ પરનો વિદ્યુતભાર ઘટે.  
(B) બે પ્લેટ વચ્ચેનો વિદ્યુત સ્થિતિમાનનો તફાવત ઘટે.

- (C) પ્લેટ પરનો વિદ્યુતભાર અચળ રહે.  
(D) કેપેસિટરના કેપેસિટન્સમાં વધારો થાય.

**Ans:[C]**

- [4] નીચેનામાંથી કયો અણુ દ્વિપીય નથી ?

- (A) HCl (B) NH<sub>3</sub>  
(C) H<sub>2</sub>O (D) H<sub>2</sub>

**Ans:[D]**

- [5] 12pF ના એક કેપેસિટરને 50V ની બેટરી સાથે જોડવામાં આવે તો તેમાં સંગ્રહીત ઊર્જા .....

- (A)  $1.5 \times 10^{-12}$  J (B)  $1.5 \times 10^{-8}$  J  
(C)  $1.5 \times 10^{-6}$  J (D)  $3 \times 10^{-8}$  J

**Ans:[B]**

**March-2025**

- [1] કેપેસિટન્સનું પારિમાણિક સૂત્ર નીચેનામાંથી કયું છે.

- (A)  $[M^{-1}L^{-2}T^4A^2]$  (B)  $[M^1L^2T^4A^{-2}]$   
(C)  $[M^{-1}L^{-2}T^{-4}A^2]$  (D)  $[M^1L^2T^{-4}A^{-2}]$

**Ans:[A]**

- [2] કોઈ સુવાહક પર વિદ્યુતભાર મુક્તાં સ્થાયી સ્થિતિમાં નીચેનામાંથી કઈ બાબત સાચી નથી.

- (A) સુવાહકના અંદરના ભાગમાં વધારાનો વિદ્યુતભાર હોઈ શકે નહિ.  
(B) સુવાહકના અંદરના ભાગમાં વિદ્યુતક્ષેત્ર શૂન્ય હોય છે.  
(C) સુવાહકની સપાટી પર સ્થિત વિદ્યુતક્ષેત્ર સપાટીને દરેક બિંદુએ લંબ હોય છે.  
(D) સુવાહકની અંદરના ભાગમાં વિદ્યુતસ્થિતિમાન શૂન્ય હોય છે.

**Ans:[B]**

- [3]  $4 \times 10^{-7} C$  વિદ્યુતભારથી 9 cm દૂર આવેલા બિંદુએ સ્થિતિમાન કેટલું થાય ?

- (A)  $4 \times 10^5 V$  (B)  $4 \times 10^4 V$   
(C)  $4 \times 10^{-4} V$  (D)  $4 \times 10^3 V$

**Ans:[B]**

- [4] 900 pF ના એક કેપેસિટરને 100 V ની બેટરી વડે વિદ્યુતભારિત કરાય છે. હવે કેપેસિટરનું બેટરીથી જોડાણ દૂર કરી બીજા 900 pF ના વિદ્યુતભાર વિહિન કેપેસિટર સાથે જોડવામાં આવે છે, તો આ પ્રક્રિયામાં કેટલી ઊર્જા ગુમાવાઈ હશે.

- (A)  $4.5 \times 10^{-6} J$  (B)  $2.25 \times 10^{-6} J$   
(C)  $1.125 \times 10^{-6} J$  (D) શૂન્ય

**Ans:[B]**

- [5] 2  $\mu F$ , 3  $\mu F$  અને 4  $\mu F$  કેપેસિટન્સના ત્રણ કેપેસિટરોને સમાંતરમાં જોડેલ છે. તો સંયોજનનું કુલ કેપેસિટન્સ કેટલું થાય?

- (A)  $\frac{12}{13} \mu F$  (B)  $\frac{13}{12} \mu F$   
(C) 9  $\mu F$  (D) 12  $\mu F$

**Ans:[C]**