

SAIKRUPA SCIENCE INSTITUTE
FOR

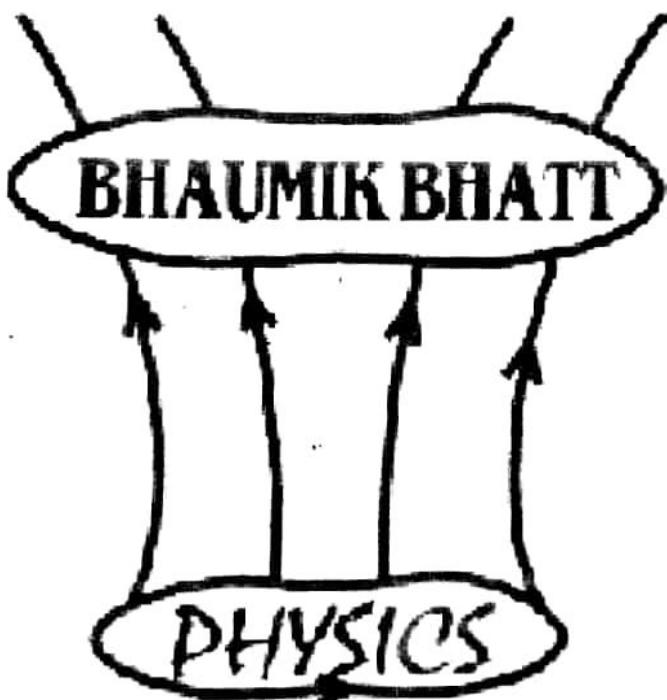
PHYSICS

11th – 12th Science

BHAUMIK D. BHATT

M.SC. (PHYSICS), B.ED.

+91 9824160963



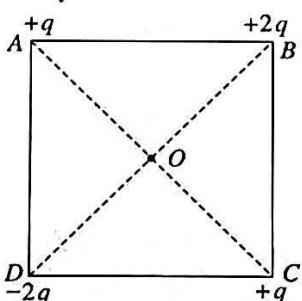
BRANCH 1
8, D.K. Complex, Nr.
Kashivishwanath Temple, Old.
Rly. Crossing, Maninagar(E)
Ahmedabad

BRANCH 2
409-410, Radhe Kishan Arista,
Opp. Hirabhai Tower,
Uttamnagar, Maninagar(W),
Ahmedabad

નીચેના દરેક પ્રશ્નના ઉત્તર માટે આપેલા વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી લખો :

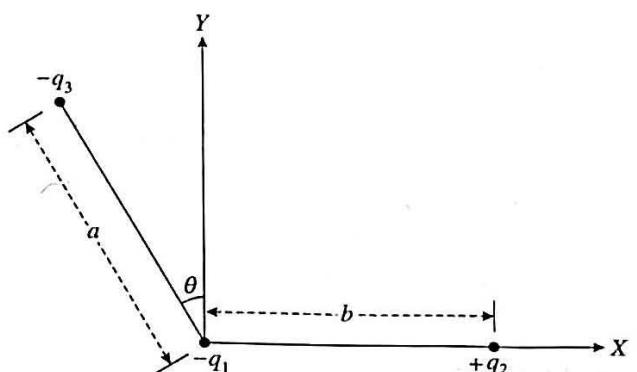
વિભાગ 1 : સ્થિર વિદ્યુતભાર અને કુલંબનો નિયમ

- 7×10^{13} પ્રોટોન તેમજ 4×10^{13} ઇલેક્ટ્રોન્સ ધરાવતા પદ્ધત્ય પર ચોખ્યો (Net) વિદ્યુતભાર હશે.
 (a) $4.8 \mu\text{C}$ (b) $-4.8 \mu\text{C}$
 (c) 4.8 C (d) $3 \times 6.25 \times 10^{-18} \mu\text{C}$
- એક સાખુના પરપોટાને જ્ઞાન વિદ્યુતભાર આપવામાં આવે તો તેની નિયમા ...
 (a) ધટે છે.
 (b) વધે છે.
 (c) બદલતી નથી.
 (d) કશું જ કહી શકાય નહિ કારણ કે માહિતી અધૂરી છે.
- એકબીજાથી 10 cm અંતરે આવેલા બે ઇલેક્ટ્રોન્સ વચ્ચે પ્રવર્તતું ગુરુત્વાકર્ષણ બળ તેમજ વિદ્યુત બળ અનુક્રમે F_G અને F_e હોય, તો $\frac{F_G}{F_e} = \dots$.
 $(k = 9 \times 10^9 \text{ MKS}, G = 6.6 \times 10^{-11} \text{ MKS})$
 (a) 10^{42} (b) 10 (c) 1 (d) 10^{-42}
- એક q_1 વિદ્યુતભાર, અલગ એવા q_2 વિદ્યુતભાર પર વિદ્યુત બળ F લગાડે છે. હવે ત્રીજો q_3 વિદ્યુતભાર તેમની નજીક લાવવામાં આવે, તો q_1 દ્વારા q_2 પર લાગતું વિદ્યુત બળ ...
 (a) ધટશે.
 (b) વધશે.
 (c) બદલાશે નહિ.
 (d) વધશે, જો q_3 નું ચિહ્ન q_1 જેવું હશે અને ધટશે, જો q_3 નું ચિહ્ન q_1 થી વિરુદ્ધ હશે.
- એક $+Q$ અને બીજા $+Q$ વિદ્યુતભારોને જોડતી રેખાના મધ્યબિંદુ પર q વિદ્યુતભાર મૂકવામાં આવે છે. ત્રણોય વિદ્યુતભારોથી બનતું તત્ત્વ સમતોલનમાં છે, તો $q = \dots$.
 (a) $-\frac{Q}{2}$ (b) $-\frac{Q}{4}$ (c) $-4Q$ (d) $+\frac{Q}{2}$
- એક ચોરસનાં જ્ઞાન શિરોબિંદુઓ પર એકસરખા જ્ઞાન વિદ્યુતભારો મૂક્યા છે. q_1 અને q_2 વિદ્યુતભારો વચ્ચે લાગતું બળ F_{12} તેમજ q_1 અને q_3 વચ્ચે લાગતું બળ F_{13} છે, તો $\frac{F_{12}}{F_{13}} = \dots$.
 (a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{2}{1}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (d) $\frac{\sqrt{2}}{1}$
- બાજુની આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ ચાર વિદ્યુતભારોને એક ચોરસનાં શિરોબિંદુઓ પર ગોઠવ્યા છે, તો
 ચોરસના કેન્દ્ર O પર મૂક્લા કોઈ ધન



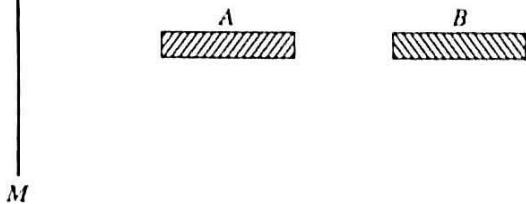
વિદ્યુતભારની પર લાગતું ચોખ્યું (Net) બળ
 હશે.

- શૂન્ય
 - વિકર્ણ AC ની દિશામાં
 - વિકર્ણ BD ની દિશામાં
 - AB ને લંબ
- સમાન વિદ્યુતભાર q ધરાવતા ત્રણ નાના ગોળાઓને એક વર્તુળના પરિધ પર એવી રીતે ગોઠવવામાં આવે છે કે જેથી તેમના દ્વારા એક સમબાજુ ત્રિકોણ રચાય. હવે, જો બીજા Q વિદ્યુતભારને વર્તુળના કેન્દ્ર પર મૂકવામાં આવે તો, Q વિદ્યુતભાર પર લાગતું પરિણામી બળ
 (a) શૂન્ય (b) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{qQ}{R^2}$
 (c) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{2qQ}{R^2}$ (d) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{3qQ}{R^2}$
 - એકબીજાથી d અંતરે હવામાં રહેલા બે વિદ્યુતગોળાઓ વચ્ચે પ્રવર્તતું વિદ્યુત બળ F છે. જો તેમને 2 જેટલો ડાઇલેક્ટ્રિક અથળાંક ધરાવતા પ્રવાહીમાં હુબાડવામાં આવે, તો તેમની વચ્ચે પ્રવર્તતું વિદ્યુત બળ (તેમની વચ્ચેનું અંતર બદલાતું નથી.)
 (a) $\frac{F}{2}$ (b) F (c) $2F$ (d) $4F$
 - પરાનાં 64 નાના બુંદો પરનો વિદ્યુતભાર q અને દરેકની ત્રિજ્યા r સમાન છે, તેઓ એકબીજામાં ભળી જઈને એક મોટું બુંદ બનાવે છે; તો દરેક નાના બુંદ પરની વિદ્યુતભારની પૃષ્ઠ ઘનતા અને મોટા બુંદ પરની વિદ્યુતભારની પૃષ્ઠ ઘનતાનો ગુણોત્તર
 (a) $1:64$ (b) $64:1$ (c) $4:1$ (d) $1:4$
 - $-q_1, +q_2$ અને $-q_3$ વિદ્યુતભારોને નીચેની આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે ગોઠવવામાં આવ્યા છે, તો $-q_1$ વિદ્યુતભાર પર લાગતા પરિણામી વિદ્યુત બળનો X-ધટક ના સમપ્રમાણમાં હશે.



- $\frac{q_2}{b^2} - \frac{q_3}{a^2} \sin \theta$ (b) $\frac{q_2}{b^2} - \frac{q_3}{a^2} \cos \theta$
 (c) $\frac{q_2}{b^2} + \frac{q_3}{a^2} \sin \theta$ (d) $\frac{q_2}{b^2} + \frac{q_3}{a^2} \cos \theta$

12.



ઉપરની આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ એક અવાહક ચાદર (Sheet) M પર સમાન વિદ્યુતભાર પૂર્ણ ઘનતા પ્રસ્થાપિત થયેલ છે. બે વિદ્યુતભાર રહિત ધાતુના સણિયાઓ A અને B ને ચાદરની નજીક મૂકવામાં આવેલ છે, તો ...

- (a) M , A ને આકર્ષે છે. (b) M , B ને આકર્ષે છે. (c) A , B ને આકર્ષે છે. (d) આપેલ તમામ

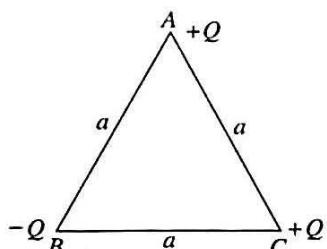
13. કોઈ પદાર્થને સંપર્કની રીતે વિદ્યુતભારિત કરવામાં આવે તો પદાર્થનું દળ ...

- (a) વધે. (b) ઘટે. (c) વધે અથવા ઘટે. (d) આપેલ પૈકી એક પણ નહિ

14. હાઇડ્રોજન પરમાણુમાં ન્યુક્લિયસની આસપાસ r નિર્જ્યાના વર્તુળાકાર માર્ગ પર એક છલેકટ્રોન પરિકમડા (revolution) કરે છે, તો ન્યુક્લિયસ અને છલેકટ્રોન વચ્ચે પ્રવર્તતું કુલંબ બળ

- (a) $k \frac{e^2}{r^2} \hat{r}$ (b) $-k \frac{e^2}{r^3} \vec{r}$
(c) $-k \frac{e^2}{r^3} \hat{r}$ (d) $k \frac{e^2}{r^2} \vec{r}$

15.



આપેલ આકૃતિમાં દર્શાવ્યા અનુસાર ત્રણ વિદ્યુતભારોને સમબાજુ ત્રિકોણનાં શિરોબિંદુઓ પર મૂક્યા છે. ત્રિકોણની દરેક બાજુની લંબાઈ a સમાન છે. A શિરોબિંદુ આગળ મૂકેલા વિદ્યુતભાર પર CB દિશામાં લાગતાં પરિણામી બળનું મૂલ્ય

- (a) $\frac{Q^2}{4\pi\epsilon_0 a^2}$ (b) $-\frac{Q^2}{4\pi\epsilon_0 a^2}$
(c) શૂન્ય (d) $\frac{Q^2}{2\pi\epsilon_0 a^2}$

16. ϵ_0 નું પારિમાણિક સૂત્ર

- (a) $M^{-1}L^{-3}T^4A^2$ (b) $M^0L^{-3}T^3A^3$
(c) $M^{-1}L^{-3}T^3A^1$ (d) $M^{-1}L^{-3}T^1A^2$

17. બે બિંદુવિન વિદ્યુતભારો વચ્ચેનું વિદ્યુતીય બળ 100 N છે. એક વિદ્યુતભારનું મૂલ્ય 10 % વધારવામાં આવે અને બીજા વિદ્યુતભારનું મૂલ્ય 10 % ઘટાડવામાં આવે, તો તેટલા જ અંતરે રહેલા આ બંને વિદ્યુતભારો વચ્ચે કેટલું બળ લાગશે?

- (a) 100 N (b) 121 N (c) 99 N (d) 141 N

18. બે જ્યુટેરોન વચ્ચેનું અંતર $r m$ છે ત્યારે તેમની વચ્ચે લાગતું કુલંબ બળ F છે. જો બે α -કણો વચ્ચેનું અંતર $2r m$ હોય, તો તેમની વચ્ચે લાગતું કુલંબ બળ

- (a) $2F$ (b) $3F$ (c) $\frac{F}{2}$ (d) F

19. એક સુરેણ તાર પર રેખીય વિદ્યુતભાર ઘનતા $\lambda(x) = \lambda_0 x^3$ છે. જો તારની લંબાઈ L હોય, તો તાર પર કુલ વિદ્યુતભાર હશે.

- (a) $\frac{\lambda_0 L^4}{4}$ (b) $\lambda_0 L$
(c) $\frac{\lambda_0 L}{2}$ (d) $\frac{\lambda_0 L^2}{2}$

20. બે બિંદુવિન વિદ્યુતભારોને એકબીજાથી અમુક અંતરે ગોઠવતાં તેમની વચ્ચે લાગતું વિદ્યુત બળ ફરજ છે. હવે આ વિદ્યુતભારોનાં મૂલ્યો બમણાં કરી તેમની વચ્ચેનું અંતર અડધું કરવામાં આવે, તો તેમની વચ્ચે લાગતું વિદ્યુત બળ હશે.

- (a) ϕ (b) 4ϕ (c) 8ϕ (d) 16ϕ

21. બે બિંદુવિન વિદ્યુતભારો 4q અને -q વચ્ચેનું અંતર r છે. આ બંને વિદ્યુતભારોની બરાબર વચ્ચે એક ત્રીજી વિદ્યુતભાર Q મૂકવામાં આવે છે. જો વિદ્યુતભાર -q પર લાગતું પરિણામી બળ શૂન્ય હોય, તો Q હશે.

- (a) -q (b) q (c) -4q (d) 4q

22. a નિર્જ્યાના વર્તુળના પરિધ પર રેખીય વિદ્યુતભાર ઘનતા $\lambda = \lambda_0 \cos \theta$ છે, તો તેના પરનો કુલ વિદ્યુતભાર હશે.

- (a) શૂન્ય (b) અનંત
(c) $\pi a \lambda_0$ (d) $2\pi a \lambda_0$

23. ધાતુના બે સમાન (identical) ગોળાઓ A અને B પર સમાન વિદ્યુતભાર q છે. જ્યારે આ બે ગોળાઓને એકબીજાથી r જેટલા અંતરે રાખવામાં આવે ત્યારે તેમની વચ્ચે લાગતું બળ F છે. હવે આ ગોળાઓ જેવાં જ એક ત્રીજા વિદ્યુતભાર રહિત ગોળા C નો A સાથે સ્પર્શ કરાવી છૂટો પાડવામાં આવે છે. ત્યારબાદ ગોળા C ને B સાથે સ્પર્શ કરાવી છૂટો પાડવામાં આવે છે, તો હવે A અને B વચ્ચે બળ લાગશે. (બંને ગોળાઓ વચ્ચેનું અંતર બદલતું નથી.)

- (a) F (b) $2F$ (c) $\frac{3F}{8}$ (d) $\frac{F}{4}$

24. જેટલો વિદ્યુતભાર ધરાવતા બે ભારે ગોળાઓને 1 m લંબાઈની દોરીઓ વડે એક જ આધારબિંદુ પરથી ચુરુત્વમુક્ત અવકાશમાં લટકવેલ છે. આ બે ગોળા વચ્ચેનું અંતર m હશે.

(a) 0 (b) 0.5
 (c) 2 (d) કસું કહી શકાય નહિ

25. $2Q$ અને $-Q$ વિદ્યુતભાર ધરાવતા ધાતુના બે સમાન ગોળાઓને એકબીજાથી અમુક અંતરે મૂકતાં તેમની વચ્ચે F બળ લાગે છે. હવે તેમને વાહક તારથી જોડી અને છૂટા પાડી પછી એટલા જ અંતરે મૂકવામાં આવે છે, તો તેમના વચ્ચે લાગતું બળ

(a) F (b) $\frac{F}{2}$ (c) $\frac{F}{4}$ (d) $\frac{F}{8}$

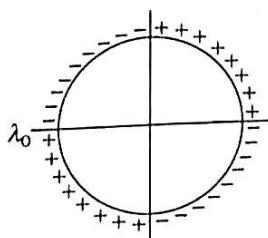
26. m જેટલું સમાન દળ અને q જેટલો સમાન વીજભાર ધરાવતા બે કણોને એકબીજાથી 16 cm અંતરે મૂકેલ છે. જો તેઓ કોઈ પણ પ્રકારનું બળ અનુભવતા ન હોય, તો $\frac{q}{m}$ નું મૂલ્ય

(a) 1 (b) $\sqrt{4\pi\epsilon_0 G}$
 (c) $\sqrt{\frac{\pi\epsilon_0}{G}}$ (d) $\sqrt{\frac{G}{4\pi\epsilon_0}}$

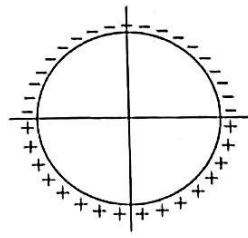
27. હવામાં r અંતરે રાખેલા બે બિંદુવત્ત વિદ્યુતભારો એકબીજા પર F બળ લગાડે છે. $K=2$ ડાર્થીલેક્ટ્રિકવાળા માધ્યમમાં આ જ વિદ્યુતભારોને તેટલું જ બળ લગાડવા r' અંતર જરૂરી હોય, તો $r' = \dots$.
 (a) $\frac{r}{\sqrt{2}}$ (b) r (c) $\frac{r}{2}$ (d) $\sqrt{2}$

28. 1 nC બે વિદ્યુતભારોના સ્થાનસંદિશો અનુકૂળે $(1, 1, -1)\text{ m}$ અને $(2, 3, 1)\text{ m}$ માં છે, તો બંને વિદ્યુતભારો વચ્ચે લાગતાં કુલંબ બળનું મૂલ્ય
 N થાય.
 (a) 10^{-3} (b) 10^{-6}
 (c) 10^{-9} (d) 10^{-12}

29. એક વર્તુળના પરિધ પર રેખીય વિદ્યુતભાર ધનતા $\lambda = \lambda_0 \sin \theta$ છે, તો નીચેનામાંથી કઈ આફૂતિ આ વિદ્યુતભાર-વિતરણને સાચી રીતે રજુ કરે છે?



(c)



(d)

- 30) q વિદ્યુતભાર ધરાવતા બે ધન આયનો વચ્ચેનું અંતર
d છે. જો તેમની વચ્ચેનું અપાકર્ષણ બળ F હોય, તો
દરેક આયન પર ખૂટાં ઈલેક્ટ્રોનની સંખ્યા

$$(a) \frac{4\pi\epsilon_0 F d^2}{2}$$

$$(b) \sqrt{\frac{4\pi\epsilon_0 Fe^2}{d^2}}$$

$$(c) \sqrt{\frac{4\pi\epsilon_0 F d^2}{c^2}}$$

$$(d) \frac{4\pi\epsilon_0 F d^2}{q^2}$$

31. 1.6×10^{-27} kg દળ અને 1.6×10^{-19} C જેટલો વીજભાર ધરાવતા બે કણો જ્યારે એકબીજાથી અમુક અંતરે રહેલા હોય, ત્યારે તેમની વચ્ચે લાગતું અપાકષ્ઠ વિદ્યુત બળ તેમનામાંથી એકના વજન જેટલું હોય, તો તેમની વચ્ચેનાં અંતર m.

($k = 9 \times 10^9$ MKS, $g = 10$ m s $^{-2}$)

(a) 0.012 (b) 0.12

(c) 1.44

$$(d) 1.44 \times 10^{-2}$$

32. તાંબાના દરેક 1 g દળના બે ગોળાઓ એકબીજાથી 1 m અંતરે રહેલા છે. જો તેમાં પ્રોટોનની સંખ્યા કરતાં ઈલેક્ટ્રોનની સંખ્યા 1% જેટલી ઓછી હોય, તો તેમની

ਪਾਂਧ ਖਾਣਤੁ ਪਿਧੁਤ ਬਣ N.
 (ਪੰਜਾਬ ਮਾਮੂਲਾ 13-51)

માનુષિક વિજ્ઞાન

$$\text{એવોગોડો આંક } N_A = 6.023 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}.$$

$$k = 9 \times 10^9 \text{ SI})$$

(a) 1.74×10^{15}

$$(c) 1.75 \times 10^{18}$$

JOURNAL OF CLIMATE

अङ्क पद्धति पर *Q* फृटला विद्युतभार पथरयत्वा
प्राप्ति न होती तो भी तीव्र विद्युत बनती होती है।

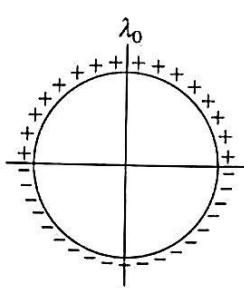
33. એક પદ્ધતિ પર Q જેટલો વિદ્યુતભાર પથચાયેલો છે. આ પદ્ધતિના બે ટુકડા કેવી રીતે કરવા જોઈએ કે જેથી તેમના પર રહેલ વિદ્યુતભારો વચ્ચે આપેલા અંતર માટે લાગતું બળ મહત્તમ હોય?

$$(a) q_1 = \frac{Q}{4}, q_2 = \frac{3Q}{4}$$

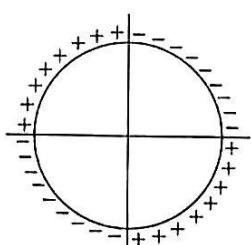
$$(b) q_1 = q_2 = \frac{Q}{2}$$

$$(c) q_1 = \frac{Q}{5}, q_2 = \frac{4Q}{5}$$

(d) આપેલ પૈકી એક પણ નહીં



(a)



(b)

34. $8 \mu\text{C}$ અને $-2 \mu\text{C}$ જેટલો વિદ્યુતભાર ધરાવતા બે કણો વચ્ચેનું અંતર 20 cm છે. કોઈ તીજા વિદ્યુતભારને ક્યા બિંદુ પર મૂકીએ, તો તેના પર લાગતું પરિણામી બળ શૂન્ય થાય?

- (a) $8 \mu\text{C}$ વિદ્યુતભારથી 10 cm અંતરે
- (b) $-2 \mu\text{C}$ વિદ્યુતભારથી 10 cm અંતરે
- (c) $8 \mu\text{C}$ અને $-2 \mu\text{C}$ ની મધ્યમાં
- (d) $-2 \mu\text{C}$ વિદ્યુતભારથી 20 cm અંતરે

35. સમાન ત્રિજ્યા અને સમાન દળ ધરાવતા બે ગોળાઓને સમાન લંબાઈની દોરીઓ વડે એવી રીતે લટકાવવામાં આવ્યા છે કે જેથી તેમની સપાઠીઓ એકબીજાને સ્પર્શો. આ ગોળાઓને $4 \times 10^{-7} \text{ C}$ જેટલો વિદ્યુતભાર આપતાં તેઓ એકબીજાને અપાકર્ષે છે અને પરિણામ સ્વરૂપે દોરીઓ એકબીજા સાથે 60° નો કોણ બનાવે છે. જો આધારબિંદુથી ગોળાના કેન્દ્ર સુધીનું અંતર (લોલકની લંબાઈ) 20 cm હોય, તો ગોળાનું દળ kg.

$$(k = 9 \times 10^9 \text{ SI લો. તથા } g = 10 \text{ m/s}^2 \text{ લો.)}$$

- (a) 1.75×10^{20}
- (b) 1.5×10^{-5}
- (c) 1.56×10^{-3}
- (d) 1.25×10^{-8}

36. *a* ત્રિજ્યાના વર્તુળના પરિધ પર વિદ્યુતભારની રેખીય ઘનતા $\lambda = \lambda_0 \cos^2 \theta$ છે, તો તેના પરિધ પર કુલ વિદ્યુતભાર હશે.

- (a) $\pi a \lambda_0$
- (b) $2\pi a \lambda_0$
- (c) શૂન્ય
- (d) આપેલ પૈકી એક પણ નહીં

37. ધાતુના એક વિદ્યુતભારિત ગોળા Aને નાયલોનના દોરા વડે લટકાવેલ છે. અવાહક હેન્ડલ લગાડેલ ધાતુના બીજા વિદ્યુતભારિત સમાન ગોળા Bને ગોળા Aની નજીક d અંતરે લાવતાં તેમની વચ્ચે F જેટલું અપાકર્ષણ બળ લાગે છે. ત્યારબાદ ગોળા Aને ધાતુના બીજા સમાન પણ વિદ્યુતભાર રહિત ગોળા C સાથે અને ગોળા Bને બીજા સમાન પણ વિદ્યુતભાર રહિત ગોળા D સાથે સંપર્કમાં લાવીને પછી અલગ કરવામાં આવે છે. હવે ગોળા Bને ગોળા Aની નજીક $\frac{d}{2}$ જેટલા અંતરે લાવતાં તેમની વચ્ચે લાગતું બળ જેટલું હોય.

- (a) F
- (b) $\frac{F}{2}$
- (c) $\frac{F}{8}$
- (d) $\frac{F}{16}$

38. સમાન વિદ્યુતભાર ધરાવતા બે સમાન ગોળાઓને આધારબિંદુથી સરખી લંબાઈની અવાહક દોરી વડે લટકાવેલ છે. જ્યારે તેમને કેરોસીનમાં ડુબાડવામાં આવે છે, ત્યારે બે દોરી વચ્ચેનો કોણ જ્યારે ગોળાઓ હવામાં હતા, ત્યારે

હતો તેટલો જ રહે છે, તો ગોળાઓના દ્વયની ઘનતા કેટલી હોય? કેરોસીનનો અધિકલેક્ટ્રિક અચળાક 2 અને ઘનતા 800 kg m^{-3} છે.

- (a) 800 kg m^{-3}
- (b) 1600 kg m^{-3}
- (c) 2400 kg m^{-3}
- (d) 3200 kg m^{-3}

39. હાઇડ્રોજન પરમાણુમાં પ્રોટોનની આજુબાજુ ભ્રમણ કરતાં હલેકટ્રોનની ભ્રમણકક્ષાની ત્રિજ્યા 0.53 \AA છે, તો હલેકટ્રોનનો ત્રિજ્યાવતી પ્રવેગ અને તેનો કોણીય વેગ અનુકૂળ

- (a) $8.9 \times 10^{22} \text{ m/s}^2$ અને $4.1 \times 10^{18} \text{ rad/s}$
- (b) $9 \times 10^{22} \text{ m/s}^2$ અને $4.1 \times 10^{16} \text{ rad/s}$
- (c) $4.1 \times 10^{16} \text{ m/s}^2$ અને $8.9 \times 10^{23} \text{ rad/s}$
- (d) $9 \times 10^{10} \text{ m/s}^2$ અને $4 \times 10^{12} \text{ rad/s}$

વિભાગ 2 : વિદ્યુતક્ષેત્ર અને વિદ્યુત ડાઇપોલ

40. $+20 \mu\text{C}$ અને $+80 \mu\text{C}$ વિદ્યુતભારો વચ્ચેનું અંતર 10 cm છે. બંને વિદ્યુતભારોને જોડતી રેખા પરના ક્યા બિંદુએ પરિણામી વિદ્યુતક્ષેત્રની તીવ્રતા શૂન્ય થશે?

- (a) -0.1 m
- (b) -0.04 m
- (c) 0.033 m
- (d) -0.33 m

41. સમાન મૂલ્યના વિદ્યુતક્ષેત્ર E માં m દળ અને q વિદ્યુતભાર ધરાવતા વિદ્યુત-કણને સ્થિર સ્થિતિમાંથી મુક્ત કરવામાં આવે છે, તો આ વિદ્યુત-કણો રૂપી સમયમાં પ્રાપ્ત કરેલી ગતિ-ઉજ્જ્વળ

- (a) $\frac{2E^2 t^2}{mq}$
- (b) $\frac{Eq^2 m}{2t^2}$
- (c) $\frac{E^2 q^2 t^2}{2m}$
- (d) $\frac{Eqm}{2t}$

42. $2 \times 10^{-6} \text{ C}$ જેટલો વિદ્યુતભાર ધરાવતા બે વિઝાતીય વિદ્યુતભારો વચ્ચેનું અંતર 3 cm છે. આ રીતે બનતા વિદ્યુત ડાઇપોલને $2 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ મૂલ્ય ધરાવતા વિદ્યુતક્ષેત્રમાં મૂકવામાં આવે છે, તો તેના પર લાગતું મહત્તમ ટોક

- (a) $12 \times 10^{-1} \text{ N m}$
- (b) $12 \times 10^{-3} \text{ N m}$
- (c) $24 \times 10^{-1} \text{ N m}$
- (d) $24 \times 10^{-3} \text{ N m}$

43. એક અર્ધવર્તુળકાર (Semicircular) ચાપ(Arc)ની ત્રિજ્યા a છે. તેના પર 1 જેટલી વિદ્યુતભારની રેખીય ઘનતા સમાન છે, તો કેન્દ્રમાં વિદ્યુતક્ષેત્રની તીવ્રતા E =

- (a) $\frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 a^2}$
- (b) $\frac{\lambda}{4\epsilon_0 a}$
- (c) $\frac{\lambda^2}{2\pi\epsilon_0 a}$
- (d) $\frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 a}$

44. એક અવાહક ગોળીય કવચને $10 \mu\text{C}$ વિદ્યુતભાર આપવામાં આવે છે, જો આ કવચની ત્રિજ્યા 2 m હોય, તો તેના કેન્દ્ર પર વિદ્યુતક્ષેત્રની તીવ્રતા કેટલી હશે?

- (a) શૂન્ય (b) $5 \frac{\mu\text{C}}{\text{m}^2}$
 (c) $20 \frac{\mu\text{C}}{\text{m}^2}$ (d) $8 \frac{\mu\text{C}}{\text{m}^2}$

45. એક સમબાજુ ત્રિકોણનાં ત્રણોય શિરોબિંદુઓ પર $+q$ વિદ્યુતભારો મૂકેલા છે, તો આ ત્રિકોણના મધ્યકેન્દ્ર પર કુલ વિદ્યુતક્ષેત્રની તીવ્રતા $\left(k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \right)$

- (a) $\frac{3kq}{r^2}$ (b) $\frac{kq}{r^2}$
 (c) $\frac{3kq}{2r^2}$ (d) શૂન્ય

46. Q અને $-2Q$ બિંદુવત્ત વિદ્યુતભારો એકબીજાથી અમુક અંતરે રહેલા છે. Q આગળ સ્થાનિક રીતે વિદ્યુતક્ષેત્રની તીવ્રતા E હોય, તો $-2Q$ આગળ સ્થાનિક રીતે વિદ્યુતક્ષેત્રની તીવ્રતા

- (a) $-\frac{E}{2}$ (b) $-\frac{3E}{2}$ (c) $-E$ (d) $-2E$

47. 200 cm^2 જેટલું સમાન ક્ષેત્રફળ ધરાવતી સમાંતર ખેટ કેપેસિટરની બે ખેટોની વચ્ચે $2.5 \times 10^{-4} \text{ F}$ દળવાળું એક ઓછાલનું બુંદ મૂકવાનું છે. ઉપરની સમક્ષિતિજ ખેટ પર $+5 \times 10^{-7} \text{ C}$ વિદ્યુતભાર અને નીચેની સમક્ષિતિજ ખેટ પર તેટલો જ પણ ઋણ વિદ્યુતભાર છે, તો આ બુંદ સ્થિર રહે એટલા માટે તેના પરનો વિદ્યુતભાર

$(\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ MKS})$

- (a) $9 \times 10^{-1} \text{ C}$ (b) $9 \times 10^{-6} \text{ C}$
 (c) $9 \times 10^{-13} \text{ C}$ (d) $1.8 \times 10^{-14} \text{ C}$

48. એક સમબાજુ ત્રિકોણ ABC નાં શિરોબિંદુઓ A અને B પર સજ્જતીય સમાન વિદ્યુતભારો q મૂક્યા છે, તો C બિંદુ આગળ પરિણામી વિદ્યુતક્ષેત્રની તીવ્રતાનું મૂલ્ય

- (a) $-\frac{q}{4\pi\epsilon_0 a^2}$ (b) $\frac{\sqrt{2}q}{4\pi\epsilon_0 a^2}$
 (c) $\frac{\sqrt{3}q}{4\pi\epsilon_0 a^2}$ (d) $\frac{2q}{4\pi\epsilon_0 a^2}$

49. એક ઇલેક્ટ્રોન અને એક પ્રોટોનને સમાન વિદ્યુતક્ષેત્રમાં અમુક અંતરે રાખેલા છે. તેમના પ્રવેગોનો ગુણોત્તર ...

- (a) શૂન્ય છે.
 (b) એક છે.
 (c) પ્રોટોન અને ઇલેક્ટ્રોનના દળના ગુણોત્તર જેટલો હોય છે.
 (d) ઇલેક્ટ્રોન અને પ્રોટોનના દળના ગુણોત્તર જેટલો

50. હવાનો અવાહક ગુણાર્થમં $3 \times 10^6 \frac{\text{V}}{\text{m}}$ જેટલી વિદ્યુતક્ષેત્રની તીવ્રતાએ તૂટી જાય છે. હવામાં રહેલા 5 m વાસવાળા ધાતુના ગોળાને વધુમાં વધુ કેટલો વિદ્યુતભાર આપી શકાય?

- (a) $2 \times 10^{-2} \text{ C}$ (b) $2 \times 10^{-3} \text{ C}$
 (c) $2 \times 10^{-4} \text{ C}$ (d) $2 \times 10^{-5} \text{ C}$

51. r_1 અને r_2 ત્રિજ્યાના બે વિદ્યુતભારિત ગોળાઓ પર સમાન વિદ્યુતભાર પૃષ્ઠ ઘનતા પ્રસ્થાપિત કરેલ છે, તો તેમની સપાટી નજીક વિદ્યુતક્ષેત્રની તીવ્રતાઓનો ગુણોત્તર

- (a) $\frac{r_1^2}{r_2^2}$ (b) $\frac{r_2^2}{r_1^2}$ (c) $\frac{r_1}{r_2}$ (d) $1 : 1$

52. K જેટલો ડાઇલેક્ટ્રિક અચણાંકવાળા અવાહક માધ્યમમાં રાખેલ અનંત વિસ્તારવાળી સપાટ (plane) સુવાહક ચાદર (sheet) પર પ્રસ્થાપિત કરેલ વિદ્યુતભારની પૃષ્ઠ ઘનતા $\sigma \text{ Cm}^{-2}$ છે, તો સુવાહક સપાટીની નજીક વિદ્યુતક્ષેત્રની તીવ્રતા

- (a) $E = \frac{\sigma}{\epsilon_0 K}$ (b) $E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0}$
 (c) $E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0 K}$ (d) $E = \frac{K\sigma}{2\epsilon_0}$

53. એકબીજાને સમાંતર રાખેલી બે અનંત વિસ્તારવાળી સપાટ ચાદરો પરની વિદ્યુતભારની પૃષ્ઠ ઘનતાઓ અનુક્રમે σ અને $-\sigma$ છે. આ બે ચાદરો વચ્ચેના વિસ્તારમાં વિદ્યુતક્ષેત્રની તીવ્રતા

- (a) $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$ (b) $\frac{\sigma}{2\epsilon_0}$ (c) $\frac{2\sigma}{\epsilon_0}$ (d) શૂન્ય

54. એક વિસ્તારમાં વિદ્યુતક્ષેત્રનું મૂલ્ય $E = Ar$ ત્રિજ્યાવર્તી દિશામાં બદારની તરફ છે, તો ઊગમબિંદુ આગળ જેનું કેન્દ્ર સંપાત થયું હોય તેવા r ત્રિજ્યાના ગોળામાં સમાયેલો વિદ્યુતભાર

- (a) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} Ar^3$ (b) $4\pi\epsilon_0 Ar^3$
 (c) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{A}{r^3}$ (d) $\frac{4\pi\epsilon_0 A}{r^3}$

55. એક વિદ્યુત ડાઇપોલને અસમાન વિદ્યુતક્ષેત્રમાં એવી રીતે મૂકવામાં આવે છે, કે જેથી \vec{p} અને \vec{E} વચ્ચેનો કોણ 0° કે 180° ન હોય, આથી તેના પર ...

- (a) માત્ર બળ લાગે છે, પરંતુ ટોક લાગતું નથી.
 (b) માત્ર ટોક લાગે છે, પરિણામી બળ લાગતું નથી.
 (c) ટોક અને પરિણામી બળ લાગતા નથી.
 (d) ટોક અને પરિણામી બળ બંને લાગે છે.

56. એક ગોળીય કવચમાં સમાયેલો $500 \mu\text{C}$ નો વિદ્યુતભાર 562.5 N નું વિદ્યુત બળ અનુભવે છે, તો તેની સપાટી પર વિદ્યુતક્ષેત્રની તીવ્રતા કેટલી હશે?

- (a) શૂન્ય (b) $1.125 \times 10^6 \text{ N.C}^{-1}$
 (c) $2.25 \times 10^6 \text{ N.C}^{-1}$ (d) $4.5 \times 10^6 \text{ N.C}^{-1}$

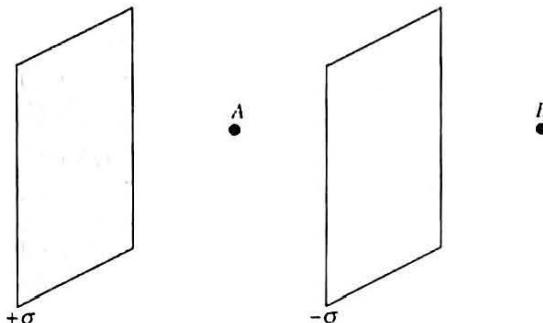
57. એક સુરેખ અવાહક તારની લંબાઈ l છે અને વિદ્યુત ડાઇપોલ મોમેન્ટ p છે. હવે તેને અર્ધવર્તણાકાર (Semicircle) વાળવામાં આવે, તો નવી વિદ્યુત ડાઇપોલ મોમેન્ટ

- (a) $\frac{p}{2}$ (b) $\frac{2p}{\pi}$ (c) $\frac{p}{2\pi}$ (d) $2p$

58. વિદ્યુતક્ષેત્રની તીવ્રતાનું પારિમાણિક સૂત્ર

- (a) $M^1 L^1 T^{-2} A^{-1}$ (b) $M^1 L^1 T^{-3} A^{-1}$
(c) $M^1 L^2 T^{-3} A^{-1}$ (d) $M^1 L^2 T^{-3} A^{-2}$

59.



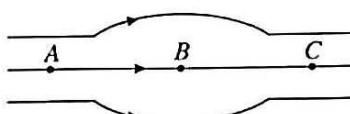
ઉપરની આકૃતિમાં અનંત વિસ્તારવાળા બે સમતલીય વિદ્યુતભારિત પૃષ્ઠો એકબીજાને સમાંતર રાખેલા છે. આકૃતિમાં દર્શાવેલ અને B બિંદુઓ આગળની વિદ્યુતક્ષેત્રની તીવ્રતાઓનો ગુણોત્તર

- (a) 1 (b) શૂન્ય (c) અનંત (d) 2

60. એક વિસ્તારમાં $E = 5x \hat{i} \text{ Vm}^{-1}$ વડે રજૂ થતું અનિયમિત વિદ્યુતક્ષેત્ર પ્રવર્તે છે. એક વિદ્યુત ડાઇપોલ કે જેની ડાઇપોલ મોમેન્ટ $20 \times 10^{-20} \text{ C m}$ છે તેને વિદ્યુતક્ષેત્ર સાથે 60° ના ખૂબી મૂકવામાં આવેલ છે, તો ડાઇપોલ પર લાગતું ચોખ્યું બળ

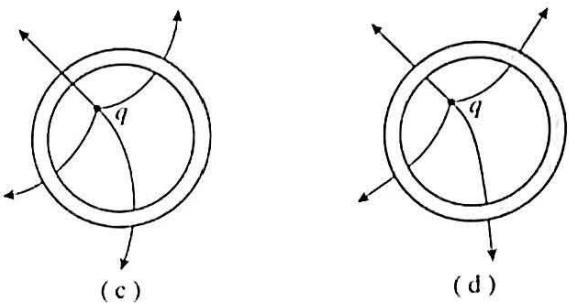
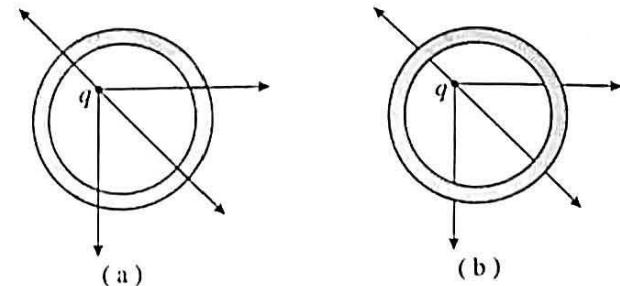
- (a) $100 \times 10^{-19} \hat{i}$ (b) $10^{-19} \hat{i}$
(c) $5 \times 10^{-19} \hat{i}$ (d) શૂન્ય

61. નીચેની આકૃતિમાં કોઈ એક વિદ્યુતક્ષેત્રને અનુલક્ષીને ક્ષેત્રરેખાઓ દર્શાવી છે. બિંદુઓ A , B અને C આગળ વિદ્યુતક્ષેત્રની તીવ્રતાઓ અનુક્રમે E_A , E_B અને E_C હોય, તો -

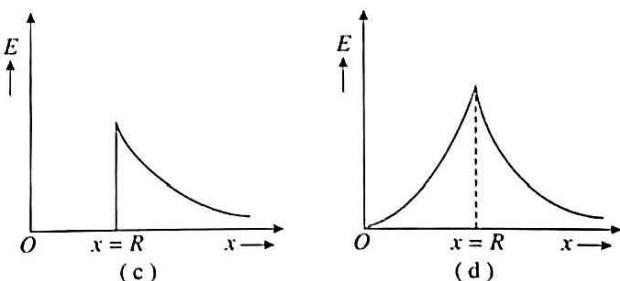
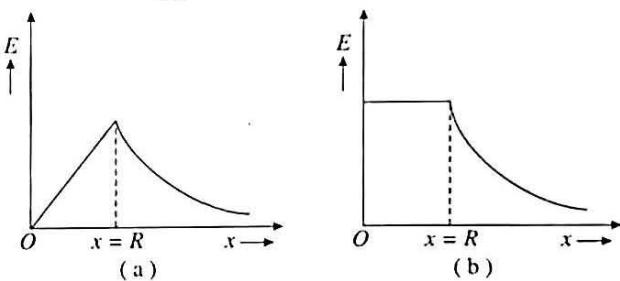


- (a) $E_A > E_B > E_C$
(b) $E_A = E_B = E_C$
(c) $E_A = E_C > E_B$
(d) $E_A = E_C < E_B$

62. ઘાતુના પોલા ગોળામાં બિંદુવત્ત વિદ્યુતભાર q મૂકેલો છે. આપેલ આકૃતિમાં કઈ આકૃતિ આ વિદ્યુતભારથી ઉદ્ભવતા વિદ્યુતક્ષેત્રની ક્ષેત્રરેખાઓ દર્શાવે છે?



63. નીચે દર્શાવેલો ક્યો આવેલ, વિદ્યુતભારિત R નિયાવાળા ગોળીય ક્રવચ વડે ઉદ્ભવતા વિદ્યુતક્ષેત્ર માટે છે? આદેખમાં બિંદુ O ગોળીય ક્રવચનું કેન્દ્ર છે અને x એ બિંદુનું કેન્દ્રથી અંતર દર્શાવે છે.



64. એક વિદ્યુત ડાઇપોલને કોઈ બિંદુવત્ત વિદ્યુતભારના ક્ષેત્રમાં મૂકેલ હોય, તો ...

- (a) તે ડાઇપોલ પર લાગતું પરિણામી વિદ્યુત બળ શૂન્ય જ હોય.
(b) તે ડાઇપોલ પર લાગતું પરિણામી વિદ્યુત બળ શૂન્ય હોઈ શકે.
(c) તે ડાઇપોલ પર લાગતું ટોક શૂન્ય હોઈ શકે.
(d) તે ડાઇપોલ પર લાગતું ટોક શૂન્ય જ હોય.

65. એક લેલેક્ટ્રોન અને એક પ્રોટોનને સમાન વિદ્યુતક્ષેત્રમાં મૂકતાં ...

- (a) તે બને પર લાગતાં બળોના મૂલ્ય અને દિશા સમાન હોય.
(b) તે બને પર લાગતાં બળોના મૂલ્યો સમાન હોય.
(c) તે બનેમાં ઉદ્ભવતા પ્રવેગ સમાન હોય.
(d) તે બનેમાં ઉદ્ભવતા પ્રવેગના મૂલ્યો સમાન હોય.

66.) બે બિંદુપટ વિદ્યુતભારો q અને $4q$ ને એકબીજાથી 30 cm ના અંતરે મૂકેલા છે, તો તેમની જોડતી રેખા પર રહેલા બિંદુએ વિદ્યુતક્ષેત્રની તીવ્રતા શૂન્ય હશે.

- (a) $4q$ વિદ્યુતભારથી 20 cm દૂર
- (b) q વિદ્યુતભારથી 7.5 cm દૂર
- (c) $4q$ વિદ્યુતભારથી 15 cm દૂર
- (d) q વિદ્યુતભારથી 5 cm દૂર

67. એક (સુવાહક) ગોળીય કવચની વિજયા 10 mm છે અને તેના પર $100\text{ }\mu\text{C}$ નો વિદ્યુતભાર મૂકેલ છે. આ કવચના કેન્દ્ર પર $10\text{ }\mu\text{C}$ જેટલો વિદ્યુતભાર મૂકવામાં આવે, તો તેના પર લાગતું વિદ્યુત બળ હશે.

$$(k = 9 \times 10^9 \text{ MKS લો.})$$

- (a) 10^3 N
- (b) 10^2 N
- (c) શૂન્ય
- (d) 10^5 N

68. વિદ્યુતભારિત કરેલા ધાતુના સુવાહક ગોળા માટે જો σ અને ρ અનુક્રમે પૃષ્ઠ વિદ્યુતભાર ઘનતા અને કદ વિદ્યુતભાર ઘનતા હોય, તો ...

- (a) $\rho = 0, \sigma = 0$
- (b) $\rho = 0, \sigma \neq 0$
- (c) $\rho \neq 0, \sigma = 0$
- (d) $\rho \neq 0, \sigma \neq 0$

69. n બાજુવાળા એક નિયમિત બહુકોણના $(n - 1)$ શિરો-બિંદુ પર, દરેક પર Q જેટલો વિદ્યુતભાર મૂકેલ છે. બહુકોણના કેન્દ્રથી દરેક શિરોબિંદુનું અંતર r છે, તો કેન્દ્ર પર વિદ્યુતક્ષેત્ર

- (a) $k \frac{Q}{r^2}$
- (b) $(n - 1) k \frac{Q}{r^2}$
- (c) $\frac{n}{n-1} k \frac{Q}{r^2}$
- (d) $\frac{n-1}{n} k \frac{Q}{r^2}$

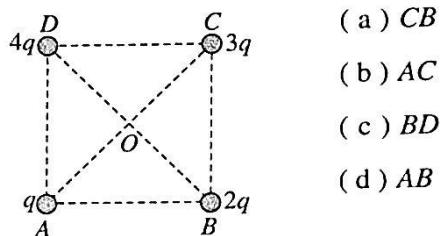
70. \vec{p} જેટલી મોમેન્ટ ધરાવતી એક વિદ્યુત ડાઇપોલને સમાન વિદ્યુતક્ષેત્ર E માં ક્ષેત્રને સમાંતર મૂકી છે. હવે, તેને θ કોણો ભ્રમણ આપવામાં આવે છે, તો થતું કાર્ય

- (a) $\vec{p} \times \vec{E}$
- (b) $\vec{p} \cdot \vec{E}$
- (c) $pE(1 - \cos \theta)$
- (d) $pE(1 - \sin \theta)$

71. પ્રારંભિક સ્થિર સ્થિતિમાં રહેલો m_e દળ ધરાવતો એક ડાઇક્રોન t_1 સમયમાં સમાન વિદ્યુતક્ષેત્રમાં કેટલુંક અંતર કાપે છે. આ જ સમાન વિદ્યુતક્ષેત્રમાં પ્રારંભિક સ્થિર સ્થિતિમાં રહેલો m_p દળ ધરાવતો પ્રોટોન t_2 સમયમાં તેટલું જ અંતર કાપે છે. ગુરુત્વાકર્ષણની અસરને અવગણવામાં આવે, તો $\frac{t_2}{t_1}$ ગુણોત્તર આશરે હશે.

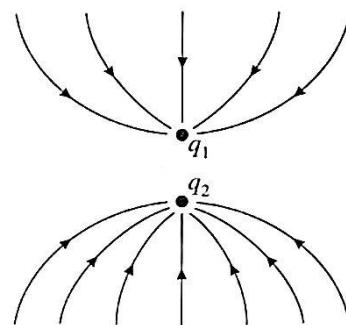
- (a) $\left(\frac{m_p}{m_e}\right)^{\frac{1}{2}}$
- (b) 1
- (c) 1836
- (d) $\left(\frac{m_e}{m_p}\right)^{\frac{1}{2}}$

72. નીચે દર્શાવેલ આકૃતિ મુજબ ચોરસના ચાર ખૂણા A, B, C અને D ઉપર અનુક્રમે $q, 2q, 3q$ અને $4q$ વિજભારો મૂકેલા છે. ચોરસના કેન્દ્ર ઉપર વિદ્યુતક્ષેત્રની દિશા તરફ હશે.



- (a) CB
- (b) AC
- (c) BD
- (d) AB

73. q_1 અને q_2 બે વિદ્યુતભારોના તત્ત્વ માટે વિદ્યુતક્ષેત્રની ક્ષેત્રરેખાઓ નીચેની આકૃતિમાં દર્શાવી છે. કયો વિદ્યુતભાર ધન હશે અને કયો વિદ્યુતભાર ઋણ હશે?

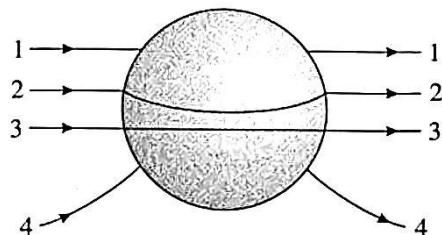


- (a) બંને વિદ્યુતભારો ધન હશે.
- (b) બંને વિદ્યુતભારો ઋણ હશે.
- (c) q_1 વિદ્યુતભાર ધન અને q_2 વિદ્યુતભાર ઋણ હશે.
- (d) q_1 વિદ્યુતભાર ઋણ અને q_2 વિદ્યુતભાર ધન હશે.

74. આપેલ વિદ્યુત ડાઈપોલની અક્ષ પર x અંતરે વિદ્યુતક્ષેત્રની તીવ્રતા અને વિપુલરેખા પર y અંતરે વિદ્યુતક્ષેત્રની તીવ્રતા સમાન હોય, તો $x : y = \dots \dots \dots$

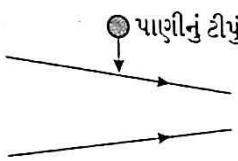
- (a) $\sqrt[3]{2}:1$
- (b) $1:2$
- (c) $1:\sqrt{2}$
- (d) $1:1$

75. એક ધાતુના ગોળાને સમાન વિદ્યુતક્ષેત્રમાં મૂકેલો છે. નીચેની આકૃતિમાં દર્શાવ્યા અનુસાર વિદ્યુતક્ષેત્રની ક્ષેત્રરેખાઓ ક્યા માર્ગ પસાર થતી હશે?



- (a) 1
- (b) 2
- (c) 3
- (d) 4

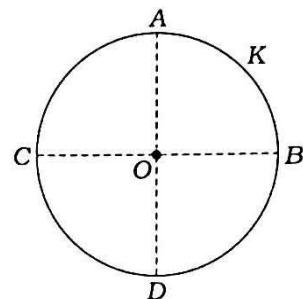
76. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાર્ગો એક અનિયમિત વિદ્યુતક્ષેત્ર સમક્ષિતિજ દિશામાં પ્રસ્થાપિત કરેલ છે. પાણીનું એક ટીપું શિરોલંબ દિશામાં નિઝ પતન કરે છે, તો આ વિદ્યુતક્ષેત્રમાં ટીપાનો પથ ...



- (a) ક્ષેત્રના પ્રબળ વિભાગ તરફ આવર્તન પામશે.
 (b) અસર પામશે નહોં.
 (c) જિગઝેગ (zigzag - વાંકોચૂકો) હશે.
 (d) ક્ષેત્રના નભળા વિભાગ તરફ આવર્તન પામશે.
77. એક ઈલેક્ટ્રોન જેટલો વીજભાર ધરાવતા 10^{-5} cm ત્રિજ્યાના પાણીના બુંદને હવામાં સ્થિર રાખવા માટે જરૂરી વિદ્યુતક્ષેત્રની તીવ્રતા
 (a) 130 V/cm (b) 26 V/m
 (c) 130 N/C (d) 260 N/C
78. 10 cm ત્રિજ્યાના અવાહક ગોળામાં સતત વિદ્યુતભાર વિતરીત કરેલ છે, જેના કેન્દ્રથી 20 cm દૂર આવેલા બિંદુએ વિદ્યુતક્ષેત્ર 100 V/m છે. ગોળાના કેન્દ્રથી 3 cm દૂર આવેલા બિંદુએ વિદ્યુતક્ષેત્ર
 (a) 125 V/m (b) 120 V/m
 (c) 0 (d) 150 V/m
79. આફ્ટિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે મોટી વિદ્યુતભારિત શીટ સાથે θ કોણ બનાવે તે રીતે એક સિલ્ફની દોરી વડે વિદ્યુતભારિત બોલ B લટકાવેલ છે. શીટ પરથી પૃષ્ઠ વિદ્યુતભાર ઘનતા σ ના સમર્પમાણમાં હશે.
 (a) $\cos \theta$
 (b) $\tan \theta$
 (c) $\sin \theta$
 (d) $\cot \theta$
80. ગોળીય કવચની ત્રિજ્યા 1 m છે. તેના પર વહેંચાયેલ વિદ્યુતભારની પૃષ્ઠ ઘનતા $\frac{1}{\pi} \frac{C}{\text{m}^2}$ છે. 2 m ત્રિજ્યાનો ગોળીય કવચ કે જે ઉપરના ગોળીય કવચ સાથે સમકેન્દ્રીય-હોય તેમ વિચારવામાં આવે, તો તેની સપાટીના દેશે બિંદુએ વિદ્યુતક્ષેત્રની તીવ્રતા કેટલી હશે?
 (a) $9 \times 10^9 \text{ N/C}$ (b) 10^{10} N/C
 (c) $\pi \text{ N/C}$ (d) $4\pi \text{ N/C}$
81. $E = 20,000 \text{ V/m}$ ના સમાન સમક્ષિતિજ વિદ્યુતક્ષેત્રમાં 80 mg દળ અને $2 \times 10^{-8} \text{ C}$ વિદ્યુતભાર ધરાવતા લોલકના ગોળાને સ્થિર લટકાવેલ છે. દોરીમાં ઉદ્ભવતું તણાવ અને ઊર્ધ્વદિશા સાથે તેણે બનાવેલ ખૂણો

- (a) $9^\circ 1'$, $2.2 \times 10^{-4} \text{ N}$
 (b) $27^\circ 3'$, $8.8 \times 10^{-4} \text{ N}$
 (c) $18^\circ 2'$, $4.4 \times 10^{-4} \text{ N}$
 (d) $27^\circ 3'$, $6.6 \times 10^{-4} \text{ N}$

82. એક પાતળી R ત્રિજ્યાની સુવાહક વર્તુળાકાર રિંગ પરનો વિદ્યુતભાર $+Q$ છે. વર્તુળાકાર રિંગના AKB વિભાગથી રિંગના કેન્દ્ર પર ઉદ્ભવતું વિદ્યુતક્ષેત્ર E છે, તો રિંગના $ACDB$ વિભાગથી રિંગના કેન્દ્ર પર ઉદ્ભવતું વિદ્યુતક્ષેત્ર હશે.



- (a) E, KO દિશામાં (b) $3E, OK$ દિશામાં
 (c) $3E, KO$ દિશામાં (d) E, OK દિશામાં

83. એક સુરેન વાહક તારની લંબાઈ L છે. તેના પર ગ જેટલો વિદ્યુતભાર સમાન રીતે વિતરિત થયેલો છે. તારની અક્ષ પર તારના કોઈ એક છેડાથી a જેટલા અંતરે આવેલા બિંદુએ વિદ્યુતક્ષેત્ર શોધો. (તારની જાડાઈ અવગણો.)

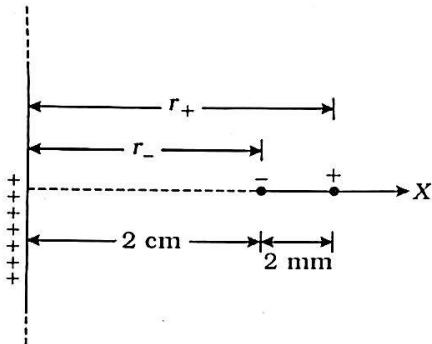
- (a) $\frac{kq}{a(L+a)}$ (b) $\frac{kq}{a^2}$
 (c) $\frac{kq}{(L+a)^2}$ (d) $\frac{kq}{a^2(L+a)^2}$

84. યામ પદ્ધતિના ઉગમબિંદુ પાસે X -અક્ષની સાથે θ કોણ બનાવતી r ત્રિજ્યાના વર્તુળાકાર ચાપ પર λ જેટલી નિયમિત રેખીય વિદ્યુતભાર ઘનતા ધરાવતો વિદ્યુતભાર પથચયેલો છે. તો ઉગમબિંદુ પર આ વિદ્યુતભારના કારણે ઉદ્ભવતું વિદ્યુતક્ષેત્ર શોધો.

- (a) $\frac{k\lambda}{r} [\sin \theta \hat{i} - (\cos \theta + 1) \hat{j}]$
 (b) $\frac{k\lambda}{r} [-\sin \theta \hat{i} + (\cos \theta - 1) \hat{j}]$
 (c) $\frac{k\lambda}{r} [\sin \theta \hat{i} + (\cos \theta - 1) \hat{j}]$
 (d) આપેલ પેકી એક પણ નહોં

85. $2 \times 10^{-8} \text{ C}$ ના વિદ્યુતભારોને એકબીજાથી 2 mm દૂર મૂકીને એક વિદ્યુત ડાઇપોલ ર્યવામાં આવે છે. $4 \times 10^{-4} \text{ C m}^{-1}$ જેટલી રેખીય વિદ્યુતભાર ઘનતા ધરાવતી જ લાંબા તારની પાસે આ ડાઇપોલને આફ્ટિમાં દર્શાવ્યા મુજબ એવી રીતે ગોઠવેલ છે કે જેથી ડાઇપોલનો જાડા વિદ્યુતભાર તારથી 2 cm ના અંતરે રહે, તો આ ડાઇપોલ પર લાગતું બળ શોધો.

$$(k = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2} \text{ લો.})$$



- (a) $-0.56 \hat{i} \text{ N}$ (b) $-0.65 \hat{i} \text{ N}$
 (c) $-0.63 \hat{i} \text{ N}$ (d) $-0.36 \hat{i} \text{ N}$

86. m દળ અને $+q$ વિદ્યુતભાર ધરાવતા કણાને દોરીના એક છેડે બાંધેલ છે. દોરીનો બીજો છેડો ઊર્ધ્વદિશામાં ગોઠવેલ ધન વિદ્યુતભારિત મોટા સમતલ સાથે બાંધેલો છે. આ સમતલની નિયમિત પૃષ્ઠ વિદ્યુતભાર ધનતા σ છે, તો સંતુલિત સ્થિતિમાં દોરી આ ઊર્ધ્વ સમતલ સાથે કેટલો કોણ બનાવશે?

- (a) $\theta = \sin^{-1}\left(\frac{q\sigma}{2mge_0}\right)$ (b) $\theta = \cos^{-1}\left(\frac{q\sigma}{2mge_0}\right)$
 (c) $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{q\sigma}{2mge_0}\right)$ (d) $\theta = \cot^{-1}\left(\frac{q\sigma}{2mge_0}\right)$

87. એક ખૂબ જ મોટા પૃષ્ઠ પર વિદ્યુતભાર-પૃષ્ઠઘનતા $-3.0 \times 10^{-6} \text{ C m}^{-2}$ છે. હવે 150 eV ઊર્જાવાળા ઇલેક્ટ્રોનને કેટલા અંતરેથી પૃષ્ઠ તરફ ફેંકવો જોઈએ કે જેથી તેનો વેગ પૃષ્ઠ પર પહોંચતા શૂન્ય થઈ જાય?

$$\text{ઇલેક્ટ્રોનનો વિદ્યુતભાર} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C},$$

$$1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}, \quad \epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \text{ SI.}$$

(a) $9 \times 10^{-4} \text{ mm}$ (b) $9 \times 10^{-4} \text{ cm}$
 (c) $9 \times 10^{-4} \text{ m}$ (d) 0.9 mm

88. m અને $2m$ દળ ધરાવતાં બે વિદ્યુતભારિત કણ પરનો વિદ્યુતભાર અનુકૂળે $+2q$ અને $+q$ છે. બંને કણો સમાન વિદ્યુતક્ષેત્રમાં એકબીજાથી દૂરના અંતરે મૂકેલા છે. હવે બંને કણોને 1 સમય માટે ગતિ કરવા માટે મુક્ત કરતા તેમની ગતિ-ઊર્જાનો ગુણોત્તર

- (a) $1:8$ (b) $8:1$ (c) $4:1$ (d) $1:4$

વિભાગ 3 : વિદ્યુત ફ્લક્સ અને ગાઉસનો નિયમ

89. એક સમઘનના મધ્યકેન્દ્ર પર $+q$ વિદ્યુતભાર મૂકેલો છે. સમઘનની દરેક બાજુની લંબાઈ L છે, તો સમઘનની સમગ્ર સપાટીમાંથી બહાર આવતું કુલ ફ્લક્સ હશે.

- (a) $\frac{6qL^2}{\epsilon_0}$ (b) $\frac{q}{6L^2\epsilon_0}$ (c) શૂન્ય (d) $\frac{q}{\epsilon_0}$

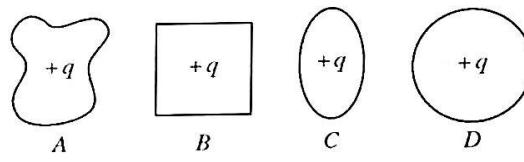
90. એક સમઘનના કેન્દ્ર પર વિદ્યુતભાર q રહેલો છે, તો તેની કોઈ એક સપાટી સાથે સંકળાયેલું વિદ્યુત ફ્લક્સ કેટલું હશે?

- (a) $\frac{q}{\epsilon_0}$ (b) $\frac{\epsilon_0}{q}$ (c) $\frac{6q}{\epsilon_0}$ (d) $\frac{q}{6\epsilon_0}$

91. બાજુની આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ એક બંધ પૃષ્ઠ દ્વારા ધેરાતો વિદ્યુતભાર $-3q$ છે અને પૃષ્ઠની બહાર $+q$ વિદ્યુતભાર છે, તો સમગ્ર બંધ પૃષ્ઠમાં પ્રવેશતું અથવા બંધ પૃષ્ઠમાંથી બહાર આવતું ચોખ્યું વિદ્યુત ફ્લક્સ હશે.

- (a) $\frac{-2q}{\epsilon_0}$ (b) $\frac{-3q}{\epsilon_0}$ (c) $\frac{q}{\epsilon_0}$ (d) $\frac{3q}{\epsilon_0}$

92. નીચે દર્શાવેલી આકૃતિમાંની કઈ આકૃતિમાં બંધ પૃષ્ઠ સાથે સંકળાયેલું વિદ્યુત ફ્લક્સ મહત્તમ હશે?



- (a) A
 (b) D
 (c) B
 (d) ચારેય બંધ પૃષ્ઠો સાથે સમાન વિદ્યુત ફ્લક્સ સંકળાશે.

93. R નિયંત્રણ અને L લંબાઈના એક નળાકારને સમાન વિદ્યુતક્ષેત્રમાં એવી રીતે મૂકવામાં આવે છે કે જેથી તેની અક્ષ \vec{E} ને સમાંતર રહે તો સમગ્ર નળાકાર સાથે સંકળાયેલું કુલ વિદ્યુત ફ્લક્સ

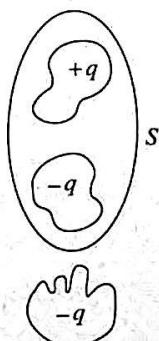
- (a) $-2\pi R^2 E$ (b) $\frac{\pi R^2}{E}$
 (c) $\frac{(\pi R^2 + \pi R^2)}{E}$ (d) શૂન્ય

94. એક બંધ પૃષ્ઠમાં અંતર્મુખ અને બહિર્મુખ વિદ્યુત ફ્લક્સો અનુકૂળે $8 \times 10^3 \text{ V m}$ અને $4 \times 10^3 \text{ V m}$ છે, તો આ બંધ પૃષ્ઠમાં ધેરાપેલો ચોખ્યો (Net) વિદ્યુતભાર હશે.

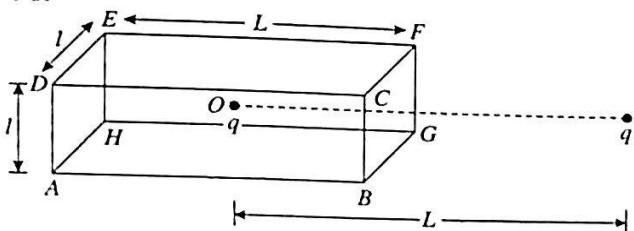
- (a) $\frac{-4 \times 10^3}{\epsilon_0} \text{ C}$ (b) $-4 \times 10^3 \epsilon_0 \text{ C}$
 (c) $\frac{4 \times 10^3}{\epsilon_0} \text{ C}$ (d) $4 \times 10^3 \text{ C}$

95. બાજુની આકૃતિમાં દર્શાવેલ બંધ પૃષ્ઠ S સાથે સંકળાયેલું કુલ વિદ્યુત ફ્લક્સ

- (a) $\frac{3q}{\epsilon_0}$ (b) $\frac{2q}{\epsilon_0}$
 (c) $\frac{q}{\epsilon_0}$ (d) શૂન્ય



96.



ઉપરની આકૃતિમાં દર્શાવ્યા અનુસાર એક નિંદુવતુ વિદ્યુતભાર q ને લંબધનના કેન્દ્ર પર મૂકેલો છે. લંબધનની લંબાઈ L છે. તેના જેવો જ બીજો વિદ્યુતભાર q તેનાથી L જેટલા અંતરે રાખવામાં આવે, તો પૃષ્ઠ $ABCD$ સાથે સંકળાયેલું વિદ્યુત ફ્લક્સ

- (a) $\frac{q}{\epsilon_0}$ (b) $\frac{q}{10\epsilon_0}$
 (c) $\frac{q}{5\epsilon_0}$ (d) $\frac{q}{6\epsilon_0}$

97.) એક સમધનની અંદર 8 વિદ્યુત ડાઇપોલ મૂકેલા છે. દરેકની વિદ્યુત ડાઇપોલ મોમેન્ટ p જેટલી સમાન છે, તો સમધનમાંથી બહાર આવતું કુલ વિદ્યુત ફ્લક્સ

- (a) $\frac{8p}{\epsilon_0}$ (b) $\frac{16p}{\epsilon_0}$ (c) $\frac{p}{\epsilon_0}$ (d) શૂન્ય

98.) હવામાં રાખેલા એકમ ધન વિદ્યુતભારમાંથી બહાર આવતું વિદ્યુત ફ્લક્સ

- (a) ϵ_0 (b) ϵ_0^{-1}
 (c) $(4\pi\epsilon_0)^{-1}$ (d) $4\pi\epsilon_0$

99.) આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે એક ખુલ્લી નણાકાર પાઇપના કેન્દ્ર પર q વિદ્યુતભાર મૂકેલો છે, તો સમગ્ર પાઇપ સાથે સંકળાયેલું કુલ ફ્લક્સ V m છે.

- (a) 0
 (b) $\frac{q}{\epsilon_0}$
 (c) $\frac{2q}{\epsilon_0}$
 (d) $\frac{q}{2\epsilon_0}$

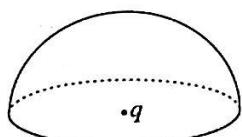


100.) સમધનના કોઈ એક શિરોબિંદુ પર વિદ્યુતભાર q મૂકેલો છે. સમધનની બધી સપાટીઓ સાથે સંકળાયેલું કુલ વિદ્યુત ફ્લક્સ

- (a) $\frac{q}{6\epsilon_0}$ (b) $\frac{q}{8\epsilon_0}$ (c) $\frac{q}{\epsilon_0}$ (d) $\frac{q}{3\epsilon_0}$

101.) આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ q વિદ્યુતભારને પોલા અર્ધ-ગોળાના ખુલ્લા પાયાના કેન્દ્ર પર મૂકેલ છે, તો અર્ધ-ગોળાકાર સપાટી સાથે સંકળાયેલ કુલ ફ્લક્સ

- (a) શોધી શકાય નહિ (b) શૂન્ય
 (c) અનંત (d) $\frac{q}{2\epsilon_0}$



102.) 100 N/C નું વિદ્યુતક્ષેત્ર Z-દિશામાં અસ્તિત્વમાં છે, તો આ વિદ્યુતક્ષેત્રનું XY સમતલમાં મૂકેલા 10 cmની બાજુવાળા ચોરસમાંથી પસાર થતું ફ્લક્સ હશે.

- (a) $1.0 \text{ N m}^2/\text{C}$ (b) 2.0 V m
 (c) 10 V m (d) $4.0 \text{ N m}^2/\text{C}$

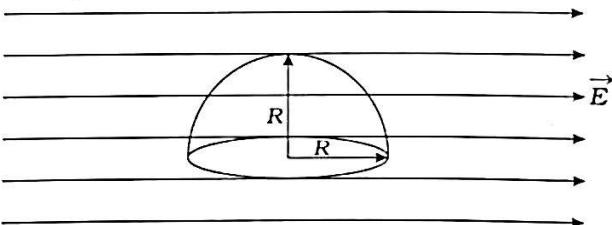
103.) કોઈ બંધ પૃષ્ઠ વડે ઘેરાતો વિદ્યુતભાર $10 \mu\text{C}$ હોય, ત્યારે તે પૃષ્ઠ સાથે સંકળાયેલ ફ્લક્સનું મૂલ્ય ફરજ છે. હવે આ જ પૃષ્ઠની અંદર બીજો એક વિદ્યુતભાર $-10 \mu\text{C}$ દાખલ કરવામાં આવે, તો હવે આ પૃષ્ઠ સાથે સંકળાયેલ ફ્લક્સ હશે.

- (a) 2ϕ (b) ϕ (c) 4ϕ (d) શૂન્ય

104.) બાજુઓવાળા સમધનમાંથી એક વિદ્યુતભારિત તાર પસાર થાય છે. આ તાર પર વિદ્યુતભારની રેખીય ઘનતા ગે છે, તો આ ઘનમાંથી પસાર થતું મહત્તમ ફ્લક્સ હોય.

- (a) $\frac{6\lambda a^2}{\epsilon_0}$ (b) $\frac{\sqrt{2}\lambda a}{\epsilon_0}$ (c) $\frac{\sqrt{3}\lambda a}{\epsilon_0}$ (d) $\frac{\lambda a}{\epsilon_0}$

105.) આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ R ત્રિજ્યાનો અર્ધગોળો \vec{E} જેટલી તીવ્રતાવાળા સમાંગી વિદ્યુતક્ષેત્રમાં મૂકવામાં આવે છે. તેથી આ ગોળા સાથે સંકળાયેલ ફ્લક્સ



- (a) $2\pi R^2 E$ (b) $\frac{2}{3}\pi R^2$
 (c) $2\pi RE$ (d) શૂન્ય

106.) કોઈ વિસ્તારમાં પ્રવર્તમાન વિદ્યુતક્ષેત્ર ફક્ત x અને y -યામો પર, સૂત્ર $\vec{E} = b \frac{x\hat{i} + y\hat{j}}{x^2 + y^2}$ મુજબ આધારિત છે. અહીં b અચળાંક છે. પામાક્ષોના ઉગમબિંદુ પર જેનું કેન્દ્ર હોય તેવા r ત્રિજ્યાના ગોળાના પૃષ્ઠ સાથે સંકળાતું વિદ્યુત ફ્લક્સ શોધો.

- (a) $4\pi br$ (b) $4\pi r^2 b$
 (c) $\frac{4}{3}\pi r^3 b$ (d) શૂન્ય

107.) r ત્રિજ્યાની એક રિંગ પર Q જેટલો વિદ્યુતભાર સમાન રીતે વહેંચાયેલો છે. હવે r ત્રિજ્યાનો ગોળો એવી રીતે દોરવામાં આવે છે કે જેથી આ ગોળાનું કેન્દ્ર રિંગના પરિધિ પર હોય, તો આ ગોળાના પૃષ્ઠ સાથે સંકળાયેલ વિદ્યુત ફ્લક્સ ગણો.

- (a) $\frac{Q}{\epsilon_0}$ (b) $\frac{Q}{2\epsilon_0}$ (c) $\frac{Q}{3\epsilon_0}$ (d) $\frac{Q}{6\epsilon_0}$