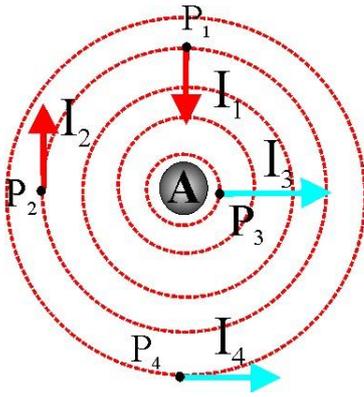


ELECTRICIDAD 7. Campo eléctrico 2. Líneas de fuerza.



141. Faraday originalmente las llamó “líneas de fuerza móvil”, y debían cumplir la condición que en cualquier punto del campo su intensidad debería ser tangente a dicha línea de forma que el producto vectorial de la intensidad del campo por un desplazamiento infinitesimal a lo largo de la línea del campo será nulo. Por ello, de las cuatro intensidades de un campo dadas en la figura en las que aparecen las líneas equipotenciales, solo son posibles las:

- a)  $I_1$  e  $I_2$                       b)  $I_3$  e  $I_4$   
 c)  $I_1$  e  $I_3$                          d)  $I_2$  e  $I_4$

SOL:

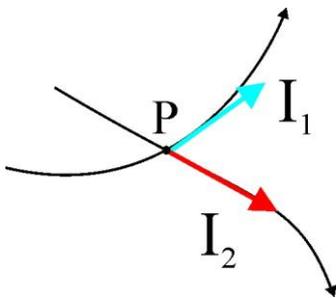
Dadas estas líneas y puesto que son perpendiculares a las de fuerza, los únicos vectores intensidad de campo, cuyo ángulo es 0 o 180°, para que el producto vectorial sea nulo, son el  $I_1$  y el  $I_3$ . Los vectores  $I_4$  e  $I_2$ , serían perpendiculares a las líneas de campo y no se anularían

142. En cualquier punto de un campo eléctrico, siendo  $\alpha$  el ángulo que forman su vector intensidad con la línea de fuerza que pasa por dicho punto deberá cumplirse que:

- a)  $\alpha=0$                       b)  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$                       c)  $\alpha=90^\circ$                       d)  $\alpha=180^\circ$

SOLUCIÓN:

Al ser tangente a la línea de fuerza el ángulo deberá ser  $\alpha=0$

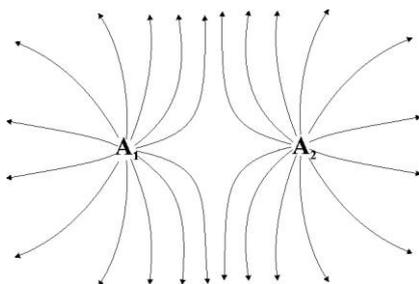


143. En la figura observas dos líneas de fuerza de un campo que se cortan en P. De esta figura podrás asegurar que:

- a) es incorrecta porque nunca pueden cortarse las líneas de fuerza  
 b) es correcta porque en p hay dos cargas positivas  
 c) es correcta porque las intensidades del campo son tangentes  
 d) está mal porque deben ser radiales

SOLUCIÓN:

Es incorrecta porque nunca pueden cortarse dos líneas de fuerza. Si en P hubiera 2 cargas positivas, y como indica el dibujo seguirían la trayectoria de las líneas de fuerza, las que crean el campo originarían unas líneas de fuerza que se opondrían. Sólo es correcta la propuesta a.

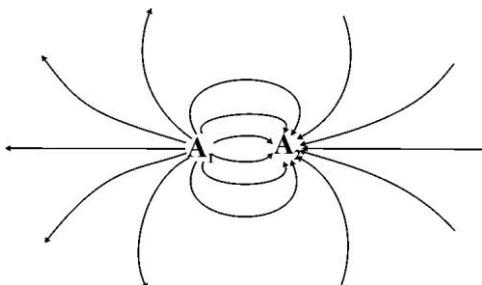


144. Dada la figura de las líneas de fuerza creadas por dos cargas puntuales iguales  $A_1$  y  $A_2$ , podrás asegurar que:

- a) Las dos son cargas positivas  
 b) Las dos son cargas negativas  
 c) Una es una carga positiva y otra es negativa

SOLUCIÓN:

Las líneas de fuerza son salientes y esto sólo ocurre cuando las magnitudes activas que originan el campo son cargas positivas. Es correcta la propuesta a.

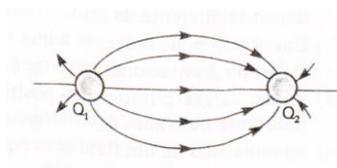


145. Dada la figura de las líneas de fuerza creadas por dos cargas puntuales iguales  $A_1$  y  $A_2$ , podrás asegurar que:

- a) Las dos son cargas positivas  
 b)  $A_2$  es una carga positiva y  $A_1$  es negativa  
 c)  $A_1$  es una carga positiva y  $A_2$  es negativa

SOLUCIÓN:

Las líneas de fuerza son salientes de  $A_1$  y entrantes en  $A_2$  y esto sólo ocurre cuando en  $A_1$  hay una carga positiva mientras que en  $A_2$ , la hay negativa. Es correcta las propuestas c.



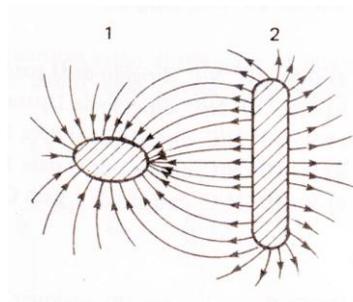
146. Dos cargas puntuales  $Q_1$  y  $Q_2$ , presentan las líneas de fuerza del dibujo.

Según se puede apreciar:

- a) Ambas serán negativas                      b) Ambas serán positivas  
 c)  $Q_1$  es positiva y  $Q_2$  negativa            d)  $Q_1$  es negativa y  $Q_2$  positiva

**SOLUCIÓN**

Como las líneas de fuerza salen de la carga positiva y entran en la negativa, la respuesta correcta es la C.



147. Dadas las líneas de fuerza del campo eléctrico creado por dos cuerpos 1 y 2 electrizados. Se podrá decir de los mismos lo están con cargas

- a) Ambas serán negativas                      b) Ambas serán positivas  
 c) 1 es positiva y 2 negativa                      d) 1 es negativa y 2 positiva

**SOLUCIÓN**

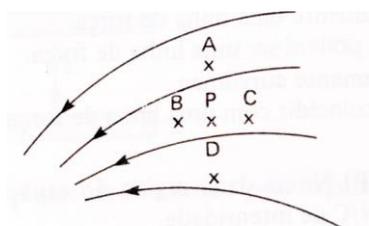
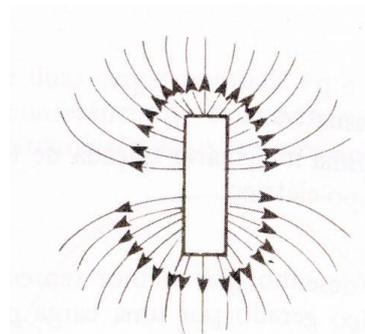
Según lo justificado anteriormente sólo será correcta la d.

148. Un recipiente contiene cuerpos cargados eléctricamente, que generan las líneas de fuerza que se ven. Del análisis del dibujo podrás decir que en su interior:

- a) Hay dos cargas positivas  
 b) Hay una carga positiva y otra negativa  
 c) Hay varias cargas pero de su combinación produce una carga positiva  
 d) Hay varias cargas pero de su combinación produce una carga negativa

**SOLUCIÓN**

Según lo justificado anteriormente sólo será correcta la a.



149. La figura representa las líneas de fuerza que existen en cierta región del espacio. Según su interpretación, si una carga de prueba positiva se sitúa en el punto P, la fuerza que se ejercerá sobre ella estará dirigida hacia:

- a) A                      b) B                      c) C                      d) D

**SOLUCIÓN**

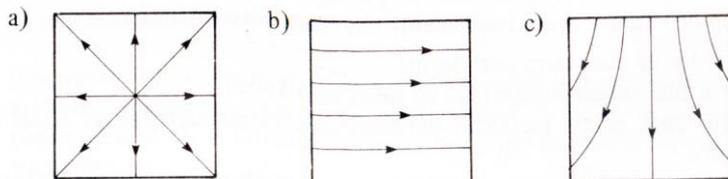
La intensidad del campo es tangente a la línea de fuerza y con su sentido, y la fuerza tendrá el sentido de la intensidad si la carga es positiva, por lo tanto estará dirigida hacia B. Es correcta la b.

150. En el dibujo se muestran las posibles líneas fuerza creadas por una carga puntual positiva. De los dados sólo será correcto el:

- a) a                      b) b                      c) c)

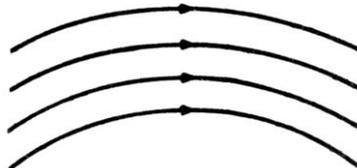
**SOLUCIÓN**

Por lo dicho anteriormente la única correcta es la a.





A)



B)



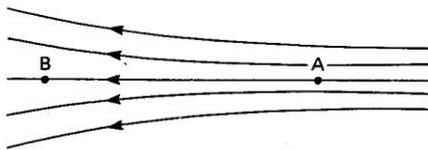
C)

151. Un campo eléctrico uniforme es aquel en el que constante en módulo, dirección y sentido. De las líneas de fuerza de un campo eléctrico dadas en los dibujos anteriores, sólo corresponderán a un campo uniforme:

- a) La A y la C      b) La B      c) La A      d) La C

SOLUCIÓN

Solo podría ser la C, dada la definición de campo eléctrico uniforme



152. La figura representa las líneas de fuerza de un campo eléctrico que existen en cierta región del espacio. Dados dos puntos A y B, en este espacio podrás asegurar que la intensidad del campo eléctrico es:

- a) Igual en A que en B      b) Mayor en A que en B  
c) Mayor en B que en A

SOLUCIÓN

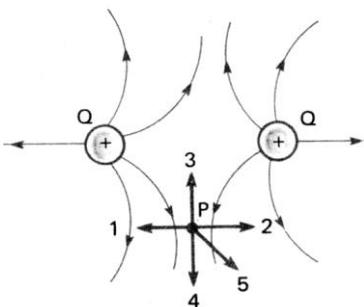
A mayor concentración de líneas de fuerza, mayor intensidad del campo como se verá posteriormente con mas detalle. Es correcta la A.

153. Si un cuerpo electrizado se abandona en un punto de un campo eléctrico la trayectoria que seguiría en dicho campo correspondería a:

- a) Una línea curva      b) La línea de fuerza que pase por dicho punto  
c) Una línea recta      d) Una línea que nunca sería la línea de fuerza

SOLUCIÓN

Por la propia definición de línea de fuerza, sería la b.



154. El dibujo representa a dos cargas puntuales iguales, con sus líneas de fuerza. El vector que mejor representa la intensidad del campo eléctrico en P, de todos los dados será el:

- a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5

SOLUCIÓN

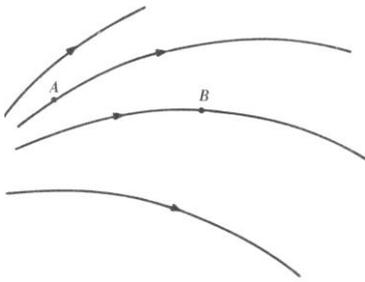
Por lo dicho anteriormente será el 4. Es correcta la d.

155. Se producirá siempre un campo eléctrico uniforme:

- a) Alrededor de una carga puntual  
b) Entre dos cargas puntuales de signos contrarios  
c) Entre dos placas metálicas con cargas de signo contrario  
d) Entre dos cargas puntuales de igual signo

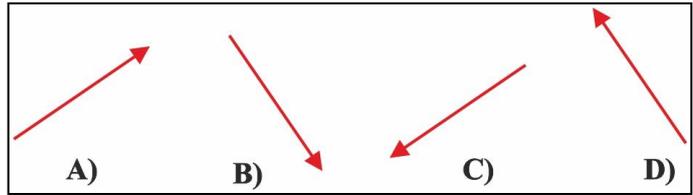
SOLUCIÓN

Dada la definición de campo eléctrico uniforme en test anteriores, la única propuesta correcta es la c.



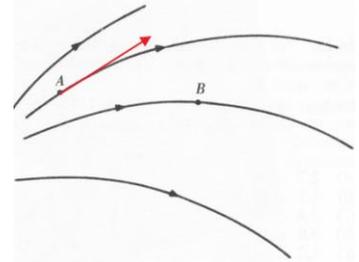
156. El dibujo representa las líneas de fuerza de un campo eléctrico. El vector que mejor nos indica la intensidad del campo en el punto A, será de todos los dados:

- a) El A
- b) El B
- c) El C
- d) el D



**SOLUCIÓN**

Como la intensidad del campo eléctrico en un punto es tangente a la línea de fuerza que pasa por dicho punto y con su sentido, la correcta será la a, como se muestra en el dibujo



157\*. En el test anterior, siendo las intensidades del campo eléctrico  $E_A$  y  $E_B$ , podrás asegurar que:

- a)  $E_A > E_B$
- b)  $E_A < E_B$
- c)  $E_A = E_B$
- d)  $E_A \neq E_B$

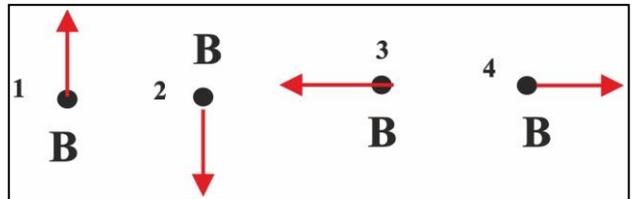
**SOLUCIÓN**

El campo será más intenso donde exista mayor concentración de líneas de fuerza en una determinada zona, lo que ocurre en A, por ello  $E_A > E_B$  y  $E_A \neq E_B$ . Son correctas a y d.

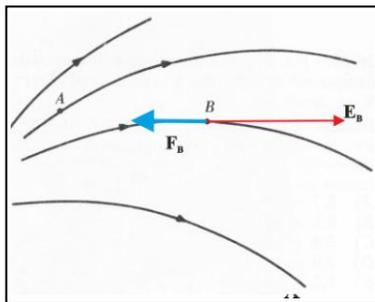
158. Si situas una carga puntual negativa en el punto B, del dibujo anterior, la fuerza que actuará sobre ella de todas las dadas, será la:

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

**SOLUCIÓN**



Según muestra el dibujo, la correcta es la 3, ya que al ser la carga negativa, la fuerza actúa en sentido contrario a la intensidad del campo eléctrico.

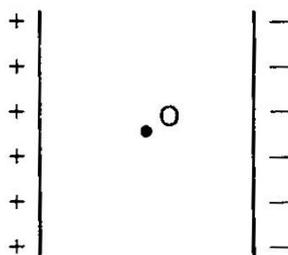
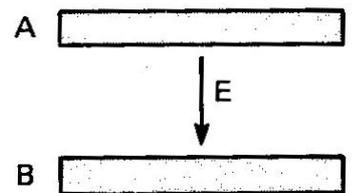


159. La intensidad del campo eléctrico entre dos placas A y B, cargadas, viene dada por el dibujo. Deberás deducir del mismo que:

- a) A está cargada negativamente y B positivamente
- b) A está cargada positivamente y B negativamente
- c) Las dos placas están cargadas positivamente
- d) Las dos placas están cargadas negativamente

**SOLUCIÓN**

El campo dirigido según las líneas de fuerza indica que A está cargado positivamente mientras que B lo estará negativamente



160. La figura representa dos superficies planas uniformemente cargadas con distinto signo. El vector que mejor representa la intensidad del campo en O, será de todos los dados el:

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

**SOLUCIÓN**

Según lo explicado anteriormente, irá de positivo a negativo por lo que el 3, indicará el sentido correcto, como se sugiere en c.

