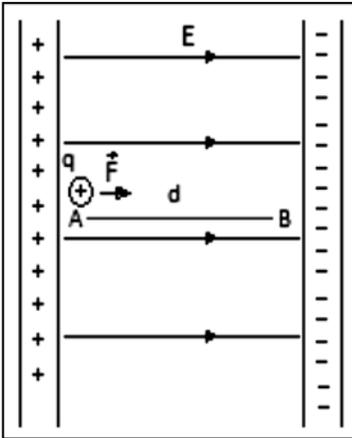


## CÁLCULO DE LA DIFERENCIA DE POTENCIAL EN UN CAMPO ELÉCTRICO UNIFORME



La figura siguiente muestra dos placas paralelas, separadas una distancia  $d$ , y electrizadas con cargas iguales y de signo contrario. Entre ellas existirá un campo eléctrico uniforme  $\mathbf{E}$ , dirigido de la placa con carga positiva hacia la placa con carga negativa.

Para calcular la diferencia de potencial entre estas dos placas, soltamos una carga de prueba  $+q$  junto a la placa con carga positiva y determinamos el trabajo  $W_{AB}$  que el campo realiza sobre esta carga cuando se desplaza de A hacia B. La fuerza eléctrica  $\mathbf{F} = q\mathbf{E}$  permanece constante, entonces:

$$\Delta V_{AB} = \frac{W_{AB}}{q} = \frac{Fd}{q} = \frac{qEd}{q}$$

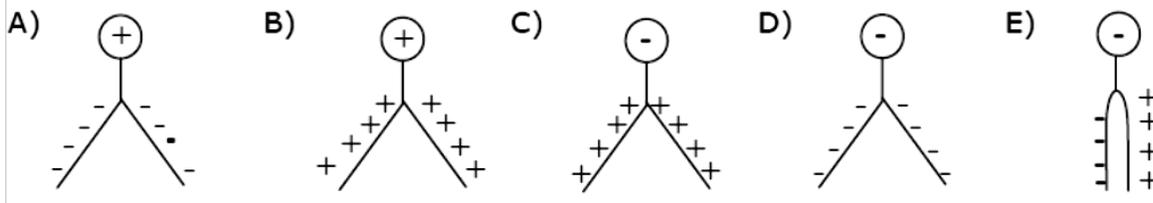
$$\Delta V_{AB} = Ed$$

Esta expresión permite calcular la diferencia de potencial entre dos puntos cualesquiera de un campo uniforme.

### APLICANDO LO APRENDIDO

- Un cuerpo posee un número total de protones mayor que el número total de electrones. Este cuerpo está
  - electrizado positivamente.
  - eléctricamente neutro.
  - electrizado negativamente.
  - electrizado positiva o negativamente, dependiendo del valor de la carga del protón y del electrón.
  - ninguna de las anteriores.
- Al aproximar dos conductores, uno cargado eléctricamente y el otro neutro, ellos
  - se atraen y quedan unidos.
  - se repelen.
  - inicialmente se repelen y luego se atraen.
  - inicialmente se atraen y luego de tocarse, se repelen.
  - no sucede nada, pues uno es neutro.
- Se frotran entre sí una barra de plástico y un paño de seda, ambos neutros, inicialmente. Si el paño de seda queda finalmente con carga positiva, entonces durante el frotamiento deben haber pasado
  - protones del plástico al paño.
  - protones del paño al plástico.
  - neutrones del plástico al paño.
  - electrones del plástico al paño.
  - electrones del paño al plástico.

4. Una esfera metálica, cargada positivamente, toca la esfera de un electroscopio y enseguida es alejada. ¿Cuál de las siguientes figuras representa la configuración de las hojas del electroscopio y sus cargas después del contacto?

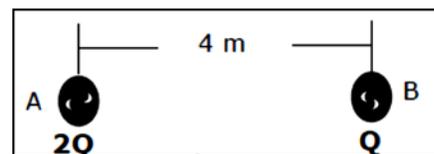


5. Una barra puede ser cargada eléctricamente en uno de sus extremos y permanecer neutro en el otro. Esto sería posible, cuando la barra

- A) sea de metal.
- B) sea de vidrio.
- C) sea de metal muy compacto.
- D) sea de metal, pero poco cargado.
- E) sea de metal noble (oro, platino, plata).

6. Dos esferas, A y B, están separadas por 4 cm sobre una superficie horizontal sin roce. La carga de A es  $2Q$  y la de B es  $Q$ . Si sólo se considera la interacción eléctrica; ¿cuál debe ser la relación entre el módulo de la fuerza ejercida por A sobre B, con el módulo de la fuerza ejercida por B sobre A?

- A) El módulo de la fuerza en A es 4 veces el módulo de la fuerza en B
- B) El módulo de la fuerza en A es 2 veces el módulo de la fuerza en B
- C) El módulo de la fuerza en A es igual al módulo de la fuerza en B
- D) El módulo de la fuerza en A es la mitad del módulo de la fuerza en B
- E) El módulo de la fuerza en A es la cuarta parte del módulo de la fuerza en B

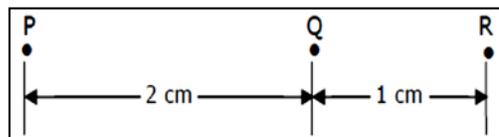


7. Dos partículas, separadas entre sí por una distancia  $r$ , están eléctricamente cargadas con cargas positivas  $q_1$  y  $q_2$ , siendo  $q_1 = 2q_2$ . Considere  $F_1$  el módulo de la fuerza eléctrica ejercida por  $q_2$  sobre  $q_1$  y  $F_2$  el módulo de la fuerza eléctrica de  $q_1$  sobre  $q_2$ . En esta situación, la fuerza eléctrica entre las partículas es de

- A) atracción, siendo  $F_1 = F_2$ .
- B) atracción, siendo  $F_1 = 2F_2$ .
- C) atracción, siendo  $F_1 = F_2/2$ .
- D) repulsión, siendo  $F_1 = F_2$ .
- E) repulsión, siendo  $F_1 = 2F_2$ .

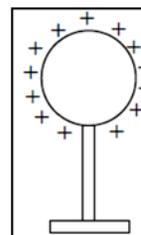
8. Tres cargas puntuales de magnitudes iguales están localizadas como indica la figura. El módulo de la fuerza eléctrica ejercida por R sobre Q es de  $8 \cdot 10^{-5}$  N. En estas condiciones, el módulo de la fuerza eléctrica ejercida por P sobre Q es

- A)  $2 \cdot 10^{-5}$  N
- B)  $4 \cdot 10^{-5}$  N
- C)  $8 \cdot 10^{-5}$  N
- D)  $16 \cdot 10^{-5}$  N
- E)  $64 \cdot 10^{-5}$  N



9. La figura muestra una esfera metálica cargada positivamente, sobre un pie aislador. Si se la conecta a Tierra por un hilo fino de cobre,

- A) se cargará negativamente.
- B) se neutralizará porque sus protones pasan a Tierra.
- C) se neutralizará porque electrones subirán desde Tierra.
- D) no habrá intercambio de cargas con Tierra.
- E) el hilo de cobre quedará cargado y la esfera neutra.

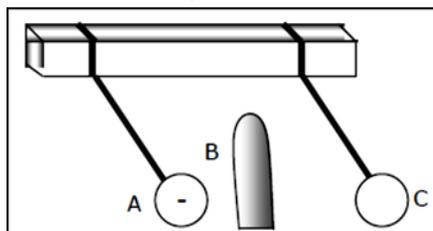


10. Cuando un cuerpo (A) atrae a otro cuerpo (B) por motivos puramente eléctricos, podemos afirmar que

- A) (B) está descargado.
- B) ambos tienen cargas del mismo signo.
- C) (B) está cargado positivo (+).
- D) (B) está cargado positivo (+) ó negativo (-).
- E) (B) está descargado ó tiene carga de signo opuesto a (A).

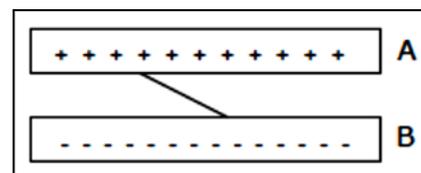
11. Las esferas de la figura están suspendidas de hilos aislantes. La carga eléctrica de A es (-). Se sabe que la carga eléctrica de la barra B es de igual magnitud que la carga de A, entonces el signo de la carga de B y del cuerpo C son, respectivamente

- A) positiva y negativa.
- B) negativa y positiva.
- C) positiva y neutra.
- D) negativa y negativa.
- E) positiva y positiva.



12. Dos placas metálicas con cargas eléctricas de signos contrarios son conectados por un hilo conductor, como muestra la figura. A través del hilo se pueden desplazar

- A) electrones de B a A.
- B) protones de A a B.
- C) protones de A a B y electrones de B a A.
- D) protones de B a A y electrones de A a B.
- E) iones positivos de A a B e iones negativos de B a A.



13. Se dispone de tres esferas metálicas iguales y aisladas. Dos de ellas (A) y (B) están neutras y la tercera (C) posee carga eléctrica  $Q$ . Se coloca (C) en contactos sucesivos con A y B. La carga final de (C) será

- A)  $Q$
- B)  $Q / 2$
- C)  $Q / 3$
- D)  $Q / 4$
- E)  $2Q / 3$

14. En el ejercicio anterior, si juntásemos simultáneamente las tres esferas, en su estado inicial, la carga final de (C), sería

- A)  $Q$
- B)  $Q / 2$
- C)  $Q / 3$
- D)  $Q / 4$
- E)  $Q / 9$

15. Se dispone de 2 esferas de cobre  $E_1$  y  $E_2$  con carga neta cero cada una. De la esfera  $E_1$  se saca una cantidad de carga  $+q$  y se pone en la esfera  $E_2$ . Respecto a la carga neta final de cada una de las esferas podemos afirmar correctamente que

- |    | $E_1$  | $E_2$  |
|----|--------|--------|
| A) | $+q$   | $+q$   |
| B) | $-q$   | $+q$   |
| C) | $+q$   | $-q$   |
| D) | $+q$   | $+q/2$ |
| E) | $-q/2$ | $+q/2$ |

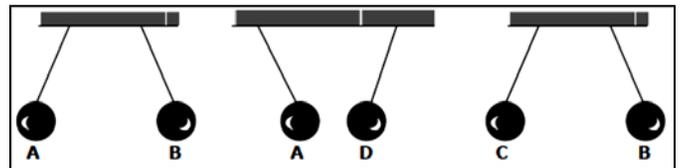
16. Se tiene cuatro esferas pequeñas de material aislante suspendidas de hilos aislantes. Sólo se sabe que la carga de (A) es positiva y que los demás están cargados. Sus interacciones se muestran a continuación.

De esto se puede concluir que

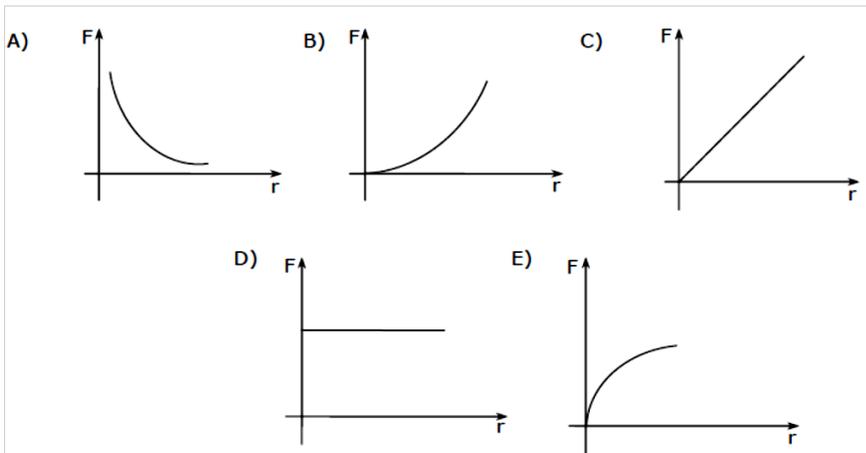
- I) A y B tienen carga positiva.
- II) A y C tienen carga positiva.
- III) A y D tienen carga positiva.
- IV) Si D y C se aproximan, habría atracción.

Es (son) verdadera(s)

- A) Sólo I y II
- B) Sólo II y IV
- C) Sólo I, II y IV
- D) I, II, III y IV
- E) Todas son falsas

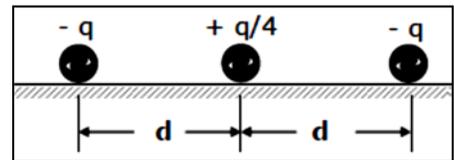


17. ¿Cuál es el gráfico que mejor representa la manera como varía el módulo  $F$ , de la fuerza eléctrica que una carga eléctrica puntiforme ejerce sobre otra cuando sólo la distancia  $r$  entre ellas es alterada?

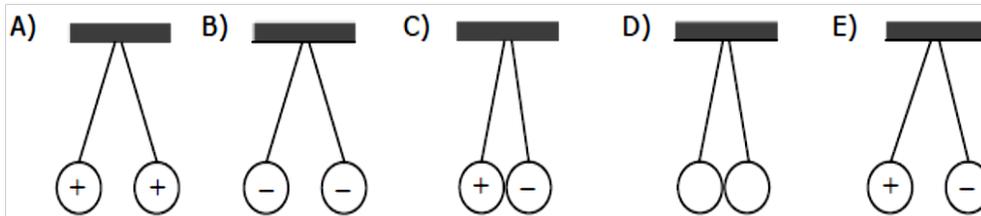
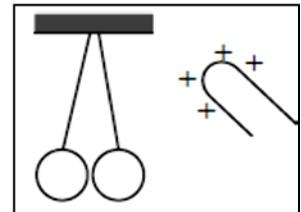


18. Tres esferas muy pequeñas e iguales, están cargadas y alineadas sobre un plano horizontal liso como muestra la figura. Al abandonar el sistema de modo que se puedan mover libremente veremos que

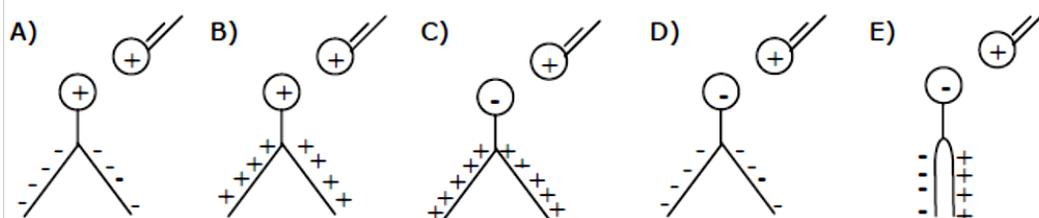
- A) las cargas (-) permanecen en sus posiciones y la (+) se mueve a la derecha.
- B) las esferas permanecen en las posiciones en que fueron abandonadas.
- C) la esfera (+) se mueve por la perpendicular a la línea que une las cargas.
- D) las cargas (-) se mueven hacia la (+) la cual no se mueve.
- E) las cargas (-) se alejan por la línea que las une y la (+) no se mueve.



19. Dos esferas metálicas muy livianas en contacto, cuelgan de hilos aislantes en un ambiente seco, según muestra la figura. Una barra metálica cargada positivamente (+) toca una de las esferas y luego se aleja. Si las esferas estaban originalmente neutras, cual debe ser la posición de las esferas, en el instante inmediatamente después de alejar la barra.



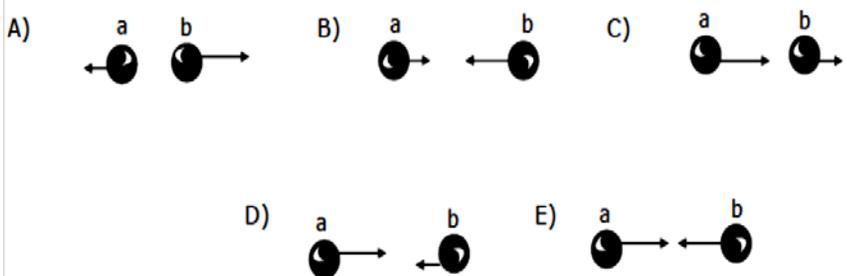
20. Una esfera metálica, positivamente cargada se aproxima sin hacer contacto con la esfera de un electroscopio. ¿En cuál de las siguientes figuras se representa la configuración de las láminas del electroscopio y sus cargas, mientras la esfera no se aleja?



21. Se dispone de cuatro esferas metálicas: P, Q, R y S. Se sabe que P repele a Q, que P atrae a R, que R repele a S y que S está cargada positivamente (+). Se puede afirmar que

- A) P está cargada positivamente (+).
- B) P y R tiene cargada del mismo signo.
- C) P y Q están cargados positivamente.
- D) Q tiene carga negativa (-).
- E) P repele a S.

22. Dos pequeñas esferas conductoras (a) y (b) tienen carga de signos contrarios siendo la carga de (a) el triple de la de (b). ¿Cuál de las siguientes configuraciones representa las fuerzas ejercidas entre ellas?



23. Una esfera metálica posee una carga de  $-5 \mu\text{C}$ . Si luego de cierto proceso posee una carga de  $+1 \mu\text{C}$ , podemos afirmar que:

- A) Gana electrones
- B) Perdió protones
- C) Ganó protones
- D) No gana ni pierde electrones
- E) Perdió electrones

24. Una barra de plástico al frotarla adquiere una carga de  $-16 \text{ C}$ , luego:

- A) Ganó  $10^{20}$  electrones
- B) Ganó  $16 \cdot 10^{20}$  protones
- C) Ganó  $10^{20}$  protones
- D) Ganó 16 electrones
- E) Ganó  $16 \cdot 10^{20}$  electrones

25. Se tiene dos cargas puntuales de  $16 \mu\text{C}$  y  $40 \mu\text{C}$ , separados por una distancia de  $10 \text{ cm}$ , ¿con qué fuerza se rechazarán?

- A)  $576 \text{ N}$
- B)  $144 \text{ N}$
- C)  $36 \text{ N}$
- D)  $1,4 \text{ N}$
- E)  $3,6 \text{ N}$

26. Dos cargas iguales distan  $30 \text{ mm}$ , están situadas en el aire y se rechazan con una fuerza de  $360 \text{ N}$ , calcular la magnitud de las cargas.

- A)  $36 \mu\text{C}$
- B)  $6 \mu\text{C}$
- C)  $90 \mu\text{C}$
- D)  $60 \mu\text{C}$
- E)  $3 \mu\text{C}$

27. Si dos cargas puntuales de signo contrario se cuadruplican y su distancia de separación se reducen a un  $25\%$ , la fuerza electrostática inicial con respecto a la final es:

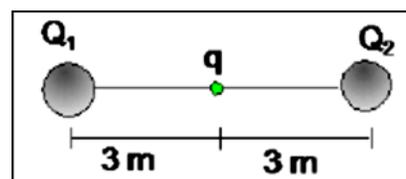
- A) 28 veces
- B) 27 veces
- C) 26 veces
- D) 25 veces
- E) 28 veces

28. Dos cargas puntuales se rechazan con una fuerza de  $50 \text{ N}$ . Si el valor de una de las cargas se triplica, el de la otra carga se duplica y la distancia que las separa, también se duplica el nuevo valor de la fuerza, es:

- A)  $150 \text{ N}$
- B)  $100 \text{ N}$
- C)  $75 \text{ N}$
- D)  $50 \text{ N}$
- E)  $25 \text{ N}$

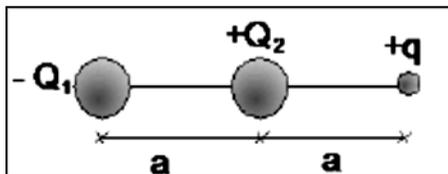
29. Determinar la fuerza resultante que actúa sobre la carga situada en el centro del sistema:  $Q_1 = +5 \cdot 10^{-5} \text{ C}$ ;  $Q_2 = -8 \cdot 10^{-5} \text{ C}$ ;  $q = +2 \cdot 10^{-4} \text{ C}$

- A)  $6 \text{ N}$
- B)  $8 \text{ N}$
- C)  $10 \text{ N}$
- D)  $16 \text{ N}$
- E)  $26 \text{ N}$



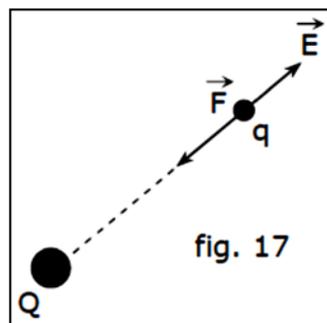
30. Determinar la relación que debe existir entre las cargas  $Q_1$  y  $Q_2$  para que la carga " $q$ " se encuentre en equilibrio

- A)  $Q_1=Q_2$
- B)  $Q_1=2Q_2$
- C)  $Q_1=4Q_2$
- D)  $Q_2=2Q_1$
- E)  $Q_2=4Q_1$



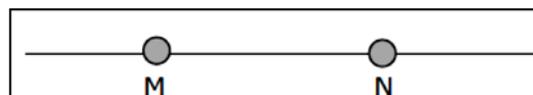
31. En la figura,  $Q$  es una carga puntual fija y  $q$  es una carga de prueba, sometida a la acción de la carga  $Q$ . La afirmación correcta es

- A)  $q$  acelera en el sentido de  $E$ .
- B)  $Q$  es  $+$  y  $q$  es  $-$ .
- C)  $Q$  es  $-$  y  $q$  es  $+$ .
- D)  $Q$  es  $-$  y  $q$  es  $-$ .
- E) Es posible B y C.



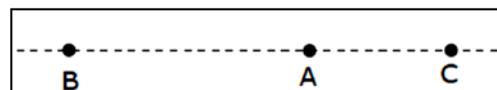
32. Dos partículas con carga eléctrica se encuentran fijas en los puntos M y N. El campo eléctrico debido a estas dos partículas puede ser nulo en el punto P

- A) independientemente de las cargas de estas partículas.
- B) sólo si, las partículas tienen cargas idénticas.
- C) sólo si, las partículas tienen cargas de igual signo.
- D) sólo si, las partículas tienen cargas de distinto signo.
- E) nunca.



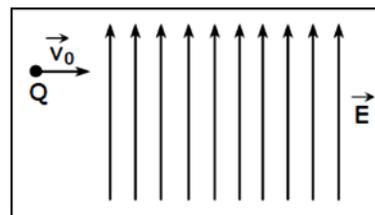
33. En el punto A de la figura existe un campo eléctrico orientado hacia el punto C. Si fuera colocada en ese punto una carga eléctrica negativa ( $-q$ ), quedaría sujeta a una fuerza orientada

- A) hacia B.
- B) hacia C.
- C) hacia arriba, perpendicular a BC.
- D) hacia abajo, perpendicular a BC.
- E) ninguna de las anteriores.



34. Una partícula con carga eléctrica positiva  $Q$  penetra en un campo eléctrico uniforme con la velocidad  $v_0$  perpendicular a las líneas de fuerza, como muestra la figura. Despreciando el peso de la partícula. La trayectoria de la partícula será

- A) rectilínea.
- B) circular.
- C) parabólica desviada hacia arriba.
- D) parabólica desviada hacia abajo.
- E) ninguna de las anteriores



35. ¿Qué movimiento tendrá un electrón, cuando entre en forma antiparalela al campo eléctrico de la figura?

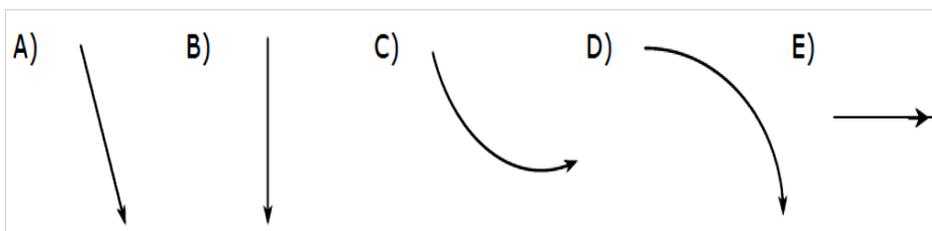
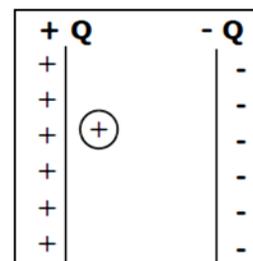
- A) Rectilíneo uniformemente acelerado
- B) Rectilíneo uniformemente retardado
- C) Rectilíneo uniforme
- D) Parabólico
- E) Circular

36. La diferencia de potencial eléctrico entre los puntos A y B en un campo eléctrico es igual a cero. El trabajo eléctrico total que se efectúa cuando se traslada una carga puntual de A a B es

- A) siempre distinta de cero.
- B) distinto de cero sólo si la carga que se traslada es positiva.
- C) distinto de cero sólo si la carga que se traslada es negativa.
- D) distinto de cero sólo si la trayectoria es recta.
- E) siempre igual a cero.



37. Una partícula con carga positiva se suelta entre dos placas planas, verticales y electrizadas, como muestra la figura. Considerando que el peso de la partícula **no es despreciable**, la trayectoria que mejor describiría corresponde a



38. El vector campo eléctrico asociado a un punto del espacio indica:

I) La intensidad de la fuerza eléctrica ejercida sobre la unidad de carga colocada en ese punto.

II) La dirección de la fuerza eléctrica ejercida sobre una carga colocada en ese punto.

III) El sentido de la fuerza eléctrica ejercida sobre una carga positiva colocada en ese punto.

Es (son) verdadera(s)

A) Sólo I y II

B) Sólo I y III

C) Sólo II y III

D) I, II y III

E) Ninguna de ellas

39. Respecto de las siguientes situaciones físicas que incluyen campo eléctrico y potencial eléctrico, podemos afirmar que:

I) Cuando el campo eléctrico es nulo en un punto, el potencial eléctrico, necesariamente, también es nulo.

II) Cuando el campo eléctrico no es nulo en un punto, el potencial, necesariamente, también no es nulo.

III) Cuando el campo eléctrico es constante en una región, el potencial eléctrico, necesariamente, también es constante.

De ellas (es) son verdadera(s)

A) Sólo I

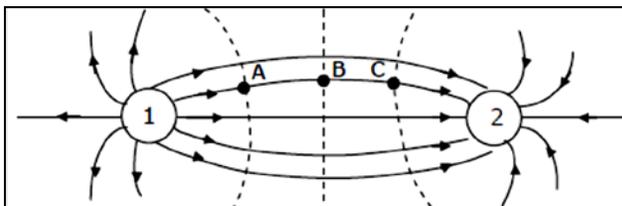
B) Sólo II

C) Sólo III

D) Sólo dos de ellas

E) Ninguna de ellas

40. Respecto a la figura, se afirma que tanto en el punto 1 como en el punto 2 hay una carga eléctrica de igual magnitud. La línea segmentada que pasa por B equidista de las cargas, y las líneas segmentadas que pasan por A y C equidistan de la que pasa por B.



En base a lo anterior se afirma que:

I) La carga 1 es + y la carga 2 es -

II) El potencial en A y en C sólo se difieren en signo.

III) El campo en A es igual que el campo en C.

Es (son) verdadera(s)

A) Sólo I y II

B) Sólo I y III

C) Sólo II y III

D) I, II y III

E) Ninguna de ellas

41. De las afirmaciones:

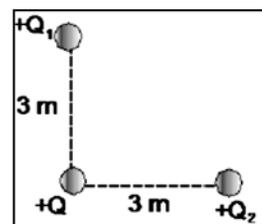
- I) En la superficie de un conductor cargado y en equilibrio electrostático el campo eléctrico es normal a la superficie.
- II) En la superficie de un conductor cargado y en equilibrio electrostático el potencial es constante.
- III) En la superficie de un conductor cargado y en equilibrio electrostático la densidad superficial de carga es mayor en las regiones donde el radio de curvatura es menor.

Es (son) verdadera(s):

- A) Sólo I y II
- B) Sólo I y III
- C) Sólo II y III
- D) I, II y III
- E) Ninguna de ellas

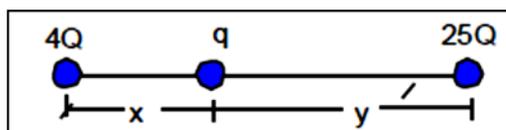
42. Hallar la fuerza resultante que soporta la carga "Q". Si  $Q_1=5 \cdot 10^{-5}C$ ,  $Q_2=12 \cdot 10^{-5}C$ ;  $Q=10^{-4}C$

- A) 7 N
- B) 10 N
- C) 12 N
- D) 13 N
- E) 17 N



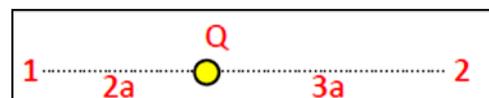
43. Dado el siguiente gráfico, determinar la relación entre las distancias x e y sabiendo que la fuerza resultante sobre la carga q es nula.

- A) 1/5
- B) 2/5
- C) 3/5
- D) 4/5
- E) 4/25



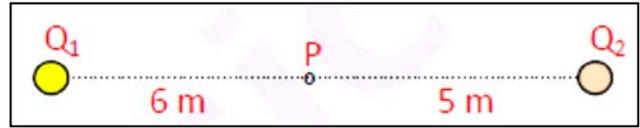
44. En el siguiente sistema " $E_1$ " y " $E_2$ " son las intensidades de campo eléctrico en los puntos "1" y "2". Hallar la relación:  $E_1/E_2$

- A) 2/3
- B) 3/2
- C) 4/9
- D) 9/4
- E) 1



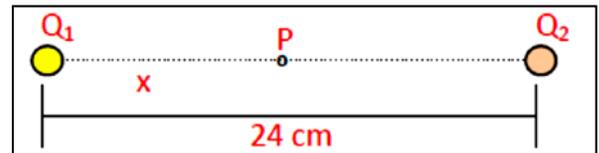
45. Si:  $Q_1=8 \cdot 10^{-8}\text{C}$ ;  $Q_2=-5 \cdot 10^{-8}\text{C}$ . Hallar la intensidad de campo eléctrico resultante en el punto "P"

- A) 2 N/C
- B) 8 N/C
- C) 18 N/C
- D) 20 N/C
- E) 38 N/C



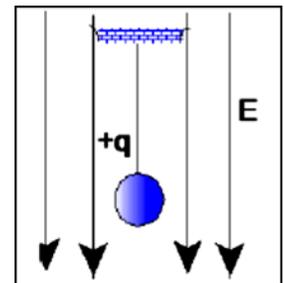
46. Si en "P" el campo eléctrico resultante es nulo. Hallar "x" ( $Q_1=4Q_2$ )

- A) 4 cm
- B) 8 cm
- C) 12 cm
- D) 16 cm
- E) 20 cm



47. Una esfera de masa  $m=500\text{ g}$  y carga  $q=-0,5\text{ C}$  está suspendida de un hilo de seda delgado, dentro de un campo eléctrico homogéneo de intensidad  $E=20\text{ N/C}$ . Calcular la tensión en el hilo. ( $g=10\text{ m/s}^2$ )

- A) 5 N
- B) 10 N
- C) 15 N
- D) 20 N
- E) 25 N



48. Dos cuerpos, **A** y **B**, idénticos tienen carga neta distinta de cero. El cuerpo **A** tiene una carga de 5 C y el cuerpo **B** una carga de 13 C. Ambos cuerpos se tocan entre sí, por lo tanto es correcto que

- A) **A** queda con 5 C y **B** con 13 C.
- B) **A** y **B**, quedan con 9 C cada uno.
- C) **A** queda con -9 C y **B** queda con carga neta de 9 C.
- D) **A** y **B**, quedan con 4 C cada uno.
- E) **A** queda con 13 C y **B** queda con 5 C

49. Se tienen dos cuerpos idénticos, K y L, con carga neta distinta de cero. El cuerpo K tiene una carga de  $-20\text{ C}$  y el cuerpo L tiene una carga de  $-12\text{ C}$ . Por lo tanto al tocarse se cumple que

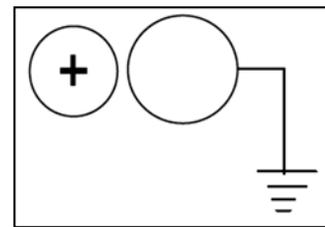
- A) pasan electrones de K hacia L.
- B) pasan electrones de L hacia K.
- C) pasan protones de L hacia K.
- D) por ser ambos negativos al tocarse no hay intercambio de cargas.
- E) al mismo tiempo pasan electrones y protones entre ambos cuerpos.

50. Cuando un cuerpo con carga neta positiva es conectado a Tierra, es correcto afirmar que

- A) subirán electrones desde tierra hacia el cuerpo hasta neutralizarlo.
- B) bajarán cargas positivas desde el cuerpo hacia tierra hasta quedar neutro.
- C) no pasará nada así que el cuerpo seguirá con su misma carga.
- D) bajarán electrones desde el cuerpo hacia tierra.
- E) la Tierra quedará con carga neta positiva y el cuerpo con carga neta negativa.

51. Un cuerpo neutro está conectado a Tierra y al acercarle, sin tocarlo, otro cuerpo con carga neta positiva y después alejarlo, hará que el cuerpo neutro

- A) quede con carga negativa.
- B) quede con carga positiva.
- C) quede con carga positiva y después neutro.
- D) quede con carga negativa y después neutro.
- E) siga igual ya que no ocurre nada al acercar un cuerpo positivo.



52. Se tienen  $6,25 \cdot 10^{20}$  electrones, la carga en coulomb a la que equivale esta cantidad es de módulo

- A)  $1\text{ C}$
- B)  $5\text{ C}$
- C)  $10\text{ C}$
- D)  $100\text{ C}$
- E)  $1.000\text{ C}$

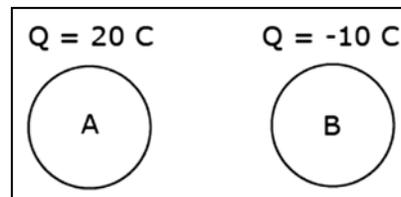
53. Cuando un cuerpo con carga neta positiva, se acerca y luego toca, a un cuerpo

- A) neutro, ambos quedan con igual cantidad de carga positiva.
- B) que tiene una carga neta menor y negativa, primero se atraen y luego se repelen.
- C) con carga neta positiva, no pasará nada entre ellos.
- D) que está neutro, uno de ellos queda negativo y el otro neutro.
- E) que está cargado negativamente sucederá que después de tocarse permanecen pegados.

54. Respecto a los distintos tipos de materiales para conducir la electricidad es correcto afirmar que

- I) un material que es buen conductor de la electricidad es el cobre.
  - II) un mal conductor de la electricidad es el vidrio.
  - III) los materiales que son malos para la conducción de la electricidad se llaman aislantes.
- A) Solo I.  
B) Solo II.  
C) Solo III.  
D) Solo I y II.  
E) I, II y III.

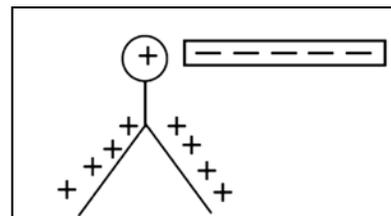
55. Se tienen dos cuerpos idénticos cargados tal como se aprecia en la figura. El cuerpo A tiene carga neta de 20 C y el cuerpo B de -10 C, entonces si los cuerpos se tocan y luego se separan es correcto decir que la carga neta



- A) en cada uno será la misma que tenían antes de tocarse.  
B) en cada uno será de 15 C.  
C) en A será 10 C y en B será 0 C.  
D) en cada uno de ellos será de 5 C.  
E) en A será de -10 C y en B será de 20 C.

56. Una barra con carga neta negativa se aproxima a un electroscopio de hojas con carga neta positiva, en relación a esto es correcto que

- A) si toca al electroscopio ambos cuerpos se neutralizarán.  
B) si no toca al electroscopio entonces las laminas de este se aproximan un poco entre sí.  
C) si toca al electroscopio las láminas quedarán con carga neta positiva y la esfera con carga neta negativa.  
D) si no toca al electroscopio las láminas se separan un poco más.



- E) si toca al electroscopio este quedará cargado negativamente y la barra con carga neta positiva.

57. De las afirmaciones:

- I) En la superficie de un conductor cargado y en equilibrio electrostático el campo eléctrico es normal a la superficie.
- II) En la superficie de un conductor cargado y en equilibrio electrostático el potencial es constante.
- III) En la superficie de un conductor cargado y en equilibrio electrostático la densidad superficial de carga es mayor en las regiones donde el radio de curvatura es menor.

Son verdaderas

- A) sólo I y II.  
B) sólo I y III.  
C) sólo II y III.  
D) I, II y III.  
E) ninguna de ellas.

58. Hay cuatro esferas idénticas, A tiene carga de  $-40$  [C] y D tiene carga de  $8$  [C] y los cuerpos B y C están neutros. Si todas son puestas en contacto simultáneo es correcto asegurar después de esto que

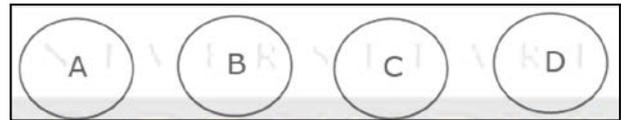
A) cada cuerpo quedará con carga neta igual a  $-6$  C.

B) cada cuerpo queda con carga neta igual a  $12$  C.

C) todos los cuerpos quedan cargados negativamente.

D) A y B quedan cargados negativamente, así como C y D cargados positivamente.

E) la carga en A será mayor que, la carga en B más la carga en C.



59. Una esfera tiene una carga neta de  $12$  C y otra esfera idéntica a la anterior tiene una carga neta de  $-4$  C y las esferas están cerca la una de la otra, al respecto es correcto afirmar que

I) ambas esferas se ejercen entre sí, fuerzas de igual magnitud.

II) la esfera cargada positivamente ejerce una fuerza sobre la esfera cargada negativamente que es el cuádruplo de la fuerza que ejerce la esfera negativa sobre la carga positiva.

III) si se tocaran entre sí, una de ellas queda con  $8$  C.

A) Solo I.

B) Solo II.

C) Solo III.

D) Solo I y III.

E) Solo II y III.

60. Si una barra de material X y un paño de material Z, ambos en estado neutro, se frotran uno contra el otro, quedan cargados eléctricamente, entonces se puede afirmar que:

I) Uno de los cuerpos recibe electrones.

II) Uno de los cuerpos recibe protones.

III) Uno de los cuerpos cede electrones.

Es (son) correcta(s)

A) solo I.

B) solo II.

C) solo I y III.

D) solo II y III.

E) I, II y III.

61. Se tienen 4 esferas idénticas A, B, C y D, inicialmente A tiene carga de  $40$  [C], B tiene carga de  $-20$  [C], C tiene carga de  $10$  [C] y D está neutro, entonces si A toca B y luego B toca a C y finalmente C toca a D, la carga neta con la que queda

A) A es  $20$  C.

B) B es  $15$  C.

C) B es  $5$  C.

D) D es  $-2,5$  C.

E) C es  $5$  C.