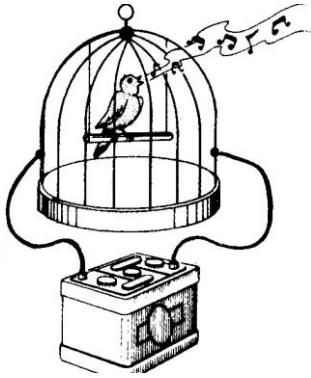


ELECTRICIDAD 12: Campo, potencial y trabajo en masas no puntuales cargadas



241*. El concepto de jaula de Faraday, como un sistema de protección y aislamiento de la acción del campo eléctrico, se manifiesta en el dibujo dado. El pajarito no experimenta la acción de la electricidad porque:

- a) Se apoya en un material aislante
- b) La intensidad del campo eléctrico es cero
- c) La batería está descargada
- d) Está en una jaula de Faraday

SOLUCIÓN

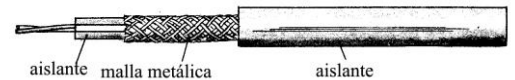
La envoltura metálica de la jaula, hace que la intensidad del campo eléctrico en su interior sea nula, lo que se conoce como jaula de Faraday. Es correcta la d.

242*. En nuestra casa, los cables de antena, presentan una estructura tal como indica el dibujo. El objetivo de la malla metálica es:

- a) Crear una jaula de Faraday
- b) Evitar las interferencias
- c) Transportar mejor la señal
- d) Proteger el cable

SOLUCIÓN

Se crea una jaula de Faraday protegiendo el conductor de interferencias. Son correctas a, b y d.

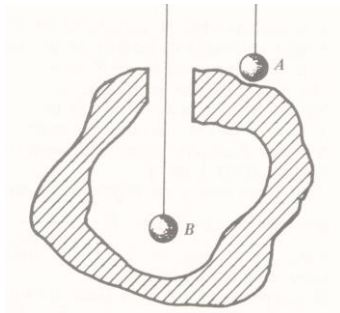


243. Faraday, en una famosa experiencia, electrizó una jaula metálica, introduciendo después un electroscopio en su interior. Como éste no separó sus laminillas dedujo que:

- a) La jaula metálica no se había cargado
- b) El campo eléctrico dentro de la jaula era nulo
- c) Toda la carga estaba en la superficie exterior
- d) El electroscopio estaba descargado

SOLUCIÓN

Como se explicó en tests anteriores es correcta la b.

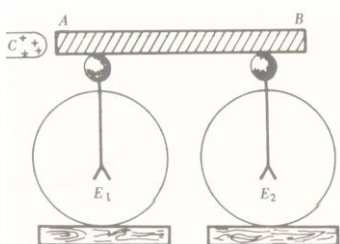


244. Un conductor hueco se carga con una carga Q , dos pequeñas esferas metálicas A y B que cuelgan de hilos de seda, se ponen en contacto con el conductor tal como se muestra en el dibujo. Aproximando después A y B a un electroscopio, éste indicará que:

- a) Ambas están cargadas
- b) No tienen carga
- c) Solo A está cargada
- d) Solo B está cargada

SOLUCIÓN

Dado que la carga eléctrica queda en la superficie exterior, solo estará cargada la A.

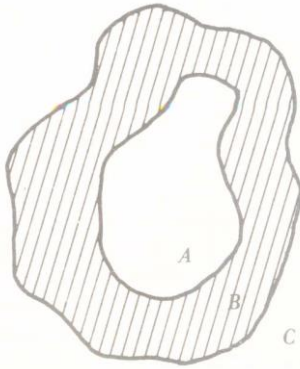


245. Si se aproxima un cuerpo C cargado positivamente a una barra conductora AB, apoyada sobre esferas conductoras unidas a los electroscopios E_1 y E_2 . Se podrá asegurar que:

- a) Las hojas de E_1 y E_2 se cargan positivamente
- b) Las hojas de E_1 y E_2 se cargan negativamente
- c) E_1 se carga negativamente y E_2 positivamente
- d) E_2 se carga negativamente y E_1 positivamente

SOLUCIÓN

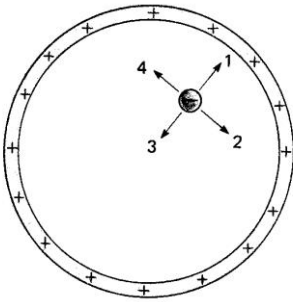
Los dos se cargan positivamente, como se dice en a, dado que la carga positiva se transmite a lo largo de los conductores.



- 246*. La figura representa un conductor hueco, inicialmente neutro. Se dispone en su interior un cuerpo electrizado con carga $+Q$, sin que existe contacto. Siendo A la sección hueca, B la maciza y C la externa, podrás asegurar que:
- El conductor hueco se comporta como si no lo fuera
 - El campo eléctrico es nulo en B
 - El campo eléctrico es nulo en A y B
 - El potencial es el mismo en A y B

SOLUCIÓN

Siendo A la región hueca, la carga solo aparecerá en la superficie externa, igual que si fuera macizo, siendo el campo nulo en A y B. Si el campo es nulo el potencial es constante e igual. Son correctas a, c y d.



247. Una partícula cargada negativamente se abandona en el interior de una corteza esférica aislante, cargada uniformemente con carga positiva. En estas condiciones la fuerza eléctrica que actúa sobre la carga, tiene el sentido de:

- 1
- 2
- 3
- 4
- La fuerza eléctrica es nula

SOLUCIÓN

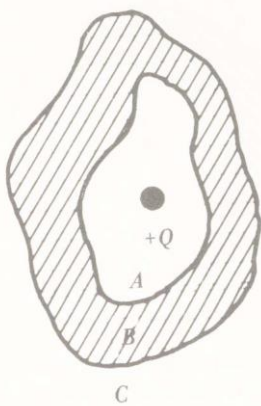
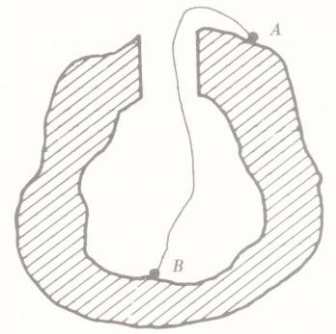
Al no haber campo eléctrico en su interior, la fuerza eléctrica es nula. Es correcta la e.

248. Un conductor hueco está cargado con carga $+Q$. Si unimos un punto de la superficie externa A, con otro de la interna B, con un hilo conductor se podrá asegurar que:

- Circulará carga eléctrica de A a B
- Circulará carga eléctrica de B a A
- No circulará corriente alguna

SOLUCIÓN

Por lo mencionado en test anteriores, las cargas sólo aparecen en la superficie externa, por lo que no circulará corriente alguna, como se dice en c.



249. En la figura se presenta un conductor hueco, inicialmente neutro. Se sitúa en su interior un cuerpo electrizado con carga $+Q$, sin contacto. Se podrá asegurar que:

- La superficie interna A queda con carga $-Q$, y la externa con $+Q$
- El conductor hueco presenta cargas cuya suma es 0
- El campo eléctrico es nulo en A y B
- El campo eléctrico solo es nulo en B

SOLUCIÓN

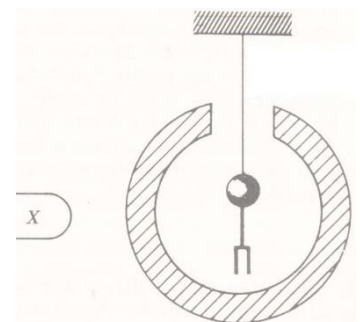
Por lo dicho en test anteriores el campo eléctrico es nulo en A y B. Es correcta la c.

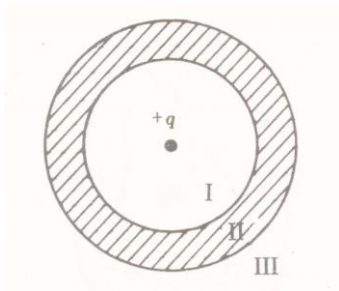
250. En el interior de una corteza metálica se introduce un electroscopio descargado, colgado de un hilo de seda. Al aproximarse un cuerpo cargado X

- Las hojas se separan
- Las hojas no se separan al adquirir carga opuestas
- Las hojas no se separan porque siguen neutras

SOLUCIÓN

Como no hay cargas en el interior las hojas no se separan como se indica en c.





251. Una carga puntual positiva está situada en el centro de un conductor esférico hueco, tal como se observa, siendo la carga total del conductor, nula, se podrá afirmar que el campo eléctrico es:

- a) Nulo en la región II
- b) Nulo en la región I y II
- c) Nulo en la región II y III
- d) Nulo en todas las regiones

SOLUCIÓN

Siendo la parte hueca la rayada, el campo allí será nulo, como se afirma en a.

252. El dibujo representa un conductor hueco y tres puntos A, B y C. Se dispone de una carga q en P. Se podrá asegurar que:

- a) $E_A=0, E_B=0, E_C=0$
- b) $E_A \neq 0, E_B=0, E_C \neq 0$
- c) $E_A=0, E_B=0, E_C \neq 0$
- d) $E_A=0, E_B \neq 0, E_C=0$

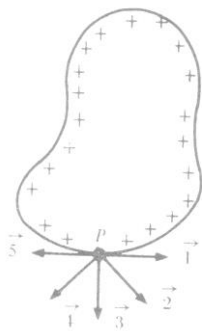
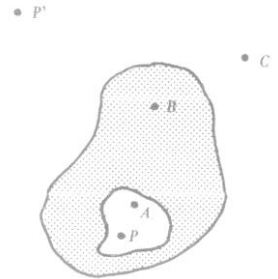
Si a la carga se dispusiera en P', las intensidades de los campos serían:

- a) $E_A=0, E_B=0, E_C=0$
- b) $E_A=0, E_B=0, E_C \neq 0$
- c) $E_A \neq 0, E_B=0, E_C \neq 0$
- d) $E_A=0, E_B \neq 0, E_C=0$

SOLUCIÓN

Al estar la carga en P, esto es la misma zona de A, solo existe campo eléctrico ahí. Es correcta la b.

Al estar la carga en P', esto es fuera del conductor, solo existirá campo eléctrico en C, punto externo, como se afirma en c.



253. En la figura se representa un conductor cargado y en equilibrio electrostático. Cuál de los vectores representados en el punto P, indicaría el sentido del campo eléctrico:

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

SOLUCIÓN

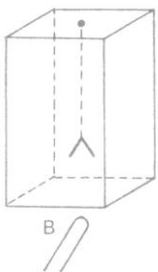
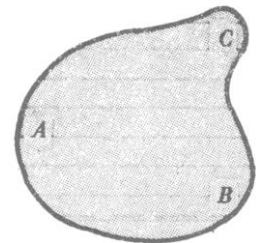
Dado que la carga está solo en la superficie externa, la intensidad del campo actuará perpendicular a la superficie y hacia afuera, como se indica en el vector 4. Es correcta la d.

254. La figura representa un conductor cargado y en equilibrio electrostático, con una carga total Q, de forma que las cargas se distribuyen uniformemente por su superficie. Según eso podrás decir de la densidad de carga en las diferentes regiones A, B y C que las densidades en;

- a) $A=B=C$ b) $A>B>C$ c) $A<B<C$ d) $A=B<C$

SOLUCIÓN

Al distribuirse uniformemente, en la curvas mas cerradas habrá mayor densidad de carga. Por ese motivo será mayor en C y menor en A. Es correcta la c.



255. El electroscopio de la figura está encerrado en una caja de determinado material. En presencia de un bastón cargado B el electroscopio no se alterará si la caja fuera :

- a) De vidrio b) Metálica c) De madera d) De cartón

SOLUCIÓN

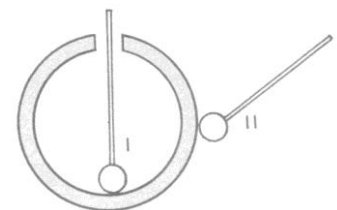
Para que se forme una jaula de Faraday deberá ser metálica como se indica en c.

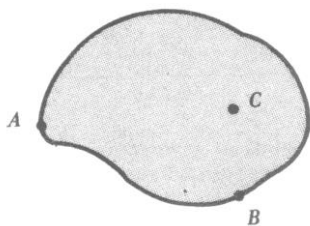
256. Se tiene una esfera metálica hueca cargada positivamente y en contacto con ella se ponen otras dos mas pequeñas I y II, unidas a bastones aislantes, inicialmente descargadas. La carga que pasa a las esferas I y II, es respectivamente:

- a) 0 y negativa b) 0 y positiva c) positiva y negativa d) negativa y positiva

SOLUCIÓN

Por lo dicho anteriormente, la I quedará sin carga y la II, con carga positiva. Es correcta la b.





257. Un conductor en equilibrio electrostático como el de la figura, tiene 2 puntos A y B en su superficie y otros C, en su interior, se podrá asegurar de sus potenciales que:

- a) $V_A > V_B > V_C$ b) $V_A = V_B > V_C$ c) $V_A = V_B < V_C$ d) $V_A = V_B = V_C$

SOLUCIÓN

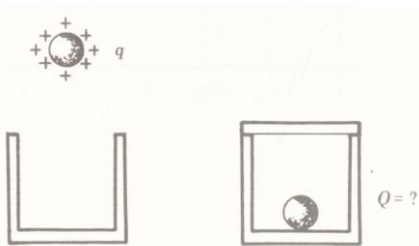
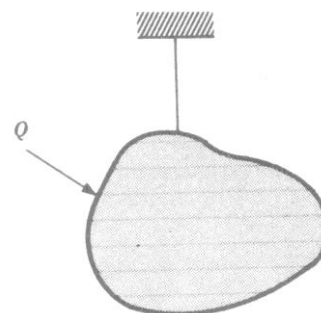
Dado que toda la carga está en la superficie y el potencial es constante, $V_A = V_B = V_C$ tal como se afirma en d.

258. A un conductor aislado como el de la figura se le suministra un exceso de carga Q. Al cabo de cierto tiempo se alcanza un equilibrio electrostático, y en ese momento se podrá decir que la carga Q:

- a) Se fija en la región de contacto
 b) Se distribuye en todo el volumen del conductor
 c) Se distribuye únicamente en la superficie externa del conductor
 d) Se distribuye en la superficie interna y externa del conductor

SOLUCIÓN

Tal como se ha explicado en otros test, la carga se distribuye únicamente por la superficie externa tal como se expone en c.



259. Una esfera metálica con carga +q se dispone en el interior de la caja de lata neutra y aislada. Se tapa, y se verifica que ahora la caja tiene una carga Q, que queda distribuida en su superficie. Se podrá asegurar que:

- a) $Q > q$ b) $Q = q$ c) $Q < q$ d) $Q = 0$

SOLUCIÓN

La carga q se traslada a la superficie externa de la caja como Q, o sea $Q = q$, como se expone en b.

260. En la esfera hueca y neutra de la figura se introduce, otra pequeña esfera metálica unida por un hilo de seda con una carga q. Al cabo de cierto tiempo diremos que la carga q:

- a) Sigue en la esfera pequeña
 b) Ha pasado a la parte interna de la esfera hueca
 c) Ha pasado a la parte externa de la esfera hueca
 d) Se ha neutralizado

SOLUCIÓN

Como se ha explicado en otros test la carga pasa a la parte externa de la esfera hueca, como se sugiere en c.

