



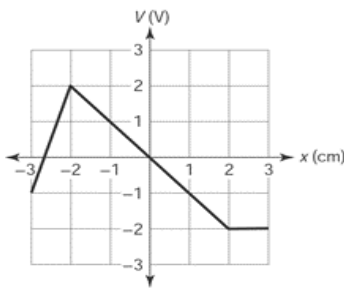
Nombre:

Código:

1 El potencial eléctrico de una carcasa esférica de radio  $R$  y carga  $Q$  en cualquier punto fuera de la carcasa a una distancia  $r$  del centro es proporcional a

- a)  $Q/r$ .
- b)  $Q/R$ .
- c)  $Q/(r+R)$ .
- d)  $Q(r+R)/rR$ .

2 La figura aquí muestra un gráfico del potencial eléctrico (independiente de  $y$  y de  $z$ ) versus  $x$  en una determinada región del espacio. La componente  $x$  del campo eléctrico correspondiente en  $x = -2.0$  cm es



- a)  $3$  N/C.
- b)  $-3$  N/C.
- c) indefinido.
- d)  $-1$  N/C.

3 El potencial eléctrico debido a un dipolo en un punto situado a una distancia  $r$ , mayor que la distancia entre las cargas del dipolo, varía según

- a)  $1/r^3$ .
- b)  $1/r^2$ .
- c)  $1/r$ .
- d)  $1/r^{3/2}$ .

4 Dos cascarones esféricos conductoras concéntricas tienen radios  $r$  y  $R$  ( $R > r$ ) y cargas  $q$  y  $Q$ , respectivamente. El potencial eléctrico justo fuera de la superficie de la carcasa de radio más pequeño es proporcional a

- a)  $q/r + Q/R$ .
- b)  $q/R + Q/r$ .
- c)  $q/r + (q+Q)/(r+R)$ .
- d)  $q/R + (q+Q)/r$ .

5 Dos capas esféricas conductoras, A y B están hechas del mismo material, tienen radios  $r$  y  $2r$ , y tienen cargas iniciales de  $-Q$ . Cuando la esfera A se lleva a un espacio libre de otras cargas, el potencial eléctrico a una distancia  $R > 2r$  del centro de la esfera es  $-V$ . La esfera A se elimina y la esfera B se lleva al mismo punto. El potencial eléctrico debido a la esfera B a una distancia  $R$  de su centro es

- a)  $2V$ .
- b)  $V$ .
- c)  $0V$ .
- d)  $-V$ .

6 Dos esferas conductoras, A y B, están hechas del mismo material y tienen radios  $r$  y  $2r$ . Las esferas se colocan a una distancia  $d > 3r$  entre sí. La primera esfera tiene una carga inicial  $Q$ , mientras que la segunda no tiene carga. Las esferas están conectadas inicialmente por un cable conductor delgado; luego se retira el cable. Cuando se alcanza el equilibrio electrostático, las magnitudes de los campos eléctricos cerca de las superficies de las esferas respectivas están relacionadas por

- a)  $E_A > E_B$ .
- b)  $E_A = E_B$ .
- c)  $E_A < E_B$ .
- d) Se necesita más información para responder a esta pregunta.

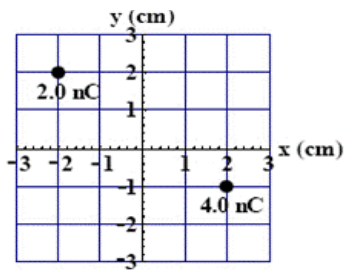
7 A medida que aumenta la distancia desde una lámina cargada negativamente de dimensiones infinitas y una densidad de carga uniforme, el potencial eléctrico

- a) disminuye.
- b) no cambia.
- c) aumenta.
- d) no se sabe. Se necesita más información.

8 La diferencia en el potencial eléctrico entre las placas de aceleración en el haz de electrones de un tubo de TV es de  $25$  kV, mientras que la distancia entre ellas es de  $1,5$  cm. La magnitud del campo eléctrico uniforme entre las placas es

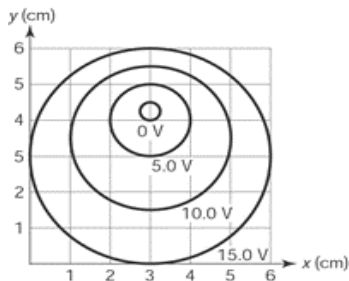
- a)  $1,7 \times 10^6$  V/m

- b)  $3,8 \times 10^2 \text{ V/m}$   
 c)  $11 \times 10^8 \text{ V/m}$   
 d)  $5,6 \times 10^2 \text{ V/m}$
- 9 Se coloca una carga  $+Q$  en un conductor esférico sólido. El potencial electrostático de la esfera es
- constante en todo el volumen de la esfera.
  - mayor en el centro de la esfera.
  - mayor en algún lugar entre el centro y la superficie.
  - mayor en la superficie de la esfera.
- 10 Cuatro esferas pequeñas, cada una de masa  $m$ , conectadas por cuatro cuerdas no conductoras para formar un cuadrado de lado  $d$ , se colocan en una superficie horizontal, no conductora, sin fricción. Las esferas A y B, colocadas en las esquinas adyacentes, tienen cada una una carga  $Q$ ; las esferas C y D no están cargadas. La velocidad máxima de las esferas C y D después de cortar la cuerda que conecta las esferas A y B es
- $2(kQ^2/3md)^2$ .
  - $(2kQ^2/3md)^2$ .
  - $(4kQ^2/9md^2)^2$ .
  - $2(kQ^2/3md)^2$ .
- 11 El campo eléctrico en una región no es cero. La afirmación que describe con mayor precisión el potencial eléctrico en esa región es
- El potencial eléctrico debe variar en la región.
  - El potencial eléctrico tiene un máximo en algún lugar de esa región.
  - El potencial eléctrico tiene un mínimo en algún lugar de esa región.
  - El potencial eléctrico es uniforme en toda la región.
- 12 Se colocan dos esferas conductoras idénticas a una distancia  $d$  entre sí y tienen cargas iniciales de  $-2Q$  y  $8Q$ , respectivamente. Las esferas están conectadas inicialmente por un cable conductor delgado; Luego se retira el cable. Las cargas en las esferas después de la extracción del cable son
- $-2Q$  y  $8Q$ .
  - $0$  y  $6Q$ .
  - $3Q$  y  $3Q$ .
  - $6Q$  y  $Q$ .
- 13 Dos capas esféricas conductoras concéntricas tienen radios  $r$  y  $R$  ( $> r$ ) y cargas  $q$  y  $Q$ , respectivamente. Se puede demostrar que la diferencia de potencial eléctrico entre las dos capas,  $V_R - V_r$ , es proporcional a  $q(1/R - 1/r)$ . Si una cuerda conductora delgada conecta las dos capas, la carga
- fluiría de la esfera más pequeña a la más grande.
  - fluiría de la esfera más grande a la más pequeña.
  - fluiría de la esfera más pequeña a la más grande o de la esfera más grande a la más pequeña dependiendo de los signos de las cargas en las esferas.
  - no fluiría entre las esferas en absoluto.
- 14 Si el potencial electrostático en un punto P es negativo, entonces
- traer una carga positiva  $+q$  desde el infinito a P requeriría un trabajo positivo para que se realice sobre  $+q$  por parte de una fuerza externa.
  - traer una carga negativa  $-q$  desde el infinito a P requeriría un trabajo positivo para que se realice sobre  $-q$  por parte de una fuerza externa.
  - traer una carga negativa  $-q$  del infinito a P requeriría un trabajo negativo sobre  $-q$  por parte de una fuerza externa.
  - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- 15 Un campo eléctrico uniforme de  $10 \text{ N/C}$  apunta en la dirección del eje  $x$  positivo. Si el potencial eléctrico en  $x = 4.0 \text{ m}$  es  $80 \text{ V}$ , el potencial eléctrico en  $x = -2.0 \text{ m}$  es
- $-20 \text{ V}$ .
  - $20 \text{ V}$ .
  - $60 \text{ V}$ .
  - $100 \text{ V}$ .
- 16 A medida que nos movemos a lo largo del eje de un anillo de distribución de carga uniforme desde el infinito hasta el centro geométrico, el campo eléctrico alcanza un máximo en magnitud. El potencial eléctrico alcanza
- un máximo en ese mismo punto.
  - un mínimo en ese mismo punto.
  - un máximo en un punto diferente.
  - un mínimo en un punto a cierta distancia finita del anillo.
- 17 El potencial eléctrico en una determinada región del espacio viene dado por  $V(x,y,z) = x^2 - yz \text{ V}$ . El campo eléctrico en el punto  $(1 \text{ m}, 0 \text{ m}, -1 \text{ m})$  es
- $2\hat{i} + \hat{j} \text{ N/m}$ .
  - $-2\hat{i} - \hat{j} \text{ N/m}$ .
  - $2\hat{i} \text{ N/m}$ .
  - $-2\hat{i} \text{ N/m}$ .
- 18 Una carga de  $-1.0 \text{ nC}$  se mueve del punto  $(2.0 \text{ cm}, 2.0 \text{ cm})$  a  $(-2.0 \text{ cm}, -1.0 \text{ cm})$  en el campo electrostático creado por las dos cargas de la figura. El cambio en la energía potencial del sistema de tres cargas es



- a)  $1,5 \times 10^{-7}$  J.
- b)  $-1,1 \times 10^{-9}$  J.
- c)  $-1,5 \times 10^{-5}$  J.
- d)  $-1,5 \times 10^{-9}$  J.

19 La figura muestra las líneas equipotenciales en una determinada región en el plano x-y. El campo eléctrico en el punto (3 cm, 3,5 cm) es



- a)  $250 \hat{i}$  N/C.
- b)  $250 \hat{j}$  N/C.
- c)  $500 \hat{i}$  N/C.
- d)  $500 \hat{j}$  N/C.

20 Una bomba de  $\text{Na}^+ / \text{K}^+$  se encuentra en las membranas de muchos tipos de células. Se sacan tres iones  $\text{Na}^+$  de la célula por cada dos iones  $\text{K}^+$  que se bombean a la célula. Como resultado, la carga positiva se acumula fuera de la celda en comparación con el interior de la celda. La diferencia de potencial a través de las membranas permite a las neuronas generar impulsos eléctricos que conducen a impulsos nerviosos. La dirección del campo eléctrico producido

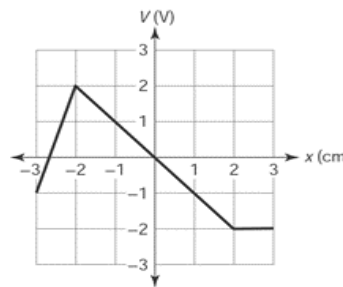
- a) es tangente a la superficie de la neurona.
- b) apunta de adentro hacia afuera.
- c) apunta de afuera hacia adentro
- d) No hay campo eléctrico.

21 Cuatro cargas se mueven en un campo eléctrico uniforme  $E$  en los caminos que se muestran en la figura. Los puntos representan la posición inicial y las flechas las posiciones finales de las cargas. Se realizó la misma cantidad de trabajo sobre las cargas



- a) 1 y 2.
- b) 3 y 4.
- c) 2, 3 y 4.
- d) 1, 2, 3 y 4.

22 La figura aquí muestra un gráfico del potencial eléctrico (independiente de y y de z) versus x en una determinada región del espacio. La componente x del campo eléctrico correspondiente en  $x = -2.0$  cm es



- a) 3 N/C.
- b) -3 N/C.
- c) indefinido.
- d) -1 N/C.