

ELECTRICIDAD 16. CORRIENTE ELÉCTRICA

321*. Cuando por cualquier proceso se consigue ordenar el movimiento caótico de las cargas libres de un conductor, tenemos lo que se denomina corriente eléctrica. De ella podemos decir

- a) *Sólo es causada por el movimiento de los electrones*
- b) *En las soluciones iónicas es provocada por el movimiento de los iones positivos en un sentido y negativos en el opuesto*
- c) *En los gases ionizados es producida por el movimiento de los iones positivos en un sentido y negativos en el opuesto*
- d) *En los conductores metálicos es causada por el movimiento de los electrones*

SOLUCIÓN

Solo son correctas la b, c y d.

322. Se considera sentido de la corriente en un conductor metálico:

- a) *El del movimiento de los electrones*
- b) *El del movimiento de los protones*
- c) *El contrario al del movimiento de los electrones*
- d) *El contrario al del movimiento de los protones*

SOLUCIÓN

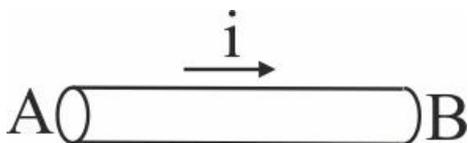
Solo es correcta la c por convenio.

323. La intensidad de la corriente eléctrica se define como la carga que circula por dicho conductor en un tiempo determinado y su unidad en el sistema internacional será:

- a) *El número de electrones por segundo*
- b) *El amperio*
- c) *El culombio/segundo*
- d) *El julio*

SOLUCIÓN

Solo es correcta la b.

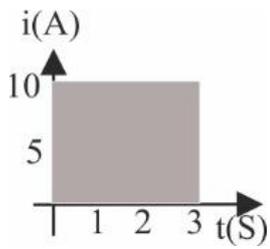


324*. Se dispone de un hilo conductor en el cual se pretende crear una corriente eléctrica en el sentido indicado. Para ello:

- a) *Se une A a un cuerpo cargado positivamente y B a otro neutro*
- b) *Se une A a un cuerpo cargado positivamente y B a otro cargado negativamente*
- c) *Se une A a un cuerpo neutro y B a otro cargado negativamente*
- d) *Se une A a un cuerpo neutro y B a otro cargado positivamente*

SOLUCIÓN

Solo es correcta la b, porque el sentido de la corriente es contrario al posible movimiento de los electrones

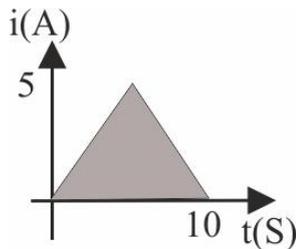


325. La figura anterior representa la corriente que recorre un conductor en función del tiempo. La superficie abarcada en dicha figura representa:

- a) El número de electrones que atraviesa una sección de conductor en los 3 primeros segundos
- b) La carga eléctrica en culombios que atraviesa una sección del conductor en los 3 primeros segundos
- c) La carga eléctrica que atraviesa una sección transversal del conductor en el instante $t=3s$

SOLUCIÓN

Es correcta la b. Dado que la superficie es $q= it$.



326. Un conductor es atravesado por una corriente eléctrica cuya intensidad varía con el tiempo como indica la figura. La carga que lo atraviesa en el intervalo de 0 a 10s, es en culombios de:

- a)5
- b)10
- c)50
- d)25

SOLUCIÓN

Es correcta la d, como se explica en el test anterior, dado que es la superficie de un triángulo.

327*. Al adoptar la convención de que el potencial eléctrico de la Tierra es nulo se podrá asegurar que:

- a) Todo cuerpo cargado positivamente tiene potencial positivo
- b) Todo cuerpo cargado negativamente tiene potencial negativo
- c) Todo cuerpo descargado y aislado tiene potencial cero

SOLUCIÓN

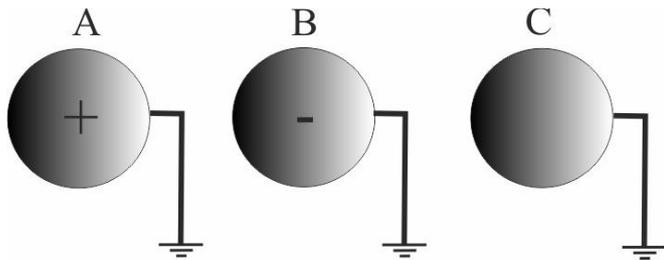
Son correctas las tres.

328. La carga del electrón es $1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$, y según el modelo atómico de Bohr para el átomo de hidrógeno, el electrón da aproximadamente $6 \cdot 10^{15}$ revoluciones por segundo alrededor del núcleo, por ello dirás que la intensidad de la corriente en un punto cualquiera de su órbita será del orden de:

- a) 10^6A b) 10^{-6}A c) 10^3A d) 10^{-3}A

SOLUCIÓN

$i = (1,6 \cdot 10^{-19} \text{C})(6 \cdot 10^{15} \text{ revoluciones/s}) = 9,6 \cdot 10^{-4} \text{C/s} = 10^{-3} \text{A}$, como se indica en d.



329. La figura representa 3 cuerpos A, B y C, después de unirlos a tierra mediante un hilo conductor. De ellos dirás que el sentido convencional de la corriente por el hilo es:

- a) *Descendente en A* b) *Descendente en B* c) *Ascendente a A* d) *Descendente en C*

SOLUCIÓN

Es correcta la a, por lo explicado en test anteriores.

330*. De las figuras del test anterior podrás decir que:

- a) *Todos tienen un potencial mayor que la Tierra* b) *Todos tienen un potencial menor que la Tierra*
c) *El potencial de A es mayor que el de la Tierra y el de B es menor*
d) *El potencial de C es igual al de la Tierra*

SOLUCIÓN

Son correctas las c y d. La c ya que la esfera es positiva y la Tierra es 0. La d porque no tiene carga como la Tierra.

331*. Los portadores de carga eléctrica se pueden mover ordenadamente, entre dos puntos si:

- a) *Se crea una diferencia de potencial entre dichos puntos*
b) *Se iguala el potencial entre esos puntos*
c) *Se realiza un trabajo para mover la carga eléctrica*
d) *Se une uno de los puntos a Tierra*

SOLUCIÓN

Son correctas la a y c. La d estaría incompleta y si se iguala los potenciales no hay movimiento de cargas.

332*. Al unir dos cuerpos aislados A y B, por un hilo conductor, solo no habrá circulación de corriente si:

- a) La diferencia de potencial entre ellos es nula b) Si están descargados c) Si $V_A = V_B$
d) Si la carga de A es igual a la de B

SOLUCIÓN

Solo son correctas la a, b y c. Por lo dicho en el test anterior.

333. Una carga positiva de $3\mu\text{C}$, es transportada mediante un trabajo de $1,5 \cdot 10^{-4}\text{J}$, desde un punto A a otro B. La diferencia de potencial creada entre dichos puntos será de :

- a) 100V b) 50V c) 200V d) 60V

SOLUCIÓN

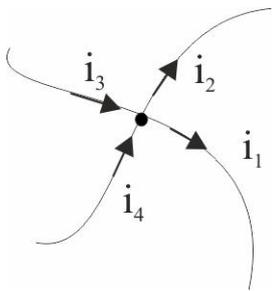
Operando ya que $W = q\Delta V$, $1,5 \cdot 10^{-4}\text{J} = 3 \cdot 10^{-6}\text{C} \cdot \Delta V$; $\Delta V = 150/3 = 50\text{V}$. Es correcta la b.

334. La diferencia de potencial entre una nube cargada eléctricamente y el suelo es de 50 millones de voltios. Se produce una descarga eléctrica, durante la cual, son transferidos 50C a suelo. El trabajo desarrollado será de:

- a) $2,5 \cdot 10^8\text{J}$ b) $8,4 \cdot 10^8\text{J}$ c) $6,4 \cdot 10^6\text{J}$ d) $4,6 \cdot 10^8\text{J}$

SOLUCIÓN

Operando como en el test anterior, $W = q\Delta V = 50\text{C} \cdot 5 \cdot 10^7\text{V}$; $W = 2,5 \cdot 10^8\text{J}$. Es correcta la a.

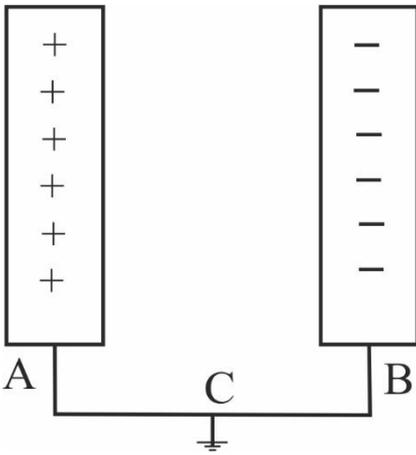


335. La figura presenta una porción de un circuito eléctrico, dándose las intensidades de las corrientes no nulas que pasan por los conductores que se cruzan en un punto. La relación entre estas corrientes será:

- a) $i_1 + i_2 = i_3 + i_4$ b) $i_1 + i_4 = i_3 + i_2$ c) $i_1 + i_3 = i_2 + i_4$ d) $i_3 = i_2 + i_1 + i_4$

SOLUCIÓN

El punto dado es un nudo dentro del circuito, y puesto que la carga no puede acumularse el, la que entra será igual a la que sale. Es correcta la a.

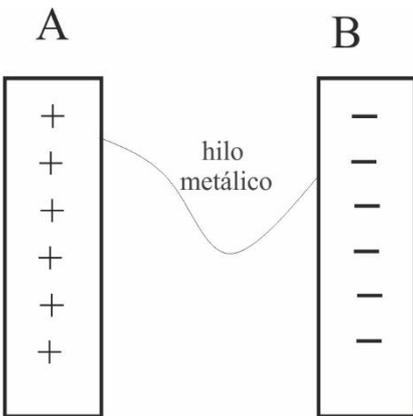


336. En la figura aparecen 2 placas A y B que se mantienen permanentemente cargadas, de modo que sus potenciales permanecen constantes. El punto C está unido a Tierra. Si consideras los test anteriores podrás afirmar que:

- a) Solo hay corriente de B para C b) Solo habrá corriente de A para C
 c) Habrá corriente de A para B d) Habrá corriente de B para A

SOLUCIÓN

Solo hay corriente de la placa positiva a la negativa. Es correcta la c.

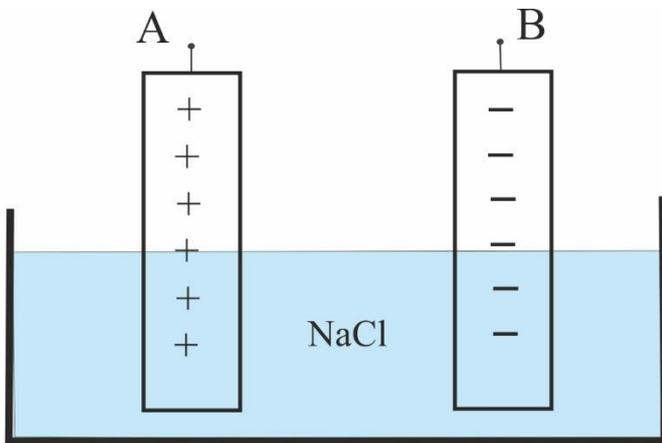


337. Como se ve en la figura , dos placas metálicas cargadas A y B, se unen mediante un conductor. A través del hilo se desplazan

- a) Electrones de A para B b) Electrones de B para A
 c) Protones de A para B d) Protones de B para A y electrones de A para B

SOLUCIÓN

Los electrones como cargas negativas irán de B hacia A. Es correcta la b.



338. Dos placas A y B, cargadas, se encuentran parcialmente sumergidas en una disolución de cloruro sódico. En estas condiciones se podrá asegurar que:

a) Solo existe movimiento de iones positivos de A para B b) Existe movimiento de electrones de B hacia A

c) Hay un desplazamiento de iones positivos de A para B y negativos de B hacia A d) Existe movimiento de iones negativos de B hacia A

SOLUCIÓN

Como la sal está disuelta y disociada en iones positivos y negativos, estos irán a la placa positiva y aquellos a la negativa. Es correcta la c.

339. La intensidad de la corriente en un conductor metálico puede ser descrita por en términos de la velocidad v y de las cargas q que se desplazan en términos en las que $i=nqvS$, siendo n el número de electrones libres por unidad de volumen y S la sección transversal del conductor. Sabiendo que para el cobre $n= 10^{29}$ electrones libres / m^3 y que la carga del electrón es $1,6 \cdot 10^{-19}C$. Dirás que la velocidad media de los electrones que circulan por un conductor de cobre de $1mm^2$ de sección cuando circula una corriente de $20A$, será de:

a) $3125m/s$ b) $0,3125m/s$ c) $31,25m/s$ d) $3,125m/s$

SOLUCIÓN

Teniendo en cuenta la expresión dada $i=nqvS$, $20A=(10^{29}e/m^3)(1,6 \cdot 10^{-19}C/e) v \cdot (10^{-6}m^2)$. Simplificando ($A=C/s$) y despejando $v=0,3125m/s$ como se indica en b.

340. Un haz de electrones que se desplaza por un conductor a una velocidad de $3 \cdot 10^6m/s$, transporta una corriente de $i=1\mu A$, siendo la carga del electrón $1,6 \cdot 10^{-19}C$, el número de electrones que pasa una sección transversal de haz en un segundo será de:

a) $2,08 \cdot 10^6e/s$ b) $2,08 \cdot 10^4e/s$ c) $2,08 \cdot 10^5e/s$ d) $2,08 \cdot 10^7e/s$

SOLUCIÓN

Teniendo en cuenta la expresión dada $i=nqvS$, $10^{-6}A=n (1,6 \cdot 10^{-19}C/e)(3 \cdot 10^6m/s) \cdot S$ Simplificando ($A=C/s$) y despejando $n=2,08 \cdot 10^6 e/s$ por unidad de sección, como se expone en a.

