

Segunda evaluacion Física electromagnética

October 4, 2016

Responda unicamente en tinta. No se reciben hojas diferentes a estas. no utilice dispositivos de comunicación electronica.

Nombres y apellidos _____ Identificación _____

1. La hipótesis de la constitución de la materia indica que los átomos están formados por partículas que tiene masa m y carga eléctrica q . En ellos la fuerza gravitacional, la fuerza eléctrica y las fuerzas nucleares generan las condiciones de estabilidad. Así también, por causa del equilibrio eléctrico los átomos se formaron, se combinan para formar moléculas conservando algunas de sus propiedades originales.

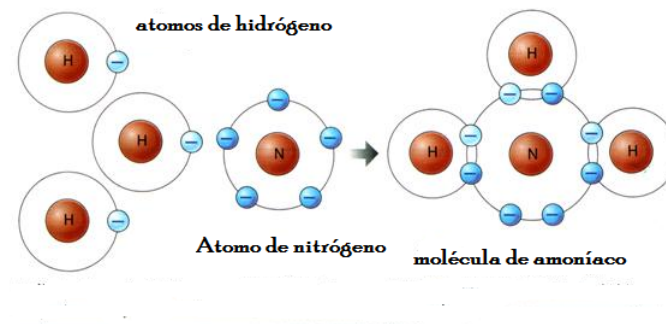


Figure 0.1: Molécula de amoníaco

Si la figura muestra como se constituye una molécula de amoníaco, entonces, de acuerdo a la información entregada sobre la hipótesis de la constitución de la materia, es correcto afirmar que

- I) El amoníaco se formó en concordancia con la hipótesis planteada.
 - II) La cantidad de partículas de diferente signo de los átomos independientes refuerzan la hipótesis acerca de la formación de la materia.
 - III) la hipótesis de la constitución de la materia describe completamente el estado actual de la formación de los materiales.
- A) Solo I
 - B) Solo II
 - C) Solo III
 - D) Solo I y II
 - E) I, II y III

2. Halle la capacidad de un condensador C , si el área de sus placas es S y la distancia entre ellas es d . Entre las placas del condensador se sitúa una lámina metálica de espesor $d/3$, paralela a ellas.

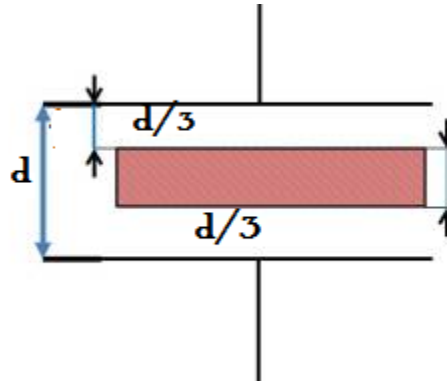


Figure 0.2: Capacitores en serie

3. Calcular la diferencia de potencial que se necesita para mover una partícula dentro de un campo eléctrico dado por $\vec{E} = (4\hat{i} + 3\hat{j}) \left[\frac{N}{C} \right]$ desde el punto $A = (2, 3) \text{ m}$ hasta un punto $B = (5, 7) \text{ m}$
4. Para el circuito de la figura de abajo Hallar
- la capacitancia equivalente si $C_{par} = 8 \text{ nF}$ $C_{impar} = 10 \text{ nF}$
 - La carga total.

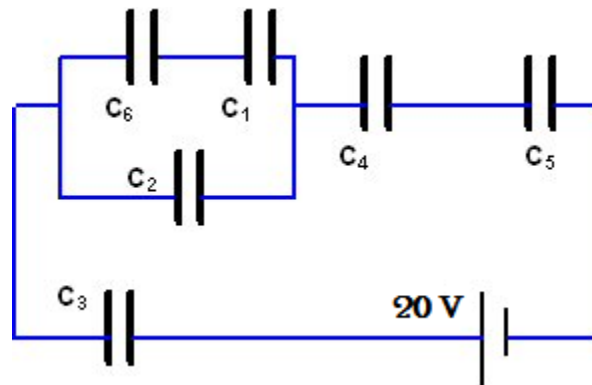


Figure 0.3: Condensadores serie y paralelo

5. Un electrón de carga $q = -1.610^{-19} \text{ C}$ se mueve con una velocidad $v = 0.510^5 \hat{i} + 0.510^5 \hat{j} \text{ (m/s)}$. En el momento en que pasa por el punto de coordenadas $(1, 1)$:
- calcular: el campo magnético B que el electrón crea en los puntos $A = (-1, -1)$ y $B = (0, 2)$. la fuerza que sufre un protón situado en el punto $(0, 2)$ si lleva una velocidad:
 - Represente gráficamente sus resultados
6. Una carga de $10 \mu\text{C}$ se mueve con velocidad $v = 2 \cdot 10^5 \hat{k} \text{ (m/s)}$., Hallar:

- (a) el campo magnético producido en el punto $(1, 1)$: cuando la carga paa por $P = (0, 2, 0)$
- (b) Representar graficamente susu resultados.
7. Determine la resistencia de 3400 cm de alambre de Wolframio que posee un diámetro de 5 centímetros .
8. Encontrar la potencia disipada en cada uno de los resistores delcircuito de la figura 4. .El valor de las resistencias esta en ohmios Ω .

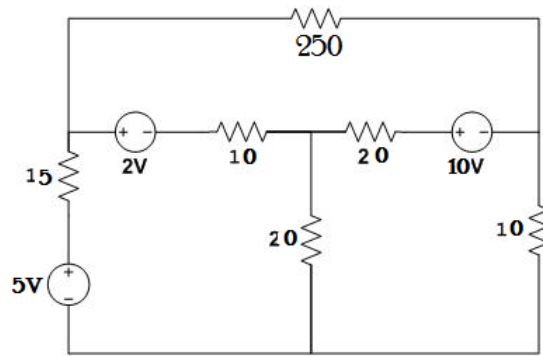


Figure 0.4: Leys de kirchoof

9. Determinar las incógnitas de todo el circuito de la figura 5. $V_1 = 20V$ $V_4 = 20V$ $V_2 = 30V$ $R_{par} = 20\Omega$ $15V$ $V_3 = R_{impar} = 30\Omega$.

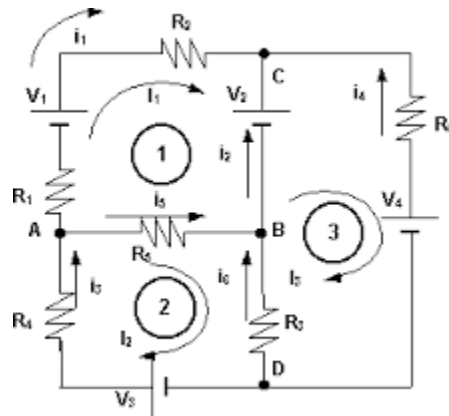


Figure 0.5: Leys de kirchoof

10. Hallar la potencia disipada en la resistencia $R_L = 3K\Omega$

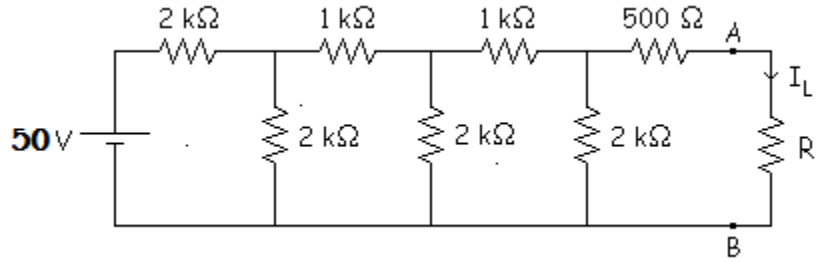


Figure 0.6: circuito electrico combinado

1. Ejemplo: Se conecta un condensador plano-paralelo a una batería de 10 V. Los datos del condensador son: el área de cada una de sus placas es $0.07m^2$, la distancia entre las mismas es $0.75mm$. Condensador vacío

- (a) La capacidad del condensador vacío

$$C = \epsilon_0 \frac{A}{d} = 8.25 \cdot 10^{-10} F$$

- (b) La carga Q y densidad de carga σ en las placas del condensador es

$$\begin{aligned} Q &= C_0 \cdot (V - V') = 8.25 \cdot 10^{-9} C \\ \sigma &= \frac{Q}{A} = \frac{8.25 \cdot 10^{-9} C}{0.07 m^2} = 11.8 \cdot 10^{-8} \left[\frac{C}{m^2} \right] \end{aligned}$$

- (c) El campo eléctrico en el espacio comprendido entre las placas del condensador es

$$E_0 = \frac{\sigma}{\epsilon_0} = 13333.33 N/C$$

- (d) Se desconecta el condensador de la batería y se introduce un dieléctrico, por ejemplo, baquelita de $k = 4.6$. La capacidad del condensador aumenta

$$C = k \cdot C_0 = 3.80 \cdot 10^{-9} F.$$

- (e) La diferencia de potencial entre las placas, disminuye

$$\begin{aligned} V - V' &= Q/C \\ V - V' &= \frac{8.25 \cdot 10^{-9} C}{3.80 \cdot 10^{-9} F} = 2.17 V \end{aligned}$$

- (f) El campo eléctrico E en el espacio comprendido entre las placas del condensador es

$$E = \frac{E_0}{\kappa} = 2898.6 N/C$$

Este campo \vec{E} , es la diferencia entre el campo E_0 producido por las cargas libres existentes en las placas, y el campo E_b producido por las cargas inducidas en la superficie del dieléctrico, ambos campos son de signos

contrarios.

$$\begin{aligned}
 E &= E_0 - E_b \\
 2898.6 \frac{N}{C} &= \frac{\sigma}{\epsilon_0} - \frac{\sigma_b}{\epsilon_0} \\
 2898.6 N/C &= 4\pi 10^9 (\sigma - \sigma_b) \\
 \frac{2898.6}{4\pi 10^9} &= \sigma - \sigma_b \\
 230 \cdot 10^{-9} &= \\
 \sigma_b &= 11.8 \cdot 10^{-8} \left[\frac{C}{m^2} \right] - 23 \cdot 10^{-8} \\
 \sigma_b &= 9.23 \cdot 10^{-8} C/m^2
 \end{aligned}$$

(g) La densidad de carga inducida en el dieléctrico es

$$\sigma_b = 9.23 \cdot 10^{-8} C/m^2$$