

Segunda evaluacion Física electromagnética

October 4, 2016

Responda únicamente 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.

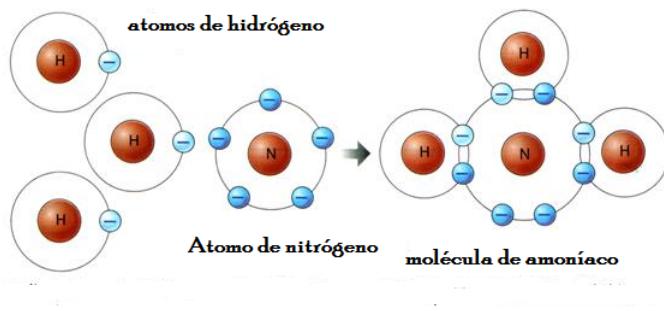


Figure 0.1: Molécula de amoniaco

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

- I) El amoniaco 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.

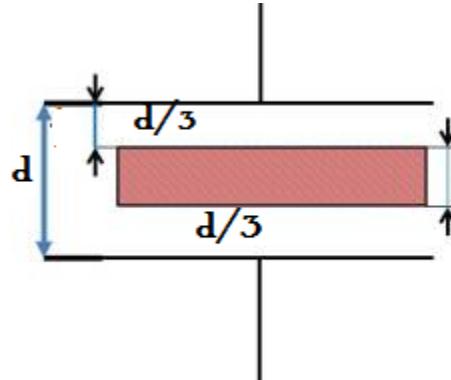


Figure 0.2: Capacitores en serie

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 la capacitancia equivalente si $C_{par} = 8\text{nF}$ $C_{impar} = 10\text{nF}$
 - La carga total.

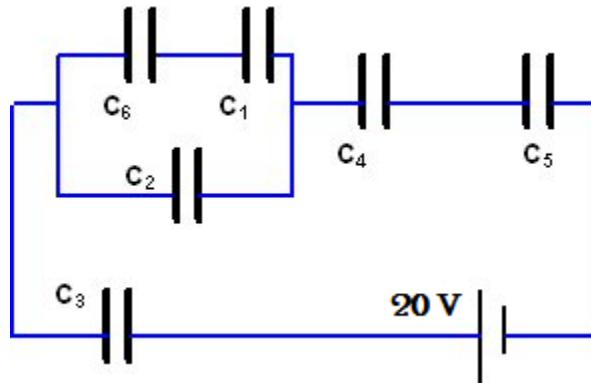


Figure 0.3: Condensadores serie y paralelo

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 graficamente 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 del circuito de la figura 4. El valor de las resistencias esta en ohmios Ω .

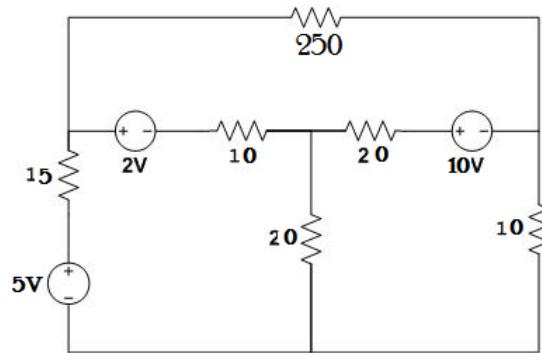


Figure 0.4: Leyes de kirchoof

9. Determinar las incógnitas de todo el circuito de la figura 5. $V1 = 20V$ $V4 = 20V$ $V2 = 30V$ $R_{par} = 20\Omega$ $15VV3 = R_{impar} = 30\Omega$.

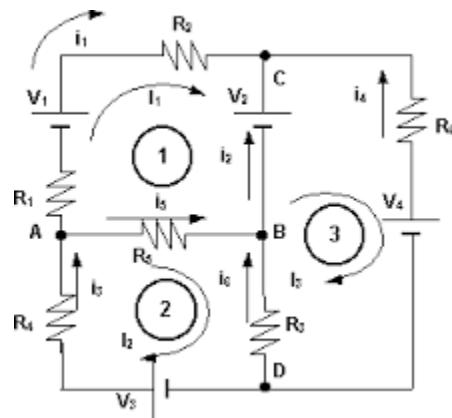


Figure 0.5: Leyes de kirchoof

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

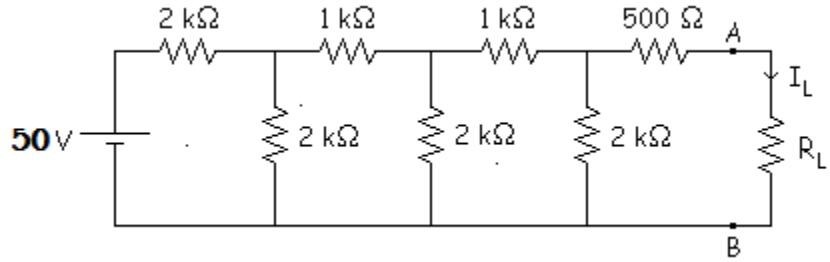


Figure 0.6: circuito electrico combinado

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

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

- (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.

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

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

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