



EXAMEN DEPARTAMENTAL

FÍSICA II

FACULTAD DE QUÍMICA

Semestre 2019-1

16 de noviembre de 2018 14:00 - 16:00 h



Nombre: _____

No. Cuenta: _____

Asignatura: **Física II** Teoría: **Clave (1209)** Clave de carrera: **IQ(21) IQM(22) Q(23) QFB(24) QA(28)**

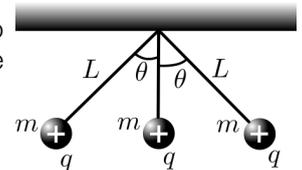
Instrucciones:

- Examen individual, no se permite el uso de libros, notas o apuntes.
- Se permite el uso de calculadora y no se permite el uso de celulares, tablets o algún otro dispositivo electrónico.
- Constantes: $\epsilon_0 = 8.854 \times 10^{-12} \text{ F/m}$, $k = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$, $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}$, $g = 9.8 \text{ m/s}^2$.

Problemas:

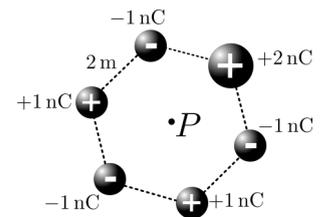
1. Tres cargas puntuales idénticas, cada una de masa $m = 0.100 \text{ kg}$, cuelgan de tres cuerdas como se muestra en la figura. Si las longitudes de las cuerdas izquierda y derecha son cada una de $L = 40.0 \text{ cm}$ y el ángulo de equilibrio es $\theta = 45^\circ$, determine el valor de q en unidades de μC .

- (A) 3.0 (B) 3.7 (C) 2.6 (D) 4.2 (E) 3.4



2. Considere seis cargas distribuidas en las esquinas de un hexágono regular con lados de longitud de 2.0 m , tal como se muestra en la figura. Determine la magnitud del campo eléctrico en el punto P , situado en el centro del hexágono, en unidades de N/C .

- (A) 0.0 (B) 2.25 (C) 18.0 (D) 4.5 (E) 9.0

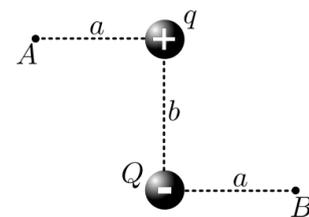


3. Una carga de 5.0 pC se distribuye uniformemente en una superficie esférica (radio = 2.0 cm) y una segunda carga de -2.0 pC se distribuye uniformemente en una superficie esférica concéntrica (radio = 4.0 cm). Determine la magnitud del campo eléctrico a 3.0 cm del centro de las dos superficies, en unidades de N/C .

- (A) 30 (B) 50 (C) 40 (D) 20 (E) 70

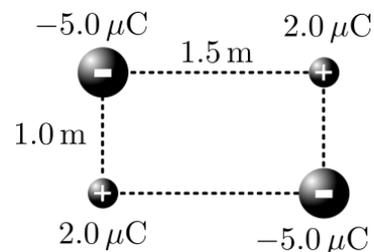
4. Las cargas q y Q se posicionan como se muestra en la figura. Si $q = +2.0 \text{ nC}$, $Q = -2.0 \text{ nC}$, $a = 3.0 \text{ m}$, y $b = 4.0 \text{ m}$, ¿cuál es la diferencia de potencial eléctrico, $V_A - V_B$ en unidades de V ?

- (A) 8.4 (B) 6.0 (C) 7.2 (D) 4.8 (E) 0.0



5. Considere el arreglo de cargas puntuales mostrado en la figura y determine la energía potencial eléctrica de la configuración, en unidades de J. La esfera grande tiene una carga de $-5.0 \mu\text{C}$ y la esfera pequeña de $+2.0 \mu\text{C}$.

(A) 0.10 (B) -0.04 (C) -0.03 (D) -0.16 (E) 0.00



6. Considere a la Tierra y una capa de nubes a 800 m sobre la Tierra como las “placas” de un capacitor y conteste lo siguiente: (a) determine la capacitancia si la capa de nubes tiene un área de 1.0 km^2 y (b) si un campo eléctrico de $2.0 \times 10^6 \text{ N/C}$ hace que el aire se ionice y conduzca electricidad (es decir, se produzca un rayo), determine la carga máxima que pueden soportar las nubes.

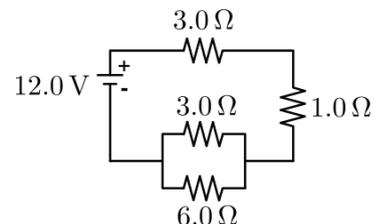
(A) 11.1 nF, 17.7 C (B) 11.1 pF, 17.7 mC (C) 11.1 mF, 17.7 C (D) 11.1 mF, 17.7 mC (E) 11.1 nF, 17.7 μC

7. Un alambre de sección transversal circular de aluminio con una longitud de 15.0 m se va a usar para transferir una corriente eléctrica de 25.0 A con una caída de potencial de 5 V a lo largo de su longitud, ¿cuál debe ser el diámetro mínimo del alambre en milímetros? (La resistividad del aluminio es de $2.8 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$).

(A) 1.16 (B) 0.82 (C) 2.90 (D) 1.64 (E) 0.41

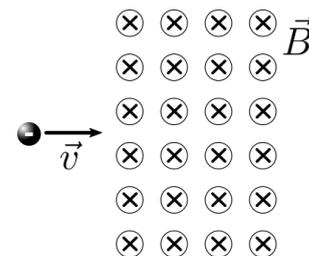
8. Considere el circuito eléctrico que se muestra en la figura y determine en W la potencia que disipa la resistencia de 6.0Ω .

(A) 96 (B) $\frac{8}{3}$ (C) $\frac{3}{10}$ (D) $\frac{32}{3}$ (E) 24



9. Un electrón que se mueve horizontalmente entra en una región en la que un campo magnético uniforme es perpendicular a la velocidad del electrón, como se muestra en la figura. Después que el electrón entra en el campo magnético, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta?

- (A) Continúa moviéndose en la dirección horizontal con velocidad constante.
 (B) Se desvía hacia arriba, moviéndose en una trayectoria semicircular con rapidez constante, y sale del campo dirigiéndose a la izquierda.
 (C) Se desvía fuera del plano de la hoja.
 (D) Se mueve en una órbita circular y queda atrapado por el campo.
 (E) Se desvía hacia abajo, moviéndose en una trayectoria semicircular con rapidez constante, y sale del campo dirigiéndose a la izquierda.



10. Los dos cables infinitos mostrados en la siguiente figura están separados por una distancia $d = 10.0 \text{ cm}$ y llevan una corriente de $I = 5.0 \text{ A}$ cada uno en direcciones opuestas. Encuentre la magnitud y dirección del campo magnético neto en el punto P, ubicado 10.0 cm a la derecha del alambre derecho, en las unidades de μT . Considere la dirección de los ejes cartesianos indicados en la parte inferior derecha de la figura.

(A) $5\hat{k}$ (B) $15\hat{k}$ (C) $-15\hat{k}$ (D) $-10\hat{k}$ (E) $-5\hat{k}$

