

EXAMEN REPOSICIÓN FÍSICA 2**INSTRUCCIONES GENERALES:**

El examen consta de ocho problemas. Durante los cálculos realizados en el examen se pide utilizar el concepto de cifras significativas. Debe dejar constancia en sus cálculos, suposiciones y referencias en la solución de cada problema. El problema que no tenga el procedimiento de solución será anulado. Debe enviar su procedimiento al correo indicado.
Tiempo de examen 120 minutos.

NOMBRE _____ CARNE _____

PROBLEMA 1: (10 puntos, 5 puntos cada inciso)

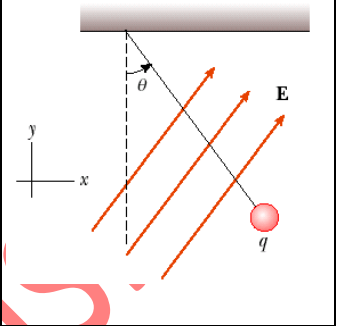
Una pelota de corcho cargada con 1.00 g de masa está suspendida de un hilo muy ligero en un campo eléctrico uniforme, como lo muestra la figura. Cuando $E = (3.00 \mathbf{i} + 5.00 \mathbf{j}) \times 10^5$ N/C, la pelota está en equilibrio en $\theta = 37.0^\circ$.

a) Determine el tamaño de la carga (en nC) sobre la pelota.

Respuesta: 10.9 tolerancia = ± 0.5

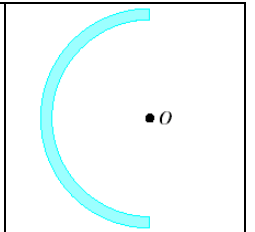
b) ¿Cuál es la magnitud tensión en el hilo (en mN)

Respuesta: 5.44 tolerancia = ± 0.5

**PROBLEMA 2: (15 puntos)**

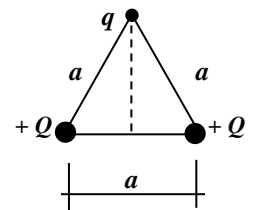
Una varilla uniformemente cargada de 12.0 cm de longitud se dobla formando un semicírculo, como se muestra en la figura. La varilla tiene una carga total de -5.00 nC. ¿Cuál es la magnitud del campo eléctrico en O, (en kN/C) que es el centro del semicírculo?

Respuesta: 19.6 tolerancia = ± 0.5

**PROBLEMA 3: (10 puntos)**

Dos cargas puntuales $+Q = 8.00$ nC se encuentran en los vértices de un triángulo equilátero de longitud $a = 30.0$ cm como en la figura. El trabajo (en J) requerido para mover una carga $+q = 2.00$ C del vértice superior al centro de la línea que une las cargas es

Respuesta: 960 tolerancia = ± 5

**PROBLEMA 4: (15 puntos)**

Una esfera no conductora sólida de radio 4 cm tiene una carga neta uniformemente distribuida de $+3$ nC. Un cascaron conductor esférico de radio interno 6 cm y radio externo 8 cm es concéntrico con la esfera sólida. Inicialmente el cascaron tiene una carga en su superficie externa de -1 nC.

a) **Utilizando la Ley de Gauss** ¿cuál es la magnitud de campo eléctrico (en kN/C) para un radio $r = 1.00$ cm.?

Respuesta 4.22 tolerancia ± 0.5

b) **Utilizando la Ley de Gauss** ¿cuál es la magnitud del campo eléctrico (en kN/C) para un radio $r = 9.00$ cm?

Respuesta 2.22 tolerancia ± 0.5

c) Cuando todo el sistema está en equilibrio electrostático, calcular la carga neta (en nC), que aparece en la superficie externa del cascaron

Respuesta 2.00 tolerancia ± 0.05

PROBLEMA 5: (10 puntos, 5 puntos cada inciso)

Un capacitor $C_1 = 3.00 \mu\text{F}$ está conectado en serie con un capacitor C_2 , de placas paralelas, el cual tiene un dieléctrico de constante dieléctrica de 2.50, la distancia de separación de placas de $2.00 \times 10^{-4} \text{ m}$ y de área 54.23 m^2 , ambos descargados inicialmente y posteriormente conectados a una batería de 8.00 V .

a) ¿Cuánta energía se almacena (en μJ) en el conjunto de los capacitores?

Respuesta 64.0 tolerancia ± 4

b) ¿Cuál será el espacio entre las placas de C_1 (en mm), suponiendo que también es de placas paralelas, para que C_1 tenga una densidad de energía de $71 \mu\text{J}/\text{m}^3$?

Respuesta 1.33 tolerancia ± 0.5

PROBLEMA 6 (10 puntos, 5 puntos cada inciso)

a) El cobre tiene 8.5×10^{28} electrones libres por metro cúbico. Un alambre de cobre de calibre 12, equivale a 2.05 mm de diámetro, y longitud 71.0 cm , conduce 5.50 A de corriente. ¿Cuánto tiempo (en minutos) se requiere para que un electrón recorra la longitud del alambre?

Respuesta 96.6 tolerancia ± 0.5

b) ¿Cuál es la velocidad de arrastre de los electrones libres en el metal cobre? (en $\mu\text{m}/\text{s}$)

Respuesta 122 tolerancia ± 5

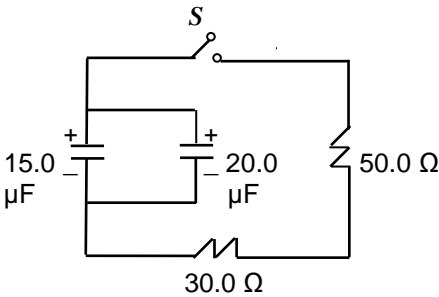
PROBLEMA 7: (15 puntos)

En el circuito los dos capacitores están cargados al principio a 45.0 V .
a) ¿Cuánto tiempo (en ms) después de cerrar el interruptor S el potencial a través de cada capacitor se reducirá a 10.0 V ?

Respuesta: 4.21 ± 0.05 (08 puntos)

b) ¿Cuál será la corriente (en mA) en el momento que el potencial a través de cada capacitor se reducirá a 10.0 V ?

Respuesta: 125 ± 0.05 (07 puntos)



PROBLEMA 8: (15 puntos)

a) En el circuito que se muestra la corriente que pasa a través de la resistencia de R_2 es

Respuesta : 0.167 ± 0.01 (08 puntos)

b) ¿Cuál es la diferencia de potencial $V_b - V_a = ?$ (en V) (07 puntos)

Respuesta : 7.67 ± 0.01 (07 puntos)

