

EXAMEN REPOSICIÓN FÍSICA 2**INSTRUCCIONES GENERALES:**

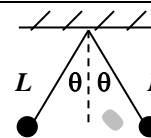
El examen consta de ocho problemas. Durante los cálculos realizados en el examen se pide utilizar todos los decimales y la respuesta debe aproximarla a 2 decimales. Debe dejar constancia en sus cálculos, suposiciones y referencias en la solución de cada problema. El problema que no tenga el procedimiento de solución será anulado. Debe enviar su procedimiento al correo indicado.

Tiempo de examen 110 minutos.

NOMBRE _____ CARNE _____

PROBLEMA 1: (10 puntos)

Dos pequeñas esferas idénticas cargadas, cada una con $8.00 \times 10^{-2} \text{ kg}$ de masa, cuelgan en equilibrio como se muestra en la figura. Si la longitud " L " de cada cuerda es 0.200 m y el ángulo es $\theta = 5.00^\circ$. Si la carga que adquieren ambas esferas es negativa, encontrar el número de electrones que han adquirido (en 10^9 electrones)



Respuesta: 603 tolerancia = ± 5

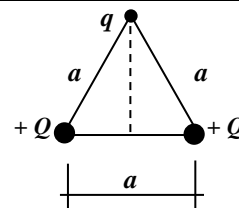
PROBLEMA 2: (15 puntos)

Una línea de carga uniforme de densidad 7.00 nC/m está distribuida a lo largo del eje " y " a partir de $y = 2.00 \text{ m}$ hasta $y = 5.00 \text{ m}$. Calcular la magnitud del campo eléctrico (en N/C) en el punto $y = 0$

Respuesta 18.9 tolerancia ± 0.5

PROBLEMA 3: (10 puntos)

Dos cargas puntuales $+Q = 8.00 \text{ nC}$ se encuentran en los vértices de un triángulo equilátero de longitud $a = 30.0 \text{ cm}$ como en la figura. El trabajo (en J) requerido para mover una carga $+q = 2.00 \text{ C}$ 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 $+3 \text{ nC}$. Un cascarón conductor esférico de radio interno 6 cm y radio externo 8 cm es concéntrico con la esfera sólida. Inicialmente el cascarón 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 $r = 1.00 \text{ cm}$?

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 $r = 9.00 \text{ cm}$?

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 cascarón

Respuesta 2.00 tolerancia ± 0.05

PROBLEMA 5: (10 puntos)

Un conjunto de 2000 capacitores conectados en paralelo se utiliza para almacenar energía eléctrica. Si cada capacitor tiene placas paralelas con aire, cuya área es 50 cm^2 y separadas una distancia de 4.0 mm , ¿cuánta energía almacena (en J) el conjunto de capacitores cuando se conectan a un voltaje de 69 kV ?

Respuesta 52.7 tolerancia ± 0.5

PROBLEMA 6: (10 puntos)

El campo eléctrico en una región del espacio está dado por la expresión $E_x = (12.0 x^2) \text{ N/C}$, $E_y = E_z = 0$, donde x está en m. Los puntos A y B están sobre el eje “ x ” donde $x_A = 3.0 \text{ m}$ y $x_B = 5.0 \text{ m}$. Calcular la diferencia de potencial ($V_B - V_A$) (en Voltios)

Respuesta – 392 tolerancia ± 5

PROBLEMA 7: (15 puntos)

En el circuito que se observa, en el tiempo $t = 0 \text{ s}$, se conmuta el switch hacia el punto “ a ”, para el proceso de carga del capacitor. Un segundo después se conmuta hacia “ b ” para descargar el capacitor.

a) Calcular el voltaje en V, en el capacitor en $t = 10 \mu\text{s}$ (5 puntos)

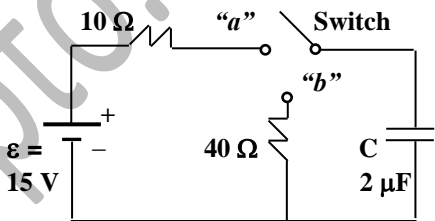
Respuesta 11.8 tolerancia ± 0.5

b) ¿En cuánto tiempo (en μs) después que el interruptor se pasa a la posición “ b ”, la carga en el capacitor disminuirá a la mitad? (5 puntos)

Respuesta 55.4 tolerancia ± 0.5

c) Calcular la energía almacenada en el capacitor durante el proceso de carga máxima que adquiere el capacitor (en μJ) (5 puntos)

Respuesta 55.4 tolerancia ± 0.5



PROBLEMA 8: (15 puntos)

En el circuito que se muestra determine la corriente (en mA) y su dirección en el resistor de 500Ω cuando $I = 30 \text{ mA}$. (5 puntos)

Respuesta 56.0 ± 0.5

b) ¿Cuál es valor de la resistencia R ? (en Ω) (5 puntos)

Respuesta 654 ± 5

c) Calcular la potencia consumida en el circuito (en W) (5 puntos)

Respuesta 2.37 ± 0.05

