

PRIMER EXAMEN PARCIAL FISICA 2

INSTRUCCIONES GENERALES:

El examen consta de siete 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 110 minutos.

NOMBRE _____ CARNE _____

PROBLEMA 1: (20 puntos, 5 puntos cada inciso)

<p>Tres partículas cargadas están colocadas sobre el eje de coordenadas “x-y” como la figura, con $a = 30.0$ cm</p> <p>a) Calcular la magnitud del campo eléctrico resultante (en kN/C) en el punto “p” Respuesta: 41.4 tolerancia = ± 0.5</p> <p>b) Encontrar el potencial eléctrico en el origen de coordenadas (en V) Respuesta: 0 tolerancia = ± 0</p> <p>c) ¿Cuál es la energía potencial mutua del sistema de partículas? (en mJ) Respuesta: - 279 tolerancia = ± 5</p> <p>d) Calcular la fuerza en magnitud (en N) sobre una carga $Q = - 20.0 \mu\text{C}$ que sería colocada en el punto “p” Respuesta: 0.828 tolerancia = ± 0.05</p>	
--	--

Problema 2 (10 puntos, 5 puntos cada inciso)

<p>El momento dipolar de un dipolo dentro de un campo eléctrico de 500 N/C, se encuentra inicialmente perpendicular a un campo eléctrico, pero se hace rotar en la misma dirección que el campo.</p> <p>a) Si el momento tiene una magnitud de $3.00 \times 10^{-9} \text{ Cm}$, el trabajo (en μJ) hecho por el campo es: Respuesta: 1.50 tolerancia = ± 0.05</p> <p>b) Si en un instante la magnitud del momento de torsión que se ejerce sobre el dipolo es de $7.50 \times 10^{-7} \text{ Nm}$, el ángulo (en grados) que forma la recta que une a las cargas del dipolo con el campo eléctrico es: Respuesta: 30.0 tolerancia = ± 0.5</p>
--

Problema 3 (15 puntos)

<p>Una partícula ($q = - 8.00 \text{ mC}$, $m = 75.0 \text{ g}$) ingresa en el punto medio de las placas, en una región de campo eléctrico uniforme de magnitud $E = 6000 \text{ N/C}$. Despreciar la fuerza gravitacional.</p> <p>La velocidad $V_0 = 20.0 \text{ m/s}$ y la longitud horizontal de las placas $L = 0.450 \text{ m}$.</p> <p>a) ¿Cuál es el desplazamiento vertical (en mm) de la partícula al salir del campo? medido a partir del punto medio de las placas (8 puntos) Respuesta: - 162 tolerancia = ± 5</p> <p>b) Para la partícula que se mueve en la región de campo eléctrico, calcular la aceleración y su signo (en m/s^2) (7 puntos) Respuesta: - 640 tolerancia = ± 5</p>	
---	--

Problema 4 (10 puntos, 5 puntos cada inciso)

<p>Dos esferas conductoras, una de radio $R_1 = 15.0 \text{ cm}$ y otra de radio $R_2 = 9.00 \text{ cm}$, se encuentran separadas y aisladas. Las cargas iniciales de la esfera R_1 es 12.0 nC y de la esfera de $R_2 = - 4.00 \text{ nC}$.</p> <p>a) Al conectar las esferas con un alambre conductor, la carga (en nC) en la esfera de radio R_1 es de Respuesta: 5.00 tolerancia = ± 0.05</p> <p>b) al desconectar el alambre conductor, el voltaje (en V) de la esfera de radio R_2 es Respuesta: 300 tolerancia = ± 5</p>

Problema 5 (15 puntos, 5 puntos cada inciso)

En una condición inicial, la carga contenida en un cascarón esférico conductor de radio interno $R_1=10.0$ cm y radio exterior $R_2=20.0$ cm con su cavidad vacía genera un campo eléctrico de 750 N/C hacia afuera del cascarón a una distancia de 30.0 cm del centro de la esfera. Posteriormente se coloca una carga puntual de $+2.00$ nC en el centro de la cavidad. Determine:

- a) La carga neta del cascaron conductor en las condiciones iniciales (en nC).
Respuesta: 7.50 tolerancia = ± 0.05
- b) La carga en nC en la superficie exterior del cascarón cuando se ha introducido la carga puntual en la cavidad.
Respuesta: 9.50 tolerancia = ± 0.05
- c) El flujo eléctrico (en $\frac{N}{C} m^2$) que atraviesa una superficie esférica de 5.00 cm de radio concéntrica con el cascarón cuando ya contiene la carga puntual en la cavidad.
Respuesta: 226 tolerancia = ± 5

Problema 6 (10 puntos)

Un punto A se localiza en $(4.00, 8.00)$ m y B en $(10.0, -6.00)$ m y están en una región donde el campo eléctrico es uniforme y está dado por $E = 15.0$ i N/C. ¿Cuál es la diferencia de potencial (en Voltios) $V_A - V_B = ?$

Respuesta: 90.0 tolerancia = ± 0.5

Problema 7 (20 puntos, 10 puntos cada inciso)

Una carga de 36.0 nC está distribuida uniformemente sobre el eje “y”, desde la posición $y = -3.00$ m hasta $y = -9.00$ m.

- a) Calcular el potencial eléctrico (en V) producido por la carga distribuida en el origen de coordenadas, considerando un potencial cero en el infinito.
Respuesta: 59.3 tolerancia = ± 0.6
- b) Determinar la magnitud de la componente en “y” del campo eléctrico resultante (en N/C) en el punto $x = +8.00$ m
Respuesta: 1.84 tolerancia = ± 0.06

