

PRIMER EXAMEN PARCIAL FISICA 2

INSTRUCCIONES GENERALES:

El examen consta de ocho problemas. Para los cálculos realizados en el examen se pide utilizar criterio de cifras significativas. Debe dejar constancia de 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 100 minutos

NOMBRE _____ CARNE _____

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

Se tienen tres cargas en el plano x - y , la carga $q_1 = 3.00$ nC localizada en coordenadas $(0, -12.0)$ cm, la carga $q_2 = 2.00$ nC en $(12.0, 0)$ y la carga $q_3 = -4.00$ nC en $(12.0, -12.0)$ cm. En este sistema se pide calcular:

a) El campo eléctrico resultante (en N/C) en el punto $(0,0)$

Respuesta = 1057 tolerancia = ± 5.00

b) El potencial eléctrico (en V) en el punto $(0,0)$

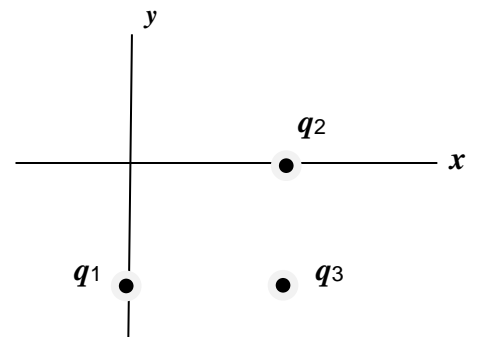
Respuesta = 163 tolerancia = ± 5.00

c) La energía potencial mutua del sistema de partículas (en nJ)

Respuesta = - 1182 tolerancia = ± 5.00

d) Si se coloca una carga $Q = 5$ nC en el origen de coordenadas, calcular el ángulo medido a partir del eje " x " *positivo*, de la fuerza resultante sobre esa carga?

Respuesta = 110 tolerancia = ± 5.00



PROBLEMA 2: (10 puntos)

Una partícula ($masa = 10.0$ mg, $q = -4.00$ μC) se lanza en el punto medio de dos placas, con una velocidad de 20.0 (i) m/s en una región de campo eléctrico $E = 50.0$ (j) N/C. Desprecie la gravedad y determine

a) La magnitud de la aceleración de la partícula (en m/s²)

Respuesta = 20 tolerancia = ± 0.50

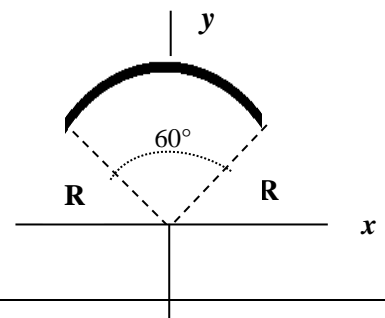
b) La rapidez de la partícula después de 1.50 segundos de iniciado su movimiento

Respuesta = 36.1 tolerancia = ± 0.50

PROBLEMA 3: (15 puntos)

Una varilla contiene una carga uniforme de 0.471 nC, se dobla formando un arco circular ángulo de 60.0° y de radio $R = 18.0$ cm como lo muestra la figura. Calcular la magnitud del campo eléctrico (en N/C) en el origen de coordenadas.

Respuesta = 125 tolerancia = ± 5.00



PROBLEMA 4: (10 puntos)

Una línea de carga uniforme tiene una densidad de 9.00 nC/m y está distribuida a lo largo del eje " x ". Considere una superficie esférica de radio 8.00 cm centrada en el origen. ¿Cuál es el flujo eléctrico (en Nm²/C) a través de esta superficie esférica?

Respuesta: 163 tolerancia ± 5.00

TEMARIO 12

PROBLEMA 5: (10 puntos)

Un momento de dipolo eléctrico tiene una magnitud de $4.50 \mu\text{Cm}$, inicialmente está orientado en la dirección del campo eléctrico de magnitud $5.00 \times 10^7 \text{ N/C}$. En las condiciones indicadas ¿cuál es la energía potencial del dipolo en el campo eléctrico (en unidades SI)?

Respuesta: -225 tolerancia ± 5

¿Cuánto trabajo (en unidades SI) es necesario para girar el dipolo desde la orientación inicial indicada hasta una orientación en que el momento del dipolo sea perpendicular al campo eléctrico?

Respuesta: $+225$ tolerancia ± 5

PROBLEMA 6: (10 puntos)

Un protón se mueve desde el punto *A* hacia el punto *B* con la influencia única de la fuerza electrostática. En el punto *A* el protón se mueve con una velocidad de 50.0 km/s y en *B* su velocidad es 80 km/s . Determine la diferencia de potencial $V_A - V_B$ (en V)

Respuesta: $+20.4$ tolerancia ± 0.5

PROBLEMA 7: (15 puntos)

Una carga positiva $+Q = 5.00 \text{ nC}$ esta distribuida uniformemente en una esfera aislada de radio $R = 10.0 \text{ cm}$, centrada en el origen de coordenadas.

a) Utilizando la Ley de Gauss, calcular la magnitud del campo eléctrico (en kN/C) en el punto $x = R/2$ (8 puntos)

Respuesta: 2.25 tolerancia ± 0.05

b) Si ahora se coloca una carga puntual $+Q_2 = 2.00 \text{ nC}$ en $x = 20.0 \text{ cm}$, la nueva magnitud del campo resultante (en kN/C) en el punto $x = 15.0 \text{ cm}$ es: (7 puntos)

Respuesta: 5.20 tolerancia ± 0.5

PROBLEMA 8: (10 puntos)

Un cilindro macizo no conductor, muy largo de radio $R = 15.0 \text{ cm}$, tiene una densidad volumétrica de carga $\rho = 2.50 \mu\text{C}$. Utilizando la Ley de Gauss, encontrar el campo eléctrico (en kN/C) a una distancia $r = 5.00 \text{ cm}$

Respuesta: 7.10 tolerancia ± 0.5