

EXAMEN CORTO No 1

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

MSc. Ing. Edgar Darío Álvarez Cotí, Coordinador  
Guatemala 03 agosto del año 2022

EXAMEN CORTO No 1

**INSTRUCCIONES GENERALES:**  
El examen consta de cinco problemas. Para los cálculos realizados en el examen se debe aplicar 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. **FECHA DE ENTREGA: LUNES 8 DE AGOSTO A LAS 12:00 HRS ( MEDIO DIA)**

NOMBRE \_\_\_\_\_ CARNE \_\_\_\_\_

**PROBLEMA 1: (5 puntos)**

Dos partículas cargadas  $Q_1$  y  $Q_2$ , están separadas una distancia  $r$ , con  $Q_2 = 5Q_1$ . Si  $F_1$  es la fuerza que ejerce  $Q_2$  sobre  $Q_1$  y  $F_2$  es la fuerza de  $Q_1$  sobre  $Q_2$ , la relación de las fuerzas que ejercen una sobre otra es:

- a)  $F_2 = 5F_1$       b)  $F_2 = -5F_1$       c)  $F_2 = F_1$       d)  $F_2 = -F_1$       e)  $5F_2 = F_1$

**PROBLEMA 2: (5 puntos)**

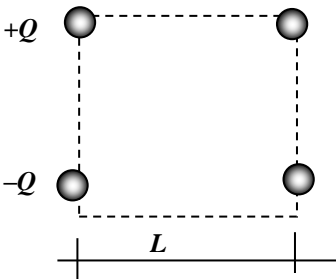
Las cargas eléctricas **A** y **B** se atraen entre sí. Las cargas eléctricas **B** y **C** se repelen una a la otra. Si se mantienen juntas **A** y **C**, que pasará entre ellas

- a) Se atraerán      b) Se repelerán      c) Una no afectará a la otra      d) Falta Información      e) NEC

**PROBLEMA 3: (10 puntos)**

En el cuadrado que se muestra, si  $Q = 20 \mu\text{C}$  y  $L = 60 \text{ cm}$ , cuál es la magnitud de de la fuerza eléctrica (en N) sobre cualquiera de las cargas mostradas?

- a. 25      b. 19      c. 15      d. 9.1      e. 14 N



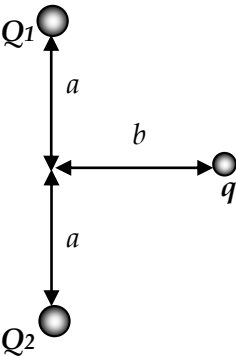
**PROBLEMA 4: (10 puntos)**

¿Cuál debe ser el signo y tamaño de la carga (en  $\mu\text{C}$ ) de una partícula de 1.45 g para ésta permanezca inmóvil al colocarla en un campo eléctrico dirigido hacia abajo y cuya magnitud es de 650 N/C?

**PROBLEMA 5: (10 puntos)**

6. En la figura que se muestra si  $a = 3.0 \text{ mm}$ ,  $b = 4.0 \text{ mm}$ ,  $Q_1 = 60 \text{ nC}$ ,  $Q_2 = 80 \text{ nC}$ , y  $q = 32 \text{ nC}$ , ¿cuál es la magnitud (en N) de la fuerza eléctrica total sobre la carga  $q$ ?

- a. 1.6  
b. 1.3  
c. 1.9  
d. 2.2  
e. 0.040



**PROBLEMA 6: (10 puntos)**

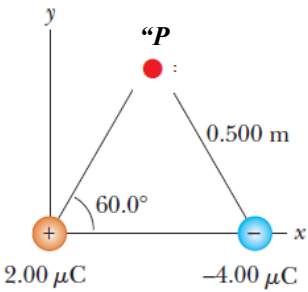
- a) Una partícula ( $q = 4.0 \text{ mC}$ ,  $m = 50 \text{ g}$ ) tiene una velocidad de  $25 ( + i ) \text{ m/s}$  cuando entra en una región con un campo eléctrico uniforme de  $60 ( + j ) \text{ N/C}$ . ¿Cuál es la velocidad (en m/s) de partícula 5.0 s después de entrar a esta región?
- b) Calcular la magnitud y dirección de la aceleración de la partícula (en  $\text{m/s}^2$ ) es

**PROBLEMA 7: (10 puntos)**

Una línea de carga uniforme de  $2.0 \text{ nC/m}$  está distribuida a lo largo del eje “x” de la posición  $x = -8 \text{ m}$  hasta  $x = -2 \text{ m}$ . Calcular el campo eléctrico (en N/C) resultante en el punto  $x = 0 \text{ m}$ .

**PROBLEMA 8: (10 puntos, 5 puntos cada inciso)**

- Dos partículas con sus cargas y signos mostrados se encuentran sobre la base de un triángulo equilátero. Calcule :
- a) La magnitud y dirección de campo eléctrico en el punto “P”
- b) Se agrega una partícula de  $+7\mu\text{C}$  en el punto “P” ¿Cuál es la fuerza eléctrica en magnitud y dirección sobre la partícula de  $+7\mu\text{C}$ ?



**PROBLEMA 9: (10 puntos)**

5. Tres cargas puntuales, dos positivas y una negativa, cada una tiene una carga de  $20 \mu\text{C}$  están colocadas en los vértices de un triángulo equilátero (de 30 cm de lado).Cuál es la magnitud de la fuerza eléctrica (en N) sobre una de las cargas positivas?
- a. 69                      b. 40                      c. 80                      d. 57                      e. 20

**PROBLEMA 10: (20 puntos)**

- Un dipolo con tamaño de cargas  $q = 1.5 \times 10^{-3} \text{ C}$  separadas por 6.0 cm, se encuentra en un campo eléctrico externo de magnitud  $4.0 \times 10^5 \text{ N/C}$ .
- a) De acuerdo a la posición mostrada en la figura ¿Cuál es la magnitud (en Nm) del torque eléctrico inicial que experimenta el dipolo? ( 6 puntos )
- b) De acuerdo a la posición mostrada en la figura ¿Cuál es la dirección del torque eléctrico inicial que experimenta el dipolo? (4 puntos )
- c) ¿Cuánto trabajo (en J), se requiere para mover el dipolo desde la posición mostrada a la posición paralela al campo eléctrico? (10 puntos )

