

EXAMEN CORTO 7 POTENCIAL ELECTRICO

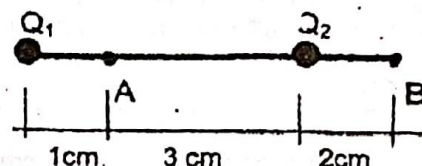
NOMBRE \_\_\_\_\_ CARNE \_\_\_\_\_

**Instrucciones:**

Resuelva cada problema dejando constancia de sus cálculos, suposiciones y referencias.

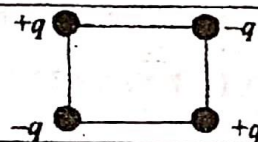
**Problema 1**

Se tienen dos cargas  $Q_1 = 2 \times 10^{-6} \text{ C}$  y  $Q_2 = -3 \times 10^{-6} \text{ C}$  como lo muestra la figura. Calcular a) El potencial eléctrico en el punto A, b) El potencial eléctrico en el punto B, c) La diferencia de potencial entre los puntos A y B, d) El trabajo que se requiere para trasladar un electrón desde el punto A hasta el punto B.



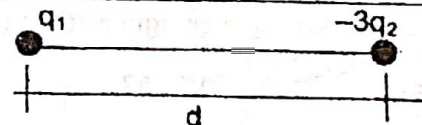
**Problema 2**

Obtenga una expresión del trabajo requerido por un agente externo para colocar juntas las cuatro cargas como se indica en la figura. Los lados del cuadrado tienen una longitud  $a$ .



**Problema 3**

Localizar aquellos puntos de la figura para los cuales a)  $V=0$  y b)  $E=0$ . Considérese solamente los puntos horizontales (eje  $x$ ), tomar  $d = 1.0 \text{ m}$



**Problema 4**

Los valores y las coordenadas de dos cargas, localizadas en el plano  $x-y$  son:  $q_1 = +3.0 \times 10^{-6} \text{ C}$ ;  $x = +3.5 \text{ cm}$ ,  $y = +0.50 \text{ cm}$  y  $q_2 = -4.0 \times 10^{-6} \text{ C}$ ;  $x = -2.0 \text{ cm}$ ,  $y = +1.50 \text{ cm}$  a) Encontrar el potencial eléctrico en el origen b) que cantidad de trabajo debe realizarse para colocar a estas dos cargas en las posiciones dadas, si la posición inicial es el infinito.

**Trabaje limpio y ordenado!**

## POTENCIAL ELECTRICO

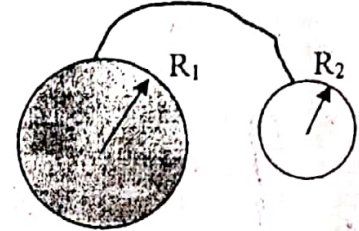
1) Dos esferas conductoras de radio  $R_1=2\text{cm}$  y  $R_2=4\text{ cm}$  como se muestra en la figura. La esfera pequeña tiene una carga  $Q_1= +3 \times 10^{-7}\text{ C}$  y la grande no tiene. Si a continuación se conectan las dos esferas con un hilo delgado conductor y luego se desconecta.

a) Diga que sucedió cuando se conectaron las dos esferas con el hilo conductor

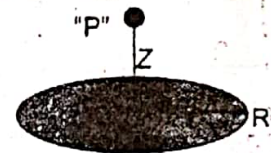
b) Encuentre cuando se desconecta el hilo conductor:

c) La carga y la densidad superficial de carga

d) El potencial de cada esfera



2) Un disco de radio  $R = 15\text{ cm}$  cargado uniformemente contiene una densidad de carga uniforme  $\sigma = 1.2 \times 10^{-6}\text{ C/m}^2$ . Cuál es la expresión que permite calcular el potencial eléctrico que se produce sobre un punto "P" situado en el eje del disco, como lo muestra la figura, a una distancia  $Z = 24\text{ cm}$ , en donde  $\epsilon_0$  es la constante de permitividad eléctrica.



a)  $\frac{2\sigma}{\epsilon_0} ((R^2 + Z^2) - Z)^{1/2}$

b)  $\frac{\sigma}{2\epsilon_0} ((R^2 + Z^2) - Z)^{1/2}$

c)  $\frac{2\sigma}{\epsilon_0} ((R^2 + Z^2) + Z)^{1/2}$

d)  $\frac{\sigma}{2\epsilon_0} ((R^2 + Z^2) + Z)^{1/2}$

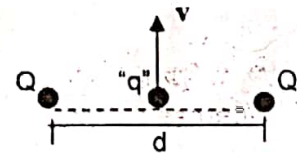
3) Suponga que la carga "q" =  $-2\mu\text{C}$  pasa en el punto medio de dos cargas iguales cuya magnitud es  $Q = 8\mu\text{C}$ , separadas una distancia  $d = 20\text{ cm}$  y supuestas fijas. Cuál debe ser la energía cinética (en J) de la carga "q" para alejarse infinitamente de dichas cargas?

a) 2.88

b) 11.52

c) - 2.88

d) -11.52



4) Se supone que una partícula  $Q$  (positiva) está fija en una posición  $P$ . Una segunda partícula de masa  $m$  y carga (negativa)  $-q$  se mueve con rapidez constante en un círculo de radio  $r_1$ , centrado en  $P$ . Obtener una expresión del trabajo  $W$  que debe suministrar un agente externo a la segunda partícula para aumentar el radio del círculo, centrado en  $P$ , a un valor  $r_2$ .

5) En un segmento rectilíneo de longitud  $L$  se encuentra distribuida uniformemente una carga con una densidad lineal  $\lambda$ .

a) Determinar el potencial electrostático (considerando que su valor es cero en el infinito) en un punto "P" que se encuentra a una distancia "y" de uno de los extremos del segmento cargado y sobre la línea que lo contiene, como lo muestra la figura.

b) Utilizar el resultado anterior para calcular la componente del campo eléctrico en "P" en la dirección y (vertical, a lo largo de la línea)

c) Determinar la componente del campo eléctrico en "P" en la dirección perpendicular a la línea.

