

PRIMER PARCIAL		Física 2		05/04/2013					
Apellido:		Nombres:		1	2	3	4	5	Nota
Matrícula:									
Hojas entregadas (con ésta):									

1) La Figura 1 muestra un arreglo compuesto por una esfera interior maciza de radio “R” cargada uniformemente en su volumen con una densidad  $\rho > 0$  homogénea, y una cáscara concéntrica conductora de espesor de pared “R”. A su vez, ésta cáscara se conecta a tierra por su parte superior.

- a) Calcular y graficar la intensidad del *Campo Eléctrico* para todo punto del espacio como una función del radio “r”.
- b) Calcular y graficar el *Potencial Eléctrico* para todo punto del espacios esferas como una función del radio “r”.

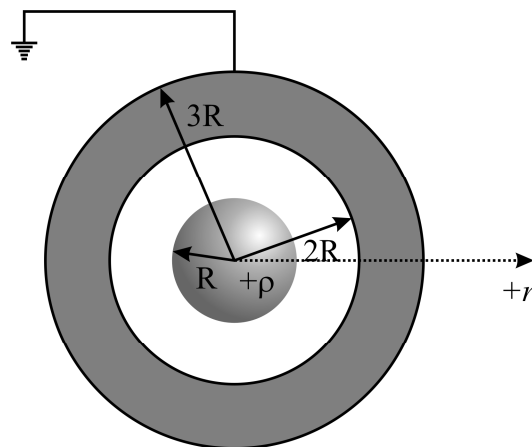


Figura 1

2) La Figura 2 muestra una distribución lineal y homogénea de carga eléctrica con forma de semicírculo de radio “R”. El valor de dicha distribución puede describirse mediante una densidad línea “ $\lambda > 0$ ”. Tomando como centro de coordenadas el punto ubicado en el centro del arreglo (punto “0”), calcular la diferencia de potencial  $V_B - V_A$ .

Nota: los puntos “A” y “B” se encuentran a una distancia  $X_A$  y  $X_B$  respectivamente sobre la línea que se aleja desde el centro del semicírculo ortogonal a su plano.

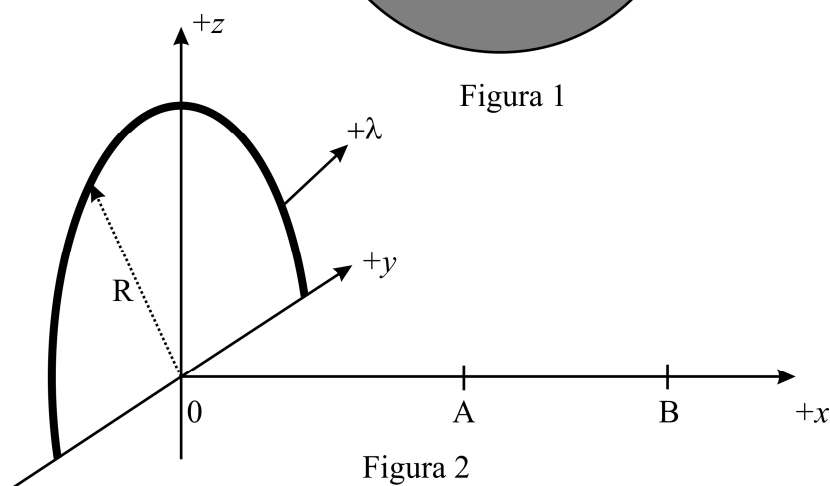


Figura 2

3) La Figura 3 muestra un arreglo de cinco cargas fijas equidistantes en el espacio sobre un semicírculo de radio “R” y una sexta carga “+q” en el centro del mismo. Solamente se conoce el valor y signo de la carga enfrentada horizontalmente “+Q”. Proponga y calcule el valor y signo de las cargas restantes para que la fuerza neta sobre “+q” sea NULA.

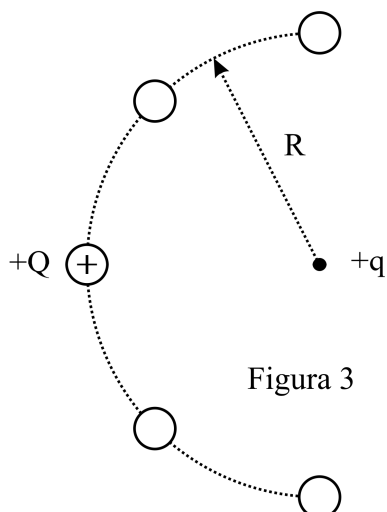


Figura 3

4) La Figura 4 es la representación de dos placas conductoras de área A y densidad superficial  $+\sigma$  y  $-\sigma$ , separadas una distancia “d”. A su vez en el interior de las placas se dispuso un material dieléctrico de permitividad  $\epsilon_1$  que ocupa exactamente la mitad del volumen comprendido. a) Calcular y graficar claramente los vectores  $\vec{E}$ ,  $\vec{D}$  y  $\vec{P}$  en los puntos “A” y “B”.

b) Calcule el valor de capacidad total del arreglo.

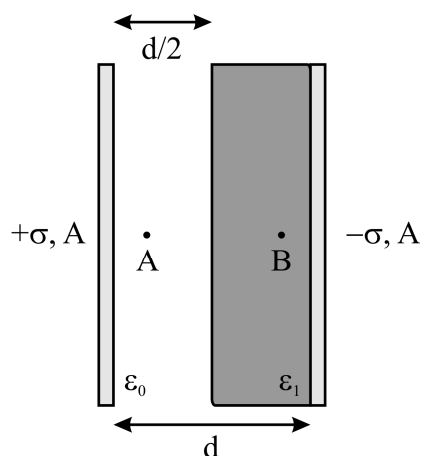
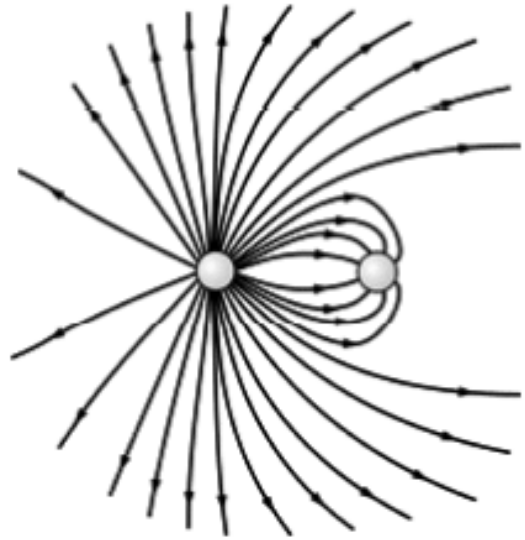


Figura 4

5) Cuestiones teóricas para responder brevemente.

5.1) Marque en el siguiente esquema:

- a) el signo de cada carga puntual.
- b) un lugar del espacio en donde el *Campo Eléctrico* sea intenso
- c) un lugar del espacio en donde el *Campo Eléctrico* sea débil.
- d) ¿Le parece que alguna de las cargas es mayor en magnitud? ¿Por que?

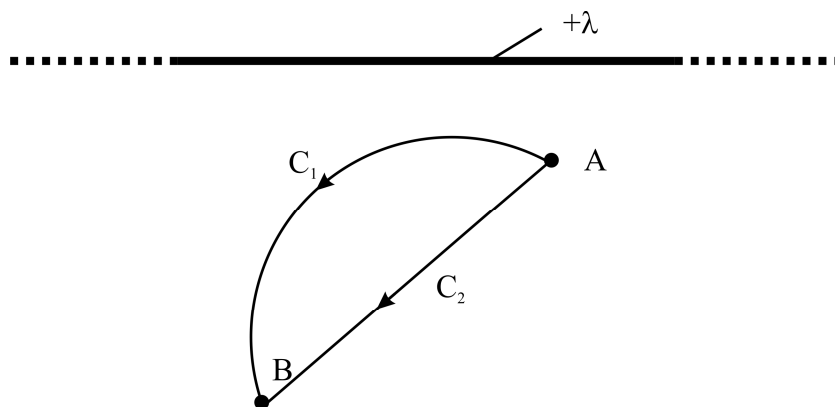


5.2) a) Sea una región de espacio en el que se encuentran un conjunto de cargas (ver figura). Proponga una superficie matemática, arbitraria e imaginaria a través de la cual el flujo del campo eléctrico neto sea nulo.

$$\begin{array}{cc} +Q \oplus & +3Q \oplus \\ +2Q \ominus & +Q \oplus \\ -3Q \ominus & \end{array}$$

b) Dentro de esa superficie y en razón de que el flujo eléctrico neto es nulo: ¿El *Campo Eléctrico* es nulo? ¿Por que?

5.3) La figura de más abajo muestra una línea infinita cargada positivamente con una densidad lineal homogénea y constante. Se quiere calcular el trabajo por unidad de carga para desplazarse desde el punto "A" al punto "B". a) ¿Por cual de los dos caminos ( $C_1$  o  $C_2$ ) se realizará un menor trabajo por unidad de carga? ¿Por que?



b) ¿De que parámetro dependerá finalmente éste trabajo para ir desde "A" hasta "B"?