

PED I . CURSO 2015-2016

PROBLEMA 1

Se tienen cuatro cargas puntuales $q_1 = 3\mu C$ situada en $(1,4,0)$ m, $q_2 = -4\mu C$ situada en $(-2,-1,2)$ m $q_3 = 1\mu C$ situada en $(1,1,1)$ m y $q_4 = 2\mu C$ situada en $(-1,2,1)$ m. (1) Calcular el campo eléctrico en el punto $(-1,2,1)$. (2) Calcular la fuerza eléctrica total sobre q_4 .

PROBLEMA 2

Sea una esfera hueca metálica de radio R y espesor despreciable, descargada, aislada y situada entre dos medios dieléctricos homogéneos tal y como indica la figura. Se desea calcular el potencial de ésta y la distribución de cargas en la superficies interior y exterior de la esfera cuando se coloca una carga puntual q en su centro.

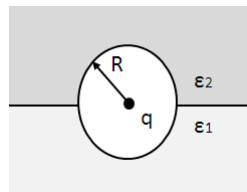


Figure 1:

PROBLEMA 3

Calcular el flujo eléctrico neto a través de una superficie esférica de radio r , centrada respecto a otra superficie esférica cargada, no conductora, de radio R ($R < r$) y con densidad de carga ρ .

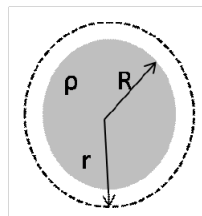


Figure 2:

PROBLEMA 4

Sean dos esferas macizas y conductoras de radios R_1 y R_2 . Dichas esferas se ponen en contacto siendo su carga total Q . Calcular: (1) la

carga de cada esfera; (2) la densidad superficial de carga en cada una de ellas; (3) El potencial de las esferas.

PROBLEMA 5

Supongamos una esfera conductora de radio $R_1 = 10\text{cm}$, aislada, cargada con una carga Q y en cuyo interior existe una cavidad esférica, no concéntrica, de radio $R_2 = 2\text{cm}$ donde se sitúa una carga puntual $q = \frac{Q}{7}$ a una distancia $d = \frac{R_2}{2}$ del centro de la cavidad tal y como indica la figura. Se desea calcular el potencial de la esfera y su densidad superficial.

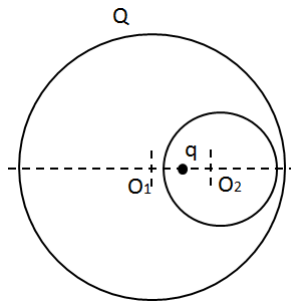


Figure 3:

PROBLEMA 6

Dos placas conductoras paralelas indefinidas están separadas una distancia d . El espacio que hay entre ellas está ocupado por dos capas de dieléctrico, cada una de espesor $\frac{d}{2}$. Sus permitividades relativas son 3 y 2, respectivamente. Calcular el campo cuando se aplica una diferencia de potencial de V_0 voltios a las placas.

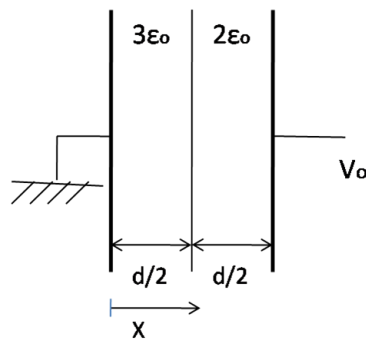


Figure 4:

PROBLEMA 7

Un conductor infinito y cilíndrico lleva una corriente de $I = 50A$ y está situado en el interior de un campo magnético uniforme de módulo $B = 20 \text{ gauss}$, siendo el conductor perpendicular al campo. Calcular el punto en el que el campo magnético total sea nulo.

PROBLEMA 8

Un disco de plástico de radio R tiene una carga q uniformemente distribuida sobre su superficie. Si se gira el disco con una velocidad angular ω alrededor de su eje, calcular el valor del campo magnético en el centro del disco.

PROBLEMA 9

Supongamos la espira mostrada en la figura la cual se encuentra en una zona del espacio donde existe un campo magnético $\vec{B} = B_0 \text{sen} \omega t \vec{u}_x$. Se desea calcular la diferencia de potencial entre los puntos A y B. (Considerar que los puntos A y B están muy próximos entre sí).

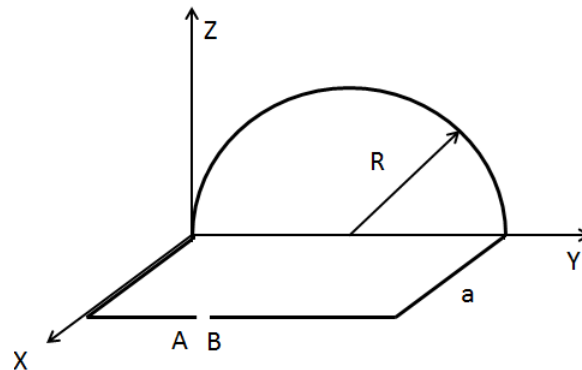


Figure 5:

PROBLEMA 10

Un conductor rectilíneo indefinido se dobla formando un ángulo recto dándole forma de un cuarto de circunferencia de radio R (ver figura 6). Calcular el campo magnético en el origen de coordenadas si por el conductor circula una corriente I en la dirección indicada en la figura.

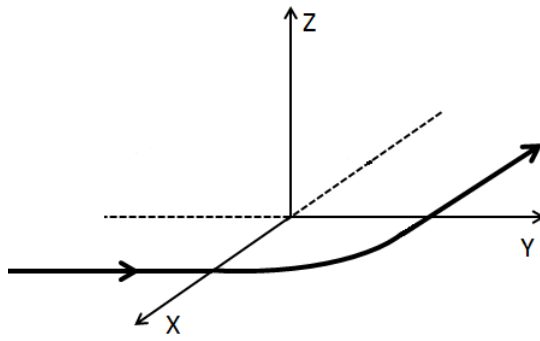


Figure 6: