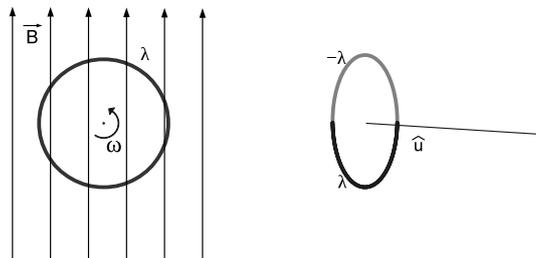


Física 3
1^{er} parcial, 27 de setiembre de 2018

Ejercicio 1- Un anillo de material aislante de radio R posee una densidad de carga lineal λ . Éste se hace girar en torno a un eje \hat{u} perpendicular al plano del anillo por su centro con velocidad angular ω (figura de la izquierda). El anillo se encuentra inmerso en un campo magnético uniforme \vec{B} constante paralelo al plano del anillo.

- (a) Calcule la fuerza magnética total sobre el anillo.
- (b) Calcule el momento de la fuerza magnética respecto al centro del anillo.



Suponga ahora un sistema diferente en el cual $\vec{B} = 0$, el anillo está fijo, y tiene en un mitad una densidad de carga lineal λ y en la otra mitad la densidad de carga opuesta $-\lambda$, como muestra la figura de la derecha.

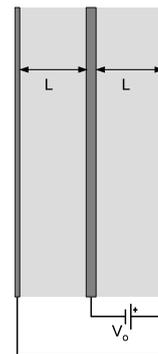
- (c) Halle el campo eléctrico en los puntos del eje \hat{u} .
- (d) Calcule el trabajo de la fuerza eléctrica al transportarse una carga q desde el centro del anillo hasta el infinito moviéndose por el eje \hat{u} .

Ejercicio 2- Un condensador está formado por tres placas planas de área A , separadas una distancia L como muestra la figura. Se asumirá que L es suficientemente pequeña como para despreciar los efectos de borde y que entre las placas hay un material de constante dieléctrica κ . Inicialmente se conectan las placas a una batería que establece una diferencia de potencial V_0 entre la placa del medio y las laterales (ver figura).

- (a) Calcule el valor de la carga acumulada en la placa central Q .

Suponga ahora que el material dieléctrico es además un material ohmico con resistividad ρ .

- (b) Calcule la corriente que entrega la batería.
- (c) Calcule la energía eléctrica disipada en el sistema a partir del momento en que se desconecta la batería.



Ejercicio 3- Sea el circuito de la figura que consta de un par de resistencias R_1 y R_2 , tales que $R_2 = 9R_1$, un condensador de capacidad C y una batería de voltaje V . En el instante $t = 0$ se cierra la llave S estando el condensador descargado.

(a) Calcule la evolución de la carga del condensador $Q(t)$ para $t \geq 0$.

(b) Calcule la evolución de la corriente $i(t)$ que circula por la batería.

En el instante $t_1 = R_1 C$ se abre la llave S.

(c) Calcule la evolución de la carga del condensador $Q(t)$ para $t \geq t_1$, y grafíquela $\forall t \geq 0$.

