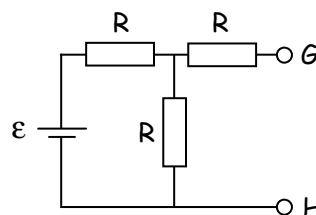


EXAMEN

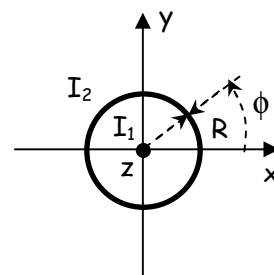
CUESTIONES (1 punto cada una)

1ª) Calcular, y dibujar, el Equivalente Thevenin y el Equivalente Norton entre los puntos G y H.

Datos: $\varepsilon = 12 \text{ V}$, $R = 2 \text{ k}\Omega$.



2ª) En la figura aparece la sección transversal de un cable coaxial rectilíneo y suficientemente largo. Si por el conductor interior, de espesor despreciable, circula una corriente $I_1 = I_0$, hacia fuera del papel, y por el conductor exterior (malla), también de espesor despreciable, una igual, uniformemente repartida, en sentido contrario, I_2 . ¿Qué campo magnético generan en conjunto para $r < R$ y para $r > R$? ¿Matemáticamente, en una palabra, cómo es el campo al cruzar la frontera? ¿Y qué fuerza magnética ejerce cada conductor sobre el otro?

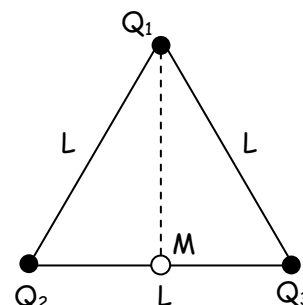


PROBLEMAS (2 puntos cada uno)

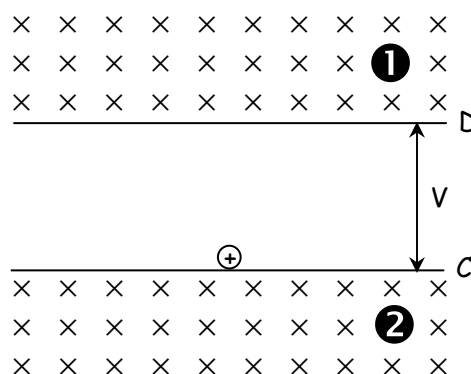
1º) Calcular el campo y potencial eléctricos en el punto M. Si se sitúa en M una carga $q = -1 \text{ nC}$, ¿qué fuerza eléctrica sufre y qué energía potencial adquiere?

$$L = 6 \text{ m} \quad | \quad Q_1 = 3 \mu\text{C} \quad | \quad Q_2 = 1 \mu\text{C} \quad | \quad Q_3 = -1 \mu\text{C}$$

$$K = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$$



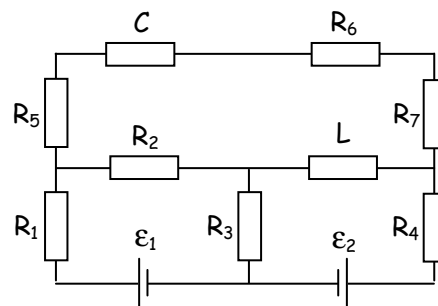
2º) Una partícula, de masa m y carga q , se encuentra en una zona situada entre dos regiones (1 y 2) en las que hay aplicado un campo magnético B entrante. Entre ambas, entre C y D, hay aplicada una caída de potencial V . Su sentido cambia para coincidir con el sentido de movimiento de la partícula. Inicialmente la caída es hacia arriba. ¿A qué distancia y hacia qué lado de la posición inicial está la partícula, cuando en su movimiento sale, por 1ª vez, de la región inferior, de 2?



$$m = 1,6 \cdot 10^{-27} \text{ kg} \quad | \quad B = 2 \text{ mT}$$

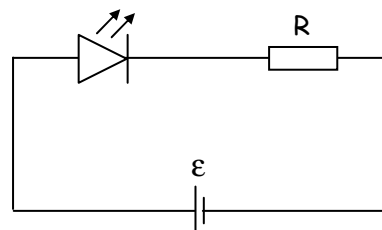
$$q = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C} \quad | \quad V = 200 \text{ V}$$

3º) Obtener, considerando que se ha alcanzado el estado estacionario, es decir, una situación de corriente continua, la corriente que circula por cada rama del circuito. A continuación, calcular la energía almacenada tanto en el condensador como en la bobina, la carga acumulada en el condensador, indicando su polaridad, y el flujo magnético a través de la bobina. Finalmente, verificar que la potencia suministrada coincide con la potencia consumida.



$$R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = R_6 = R_7 = R = 1 \, \Omega \mid \varepsilon_1 = \varepsilon_2 = \varepsilon = 2 \, \text{V} \mid C = 5 \, \mu\text{F} \mid L = 25 \, \text{nH}$$

4º) Obtener el punto de trabajo del diodo, y la caída de potencial en la resistencia, así como la intensidad de corriente que circula por ella. Verificar que la potencia suministrada coincide con la potencia consumida.



$$R = 0,1 \, \text{k}\Omega \mid \varepsilon = 5 \, \text{V}$$

