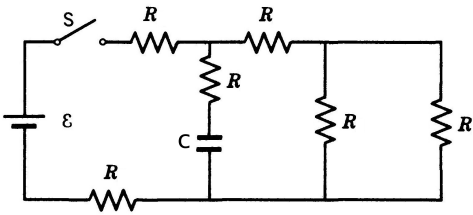


Primer Parcial de Física 2 para Tecnólogo Mecánico

05 de mayo de 2017

Ejercicio 2

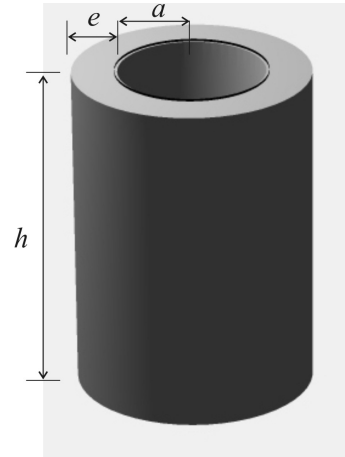


Inicialmente, en el circuito de la figura el interruptor S se encuentra abierto y el capacitor descargado. Datos: $\epsilon = 12 \text{ V}$, $R = 2 \Omega$, $C = 6 \text{ mF}$.

- En cierto instante se cierra el interruptor. ¿Cuánto vale la corriente por la batería en el instante inmediato posterior?
- Luego de que se deja pasar un tiempo largo, ¿cuánta potencia quedará entregando la batería?
- Si se vuelve a abrir el interruptor, ¿cuánta potencia se estará disipando por efecto Joule en el instante inmediato posterior?
- ¿Cuánto tiempo demorará el capacitor en tener una carga igual a la mitad que la que tenía cuando se abrió el interruptor?

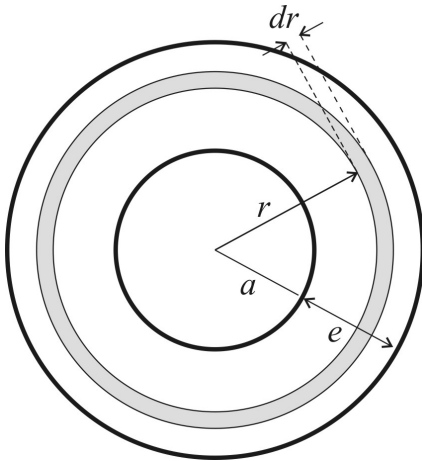
Ejercicio 3

Un cilindro de cobre de radio $a = 1.0$ cm y largo $h = 5.0$ cm está revestido con una capa de silicio de espesor e y resistividad $\rho = 6.4 \times 10^2 \Omega\text{m}$. Esta capa está revestida con una segunda capa de cobre. Cuando se establece una diferencia de potencial entre el cilindro de cobre interior y el exterior, fluye una corriente a través del silicio.



- Si el espesor es $e = 1.0 \mu\text{m}$, ¿cuánto vale la resistencia de la capa de silicio? (Nota 1)
- Si la diferencia de potencial aplicada entre ambos cilindros de cobre es $V = 5$ volts, ¿cuánto vale la densidad de corriente J entre las placas?
- Si el espesor fuese $e = a/2$, ¿cuánto valdría la resistencia de la capa de silicio? (Nota 2).

(Nota 1). Como $e \ll a$ las áreas de ambas placas conductoras se pueden considerar iguales, como si fueran placas planas paralelas separadas por el espesor e .



Nota 2

(Nota 2). Como ahora el espesor e **ya no** es mucho menor que el radio a , se debe plantear la resistencia elemental dR de una capa infinitesimal de espesor dr para un cilindro de radio variable r , y luego integrar.