

FI2002-5 Electromagnetismo

Profesor: Matías Montecinos

Auxiliares: Fabián Álvarez & Diland Castro.



Auxiliar 7: Corrientes

03 de Mayo de 2017

1 Relaciones Útiles

$$\vec{J} = g\vec{E} \quad (1)$$

$$R = \frac{l}{gA} \quad (2)$$

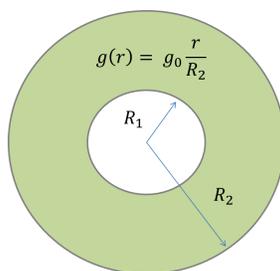
$$I = \frac{V}{R} \quad (3)$$

$$P = IV = I^2R = \frac{V^2}{R} \quad (4)$$

2 Problemas

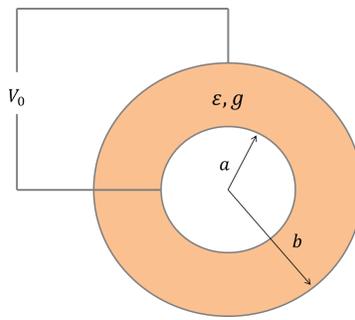
P1. Considere 2 casquetes conductores concéntricos de radios R_1 y R_2 , el espacio entre los casquetes este lleno con un material conductor de conductividad $g(r) = g_0 \frac{r}{R_2}$. Se sabe que por el material circula una densidad de corriente $\vec{J} = J(r)\hat{r}$. Se midió que la intensidad de corriente es de I_0 :

- Determine $J(r)$
- Calcule la diferencia de potencial entre los casquetes y encuentre la resistencia del sistema.

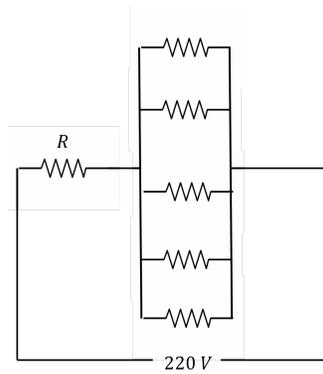


P2. Considere un condensador de placas cilíndricas de radios a y b , y de altura L . El espacio entre las placas se llena con un material dieléctrico de permitividad ϵ y conductividad g . Este condensador se somete a un diferencia de potencial V_0 :

- Calcule la potencia disipada por el condensador
- Súbitamente se desconecta la batería, estime el tiempo que tarda el condensador en descargarse completamente.



P3. Modelaremos un tostador de la siguiente forma: Imaginemos 5 filamentos de sección transversal A y largo L puestos de forma paralela. Estos filamentos se conectan a un enchufe que entrega un voltaje de 220 V . Imagine que el cable del tostador tiene resistencia total R . Calcule el valor que debe tener L , para que el tiempo que pasa el pan en el tostador sea el mínimo.



P4. Considere 2 esferas perfectamente conductoras. El radio de ambas esferas es a y la distancia entre ellas es L , donde $L \gg a$. Una mitad de cada esfera está inmersa en tierra, la cual posee una conductividad g . Determine la resistencia total entre las esferas.

