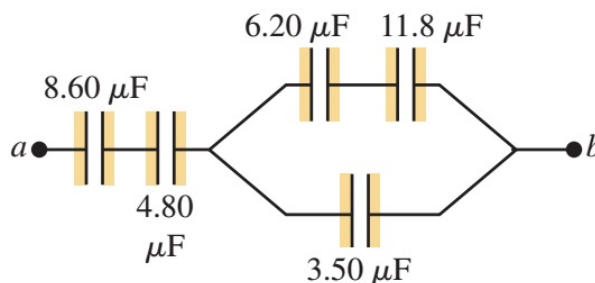




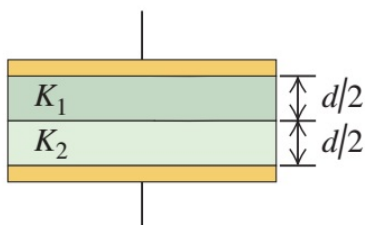
TALLER 2

- Un capacitor de placas paralelas lleno de aire, que tiene una superficie de $42,0\text{cm}^2$ y un espaciamiento de $1,30\text{mm}$, lleva una carga con una diferencia de potencial de 625V . Calcule:
 - La capacitancia
 - La magnitud de la carga en ambas placas
 - La energía almacenada
 - El campo eléctrico entre las placas
- Para construir un capacitor de placas paralelas dispone de dos placas de cobre, de una hoja de mica (espesor $0,10\text{mm}$, $\kappa_e = 5,4$), una hoja de vidrio (espesor $0,20\text{mm}$, $\kappa_e = 7,0$) y una lámina de parafina (espesor $1,0\text{mm}$, $\kappa_e = 2,0$). Si quiere conseguir la mayor capacitancia, ¿cuál hoja debe clocar entre las placas de cobre?
- Para la red de capacitores que se muestra en la figura, la diferencia de potencial entre a y b es de $12,0\text{V}$.



Calcule:

- La capacitancia equivalente entre a y b
 - La energía total almacenada en la red
- El espacio entre las placas paralelas de un capacitor está ocupado por dos bloques de dieléctrico, uno con constante κ_1 y otro con constante κ_2 , como muestra la figura. Cada bloque tiene un espesor de $d/2$, donde d es la distancia entre las placas.



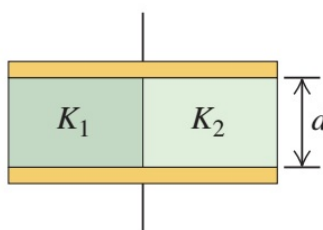


Demuestre que la capacitancia es:

$$C = \frac{2\epsilon_0 A}{d} \left(\frac{\kappa_1 \kappa_2}{\kappa_1 + \kappa_2} \right)$$

(En este caso se considera el capacitor como dos capacitores en serie)

5. El espacio entre las placas paralelas de un capacitor está ocupado por dos bloques de dieléctrico, uno con constante κ_1 y otro con constante κ_2 , como muestra la figura. El espesor de cada bloque es el mismo que la separación d entre las placas, y cada uno llena la mitad del volumen entre ellas.



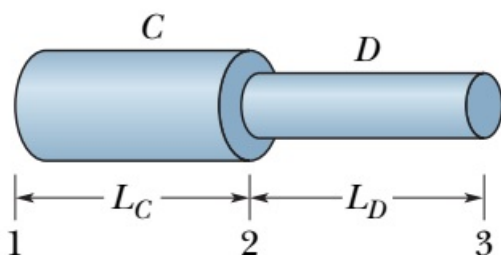
Demuestre que la capacitancia es:

$$C = \frac{\epsilon_0 A (\kappa_1 + \kappa_2)}{2d}$$

(En este caso se considera el capacitor como dos capacitores en paralelo)

6. Un cable cilíndrico de cobre ($\rho_{Cu} = 1,72 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$) que mide $1,50 \text{ km}$ de longitud está conectado a través de una diferencia de potencial de $220,0V$.
- ¿Cuál debería ser el diámetro de manera que genere calor a una tasa de $50,0W$?
 - En estas condiciones, ¿cuál es el campo eléctrico en el interior de un cable?
7. Los cables C y D están hechos de diferentes materiales y tienen longitudes $L_C = L_D = 1,0m$. La resistividad y el diámetro del cable C son: $\rho_C = 2 \times 10^{-6} \Omega \cdot m$ y $d_C = 1mm$, y los del cable D son: $\rho_D = 1 \times 10^{-6} \Omega \cdot m$ y $d_D = 0,5mm$. Los cables están unidos como muestra la figura y una corriente de $2,0A$ se establece entre ellos.

¿Cuál es?:

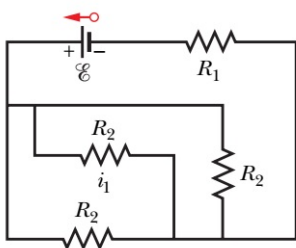


- La diferencia de potencial entre los puntos 1 y 2
- La diferencia de potencial entre los puntos 2 y 3
- La velocidad a la que se disipa la energía entre los puntos 1 y 2
- La velocidad a la que se disipa la energía entre los puntos 2 y 3

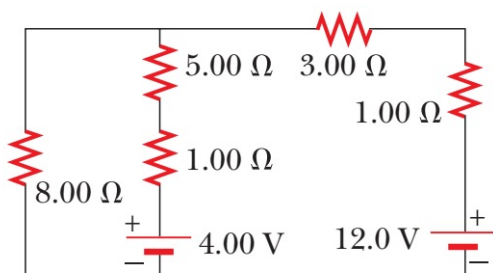
8. Una diferencia de potencial V es aplicada a un cable de área de sección transversal A , longitud L y resistividad ρ . Se desea cambiar la diferencia de potencial aplicada y estirar el cable de tal forma que la velocidad de disipación de energía aumente a 32 veces la inicial y la corriente se multiplique por 4. ¿Cuál es la razón entre la nueva resistencia del cable y la inicial?



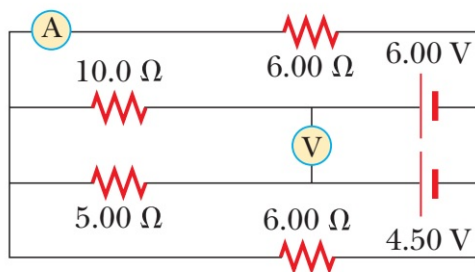
9. En la figura, $R_1 = 6\Omega$, $R_2 = 18\Omega$ y la batería es ideal con una fem de $\mathcal{E} = 12V$. Determine la corriente i , su dirección y la energía disipada por las cuatro resistencias en 1 minuto.



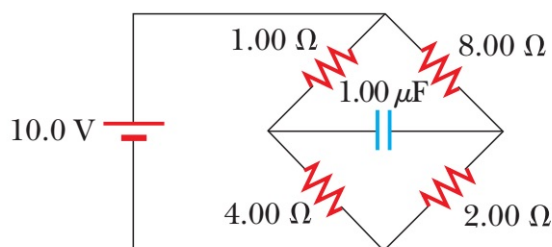
10. Determine la corriente en cada una de las ramas del circuito que se muestra en la figura.



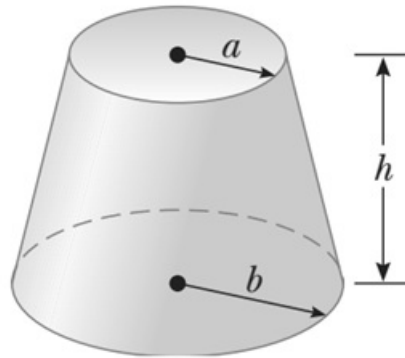
11. Considere el circuito que se muestra en la figura. ¿Cuáles son las lecturas esperadas del amperímetro ideal y del voltímetro ideal?



12. El circuito de la figura se ha conectado durante mucho tiempo. ¿Cuál es la diferencia de potencial a través del capacitor?. Si se desconecta la batería.



13. Un resistor presenta la forma de un cono truncado circular recto. Los radios terminales son a y b , y la longitud es h . Si la variación gradual es pequeña, cabe suponer que la densidad de corriente es uniforme en cualquier sección transversal. Calcule la resistencia de este objeto.



14. Considere el circuito que se muestra en la figura. Determine:

- La corriente en el resistor de $20\ \Omega$
- La diferencia de potencial entre los puntos a y b.

