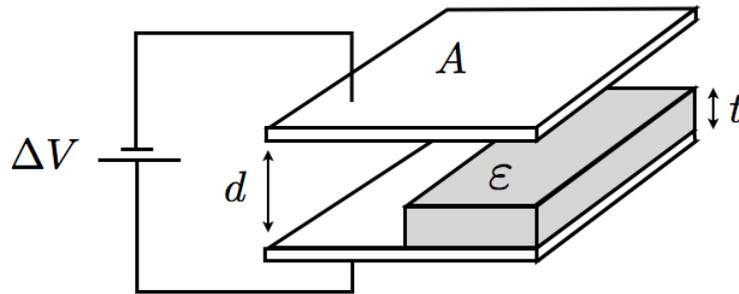


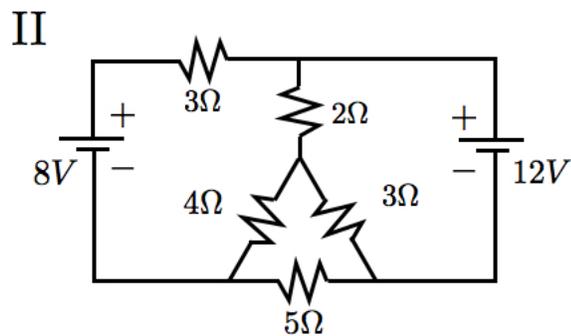
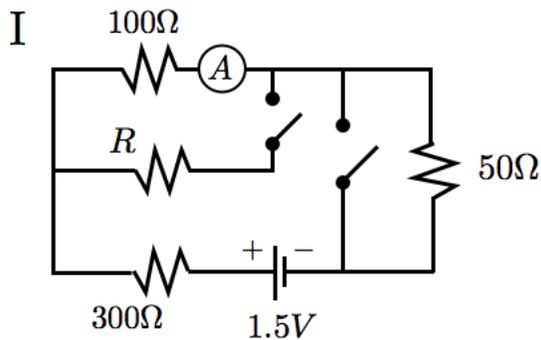
P1: Se tiene un condensador plano, de área A , y separación d entre las placas. El condensador está parcialmente lleno con un medio dieléctrico lineal, uniforme e isotrópico de permitividad ϵ (ver figura). El espesor del material es t y su área es $A/2$. Una batería mantiene la diferencia de potencial ΔV entre las placas.

- (a) Calcule la capacidad del condensador.
- (b) Calcule las densidades de carga libre sobre las placas conductoras.
- (c) Calcule las densidades de carga de polarización.
- (d) Calcule la fuerza que actúa sobre la placa positiva del condensador.



P2: Resuelva los siguientes problemas de circuitos:

- (a) En el circuito I de la figura, el amperímetro A registra la misma corriente I cuando ambos interruptores están abiertos o ambos cerrados. Hallar el valor de la resistencia R .
- (b) Determine la corriente que circula a través de cada resistencia del circuito II de la figura.



P3: Considere un cascarón esférico de radio R_E sobre el cual circula una corriente superficial dada por

$$\vec{K}(\theta) = \frac{I}{2R_E} \sin \theta \hat{\phi}, \quad (1)$$

donde θ y ϕ son los ángulos determinando el vector posición en coordenadas esféricas usuales. Alrededor del eje de la esfera, a una altura z_A con respecto al origen (centro de la esfera), se encuentra un anillo de radio R_A por el cual circula una corriente I en la dirección contraria a la de la esfera (ver figura).

(a) Determine el valor del campo magnético en el centro de la esfera contribuido por la corriente I que circula por el anillo [2pts].

(b) Determine el valor del campo magnético en el centro de la esfera contribuido por la densidad de corriente $\vec{K}(\theta)$ que circula por la superficie del cascarón esférico [3pts].

(c) Determine los posibles valores de la altura del anillo z_A tal que el campo magnético se anule en el origen. ¿Cuál es el valor mínimo R_A admisible de modo que el anillo no esté alojado dentro del cascarón? [1pt].

