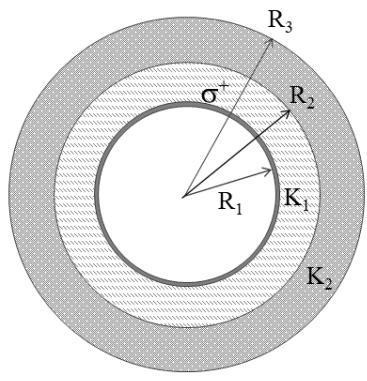
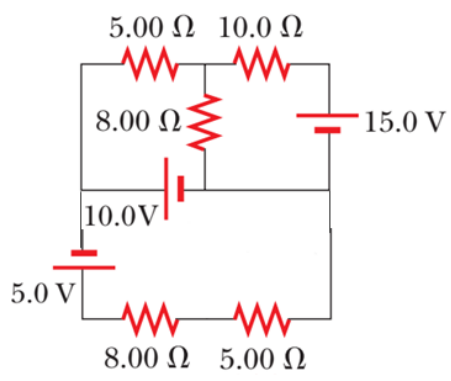


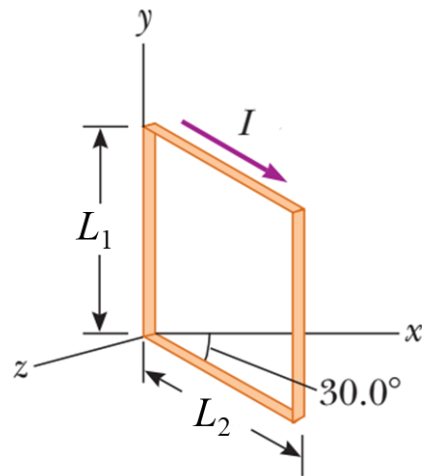
1. Una esfera conductora de radio  $R_1$  posee una de carga superficial  $\sigma_+$ . A su vez, el conductor está rodeado por dos esferas dieléctricas y concéntricas de radios externos  $R_2$  y  $R_3$  respectivamente como indica la figura. Las esferas dieléctricas tienen constantes  $K_1$  y  $K_2$ , siendo  $K_1 > K_2$ . Calcular:



- (a) El vector desplazamiento  $\vec{D}$  en todo el espacio y graficar la intensidad de la componente radial del mismo en función de  $r$ .
  - (b) El vector campo eléctrico  $\vec{E}$  en todo el espacio y graficar la intensidad de la componente radial del mismo en función de  $r$ .
  - (c) El vector polarización  $\vec{P}$  en todo el espacio y graficar la intensidad de la componente radial del mismo en función de  $r$ .
  - (d) Para todos los dieléctricos obtener la densidad superficial  $\sigma_P$  y volumétrica  $\rho_P$  de polarización. Determinar la  $Q_p$  total.
2. En el circuito de la figura, se indican la disposición y los valores de las fuentes de tensión y de las resistencias:



- (a) Determinar la intensidad de corriente que circula por todas las resistencias.
  - (b) Calcular la caída de tensión en cada una de las resistencias.
  - (c) Hallar la potencia que se disipa en cada una de las resistencias.
  - (d) Determinar la potencia suministrada por cada una de las baterías.
  - (e) El calor disipado por el sistema en 1/2 hora.
3. Una espira rectangular de lados  $L_1$  y  $L_2$ , la cual pivotea a lo largo del eje  $y$ . La espira forma un ángulo de  $30^\circ$  con el eje  $x$ , y es recorrida por una corriente  $I$  tal como se muestra en la figura. La espira está situada en una región en la que hay un campo magnético uniforme  $B = B_o$  paralelo al eje  $x$ .



- (a) Obtener una expresión para la fuerza a la que está sometida cada sección del alambre.
- (b) Grafique el vector fuerza resultante para cada tramo.
- (c) Calcule el vector torque  $\tau$  e indique claramente en que dirección comenzará a moverse la espira.