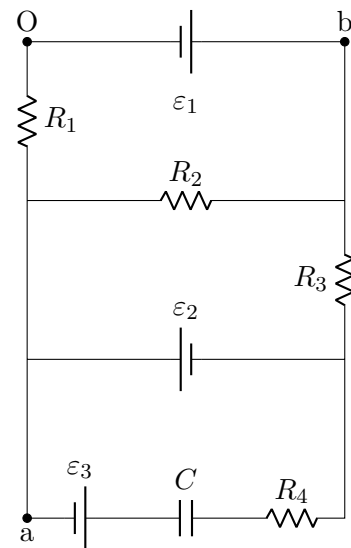


2do Parcial

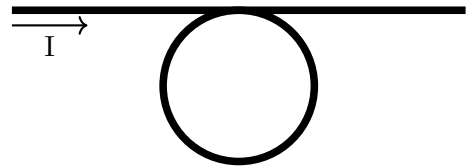
Problema 1. Se tiene el circuito de la figura, donde $\varepsilon_1 = 4\text{ V}$, $\varepsilon_2 = 8\text{ V}$, $\varepsilon_3 = 3\text{ V}$, $R_1 = R_3 = R_4 = 5\Omega$, $R_2 = 3\Omega$ y $C = 6\mu\text{F}$. Considere que las fuentes son ideales. Para el instante $t = 0$:

- Encuentre las corrientes que circulan por cada una de las fuentes e indique el sentido de las mismas.
- Encuentre la diferencia de potencial entre el punto a y el b ($\Delta V_{ab} = V_b - V_a$).
- Calcule la potencia disipada por la resistencia R_2 .
- Grafique la variación del potencial a lo largo de la malla superior, empezando desde el punto O y en sentido horario.
- Si el circuito se lo deja conectado por un largo tiempo, encuentre la carga máxima almacenada en el capacitor.



Problema 2. Un conductor está constituido por una espira circular de radio R y dos secciones largas y rectas, de manera de formar un rulo, como se muestra en la figura. El alambre lleva una corriente I .

- Determine una expresión para el vector del campo magnético en el centro de la espira.
- Calcule el momento de fuerzas que sentirá el alambre si hubiera un campo magnético externo uniforme de izquierda a derecha. Indique que movimiento tendría a tener el alambre.



Problema 3. Una espira cuadrada de lado b y resistencia R rodea concéntricamente a un solenoide circular largo, de radio a , longitud h ($h \gg a$) y N espiras. Por el solenoide circula una corriente I_{b0} , que a partir de $t = 0$ comienza a decaer exponencialmente como $I_b(t) = I_{b0} e^{-\lambda t}$.

- Demuestre que la magnitud del campo magnético en el interior del solenoide es igual a $B = \mu_0 I n$. Donde I es la corriente que circula por el solenoide y n la densidad de espiras.
- Dibuje las líneas de campo magnético del solenoide.
- Calcule la corriente que circula por la espira cuadrada como función del tiempo. Indique en qué sentido circula esta corriente y por qué.

