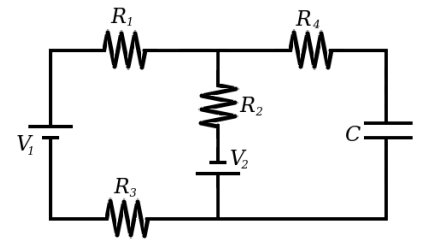


Apellido y Nombre: _____ L.U.: _____

Realizar cada Problema en hojas separadas.

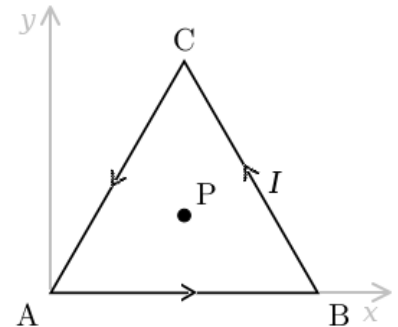
P1. Para el circuito RC de la figura, donde $V_1 = 40 [V]$, $V_2 = 20 [V]$, $R_1 = 200 [\Omega]$, $R_2 = 400 [\Omega]$, $R_3 = 300 [\Omega]$, $R_4 = 800 [\Omega]$ y $C = 10 [\mu F]$,



- En el instante que comienza a funcionar el circuito ($t = 0$) y el capacitor se encuentra descargado, hallar la corriente por cada uno de los elementos.
- La potencia entregada por las fuentes y la potencia disipada en R_2 .
- Una vez que el capacitor se ha cargado completamente ($t \rightarrow \infty$) determinar el voltaje y la carga en el capacitor.

P2. Se tiene una espira con forma de triángulo equilátero de lado $l = 10 [cm]$, la cual lleva una corriente de intensidad $I = 1 [A]$ en el sentido antihorario.

- Calcule el campo magnético $\mathbf{B}(P)$ generado por la sección del alambre AB . Indique dirección y sentido.
- Haciendo uso de la simetría del problema, calcule el campo magnético $\mathbf{B}(P)$ generado por toda la espira. Indique dirección y sentido.



Ahora, considere la espira con corriente $I = 1 [A]$ inmersa en un campo magnético uniforme $\vec{\mathbf{B}} = 3 \hat{k} [T]$ exterior:

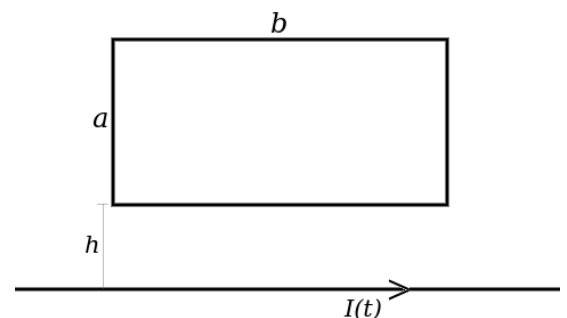
(sin tener en cuenta el campo generado por la espira):

- Calcule la fuerza magnética en el tramo AB .
- ¿Cuál será la fuerza neta a lo largo de toda la espira?
- Dibuja la fuerza magnética para cada uno de los lados de la espira, podría decir si hay torque τ .

Hint (no lo utilice si no lo necesita!!):

$$\int \frac{dx}{((a-x)^2 + b^2)^{3/2}} = \frac{x-a}{b^2 \sqrt{a^2 + b^2 - 2ax + x^2}}$$

P3. Una espira de cobre rectangular de lado $a = 10 [cm]$ y $b = 30 [cm]$ posee resistencia $R = 5 [\Omega]$ se encuentra a una distancia $h = 5 [cm]$ por encima de un alambre infinito que lleva una corriente $I(t) = 3 + t^2 [A]$ hacia la derecha como se muestra en la figura.



- Calcule el campo magnético $\vec{\mathbf{B}}(t)$ generado por la corriente $I(t)$ del alambre infinito en la región donde se encuentra la espira. Indicando dirección y sentido.
- Calcule el flujo magnético ϕ a través de la espira como función del tiempo t .
- Calcule la fem inducida sobre la espira como función del tiempo t .
- Calcule la corriente inducida I_e sobre la espira como función del tiempo t indicando el sentido de la misma (horario – antihorario).
- ¿Cambia en algo si la espira se encontraría por debajo del alambre? De ser afirmativo indique que sucederá, en caso contrario no es necesario.