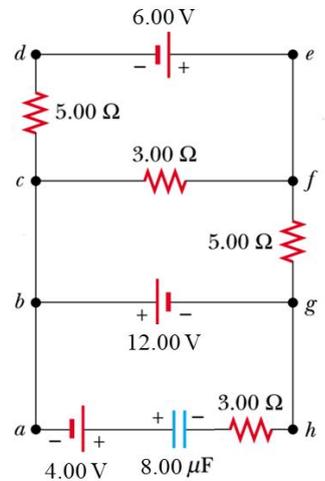


Generar un archivo pdf legible por problema para subir al moodle. Separar claramente la respuesta a cada inciso. La interpretación de los enunciados forma parte del examen.

Tema B

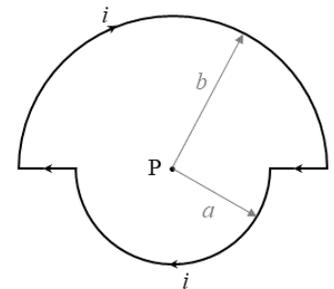
Problema 1. En el circuito de la figura, se indican la disposición y los valores de las fuentes de tensión y de las resistencias y del capacitor. Considerar que inicialmente el capacitor esta descargado, es decir a $t=0$, el capacitor no tiene carga.

- Determinar la intensidad de corriente que circula por cada una de las mallas y por cada una de las resistencias, para el instante $t=0$.
- Calcular la diferencia de potencial V_{be} y V_{hd} , para el instante $t=0$.
- Hallar la potencia suministrada por cada una de las baterías, para el instante $t=0$.
- Si ha transcurrido suficiente tiempo, como para cargar el capacitor, determinar la diferencia de potencial a la que se encuentra el capacitor y cuál es la carga máxima del mismo.
- Hallar la diferencia de potencial medida por un voltímetro de $R=25\ \Omega$ de resistencia interna entre los puntos f y g, considerando que el capacitor se encuentra cargado ¿Cuál de ellos se encuentra a mayor potencial?



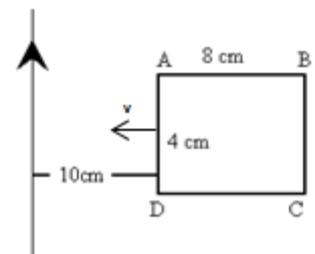
Problema 2. Una corriente constante “ i ” circula por un conductor cerrado, donde a y b son los radios de las secciones semicirculares, como se muestra en la figura. La espira se encuentra en el plano xy .

- Obtener una expresión para la fuerza a la que está sometido cada sección del alambre en caso que se encendiera un campo magnético B saliente del plano de la hoja.
- Grafique el vector fuerza resultante para cada tramo.
- Si el circuito se sitúa en presencia de un campo magnético B que esté en el plano de la hoja y vaya de izquierda a derecha, calcule el vector torque $\vec{\tau}$ e indique que tramo de la espira se levanta del plano de la hoja y cual se hunde.
- Calcular campo magnético en el punto P producido por la corriente “ i ” de la espira.



Problema 3. Un alambre rectilíneo muy largo conduce una corriente de 20 [A]. Calcular:

- El flujo magnético que produce la corriente rectilínea a través del área encerrada por la espira en la posición que se muestra en la figura.
- Calcule la *fem* inducida sobre la espira si la misma se desplaza con velocidad constante “ v ” hacia el alambre desde la posición inicial mostrada en la figura.
- Calcule una expresión la fuerza necesaria en función del tiempo que se debe aplicar sobre la espira para desplazar la misma con velocidad constante desde la posición inicial de 10 cm a una posición de 5 cm del alambre rectilíneo. Considere que la resistencia eléctrica de la espira tiene un valor conocido “ R ”.



Supongamos ahora que la espira se mantiene fija en esa nueva posición (5 cm del alambre) y que la corriente en el alambre varía con el tiempo y vale $i = 2 t^2$ [A/seg²],

- Determinar la *fem* inducida en la espira ¿Cual es su valor a $t=5$ s?
- Halle una expresión para lo corriente inducida en la espira, en indique su sentido.
- Si la espira contuviera una discontinuidad en algún punto, determine nuevamente la *fem* y corriente inducida en la misma.

$$\mu_0 = 4\pi 10^{-7} N/A^2$$