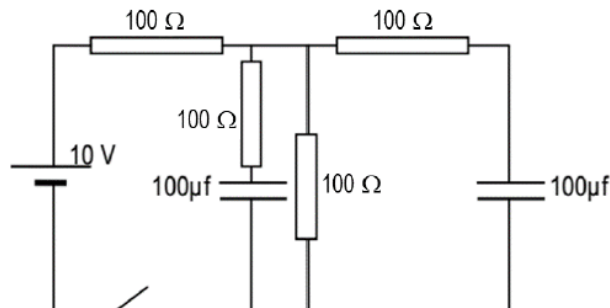


Generar un archivo pdf legible por problema para subir al moodle. Separar claramente la respuesta a cada inciso. La interpretación de los enunciados forma parte del examen.

Tema B

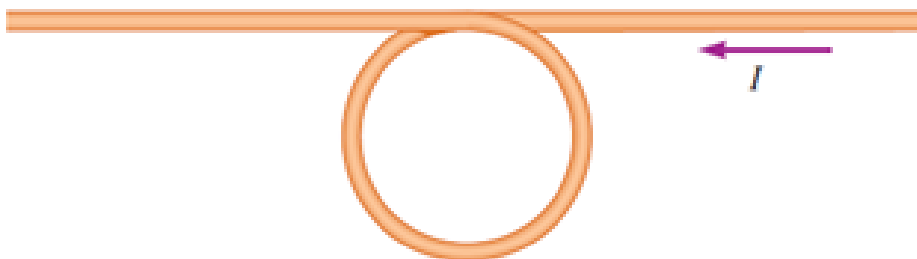
Problema 1. Para el circuito RC que se muestra en la figura:



Considerar que a $t = 0$ los capacitores están descargados.

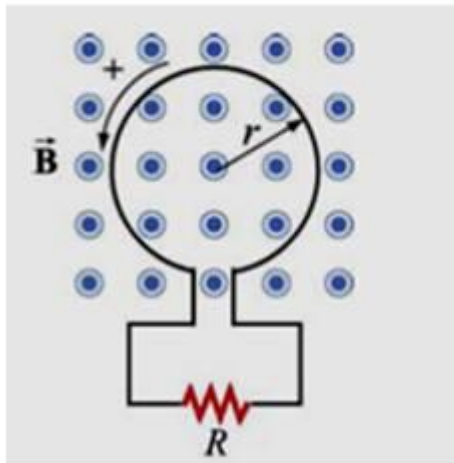
- Indique el valor de las corrientes en cada rama en el instante en que se cierra el interruptor ($t = 0$).
- Idem inciso anterior, cuando los capacitores están totalmente cargados.
- ¿Qué carga almacena cada uno de los capacitores cuando se alcanza el estado estacionario?
- Si una vez que están totalmente cargados los capacitores se abre el interruptor ¿Cuánto vale la corriente en ellos en ese instante? (y solo para ese tiempo: Tiempo $t=0$ de la descarga)

Problema 2. Un conductor está constituido por una espira circular de radio R y dos secciones largas y rectas, como se muestra en la figura a. El alambre yace en el plano del papel y lleva una corriente I .



- Determine una expresión para el vector del campo magnético en el centro de la espira.
- Si el conductor se cortara formando solo una espira circular en el plano xy (plano de la hoja) con la corriente en sentido antihorario, y este circuito se sitúa en presencia de un campo magnético externo $\vec{B} = B_0 \hat{y}$. Calcule la fuerza neta que se produce sobre la espira (indique magnitud, dirección y sentido).
- Repita el inciso b) para solo el segmento de la semi-circunferencia derecha de la espira.
- Calcular el torque $\vec{\tau}$ para la situación planteada en el inciso b) e indique como rotara la espira y que parte de la misma se hunde y cual se levanta.

Problema 3. Un campo magnético uniforme B es perpendicular a un circuito de una espira circular de alambre de resistencia despreciable, como se muestra en la figura a). El campo cambia con el tiempo, como se muestra en la figura b) (la dirección z esta fuera de la pagina). La espira tiene un radio $r = 100$ [cm] y se conecta en serie con una resistencia de la resistencia $R = 15 \Omega$. La dirección "+" en el circuito se indica en la figura a).



- Calcule el flujo magnético que atraviesa a la espira circular en función del tiempo.
- Encuentre la *fem* inducida en función del tiempo para los intervalos de la figura b).
- Graficar la *fem* para los intervalos de la figura b).
- Graficar la corriente sobre el resistor en función de $B_z(t)$ para los intervalos de la b)
- ¿Cuál es la potencia disipada en el resistor, para los mismos intervalos de los incisos anteriores?
- Si la espira se rotara con una frecuencia angular " ω " con respecto al eje vertical pasante por el centro de la espira (siendo este eje paralelo a la dirección "y") y siendo ahora el campo magnético constante y de magnitud $B_z = 4$ T. Obtenga la *fem* inducida en la espira en función del tiempo.
- ¿Cuál será la corriente inducida obtenida para la *fem* calculada en inciso f)?