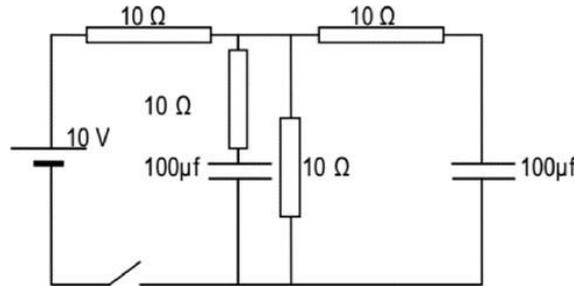


Apellido y Nombres: .....

Carrera: ..... LU: .....

**Problema 1**

Para el circuito RC que se muestra en la figura:



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

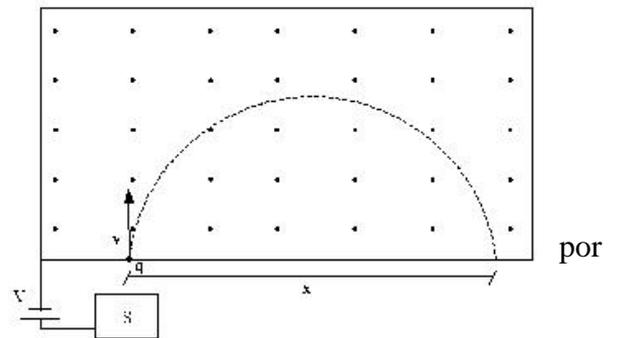
- a) Indique el valor de las corrientes en cada rama en el instante en que se cierra el interruptor ( $t = 0$ ).
- b) Idem inciso anterior, cuando los capacitores están totalmente cargados.
- c) ¿Qué carga almacena cada uno de los capacitores cuando se alcanza el estado estacionario?

**Problema 2**

1. La figura muestra en forma esquemática un dispositivo usado para medir masas de iones. Un ion de masa  $m$  y carga  $q$  se produce esencialmente en reposo, en la fuente S. El ion, se acelera a través de una diferencia de potencial  $V$  y penetra en un campo magnético  $B$ . Dentro del campo el ion se mueve y llega a impactar sobre una placa fotográfica, registrándose el impacto a una distancia  $x$  de la rendija de entrada.

- a. ¿Cuál es el signo de la carga del ion para la trayectoria de la figura?. Dibujar nuevamente el dispositivo, con la trayectoria de ión, pero considerando que el signo de su carga eléctrica contrario al de la figura inicial
- b. Demostrar que la masa  $m$  queda determinada

$$m = \frac{B^2 q x^2}{8 V}$$

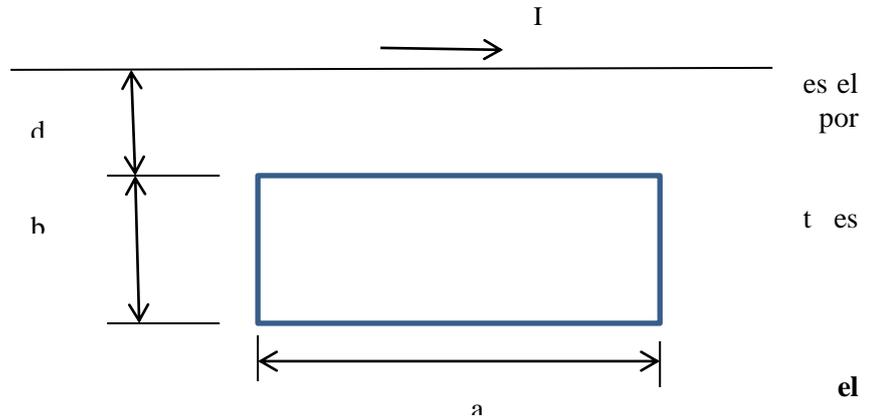


### Problema 3

En la figura observamos un conductor rectilíneo infinito por el que circula una intensidad de corriente  $I$  (de momento, no estoy indicando que su valor es constante o variable en el tiempo). Cercano a él hay una espira conductora con una resistencia eléctrica  $R$

En el instante que se muestra en la figura

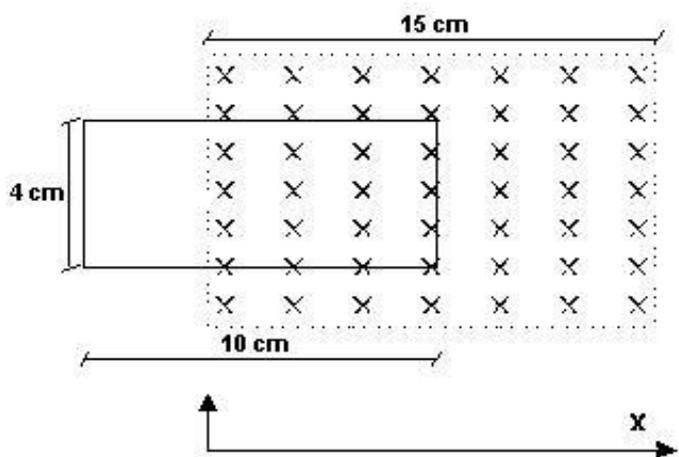
- ¿Cuál es el valor del flujo del campo magnético en la espira?
- Si el valor de  $I$  es constante. ¿Cuál valor de la corriente que circula la espira?
- Si el valor  $I$  es variable en el tiempo, según  $I = I_0 \sin(\pi t)$  donde  $t$  es el tiempo. ¿Cuál es el valor de la corriente que circula por la espira?
- Análisis gráfico del inciso c: **Suponiendo que en los instantes donde  $I > 0$  la corriente circula en sentido de la figura, y en sentido contrario cuando  $I < 0$ .**



- Repetir el dibujo para cuando  $I$  sea positivo y creciente, indicando
  - la dirección del campo magnético debido al conductor (cruces o puntos),
  - El sentido de corriente en la espira
- Repetir el dibujo para cuando  $I$  sea positivo y decreciente, indicando
  - la dirección del campo magnético debido al conductor (cruces o puntos),
  - El sentido de corriente en la espira
- Repetir el dibujo para cuando  $I$  sea negativo y creciente, indicando
  - la dirección del campo magnético debido al conductor (cruces o puntos),
  - El sentido de corriente en la espira
- Repetir el dibujo para cuando  $I$  sea negativo y decreciente, indicando
  - la dirección del campo magnético debido al conductor (cruces o puntos),
  - El sentido de corriente en la espira

### Problema 4

La figura muestra una espira rectangular de lados  $a$  y  $b$ , siendo  $R$  su resistencia eléctrica, que se mueve con velocidad  $\mathbf{v} = 1 \text{ [m/s]} \mathbf{i}$ , en una región donde existe un campo magnético uniforme de valor  $\mathbf{B} = 2 \text{ [Wb/ m}^2\text{]} \mathbf{k}$



- Representar gráficamente el flujo magnético a través de la espira, como función de la posición  $x$  indicada.
- Representar la fem inducida en la espira en función de  $x$ .
- Cuando la espira está entrando y saliendo de la región, hay fem en las varillas verticales. Explicar, en detalle, que ocurre en cada una de las varillas verticales cuando toda la espira está totalmente contenida en el interior de la región donde existe el campo magnético