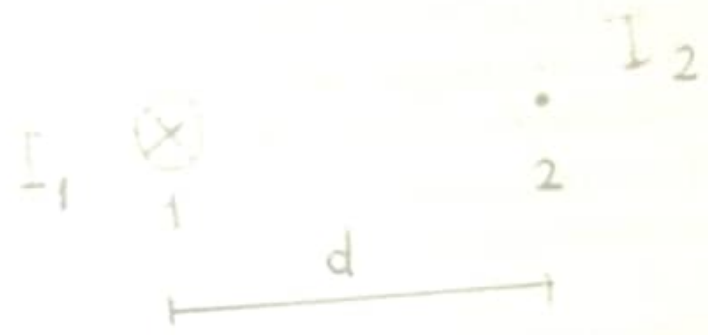


EXAMEN PARCIAL 2 - 10 DE NOVIEMBRE DE 2022

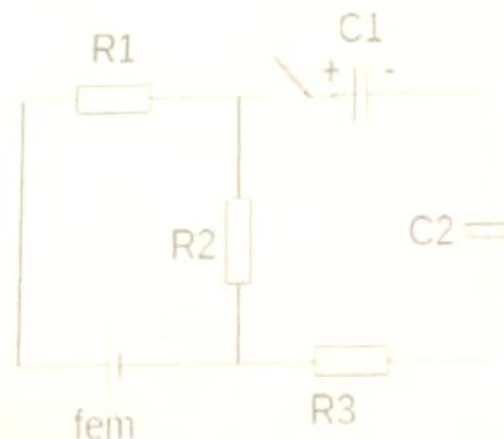
3. Dados dos conductores rectilíneos, paralelos e indefinidos separados una distancia  $d=10$  cm circulan corrientes de intensidades  $I_1$  e  $I_2$  en sentidos opuestos como se muestra en la figura a continuación. Si  $I_1 = 2I_2$ , determine:



- (a) cualitativamente la dirección de los vectores campo magnético para  $x < 0$ ,  $0 < x < d$  y  $x > d$  tomando un sistema de coordenadas colocado sobre el conductor 1.
- (b) Determine la posición para la cual se anula el campo  $\vec{B}$  teniendo en cuenta que  $d = 1$  m.
- (c) Determine la fuerza por unidad de longitud que se aplica entre los conductores y si es repulsiva o atractiva. (considere la separación mencionada anteriormente y use  $i_1 = 1$  A)
- (d) Calcule el campo  $\vec{B}$  para las coordenadas  $(d/2, d/2, 0)$
- (e) Determine el campo  $\vec{B}$  sobre la coordenada  $x$  para una distancia muy grande respecto a la separación entre conductores.

1. Tres cargas  $q_1 = -3 \mu C$ ,  $q_2 = 2 \mu C$  y  $q_3 = 4 \mu C$  se colocan alineadas desde la primera a la tercera. La separación entre cargas sucesivas es de  $300 \text{ mm}$ .
- Escriba la fuerza resultante sobre cada carga y grafíquelas.
  - Calcule y dibuje el vector campo eléctrico  $\vec{E}$  en la posición de cada carga.
  - Calcule el potencial eléctrico en el lugar en que se encuentra cada carga debido a las otras dos.
  - Encuentre la posición de los puntos sobre el eje que une las cargas en donde el potencial eléctrico se anula.
  - ¿Es posible que el campo se anule fuera del eje donde se encuentran las cargas? Justifique
  - Dar la distancia respecto al origen, sobre la misma línea de las cargas, donde habría que colocar un positrón para que no sienta fuerza electrostática alguna.
- Nota: no olvidar dar toda respuesta con unidades adecuadas.

2. Considere el circuito que se muestra en la figura. En esta configuración el circuito se encuentra en estado estacionario y se observa que  $R_1 = 20 \Omega$  y que pasa por ella una corriente de  $100 \text{ mA}$ , siendo que  $fem = 10 \text{ V}$ . Por otra parte tenemos que las cargas en los capacitores son  $Q_1 = 15 \mu C$  y  $Q_2 = 0$ ;  $R_3 = 20 \Omega$  y  $C_1 = 4 \mu F$ . Luego la llave de cierra.



Hallar:

- MB (a) Las caídas de potencial eléctrico sobre todos los elementos eléctricos para el instante inicial.
- MB (b) El valor de la resistencia  $R_2$ .
- M (c) Las corrientes que circulan sobre todos los elementos eléctricos para el instante inmediatamente posterior al cierre de la llave.
- (d) Los valores de  $I_{R1}$ ,  $I_{R3}$ ,  $Q_2$  y  $C_2$  para un tiempo muy posterior al cerrado de la llave, sabiendo que para este estado  $Q_1 = 30 \mu C$

<sup>1</sup>En cada hoja poner el número correspondiente y firma corta