

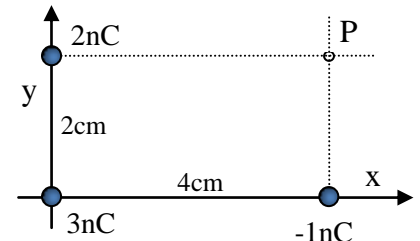
Primer examen parcial (23/09/2015)

Nombre: DNI: Carrera: Nro. Hojas:

Regularización

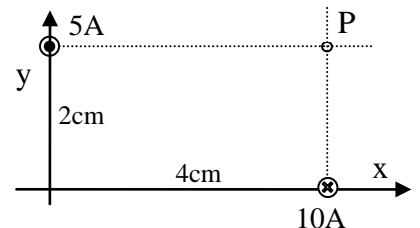
1 Dada la distribución de cargas de la figura, obtenga:

- 1.1 (1/10) El potencial eléctrico en el punto P (suponga $V=0$ en infinito).
 1.2 (2/10) El vector campo eléctrico en el punto P.



2 Dada la distribución de corrientes de la figura (considere cables infinitamente largos, paralelos al eje z), obtenga:

- 2.1 (2/10) El vector campo magnético en el punto P.
 2.2 (2/10) La fuerza que actúa sobre una carga de 1nC que pasa por P con una velocidad de 500m/s en la dirección del eje z. Indique dirección y sentido.



3 (3/10) Se desea medir el valor de una resistencia que se estima tiene un valor de 10Ω . Usted dispone de un voltímetro de resistencia interna $1M\Omega$, un amperímetro de resistencia interna 1Ω y una fuente ideal de 12V. En el laboratorio se estudiaron dos conexiones posibles (circuito corto y el largo); indique cuál es la más apropiada para este caso. Justifique su respuesta y dibuje el circuito que utilizaría.

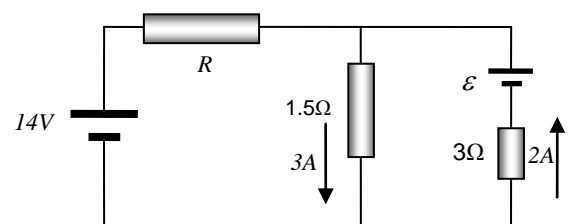
Promoción

1. Se tienen dos cascarones esféricos conductores concéntricos de radios $r_1 = 15\text{cm}$ y $r_2 = 40\text{cm}$ con cargas de $2\mu\text{C}$ y $-4\mu\text{C}$, respectivamente. Justificando las hipótesis realizadas en cada caso, obtenga:

- 1.1 (1/10) El campo eléctrico en función del radio, $E(r)$, en las tres regiones delimitadas por los cascarones.
 1.2 (1/10) La diferencia de potencial entre los cascarones.
 1.3 (0,5/10) El potencial en el centro de los cascarones si $V=0$, $r \rightarrow \infty$.

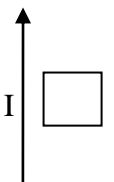
2. Para el circuito que se muestra en la figura obtenga:

- 2.1 (1/10) El valor de R
 2.2 (1/10) El valor de ε



3. Una espira cuadrada se encuentra ubicada cerca de un cable que transporta corriente como muestra la figura. La corriente en el cable está aumentando según $I = k \cdot t^2$, con $k = 100 \text{ A/s}^2$. El lado de la espira es de 4cm y está separada del cable una distancia de 1cm. Para $t = 2\text{s}$ obtenga:

- 3.1 (1,5/10) El flujo magnético a través de la espira.
 3.2 (1/10) La corriente que se establece en la espira sabiendo que su resistencia es $0,2\Omega$.
 3.3 (1/10) La fuerza entre la espira y el cable, indicando dirección y sentido.



4 En el circuito de la figura el condensador está inicialmente descargado y tanto la fuente como el amperímetro son ideales.

Además, $R_1 = 100\Omega$, $R_2 = 300\Omega$, $\varepsilon = 15\text{V}$, $C = 100 \mu\text{F}$. Obtenga:

- 4.1 (1/10) La lectura del amperímetro cuando se cierra el interruptor.
 4.2 (1/10) La energía almacenada en el capacitor en el estado estacionario

