

Examen de Reparación, Prof. José Cáceres.

Nombre: \_\_\_\_\_ CI: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

1. Cuatro cargas puntuales idénticas ( $q = +10 \mu\text{C}$ ) se localizan sobre un rectángulo como se muestra en la figura 1, con  $L = 60\text{cm}$  y  $a = 15\text{cm}$ . Calcule el campo eléctrico neto y la dirección en la esquina inferior izquierda del rectángulo por las otras tres cargas. (5 pts)
2. Una carga puntual positiva se coloca en el centro de una superficie gaussiana (esfera de radio  $r$ ). A partir de la ley de Gauss determine el campo eléctrico. (5 pts).
3. Determine la corriente en cada una de las ramas del circuito mostrado en la figura 2. (5pts)
4. Un segmento de alambre de longitud total  $4r$  se modela con la forma que se presenta en la figura 3 y lleva una corriente  $I = 6 \text{ A}$ . Encuentre la magnitud y la dirección del campo magnético en el punto P cuando  $r = 2\pi \text{ cm}$ . (5pts)

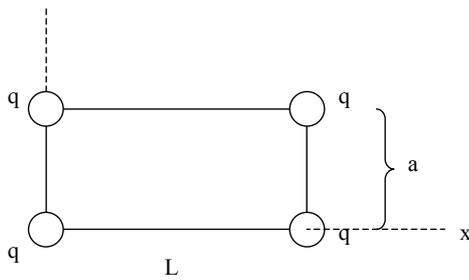


Figura 1

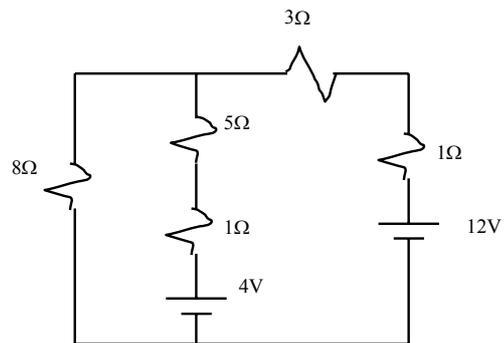


Figura 2

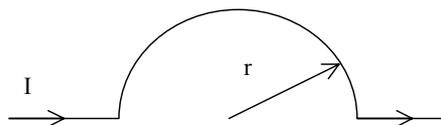
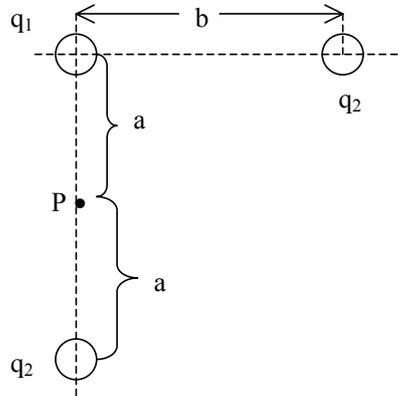


Figura 3

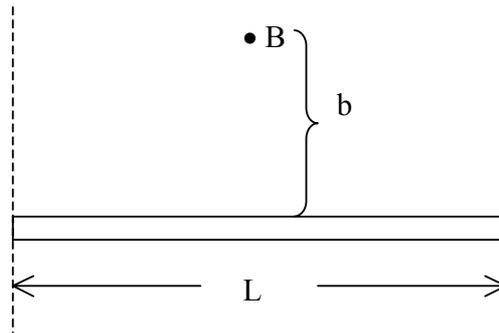
Física II, Prof. José Cáceres. Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ CI: \_\_\_\_\_

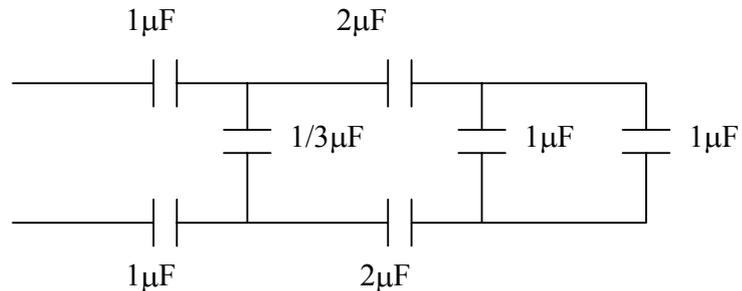
1. Calcule el valor del potencial eléctrico en el punto P debido a la configuración de carga que aparece en la figura. Utilice los valores  $q_1 = 5\mu\text{C}$ ,  $q_2 = -10\mu\text{C}$ ,  $a = 0,40\text{ m}$  y  $b = 0,50\text{ m}$ .



2. Una barra de longitud L esta a lo largo del eje X con su extremo izquierdo en el origen y tiene una densidad de carga no uniforme  $\lambda = \alpha X$  (donde  $\alpha$  es una constante positiva). Calcule el potencial eléctrico en el punto B, sobre la bisectriz perpendicular a la barra a una distancia b arriba del eje de las X.



3. De la figura calcular la carga y la diferencia de potencial entre las placas de cada condensador. Use  $V_{ab} = 3000\text{ V}$



4. El caucho endurecido tiene una constante dieléctrica de 2,8. Si se usa como material dieléctrico en un condensador de placas paralelas ¿Qué área deben tener las placas de un condensador para que la capacitancia se de  $7,0 \times 10^{-2}\mu\text{F}$  y que el condensador pueda resistir una diferencia de potencial de 4000 V; considere que el campo eléctrico producido es de  $18 \times 10^6\text{ N/C}$ .

## Física II- Prof. Cáceres José

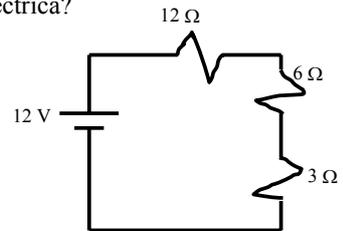
Fecha: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

C.I.: \_\_\_\_\_

### Parte I ( 0,5punto c/u)

#### Selección

1. La corriente eléctrica...
  - a) es proporcional a la resistencia eléctrica.
  - b) Es la cantidad de carga transferida en cada unidad de tiempo.
  - c) Es proporcional a la carga de la batería.
  - d) Ninguna de las anteriores.
  
2. La resistencia de un alambre es:
  - a)  $\text{resistencia} = \text{resistividad} \times \frac{\text{área}}{\text{longitud}}$
  - b)  $\text{resistencia} = \text{resistividad} \times \frac{\text{longitud}}{\text{área}}$
  - c)  $\text{resistencia} = \text{resistividad} \times \text{longitud} \times \text{área}$
  - d)  $\text{resistencia} = \text{resistividad} \times \frac{\text{resistividad}}{(\text{área})(\text{longitud})}$
  
3. Si el área del alambre se triplica y la longitud disminuye a la tercera parte:
  - a) la resistencia aumenta 9 veces.
  - b) La resistencia permanece igual.
  - c) La resistencia disminuye a la novena parte.
  - d) Ninguna de las anteriores.
  
4. La resistividad es una constante que depende:
  - a) Del material con que esta hecho el alambre.
  - b) De la densidad del material.
  - c) De la fuente de voltaje utilizada.
  - d) Ninguna de las anteriores.
  
5. según la figura ¿cual de las resistencias transporta mayor corriente eléctrica?
  - a) La de  $12 \Omega$ .
  - b) La de  $6 \Omega$ .
  - c) La de  $3 \Omega$ .
  - d) Todas transportan la misma corriente.



#### verdadero y falso

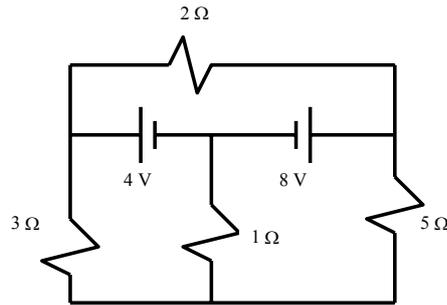
		V	F
1	El grafico V vs I (La ley de Ohm) es una constante.		
2	Las unidades de la densidad de corriente en el S.I. son $A/m^2$		
3	Una de las reglas de Kirchhoff es que la suma de las corrientes que entran a un nodo o ramificación debe ser igual a la suma de las corrientes que salen del nodo.		
4	El punte Wheatstone, es un dispositivo utilizado para medir la resistividad de los materiales.		
5	El amperímetro, para medir corrientes, se coloca en serie en el circuito		

Física II- Prof. Cáceres José

Fecha: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_  
C.I.: \_\_\_\_\_

Parte II ( 5punto c/u)

- 1) determine el valor de la corriente en cada una de las cuatro resistencias de la figura y la potencia en la resistencia de  $5 \Omega$ .

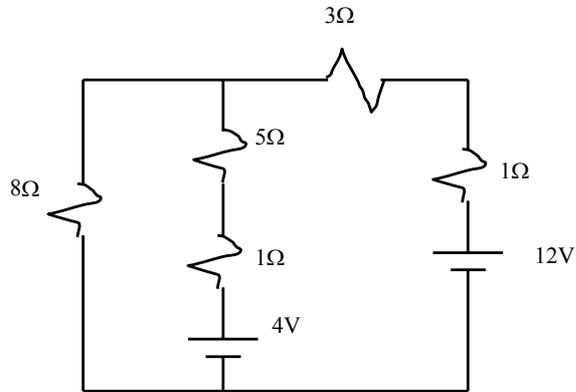


- 2) Cuando se aplican  $115 \text{ V}$  entre los extremos de un alambre de  $9,66 \text{ m}$  de longitud, la densidad de corriente es de  $1,42 \text{ A/cm}^2$ . Calcule la conductividad del material del alambre.
- 3) Supóngase que se desea fabricar un alambre uniforme con  $1 \text{ g}$  de cobre. Si el alambre debe tener una resistencia  $R = 5 \Omega$  y todo el cobre debe ser utilizado, ¿Cuál será: a) la longitud y b) el diámetro de este alambre. Ayuda densidad del cobre es  $8,92 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ .

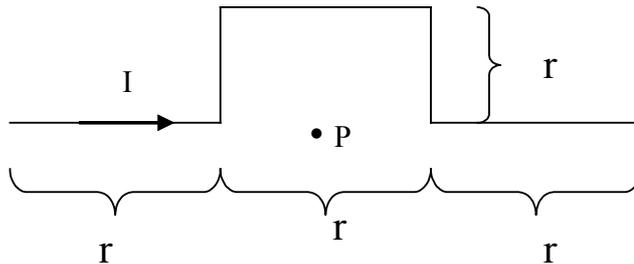
Tercer parcial, Prof. José Cáceres.

Nombre: \_\_\_\_\_ CI: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

- Determine la corriente en cada una de las ramas del circuito mostrado en la figura 2. (7pts)



- Un segmento de alambre se modela con la forma que se presenta en la figura y lleva una corriente  $I=6$  A. Encuentre la magnitud y la dirección del campo magnético en el punto P cuando  $r=2\pi$  cm. (7pts)



- Supóngase que se desea fabricar un alambre uniforme con 1 g de cobre. Si el alambre debe tener una resistencia  $R = 5 \Omega$  y todo el cobre debe ser utilizado, ¿Cuál será: a) la longitud y b) el diámetro de este alambre. Ayuda densidad del cobre es  $8,92 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ . (6)

$$d\vec{B} = K \frac{Id\vec{S} \times \hat{r}}{r^2} \quad \vec{F} = m\vec{a} \quad C = \frac{\epsilon A}{d} \quad \vec{F} = \frac{Kq_1q_2}{r^2} \hat{r} \quad V = \frac{\Delta U}{q} \quad Q = mC_e \Delta T$$

$$\vec{F} = q\vec{v} \times \vec{B} \quad \vec{F} = I\vec{L} \times \vec{B} \quad \vec{F} = q\vec{E} \quad \oint \vec{B} \times d\vec{S} = \mu_0 I \quad s = r\theta$$

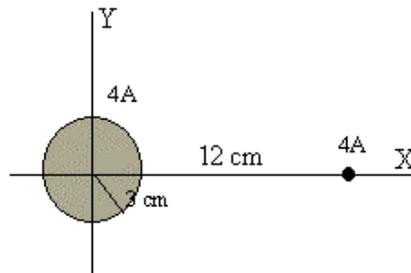
## Física II-Prof. Cáceres José

Fecha: \_\_\_\_\_

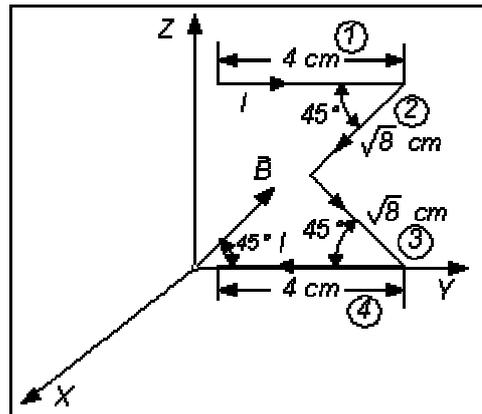
Nombre: \_\_\_\_\_

C.I.: \_\_\_\_\_

- 1) Un cable cilíndrico muy largo de radio 3 cm conduce una corriente de 4 A, (hacia afuera) uniformemente distribuida, un hilo rectilíneo indefinido paralelo al cable y situado a 12 cm del centro del cable, conduce la misma corriente pero en sentido opuesto (hacia adentro).
  - a) Determinar el campo magnético (módulo, dirección y sentido), en los puntos  $(x = -1.5 \text{ cm}, y = 0)$  y  $(x = 6 \text{ cm}, y = 4 \text{ cm})$ .
  - b) Hallar la fuerza (módulo, dirección y sentido) que ejerce el cable sobre una unidad de longitud del hilo rectilíneo (F/L).



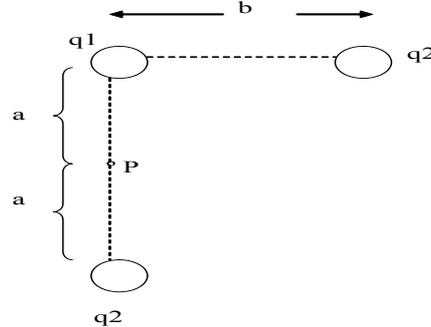
- 2) A un alambre conductor se le da forma de **M** con las dimensiones indicadas en la **Fig.** y se le hace conducir una corriente  $I = 15 \text{ A}$ . Un campo magnético externo de  $B = 2,5 \text{ T}$  está dirigido según indica la figura a través de toda la región ocupada por el conductor. Hallar la dirección y magnitud de la fuerza total ejercida sobre el conductor por el campo magnético.



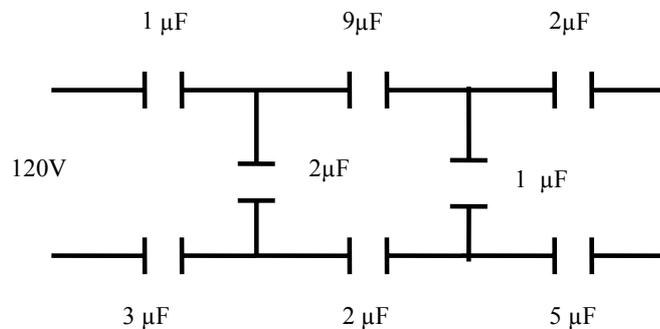
- 3) ¿Cuánto vale el trabajo realizado sobre una carga  $q$  que se mueve bajo un campo magnético  $B$ ?
- 4)

Temas a Evaluar: Potencial Eléctrico y Capacitancia.

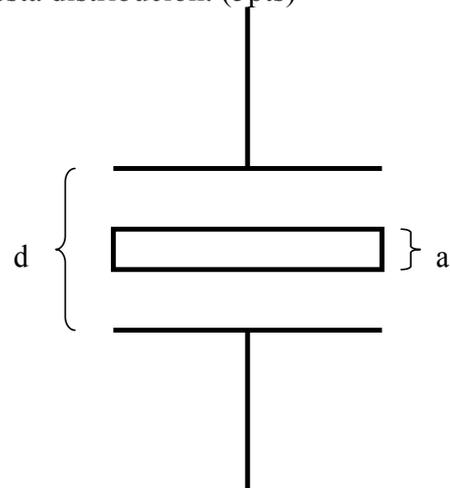
1. Calcule el valor del potencial eléctrico en el punto P debido a la configuración de las cargas que aparecen en la figura, utilice los valores  $q_1 = 5 \mu\text{C}$  y  $q_2 = -10 \mu\text{C}$ ,  $a = 0,4 \text{ m}$  y  $b = 0,50 \text{ m}$ . (5 pts)



2. Considere el grupo de condensadores que se observa en la figura. Determine la carga en cada condensador cuando la diferencia de potencial entre a y b es de 120V. (5 pts)



3. Un capacitor de aire tiene dos placas paralelas, cada una con área  $A$ , separadas una distancia "d". se introduce entre las placas un bloque metálico de espesor "a" (menor que d) con la misma forma y tamaño que estas, paralelo a ellas y sin tocarlas (ver figura) ¿Cuál es la capacitancia de esta distribución. (5pts)



4. El caucho endurecido tiene una constante dieléctrica de 2,8. Si se usa como material dieléctrico en un condensador de armadura paralela. ¿Que área mínima pueden tener las placas de un condensador para que la capacidad sea  $7,0 \times 10^{-2} \mu\text{f}$  y que el condensador pueda resistir una diferencia de potencial de 4.000 voltios; considere que el campo eléctrico producido es de:  $18 \times 10^6 \text{ N/C}$ ?