



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE FÍSICA

ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO
FIZ 0221, FIS 1532

INTERROGACIÓN 2

16/10/2006

TIEMPO: 2 HORAS

NO USAR CALCULADORA NI APUNTES
SI USTED USA LÁPIZ GRAFITO NO PODRÁ RECLAMAR RECORRECCIÓN

NOMBRE: _____

SECCIÓN: _____

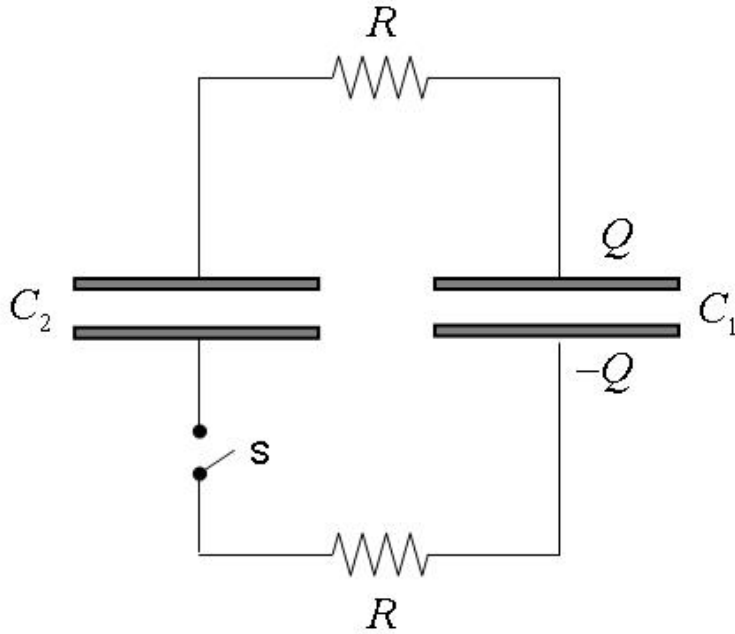
**ATENCIÓN: SOLAMENTE SE CORREGIRÁN LAS PRUEBAS
RENDIDAS EN LAS SECCIONES EN QUE LOS ALUMNOS
ESTÉN FORMALMENTE INSCRITOS**

1. Un cilindro tiene largo ℓ y radio R . La resistividad varía **radialmente** de acuerdo con la expresión

$$\eta = \eta_0 \left(1 + \frac{r^2}{R^2} \right).$$

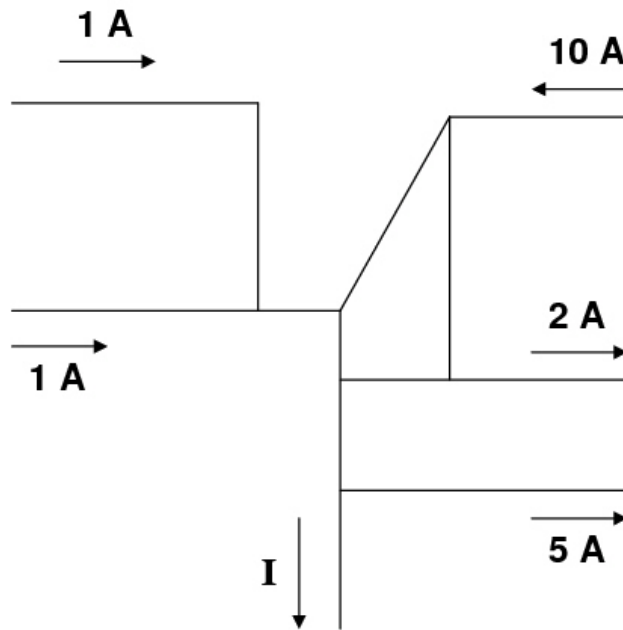
- Si entre las dos **bases** del cilindro se establece una diferencia de potencial constante V , obtenga la densidad de corriente en función de la distancia radial r .
- Calcule la resistencia eléctrica **entre las bases** del cilindro.

2. Se tienen dos condensadores de capacidades C_1 y C_2 . En C_1 existen cargas iniciales Q y $-Q$ (ver figura). En C_2 **no** hay cargas iniciales. Se cierra el interruptor S en el instante $t = 0$. Obtenga la carga Q_2 en C_2 en función del tiempo.



Alternativas (se descontará una buena para cada cuatro malas)

1. En el circuito que se muestra en la figura, ¿cuánto vale la corriente I indicada?
- a. 3 A
 - b. 5 A
 - c. 7 A
 - d. 19 A



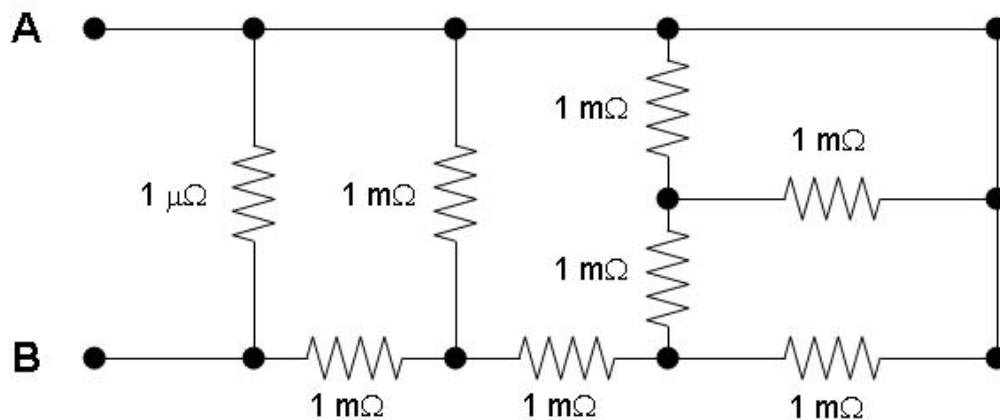
2. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones se aplica a un material óhmico ideal a temperatura constante?
- a. Su resistencia aumenta linealmente con el módulo del campo eléctrico en su interior.
 - b. Su resistencia disminuye linealmente con el módulo del campo eléctrico en su interior.
 - c. Su resistencia no depende del campo eléctrico en su interior.
 - d. Aunque su resistencia no depende del módulo del campo en su interior, sí depende de su sentido.
3. Se tiene un cable cilíndrico de un cierto material. La resistencia eléctrica entre las bases es R . Se estira el cable por un factor 2 a lo largo de su longitud. Entonces la resistencia eléctrica entre las bases, suponiendo temperatura constante, es:
- a. Igual que antes ya que no varía la cantidad de material.
 - b. $2R$.
 - c. $4R$.
 - d. $0,5R$.

4. Las unidades (dimensiones) de resistividad son:

- a. V.m
- b. $\Omega.m$
- c. Ω/m
- d. Ninguna de las anteriores.

5. ¿Cuál es la resistencia equivalente aproximada de la siguiente asociación de resistores?
($1 \mu\Omega = 10^{-6} \Omega$; $1 m\Omega = 10^{-3} \Omega$):

- a. $1,009 \mu\Omega$.
- b. $1 \mu\Omega$.
- c. $1 m\Omega$.
- d. $5,5 m\Omega$.



6. De la velocidad de deriva (arrastre) en un conductor se puede decir que:

- a. Tiene un valor parecido a la velocidad promedio de los electrones.
- b. Tiene un valor parecido a la velocidad de la luz.
- c. Tiene un valor superior a la velocidad de la luz.
- d. Tiene un valor mucho menor que las velocidades mencionadas en los ítems anteriores.

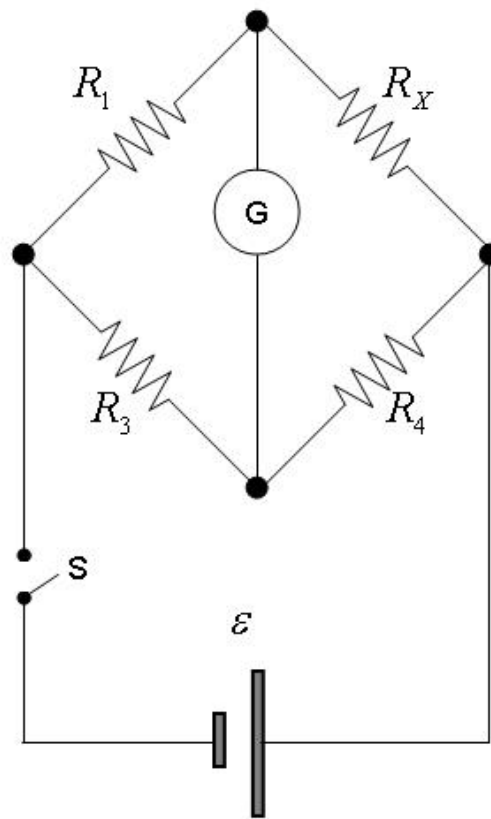
7. Considere el siguiente circuito ("puente de Wheatstone"). Cerrada la llave S, ¿cuánto debe valer la resistencia R_x para que el galvanómetro indique una corriente nula?

a. $\frac{R_1 R_4}{R_3}$

b. $\frac{R_1 R_3}{R_4}$

c. $\frac{R_3 R_4}{R_1}$

d. Ninguna de las anteriores.



8. La regla de los nodos o de las junturas (primera Ley de Kirchhoff) se obtiene a partir de:

a. La Ley de Ohm.

b. La constancia de la velocidad de la luz.

c. El principio de conservación de energía.

d. El principio de conservación de la carga eléctrica.

9. Se conecta una linterna con una ampolleta de 600 mW a 4 pilas de 1,5 V asociadas en serie. Suponiendo que las pilas tienen resistencia interna cero, la corriente por el filamento de la ampolleta es:
- 5 mA
 - 100 mA
 - 400 mA
 - No es posible determinar ya que no se conoce la resistencia del filamento.
10. En el circuito de la figura, $\mathcal{E}_1 = 18 \text{ V}$, $\mathcal{E}_2 = 6 \text{ V}$, $R = 4 \Omega$, y las resistencias internas de ambas baterías son iguales a $r = 1 \Omega$. En tal caso, si se conecta el punto A del circuito a tierra, el potencial en el punto C es igual a:
- 18 V
 - 18 V
 - 2 V
 - 16 V

