

APELLIDOS:

NOMBRE:

CUESTIÓN 1

A través de una resistencia de 1500Ω en la que la cuarta banda es plateada (10%), circula una corriente que hemos medido con un amperímetro digital. En la pantalla del amperímetro leemos $9,84 \text{ mA}$. Si la precisión del aparato es del 0,5% y 2 dígitos el error de lectura, calcula la potencia disipada por la resistencia ($P=I^2R$) y su error. Escribe el resultado con la notación correcta.

$$\Delta R = \frac{1500 \times 10}{100} = 150 \Omega \quad R = 1500 \pm 150 \Omega$$

$$\Delta I = \frac{9,84 \times 0,5}{100} + 0,01 \times 2 = 0,0692 \approx 0,07 \text{ mA} \quad I = 9,84 \pm 0,07 \text{ mA}$$

$$P = (9,84)^2 \times 1500 = 145238,4 \text{ mW} = 145,2384 \text{ W}$$

$$\Delta P = |2IR| \Delta I + |I^2| \Delta R = |2 \times 9,84 \times 1500| \times 0,07 + |9,84^2| \times 150 = 16590,24 \text{ mW} = 17 \text{ W}$$

$$P = 145 \pm 17 \text{ W}$$

CUESTION 2

El gráfico A muestra la tensión en bornes de un condensador en un proceso de descarga. Si la resistencia por la que se descarga el condensador es de $500 \text{ k}\Omega$

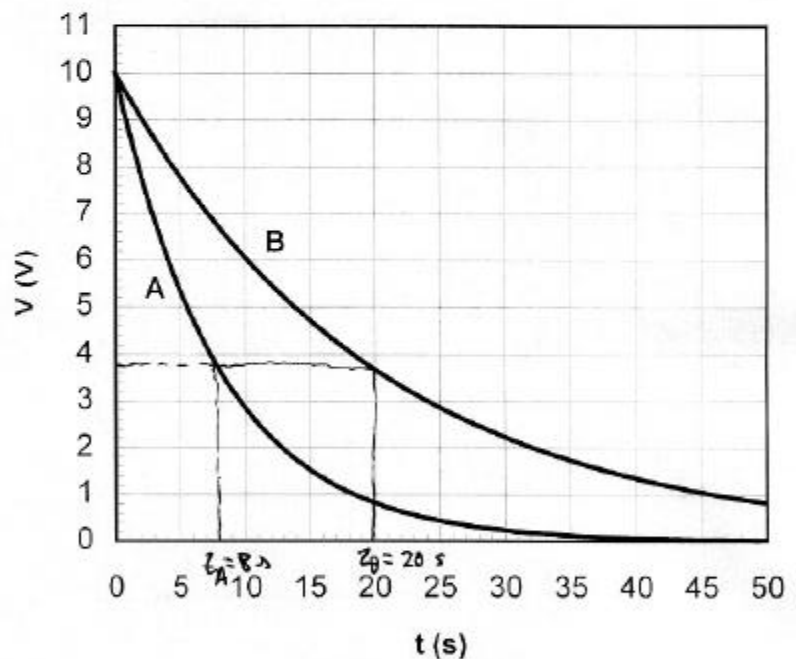
a) Dibuja un esquema mostrando las conexiones, incluyendo los aparatos de medida.

b) ¿Cuál es la constante de tiempo del circuito?

c) ¿Cuánto vale la capacidad del condensador?

d) Posteriormente unimos al condensador otro diferente, obteniendo en la descarga el gráfico B; ¿cómo ha sido conectado (serie o paralelo)?

e) ¿Cuánto vale la capacidad del nuevo condensador?



b) $\tau_A = 8 \text{ seg}$

c) $C = \frac{\tau}{R} = \frac{8}{500} = 16 \mu\text{F}$

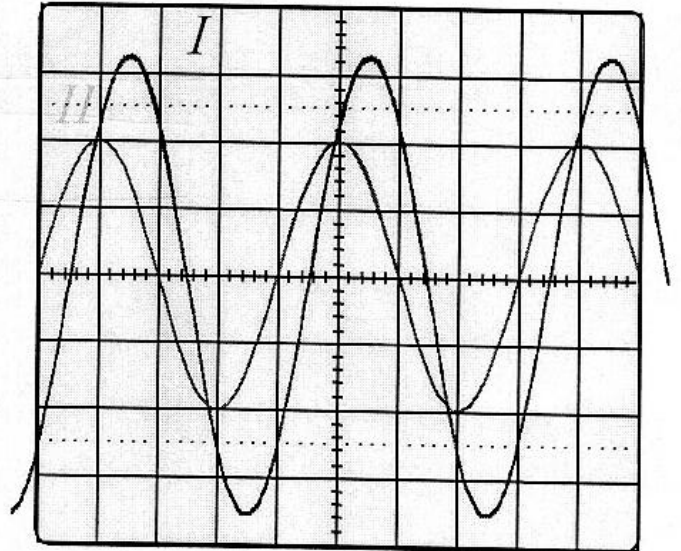
d) Paralelo, Aumenta la cte de tiempo y por tanto la capacidad ($\tau = RC$)

e) $C_1 + C_2 = \frac{\tau_B}{R} = \frac{20}{500} = 40 \mu\text{F} \rightarrow \text{Si } C_1 = 16 \mu\text{F}; C_2 = 40 - 16 = 24 \mu\text{F}$

CUESTIÓN 3

En la pantalla de un osciloscopio aparecen representados los valores de dos diferencias de potencial senoidales. El mando de la base de tiempos marca $0,1 \text{ ms/división}$, el mando de amplificación de los canales $0,25 \text{ V/división}$. Calcula la amplitud de cada señal, la frecuencia de ambas señales, y el desfase entre ellas.

$V_{\text{maximo Canal I}}$	0'8V
$V_{\text{maximo Canal II}}$	0'5 V
Frecuencia	2500 Hz
Diferencia de fase	0'78 rad



$$T = 4 \times 0,1 \text{ ms} = 0,4 \text{ ms}$$

$$F = \frac{1}{0,4} = 2,5 \text{ kHz} = \underline{\underline{2500 \text{ Hz}}}$$

$$\varphi = (t_1 - t_2) 2\pi f$$

$$= (0,05) \cdot 2 \cdot \pi \cdot 2500 =$$

$$= \underline{\underline{0,78 \text{ rad}}}$$