

EJERCICIOS RESUELTOS DE RESISTENCIAS, CONDENSADORES, BOBINAS Y GANANCIAS

1. Calcula la resistencia eléctrica de un conductor de cobre de 50 m de longitud, 25 mm² de sección y resistividad 0,018 Ω·mm²/m.

$$R = \rho \cdot \frac{\ell}{S}$$

$$R = \rho \cdot \frac{\ell}{S} = 0,018 \, \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m} \cdot \frac{50 \, \text{m}}{25 \, \text{mm}^2} = 0,036 \, \Omega$$

2. Cuatro condensadores de capacidades: C₁ = 10 μF, C₂ = 15 μF, C₃ = 20 μF y C₄ = 5 μF, se conectan en paralelo. ¿Cuál es la capacidad total?

$$C_T = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 = 10 \, \mu\text{F} + 15 \, \mu\text{F} + 20 \, \mu\text{F} + 5 \, \mu\text{F} = 50 \, \mu\text{F}$$

3. Tres condensadores de capacidades: C₁ = 15 F, C₂ = 30 F y C₃ = 15 F, se conectan en serie. ¿Cuál es la capacidad total?

$$\frac{1}{C_T} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} \rightarrow \frac{1}{C_T} = \frac{1}{15} + \frac{1}{30} + \frac{1}{15} \rightarrow \frac{1}{C_T} = \frac{2}{30} + \frac{1}{30} + \frac{2}{30}$$

$$\frac{1}{C_T} = \frac{5}{30} \rightarrow \frac{C_T}{1} = \frac{30}{5} \rightarrow C_T = 6 \, \text{F}$$

4. Una bobina de 500 espiras es recorrida por una corriente continua de intensidad 4 A, que da lugar a un flujo magnético (Φ) de 0,02 Wb (weber). Calcular el valor del **coeficiente de autoinducción (L)** de la bobina.

$$L = \frac{N \cdot \Phi}{I}$$

$$L = \frac{N \cdot \Phi}{I} = \frac{500 \cdot 0,02 \, \text{Wb}}{4 \, \text{A}} = 2,5 \, \text{H}$$

5. La tensión de entrada a un amplificador es de 2 V y la tensión de salida es de 8 V. Calcula la ganancia de tensión en decibelios.

$$G_V = \frac{V_s}{V_e} = \frac{8 \, \text{V}}{2 \, \text{V}} = 4 \rightarrow G_V (\text{dB}) = 20 \cdot \log G_V = 20 \cdot \log 4 = 20 \cdot 0,60 = 12 \, \text{dB}$$

6. La intensidad de entrada en un amplificador es de 2 A, y la intensidad de salida es de 24 A. Determina la ganancia de intensidad en decibelios.

$$G_I = \frac{I_s}{I_e} = \frac{24 \, \text{A}}{2 \, \text{A}} = 12 \rightarrow G_I (\text{dB}) = 20 \cdot \log G_I = 20 \cdot \log 12 = 20 \cdot 1,08 = 21,6 \, \text{dB}$$

7. La potencia de entrada a un sistema es de 20 W y la potencia de salida es de 100 W. Calcula la ganancia de potencia en decibelios.

$$G_P = \frac{P_s}{P_e} = \frac{100 \, \text{W}}{20 \, \text{W}} = 5 \rightarrow G_P (\text{dB}) = 10 \cdot \log G_P = 10 \cdot \log 5 = 10 \cdot 0,70 = 7 \, \text{dB}$$

EJERCICIOS PROPUESTOS DE RESISTENCIAS, CONDENSADORES, BOBINAS Y GANANCIAS

1. Calcula la resistencia eléctrica de un conductor de cobre de 200 m de longitud, 12 mm^2 de sección y resistividad $0,018 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$. Solución: $0,3 \Omega$.
2. Calcula la resistencia eléctrica de un conductor de aluminio de 100 m de longitud, 10 mm^2 de sección y resistividad $0,028 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$. Solución: $0,28 \Omega$.
3. Tres condensadores de capacidades: $C_1 = 15 \mu\text{F}$, $C_2 = 10 \mu\text{F}$ y $C_3 = 15 \mu\text{F}$, se conectan en paralelo. ¿Cuál es la capacidad total? Solución: $40 \mu\text{F}$.
4. Tres condensadores de capacidades: $C_1 = 15 \mu\text{F}$, $C_2 = 15 \mu\text{F}$ y $C_3 = 15 \mu\text{F}$, se conectan en serie. ¿Cuál es la capacidad total? Solución: $5 \mu\text{F}$.
5. Dos condensadores de capacidades: $C_1 = 20 \text{ F}$ y $C_2 = 5 \text{ F}$, se conectan en paralelo. ¿Cuál es la capacidad total? Solución: 25 F .
6. Dos condensadores de capacidades: $C_1 = 20 \text{ F}$ y $C_2 = 5 \text{ F}$, se conectan en serie. ¿Cuál es la capacidad total? Solución: 4 F .
7. Una bobina de 4.000 espiras es recorrida por una corriente continua de intensidad 20 A, que da lugar a un flujo magnético (Φ) de 0,01 Wb (weber). Calcular el valor del **coeficiente de autoinducción (L)** de la bobina. Solución: 2 H (henrios).

8. Una bobina de 10.000 espiras es recorrida por una corriente continua de intensidad 2 A, que da lugar a un flujo magnético (Φ) de 0,002 Wb (weber). Calcular el valor del **coeficiente de autoinducción (L)** de la bobina. Solución: 10 H (henrios).
9. La tensión de entrada a un amplificador es de 1 V y la tensión de salida es de 2 V. Calcula la ganancia de tensión en decibelios. Solución: 6,02 dB.
10. La tensión de entrada a un circuito es de 0.5 V y la de salida es de 4 V. Determina la ganancia de tensión en decibelios. Solución: 18,06 dB.
11. La corriente de entrada a un circuito es de 0.1 A y la de salida es de 0.2 A. Calcula la ganancia de corriente en decibelios. Solución: 6,02 dB.
12. La intensidad de entrada en un amplificador es de 0.2 A, y la intensidad de salida es de 0.6 A. Determina la ganancia de intensidad en decibelios. Solución: 9,54 dB.
13. La potencia de entrada a un sistema es de 10 W y la potencia de salida es de 50 W. Calcula la ganancia de potencia en decibelios. Solución: 6,99 dB.
14. La potencia de entrada a un altavoz es de 5 W y la de salida es de 20 W. Determina la ganancia de potencia en decibelios. Solución: 6,02 dB.