

1. Se conecta una fuente de voltaje alterna, de frecuencia $f = 100 \text{ Hz}$, a un circuito RLC en serie. Las impedancias de los diferentes componentes son: $Z_R = 300 \, \Omega$, $X_C = 700 \, \Omega$ y $X_L = 500 \, \Omega$. La potencia media consumida en la resistencia es de 60 W .
 - (a) ¿Cuál es el voltaje eficaz de la fuente de alimentación?
 - (b) ¿Cuánto vale el factor de potencia del circuito?
 - (c) ¿Cuál es su frecuencia de resonancia?
2. Se colocan 8 electrones en el interior de un pozo de potencial infinito bidimensional de 10 nm de lado. Determinar la máxima longitud de onda que es capaz de absorber el sistema.
3. La plata es un metal monovalente con un peso molecular de 108 gr/mol y una densidad de 10490 kg/m^3 . Calcular:
 - (a) su energía de Fermi a 0 K ;
 - (b) la energía promedio de los electrones libres;
 - (c) ¿Cuál será la velocidad de un electrón que tenga esa energía promedio?
 - (d) A $T = 300 \text{ K}$, ¿cuál es la probabilidad de que un nivel con energía $E = 5,3 \text{ eV}$ esté ocupado?

($N_A = 6,022 \times 10^{23} \text{ at/mol}$, $m_e = 9,1095 \times 10^{-31} \text{ kg}$, $h = 6,626 \times 10^{-34} \text{ Js}$)