

**FI1100-3 Introducción a la Física Moderna****Profesor:** Claudio Romero**Auxiliares:** Mayron Villacura, Martín Pinto**Ayudante:** Víctor Fernández

Auxiliar 16

27 de noviembre de 2024

Problema 1.

Un auto de policía en reposo emite un sonido de frecuencia 1200 Hz que se refleja en un camion en la carretera y es escuchado por el auto de policía con frecuencia de 1250 Hz.

- ¿A que velocidad viaja el camion? ¿Se mueve hacia el auto de policía o se aleja de este?
- ¿Que frecuencia habría medido la policía si hubiera estado viajando **hacia** el camion con una velocidad de 72 km/h?

Problema 2.

Una antena (A) emite ondas de radio de longitud de onda de 480 m que viajan 13 km hasta llegar a la casa (C). A **mitad** de camino entre la antena y la casa, pero a un lado, hay un edificio (E) que refleja las ondas de radio. La onda reflejada no tiene corrimiento de fase debido a la reflexión.

Si se produce una interferencia destructiva entre las ondas de radio directas y reflejadas. ¿Cuál es la mínima distancia d del edificio a la línea que une la antena y la casa?

Problema 3.

La energía máxima de los fotoelectrones emitidos por una lámina de aluminio cuando es iluminada con luz de frecuencia 1.5×10^{15} Hz es de 2.3 eV y cuando es iluminada con luz de frecuencia 1.16×10^{15} Hz la energía máxima de los fotoelectrones emitidos es 0.9 eV. Utilizando esta información calcule:

- El valor de la constante de Planck, suponiendo que no es conocida. Compare con el valor entregado más abajo.
- La función trabajo del aluminio. Exprese su resultado usando unidades de eV.

Problema 4.

Un átomo de Hidrogeno que inicialmente está en el estado fundamental se ilumina con fuentes de luz que emiten fotones de energía $\frac{3}{4} \times 13.6eV$ y $\frac{1}{16} \times 13.6eV$. Considere que el átomo no se puede ionizar.

- Indique las posibles transiciones que puede experimentar el átomo al recibir esos fotones.
- Calcule las longitudes de onda de los fotones que puede emitir el átomo después de recibir la luz.