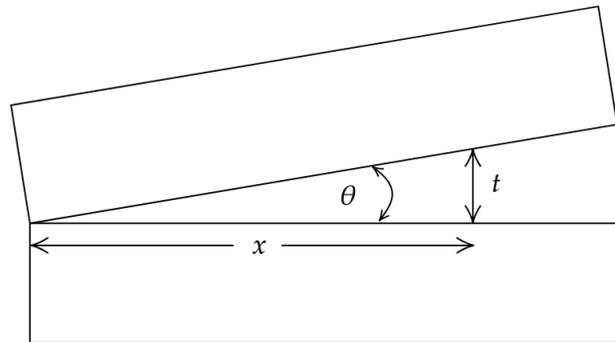


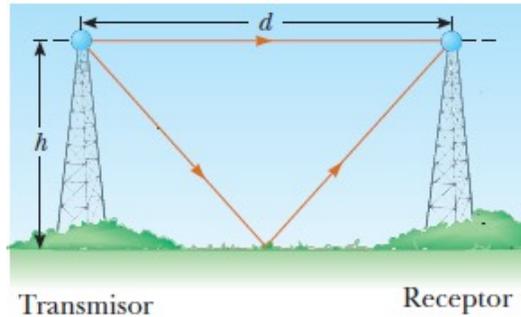
Auxiliar 15

Profesora: Moniellen Pires M.
Auxiliares: Patricio Vergara A.,
Luis Ortega Y.
Ayudantes: Salvador Santelices R.
Fecha: 24/06/2025

- P1. a) Se colocan dos piezas rectangulares de vidrio plano una sobre la otra y ambas en una mesa. Se coloca una tira delgada de papel entre ellas, en la orilla, de manera que se forma una cuña de aire muy delgada. Se iluminan las placas de vidrio con luz de una lámpara de vapor de mercurio con longitud de onda de 546 nm, que incide normalmente. Se forma un patrón de interferencia con 15.0 franjas por centímetro. Determine el ángulo de la cuña.



- b) La figura muestra un transmisor de ondas de radio y un receptor separados una distancia d y ambos a una distancia h sobre el terreno. El receptor puede recibir señales directas del transmisor e indirectas, de las que se reflejan del suelo. Suponga que el suelo está nivelado entre el transmisor y el receptor y que existe un cambio de fase de 180° en la reflexión. Determine las longitudes de onda más largas que interfieren constructivamente y destructivamente.



P2. A través de un par de rejillas separadas entre sí 1.00 mm, se hacen pasar neutrones que viajan a 0.400 m/s. A 10.0 m de las rejillas, se coloca un arreglo de detectores.

- ¿Cuál es la longitud de onda de De Broglie de los neutrones?
- ¿Qué tan alejado del eje está el primer punto de cero intensidad sobre el arreglo de detectores?
- Cuando un neutrón llega a un detector, es posible saber a través de qué rejilla pasó dicho neutrón? Explique.

P3. Un haz de electrones, que tienen una energía cinética de 10 eV, se separa en dos haces paralelos ubicados a alturas diferentes en el campo gravitacional terrestre. Considere que la diferencia de alturas es $d = 10$ cm. Suponiendo que los haces se recombinan después de recorrer una trayectoria de longitud l , estime los valores de l para los cuales se obtiene una interferencia destructiva al final del recorrido. Calcule numéricamente el menor valor de l posible. Indicación: los electrones del haz superior mantienen su energía cinética, la energía total de cada electrón en los haces es conservada y la diferencia de fase total acumulada durante la separación y la recombinación de los haces es despreciable.

P4. La serie de Balmer para el átomo de Hidrógeno corresponde a transiciones electrónicas que terminan en el estado con número cuántico $n = 2$. Considere el fotón de longitud de onda más larga correspondiente a una de las transiciones mostradas en la figura que se representan por flechas. Para esta configuración

- Determine su energía.
- Determine su longitud de onda.

Ahora considere la línea espectral de longitud de onda más corta correspondiente a una de las transiciones mostradas en la figura anterior que se representan por flechas. Para esto:

- Determine su energía.
- Determine su longitud de onda.

Ahora, si pudiera tener acceso a cualquiera de los niveles de energía posibles (no solamente los mostrados con flechas en la figura anterior), ¿Cuál es la longitud de onda más corta posible en la serie de Balmer?

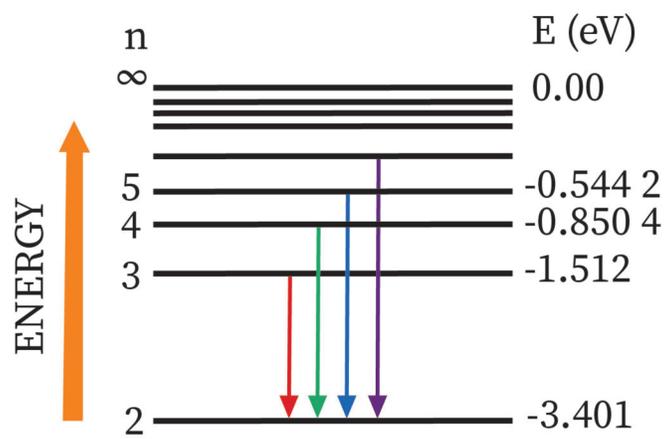


Figura 1: Serie de Balmer