

Nombre :

1. El atómico de Hidrógeno tiene una línea de emisión importante, la transición 'spin-flip'. La frecuencia de esta línea de emisión es 1420.405 MHz.
- ¿Qué es la longitud de onda de esta línea?
 - ¿Qué es la energía de los fotones de esta línea en Joules? En eV (electron Volts)?
 - A veces es conveniente ocupar la 'Temperatura' como un medición de la energía del fotones. Si $Energía = kT$, ¿Qué es la 'Temperatura' de los fotones de esta onda?
2. El electrón en un atómico de Hidrógeno tiene la opción de estar en estado " n ", donde $n=1,2,\dots,\infty$. Recuerda que la energía del estado n :
 $E_n = -13.6\text{eV}/(n^2)$
Calcula la energía del foton (en eV) emitida cuando un atómico de hidrógeno cambia desde el estado ionizado al estado $n=70$. Calcula la longitud de onda y frecuencia de este foton.
3. Estás observando un fuente puntual con un radiotelescopio. El flujo del fuente a la frecuencia 10GHz es 1mJy y el flujo a la frecuencia 40GHz es 3mJy. Calcula el índice espectral del emisión de la fuente $S_{\nu} \propto \nu^{-\alpha}$ (proporcional). Compara el valor de α con los valores esperados desde fuentes sincrotron, free-free, y cuerpo negro. Discute los varios orígenes posibles del emisión.
4. Tienes un telescopio que tiene un receptor DSB y tiene banda ancha 3GHz en su IF. Usted quiere observar dos líneas de emisión simultáneamente con el telescopio:
CN(2-1) con frecuencia 226.7 GHz y
CO(2-1) con frecuencia 230.538000 GHz.
Asumiendo que cada línea de emisión tiene ancho menor de 0.1GHz, calcula el mejor valor de frecuencia LO para observar las dos líneas simultáneamente (evita que las líneas caen uno arriba del otro, y también evita que las líneas caen cerca de los límites de la banda). Explica tu respuesta.