

# Objetos Astrofísicos

## Lista de ejercicios III

**Fecha límite de entrega: 03/06/2024, 11:00 A.M.**

Este cuestionario debe ser entregado en formato PDF o docx (Word), adjuntando el documento a la carpeta **Trabajos del curso - Lista de Ejercicios III**, de la carpeta del curso disponible en Google Drive.

1) Una línea espectral, en el espectro de absorción procedente de cierta estrella, se observa con una longitud de onda aparente de 480 nm. Sin embargo, esta línea es bien conocida en observaciones previas de este espectro, y por ende se conoce su longitud de onda original, la cual es de 500 nm.

a) Dada la diferencia entre estas longitudes de onda, ¿podemos decir que la estrella se mueve hacia nosotros o se aleja? Justificar la respuesta.

b) ¿Cuál será la velocidad aparente de esta estrella, en km/s?

c) Para la longitud de onda original de la línea (500 nm), estimar la temperatura de emisión de dicha estrella e identificar la clase espectral a la que pertenece.

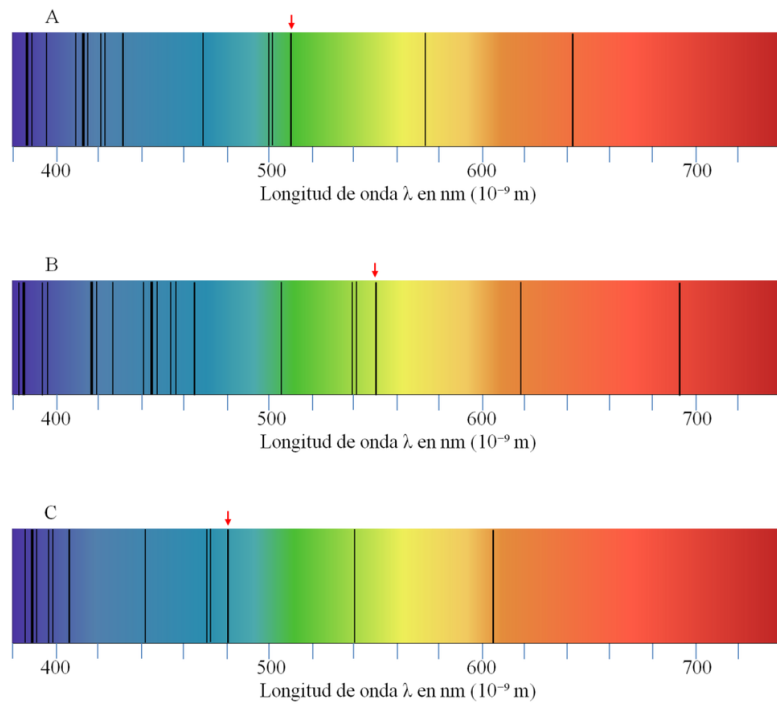
2) Considérese el valor  $H_0 = 71.9 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{Mpc}^{-1}$  para la constante de Hubble en el momento actual. Una galaxia lejana observable se encuentra a una distancia de 18000 Mpc. Calcular:

a) El valor del corrimiento hacia el rojo de la galaxia,  $z$ , a partir de la ley de Hubble.

b) Utilizando la ley de Hubble, calcular también la velocidad  $v$  de recesión debida a la expansión del universo, en  $\text{km} \cdot \text{s}^{-1}$ .

3) La figura siguiente ilustra el espectro de absorción de cierto objeto astrofísico bajo observación. El espectro A es el espectro de absorción original de la fuente, mientras que los espectros B y C son los espectros modificados por el movimiento aparente de dicha fuente, debido al efecto Doppler. En particular, la línea indicada con la flecha roja se desplaza una cantidad determinada en cada espectro, lo cual implica que existe un cambio en la frecuencia y en la longitud de onda de las líneas debido a dicho movimiento (redshift).

a) Estimar la longitud de onda de la línea indicada con la flecha roja en los tres espectros, y calcular los cambios aparentes en la longitud de onda de esta línea en los espectros B y C (tener en cuenta que el espectro A es el espectro original de la fuente, como si aparentemente estuviera en reposo).



**b)** Calcular el valor del redshift  $z$  en los espectros B y C. Especificar si en cada caso la fuente está alejándose o acercándose al observador.

**c)** Calcular la velocidad aparente del objeto en cada caso de los espectros B y C, con base en los valores de  $z$  anteriormente calculados.