

Astronomía General

Vía Láctea - Otras galaxias

1. El Sol orbita alrededor del centro galáctico a una distancia del mismo de aproximadamente 8 Kpc y con una velocidad de 220 km/s.
 - a) Calcular el período de revolución del Sol (“año galáctico”), suponiendo que su órbita es circular.
 - b) Utilizando la formulación newtoniana de la 3ra Ley de Kepler, calcular la masa de la Vía Láctea que existe dentro de la órbita solar (en masas solares).
2. Indicar cuáles de los siguientes objetos se encuentran preferentemente en los brazos espirales de la Vía Láctea, y cuáles se encuentran preferentemente fuera de ellos.
 - Cúmulos globulares
 - Nubes moleculares gigantes
 - Cúmulos abiertos
 - Asociaciones de estrellas O y B
 - Nebulosas planetarias.
3. Suponer que el hidrógeno neutro de la Vía Láctea se halla distribuido en un disco de 30 kpc de diámetro y 2 kpc de espesor, con una densidad media de $\rho_{HI} = 1$ átomo/cm³. Calcular cuántos átomos de hidrógeno hay en el medio interestelar, y cuál es la masa de todo ese gas. ($m_H = 1.673 \times 10^{-27}$ kg)
4. Suponer que se produce una explosión de supernova ($M_V = -17$ en el máximo) a una distancia similar al centro galáctico. Calcular cuál es el valor de la absorción interestelar si la supernova resulta apenas visible a simple vista ($m_V = 6$). Repetir el cálculo suponiendo que se detecta apenas con una magnitud aparente $m_V = 18$ mag. Comentar. (Suponer $R_o = 8500$ pc)
5. Suponer que se hacen observaciones de línea de 21 cm en una región del plano galáctico a 60° del centro de la Vía Láctea. Calcular la distancia al centro galáctico de la nube de gas que presenta mayor velocidad radial observada. (Considerar que el gas se mueve en órbitas circulares concéntricas y con velocidad angular decreciente hacia afuera).
6. Considerando $H_o = 75$ km s⁻¹ Mpc⁻¹, calcule el límite superior a la edad del Universo y el tamaño del Universo observable.
7. Calcular la distancia a la que se encuentra una galaxia cuya velocidad de recesión es 1300km/s, considerando $H_o = 75$ km s⁻¹ Mpc⁻¹
8. a) En el espectro de una galaxia la línea H γ ($\lambda_0 = 4340$ Å) se observa con un corrimiento de 250 Å hacia el rojo. Calcular la velocidad de recesión de dicha galaxia, y su distancia considerando $H_o = 75$ km s⁻¹ Mpc⁻¹

- b) En otra galaxia se midió un corrimiento al rojo de $z = 2.5$. ¿Es correcto emplear la misma expresión que en el inciso anterior para calcular su distancia? De no se así, indicar qué expresión debería usarse y determinar la velocidad de recesión de la galaxia.
9. El objeto 3C 120 es un cuásar de magnitud aparente $m_V = 14$ y $z = 0.033$. Determinar su distancia y su magnitud absoluta. Comparar esta última con la magnitud absoluta de la Vía Láctea ($M_V = -21$).