

INTRODUCCION A LA ASTROFISICA

PRACTICO 5 MEDIO INTERESTELAR, GALAXIAS Y COSMOLOGIA

1. Una estrella de magnitud absoluta $M = 0$ se encuentra a 100 parsecs de distancia y presenta una magnitud aparente $m = 10.4$. Hallar el coeficiente de extincion, a , del polvo presente en el medio interestelar en la direccion de la estrella.
2. Comparando el indice de color observado $(B - V)$ y el deducido a traves del diagrama HR $(B - V)_0$ se determina que el exceso de color de una estrella es $E_{B-V} = 0.2$. Utilizando los valores estandar para las nubes de polvo, $R = 3.0$ y $a = 2\text{mag/kpc}$ (visible) hallar la distancia a la que se encuentra esa estrella.
3. La extincion en magnitudes de las galaxias observadas debido al polvo del disco galactico en la direccion perpendicular al plano es de 0.5 magnitudes en el azul. Estimar la extincion en una direccion que se encuentra a 10 grados de latitud galactica.
4. Estimar la velocidad de contraccion de una nube de gas contrayendose por influencia de su propia gravedad. Asumir densidad de hidrogeno molecular $n(H_2) = 10^3\text{moleculas/cc}$ y radio de la nube $R = 5\text{pc}$.
5. La masa de la Via Lactea se estima en $10^{11}M_\odot$ y su edad en 10^{10} años. Estimar en promedio cuantas estrellas nacen anualmente en nuestra galaxia?.
6. Una galaxia espiral presenta una curva de velocidad muy simple $v(r) = cte = 200\text{Km/seg}$. Estimar $M(r)$ asumiendo que el movimiento de las estrellas es equivalente al producido por $M(r)$ ubicado en el centro de la galaxia. Estimar masa total sabiendo que posee un radio $R = 50000\text{AL}$.
7. a) Un cumulo globular esta formado por 100000 estrellas similares al Sol y se encuentra a 10kpc. Estimar la magnitud aparente del cumulo. b) Suponiendo que la galaxia de Andromeda esta compuesta por 10^{11} estrellas similares al Sol y sabiendo que se encuentra a 2 millones de años luz estimar su magnitud aparente.
8. Una galaxia espiral puede aproximarse por un disco de 30kpc de diametro y 200pc de espesor. Asumiendo densidad constante y una masa total de $10^{11}M_\odot$ estimar el ensanchamiento maximo que pueden presentar las lineas de $H\alpha$ de 656.3nm debido a su rotacion.
9. Si los neutrinos tienen una masa no nula el universo podria ser cerrado. Cual es la minima masa necesaria para los neutrinos para que ocurra esto? Asumir que la densidad de neutrinos es 600cm^{-3} y que densidad de materia conocida es $\rho_c/10$.
10. Cual deberia ser el valor de la constante de Hubble si la densidad critica fuera igual a la densidad de materia observada $\rho = 10^{-28}\text{kg/m}^3$?
11. Una galaxia presenta un corrimiento tal que una linea de absorcion en 300 nm se observa en 600 nm. a) Hallar z . b) Cual era el tamaño del universo cuando se emitieron los fotones en relacion al tamaño actual? c) Hallar velocidad.