

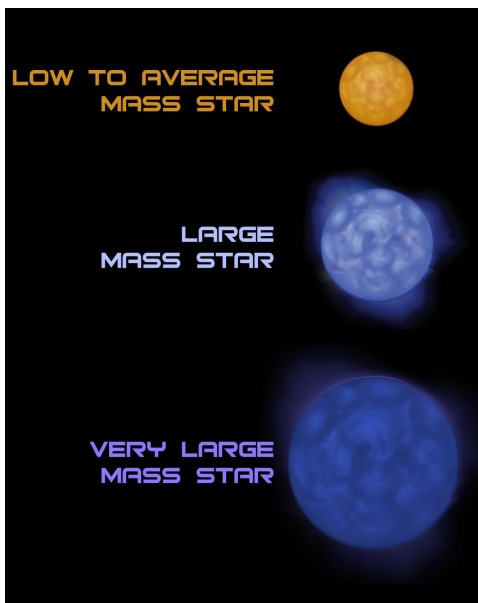
Auxiliar 1

Astronomía General

05/08/2009

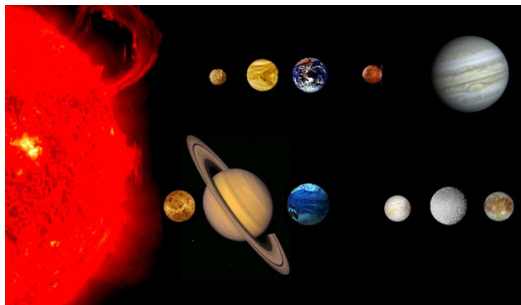
Conceptos básicos

- Estrella
- Planeta



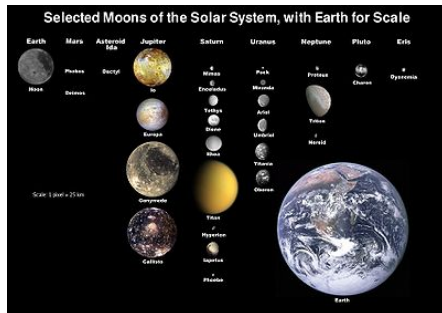
Conceptos básicos

- Estrella
- Planeta
- Luna (satélite)



Conceptos básicos

- Estrella
- Planeta
- Luna (satélite)
- Asteroide



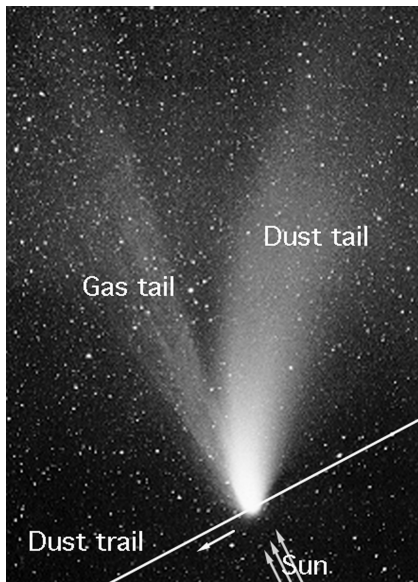
Conceptos básicos

- Estrella
- Planeta
- Luna (satélite)
- Asteroide
- Cometa



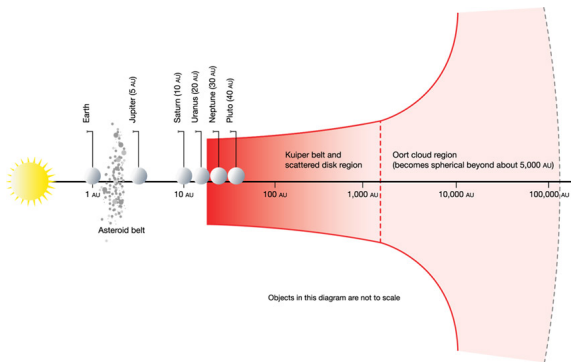
Conceptos básicos

- Estrella
- Planeta
- Luna (satélite)
- Asteroide
- Cometa
- Sistema Solar



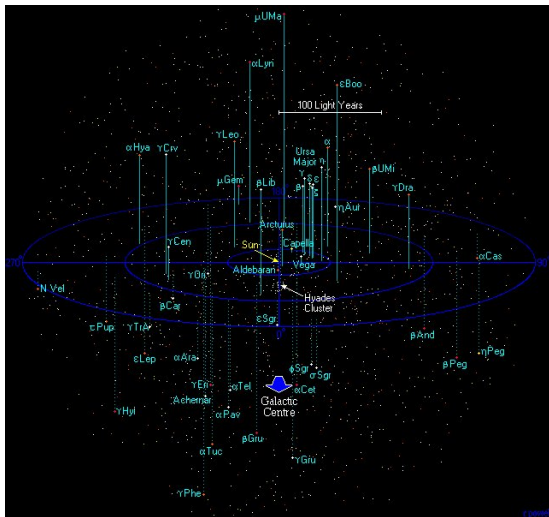
Conceptos básicos

- Estrella
- Planeta
- Luna (satélite)
- Asteroide
- Cometa
- Sistema Solar
- Sistema Estelar



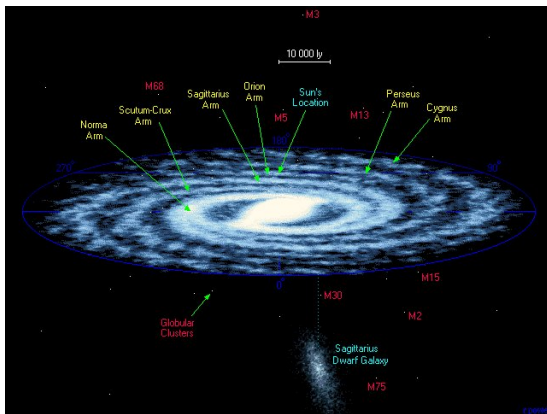
Conceptos básicos

- Estrella
- Planeta
- Luna (satélite)
- Asteroide
- Cometa
- Sistema Solar
- Sistema Estelar
- Galaxia



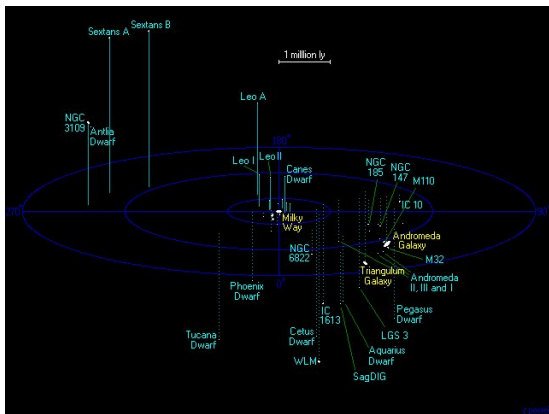
Conceptos básicos

- Estrella
- Planeta
- Luna (satélite)
- Asteroide
- Cometa
- Sistema Solar
- Sistema Estelar
- Galaxia
- Cúmulo de galaxias



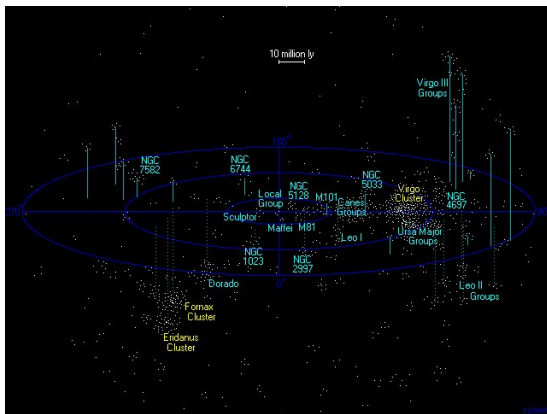
Conceptos básicos

- Estrella
- Planeta
- Luna (satélite)
- Asteroide
- Cometa
- Sistema Solar
- Sistema Estelar
- Galaxia
- Cúmulo de galaxias
- Supercúmulo



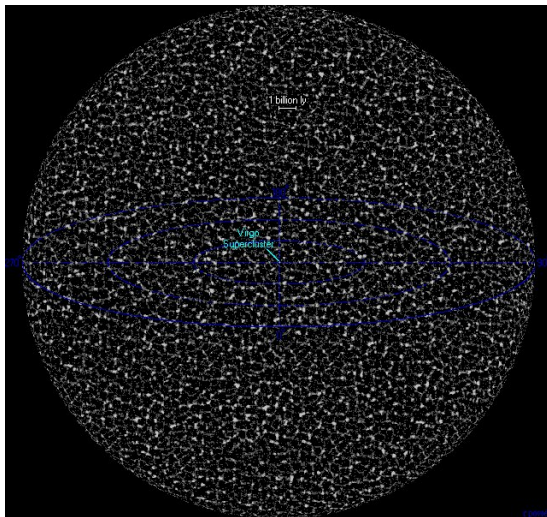
Conceptos básicos

- Estrella
- Planeta
- Luna (satélite)
- Asteroide
- Cometa
- Sistema Solar
- Sistema Estelar
- Galaxia
- Cúmulo de galaxias
- Supercúmulo
- Universo



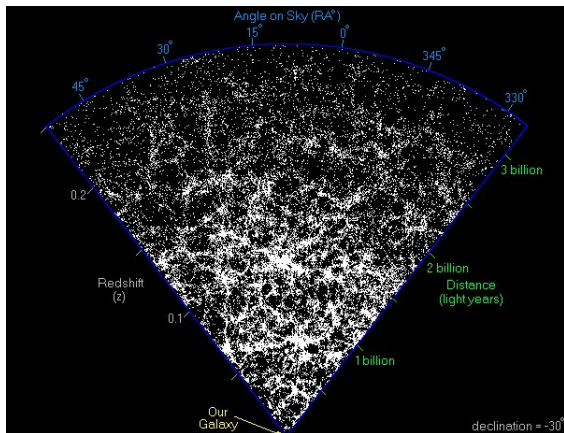
Conceptos básicos

- Estrella
- Planeta
- Luna (satélite)
- Asteroide
- Cometa
- Sistema Solar
- Sistema Estelar
- Galaxia
- Cúmulo de galaxias
- Supercúmulo
- Universo
- Universo observable



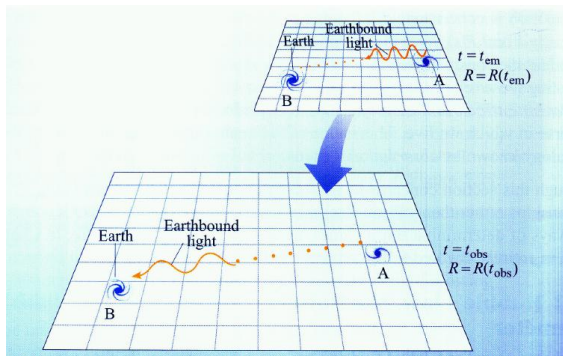
Conceptos básicos

- Estrella
- Planeta
- Luna (satélite)
- Asteroide
- Cometa
- Sistema Solar
- Sistema Estelar
- Galaxia
- Cúmulo de galaxias
- Supercúmulo
- Universo
- Universo observable
- Expansión



Conceptos básicos

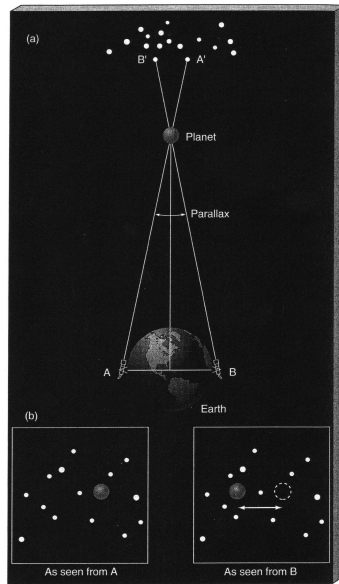
- Estrella
- Planeta
- Luna (satélite)
- Asteroide
- Cometa
- Sistema Solar
- Sistema Estelar
- Galaxia
- Cúmulo de galaxias
- Supercúmulo
- Universo
- Universo observable
- Expansión



Determinación de distancias: Paralaje

- Paralaje: desplazamiento angular (aparente) de un objeto cercano con respecto a un objeto lejano debido a un cambio de posición del observador.
- Distancia a una estrella:

$$\text{distancia}[pc] = \frac{1}{\text{paralaje}['']} \quad (1)$$

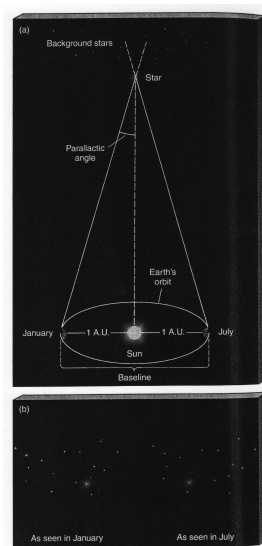


Determinación de distancias: Paralaje

- Paralaje: desplazamiento angular (aparente) de un objeto cercano con respecto a un objeto lejano debido a un cambio de posición del observador.
- Distancia a una estrella:

$$distancia[pc] = \frac{1}{paralaje['']} \quad (1)$$

- Unidades:
 $1[pc] = 3.26 [a] =$
 $206265[U.A.]$

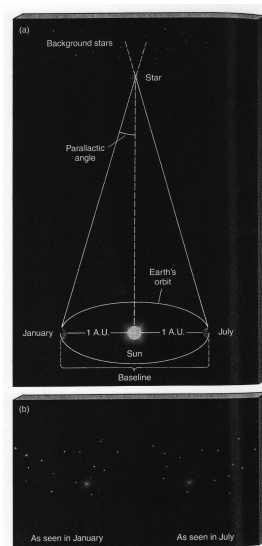


Determinación de distancias: Paralaje

- Paralaje: desplazamiento angular (aparente) de un objeto cercano con respecto a un objeto lejano debido a un cambio de posición del observador.
- Distancia a una estrella:

$$\text{distancia}[pc] = \frac{1}{\text{paralaje}['']} \quad (1)$$

- Unidades:
 $1[pc] = 3.26 [a] = 206265[U.A.]$
- Límite del paralaje: (Hipparcos)
 $100[pc] \Rightarrow 0,01['']$



Determinación de distancias: Aplicación

Recordar:

$$c = 3 \times 10^8 [m/s]$$

1U.A.= 8.32 minutos luz

Parsec: distancia a la cual 1U.A. sustiende un ángulo de 1"

Ejemplos:

- 1 Derive la fórmula del paralaje para U.A.
- 2 Determine la distancia a una estrella con un paralaje de 0.076" en km y en U.A.

Tierra Rotación: 1670 [km/hr] (ecuador)
Orbita al Sol: 10^5 [km/hr]

Sol Rotación
Movimientos aleatorios con respecto a nuestras estrellas vecinas: 7×10^4 [km/hr]
Orbita el centro de la Galaxia: 8×10^5 [km/hr]

Galaxia Movimientos aleatorios con respecto a otras galaxias del Grupo Local: 3×10^5 [km/hr] (respecto a Andrómeda)

Cuerpo Negro

- Cuerpo Negro: modelo idealizado

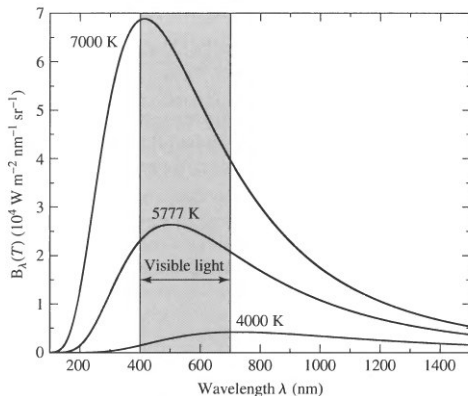
$$B_{\lambda}(T) = \frac{2hc^2}{\lambda^5 (e^{hc/\lambda kT} - 1)}$$

- Ley de desplazamiento de Wien:

$$\lambda_{max} T = 0,0028977755 mK$$

- Ley de Stefan-Boltzmann:

$$F_{sup} = \sigma T^4$$

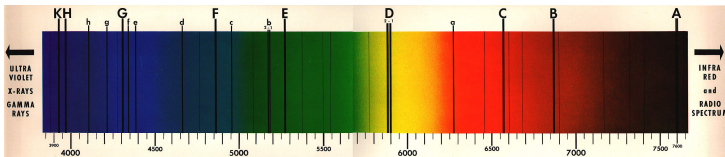


Leyes de Kirchhoff

- 1 Sólido, líquido o gas a alta P y T emiten r.e.m. en un amplio rango de longitudes de onda: espectro continuo.
- 2 Gas a baja P y alta T produce un espectro de emisión discreto.
- 3 Si radiación continua, proveniente de una fuente como las descritas en la primera ley, atraviesan un gas a menor T y P , se obtiene un espectro discreto en absorción superpuesto a un continuo brillante.

Registro de un espectro:

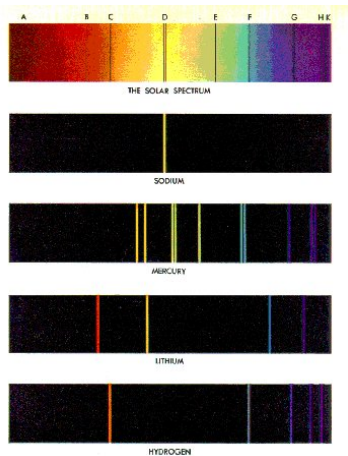
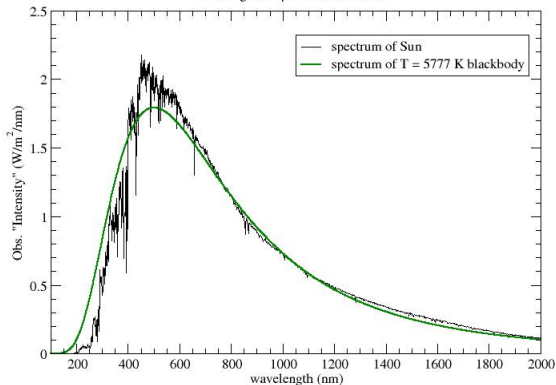
- La radiación de distinta λ se separa mediante un espectrógrafo.
- Las longitudes de onda menores se refractan más.
- Cada longitud de onda producirá una línea en un lugar distinto del detector.



Espectro Solar

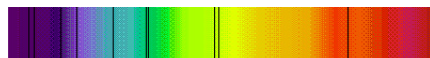
Sun's Spectrum vs. Thermal Radiator

of a single temperature $T = 5777$ K



Efecto Doppler

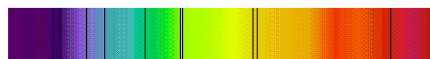
- Contexto: marco ondulatorio de la luz.
- “Redshift”: $z = \frac{\Delta\lambda}{\lambda_e} = \frac{\lambda_{obs} - \lambda_e}{\lambda_e} = \frac{v_r}{c}$
- redshift: $\Delta\lambda > 0$
- blueshift: $\Delta\lambda < 0$



moving toward you: blueshift



at rest



moving away from you: redshift

Como obtener el Redshift

- 1 Tomamos un espectro.
- 2 Tendremos varias líneas con $\lambda_{o1}, \lambda_{o2}, \dots, \lambda_{on}$.
- 3 Tomamos un espectro de comparación (composición química conocida, en reposo).
- 4 Se identifican las líneas $\lambda_{o1}, \lambda_{o2}, \dots, \lambda_{on}$.
- 5 Se comparan con $\lambda_{e1}, \lambda_{e2}, \dots, \lambda_{en}$.
- 6 Se determinan los $\Delta\lambda$.
- 7 Se obtiene z .