

I. Astronomía de posición:

| | | | |
|---|---|---|--|
| Acimut Norte y Sur | A_S 0° a 180° 180° a 360° | A_N 180° a 360° 0° a 180° | Relación $A_N - A_S$ $A_N = A_S + 180^\circ$ $A_N = A_S - 180^\circ$ |
| Relación hora sideral, ángulo horario y ascensión recta | $s = h + \alpha$ | | |
| Coordenadas horizontales a ecuatoriales | $\text{sen } h \cos \delta = \text{sen } A \cos a$ $\cos h \cos \delta = \cos A \cos a \text{ sen } \phi + \text{sen } a \cos \phi$ $\text{sen } \delta = -\cos A \cos a \cos \phi + \text{sen } a \text{ sen } \phi$ | | |
| Coordenadas ecuatoriales a horizontales | $\text{sen } A \cos a = \text{sen } h \cos \delta$ $\cos A \cos a = \cos h \cos \delta \text{ sen } \phi - \text{sen } \delta \cos \phi$ $\text{sen } \delta = \cos h \cos \delta \cos \phi + \text{sen } \delta \text{ sen } \phi$ | | |
| Relación altura-latitud-declinación | $90^\circ = a + (\phi - \delta)$ | | |
| Proporción distancia y ángulos contra circunferencia completa | $\frac{\alpha^\circ}{360^\circ} = \frac{d}{C}$ | | |
| Ángulo subtendido | $\tan \alpha = \frac{\theta}{d}$ | | |
| Ley de cosenos | $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$ | | |

II. Algunos conceptos básicos de Astrofísica

| | |
|--|---|
| Velocidad de onda, longitud de onda y frecuencia | $c = \lambda f$ |
| Escala de placa para placas fotográficas | $s = f \alpha$ |
| Resolución angular | $\phi \approx \frac{\lambda}{D}$ |
| Efecto Doppler (para $v \ll c$) | $\frac{\Delta \lambda}{\lambda_0} = \frac{v}{c}$ |
| Albedo de un planeta | $L_{\text{abs}} = \frac{R_\odot^2 \sigma T_\odot^4 \pi R^2}{r^2} (1 - A)$ |
| Luminosidad (e. g. una estrella) | $L_{\text{abs}} = 4\pi R^2 \sigma T^4$ |

III Leyes de Kepler y Fuerza de Gravedad

| | |
|---|---|
| Excentricidad de órbita elíptica | $\varepsilon = \frac{c}{a}$ |
| Distancia mínima al Sol | $r = a(1 - \varepsilon)$ |
| Distancia máxima al Sol | $r = a(1 + \varepsilon)$ |
| Periodo y semieje mayor de órbita cerrada | $\frac{a^3}{T^2} = \frac{G(M+m)}{4\pi^2}$ |
| Ley de Gravitación de Newton | $F = G \frac{Mm}{r^2}$ |

IV. Astronáutica

| | |
|--|---|
| Energía potencial gravitatoria (campo gravitacional constante) | $V_G = mgh$ |
| Energía potencial gravitatoria (cuerpo esférico o puntual) | $V_G = \frac{GMm}{r}$ |
| Aceleración centrípeta en una órbita circular | $a = \frac{v^2}{r}$ |
| Fórmulas de cinemática para aceleración constante (g) | $y = y_0 + v_{0y}t + \frac{g}{2}t^2$ $v_y = v_{0y} + gt$ $v_y^2 = v_{0y}^2 + 2g(y - y_0)$ |

V. Magnitudes estelares

| | |
|--|--|
| Magnitud aparente m_1 en términos de flujo F_1 | $m_1 - m_0 = -\frac{5}{2} \log \left(\frac{F_1}{F_0} \right)$ |
| Magnitud aparente m y absoluta M respecto a distancia r | $m - M = 5 \log \left(\frac{r}{10\text{pc}} \right)$ |
| Magnitud aparente m relacionada con flujo para magnitud aparente F_m | $m = -\frac{5}{2} \log \left(\frac{F_m}{F_0} \right)$ |

Datos de utilidad:

| | | | |
|----------------------|---|-------------------------|--|
| Radio del Sol | $R_\odot = 696 \times 10^3 \text{ km}$ | Temperatura del Sol | $T_\odot = 5800 \text{ K}$ |
| Radio de la Tierra | $R_\oplus = 6378 \text{ km}$ | Const. Stefan-Boltzmann | $\sigma = 567 \times 10^{-8} \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \text{K}^4}$ |
| Masa Tierra | $M_\oplus = 5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$ | Distancia Tierra-Sol | $1.5 \times 10^8 \text{ km}$ |
| Masa del Sol | $M_\odot = 1.99 \times 10^{30} \text{ kg}$ | Distancia Tierra-Luna | 384400 km |
| Masa de Júpiter | $M_J = 1.90 \times 10^{27} \text{ kg}$ | Distancia Júpiter-Sol | 5.20 UA |
| Rango visible de luz | $300 - 700 \text{ nm}$ | Constante gravitacional | $G = 6.67 \times 10^{-11} \frac{\text{Nm}^2}{\text{kg}^2}$ |
| 1 Pársec | 3.26 años-luz | | |