

Solucionario 2º Examen

① ¿Qué es declinación?

Es el ángulo que forma un astro con el ecuador celeste. Es una de las dos coordenadas del sistema de coordenadas ecuatoriales. Esta se mide en grados y es positiva si está al norte del ecuador celeste y negativa si está al sur.

• ¿Qué es paralaje?

Es la desviación angular de la posición aparente de un objeto, dependiendo del punto de vista elegido. Es el ángulo formado por la dirección de dos líneas visuales relativas a la observación de un mismo objeto desde dos puntos distintos, suficientemente alejados entre sí y no alineados con él.

• ¿Qué es un asterismo?

Es un popular patrón estacionario o conjunto de estrellas que se reconoce en el cielo nocturno desde la Tierra. No confundirse con el término "constelación" ya que estas sí son reconocidas oficialmente mientras que los asterismos no lo son. Los asterismos no tienen límites determinados oficialmente.

②

- Cenit
- 23.5°
- 8 minutos
- Ecuador
- Nadir
- Venus

③

- Aries : (Hamal o Hamed), Sheratan, Mesarthim, Botein, ...
- Tauro : Aldebarán, Elnath, Hyadum I, Ain, Al cione, ...
- Géminis : Castor, Pólux, Alhena, Wasat, Mebsuta, Mekbuda, ...
- Cáncer : Acubens, Altarf, Asellus Borealis, Asellus Australis, ...
- Leo : Reg-lus, Denébola, Algieba, Duhrr, Ras Elased, ...
- Virgo : Spica, Zavijava, Porrima, Minelava, Heze, Vindematrix, ...
- Libra : Zubenelgenubi, Zubeneshamali, Zubenelakrab, ...
- Scorpio : Antares, Acrab, Dschubba, Wei, Sargas, ...
- Sagitario : Rukbat, Arkab, Kaus Medius, Kaus Australis, ...
- Capricornio : Al Giedi, Dabih, Nashira, Deneb Algedi, ...
- Acuario : Sadachbia, Skat, Albali, Ancha, Hydar, Seat, ...
- Piscis : Al risha o Alrrischa, Beta Piscium, Gamma Piscium, ...

④

a) Como la Tierra gira de Oeste a Este las estrellas aparentemente se mueven de Este a Oeste. Debido a esto, una estrella culmina primero en el sitio que está más al Este. En el caso de las dos ciudades arriba mencionadas, Monterrey está más al Este, entonces la estrella Sirio culmine antes en esta ciudad que en Ensenada.

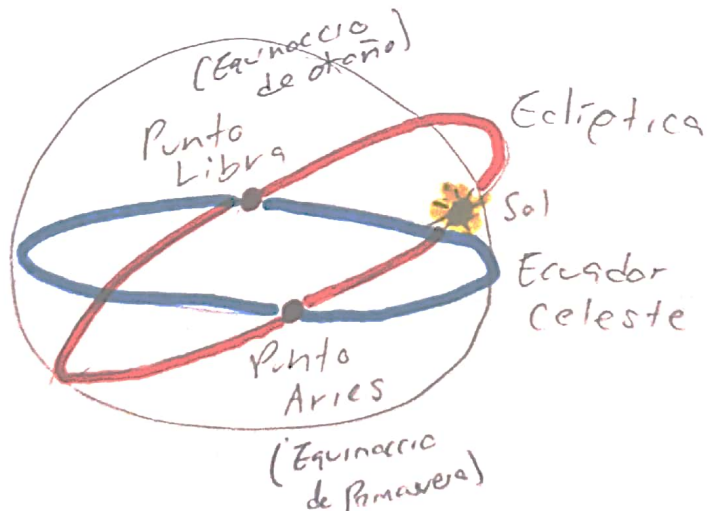
b) Para saber la diferencia en los tiempos de culminación, vamos a calcular primero la diferencia en longitudes geográficas, a la cual denotaremos por Δl y es

$$\Delta l = l_E - l_M = 116^\circ - 100^\circ = 16^\circ$$

$$\Delta t = \frac{16^\circ}{15^\circ \text{ hora}}$$

$$\Delta t = 1.06 \text{ horas}$$

⑤ El punto vernal es el punto de intersección entre la eclíptica y el ecuador celeste. Existe el Punto Aries y el Punto Libra.



6

$$UA = 1.5 \times 10^8 \text{ km}$$

$$17.8 UA = 2.67 \times 10^9 \text{ km}$$

Última vez 1986

$$\frac{\text{Semieje mayor}}{2.67 \times 10^9 \text{ km}}$$

Usando la 3ª ley de Kepler

$$a^3 = T^2$$

$$17.8 UA^3 = T^2$$

$$5639.752 = T^2$$

$$\sqrt{5639.752} = T$$

$$T = 75.098 \text{ años}$$

Se volverá a ver
en 2061

7

Partiendo de la definición de magnitud absoluta

$$m - M = 5 \log \left(\frac{r}{10 \text{ pc}} \right)$$

m = magnitud aparente
 M = magnitud absoluta
 r = distancia a la que se encuentra dicha estrella

$$\left(\frac{8.6 \text{ A.L.}}{1} \right) \left(\frac{0.3066 \text{ pc}}{1 \text{ A.L.}} \right) = 2.6367 \text{ pc}$$

$$m - M = 5 \log \left(\frac{r}{10 \text{ pc}} \right)$$

$$-1.46 - M = 5 \log \left(\frac{2.6367 \text{ pc}}{10 \text{ pc}} \right)$$

$$M = 2.8946 - 1.46$$

$$M = 1.4346$$

8) Si sabemos que el medio día se puede considerar como un punto simétrico de la duración de luz en el día, entonces: $12:30 \text{ pm} - 7:00 \text{ am} = 5:30 \text{ horas}$
 $5:30 \text{ horas} \times 2 = 11 \text{ horas que dura el día y}$
 por lo tanto 13 horas en la noche

9) Constante de Wien = $0.002898 \text{ m} \cdot \text{K}$

a)
$$\lambda_{\text{max}} = \frac{2.898 \times 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{K}}{107 \text{ K}} = 2.7 \times 10^{-5} \text{ m}$$

 \hookrightarrow Infrarrojo

b)
$$\lambda_{\text{max}} = \frac{0.002898 \text{ m} \cdot \text{K}}{8300 \text{ K}} = 3.49 \times 10^{-7} \text{ m}$$

 \hookrightarrow Ultravioleta

c)
$$\lambda_{\text{max}} = \frac{0.002898 \text{ m} \cdot \text{K}}{5700 \text{ K}} = 5.08 \times 10^{-7} \text{ m}$$

 \hookrightarrow Ultravioleta

d)
$$9.72 \times 10^{-6} \text{ m} \rightarrow$$
 Infrarrojo

e)
$$1.07 \times 10^{-3} \text{ m} \rightarrow$$
 Microondas, Radar

10

$$\lambda_{\max} = \frac{2.898 \times 10^{-3} \text{ m}\cdot\text{K}}{4000 \text{ K}} = 7.245 \times 10^{-7} \text{ m}$$

11

a)

Pasar la longitud de onda a metros

$$\lambda_0 = 6563 \text{ Å} \times \frac{1 \text{ m}}{10^{10} (\text{Å})}$$

$$\lambda_0 = 6.563 \times 10^{-7} \text{ m}$$

$$f = \frac{c}{\lambda_0}$$

$$f = 4.6 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

b) Por desplazamiento Doppler

$$\lambda = \lambda_0 \left(1 + \frac{v}{c}\right)$$

$$\lambda = \lambda_0 \left(1 + \frac{0.1c}{c}\right)$$

$$\lambda = \lambda_0 1.1$$

$$\lambda = 7219 \text{ Å}$$

12

$$u'_x = \frac{u_x - v}{1 - \frac{u_x v}{c^2}} = \frac{-0.850c - 0.750c}{1 - \frac{(-0.850c)(0.750c)}{c^2}}$$

$$= -0.9771c$$