

Alumno: \_\_\_\_\_

Docente/Tutor: \_\_\_\_\_

Establecimiento Educativo: \_\_\_\_\_

**PRIMER NIVEL: Examen para alumnos de 1<sup>er</sup> año, 2<sup>do</sup> año y 3<sup>er</sup> año.**

**Sección A – Completar la casilla con V o F (Verdadero o Falso) según corresponda.**

A.1) La refracción aumenta cuando disminuye la distancia cenital.

F

A.2) Los cúmulos globulares son los objetos más antiguos de la galaxia.

V

A.3) En los cúmulos abiertos hay gran cantidad de gas.

V

A.4) Para un observador en Mercurio, la Tierra presentaría FASES.

F

A.5) Para un observador a 40° de latitud, la altura del Zenit sobre el horizonte será 50°.

F

A.6) Las estrellas gigantes rojas tienen mayor temperatura que las enanas blancas.

F

A.7) Las líneas de la serie de Balmer se encuentran con mayor nitidez en las estrellas de tipo F.

F

A.8) La Ley de Wien relaciona la longitud de onda donde se produce el máximo de emisión con la temperatura superficial de un cuerpo negro.

V

A.9) La magnitud absoluta de una estrella depende de la distancia a la que se encuentre del observador.

F

A.10) Para un observador en Marte, la Tierra presentaría FASES.

V

Alumno: \_\_\_\_\_

**Sección B** – Responder las siguientes preguntas.

B.1) ¿Cuáles son las características de una estrella tipo B?

Una estrella tipo B, es una estrella muy luminosa, de color blanco-azulado y con temperatura superficial entre 10000 y 25000 °K. Los espectros de este tipo de estrellas tienen líneas de absorción del helio neutro y del hidrógeno, son estrellas gigantes. En el diagrama H-R se encuentran en el ángulo superior izquierdo.

B.2) ¿Qué es la precesión?

La precesión es el movimiento que sufre el eje de rotación de un cuerpo alrededor de un eje fijo por la acción de una fuerza externa. En el caso de la Tierra, su eje de rotación describe una curva cerrada alrededor del eje de la eclíptica debido a las fuerzas gravitacionales del Sol y la Luna, principalmente, actuando sobre el abultamiento ecuatorial del planeta.

B.3) ¿Cuál es la ascensión recta del Sol en el instante de paso por el equinoccio de otoño para el hemisferio Sur?

$$\alpha_{\odot} = 0^h$$

Alumno: \_\_\_\_\_

B.4) ¿Cómo es la Temperatura superficial de una estrella roja respecto de una estrella azul?

La temperatura superficial de una estrella roja  
es menor que la de una azul.

B.5) ¿De qué está formado el núcleo de un cometa?

El núcleo de un cometa está formado por rocas y  
gases congelados

Alumno: \_\_\_\_\_

**Sección C – Ejercicios de Resolución.** En cada caso el alumno debe mostrar el desarrollo.

C.1) Se observa una estrella A que se encuentra a una distancia 100 veces mayor que otra estrella B. Si ambas estrellas tienen la misma magnitud aparente, ¿Cuál será la magnitud absoluta de la estrella A si la magnitud absoluta de la estrella B es  $M_B=4$ ?

C.2) Un observador determina que el diámetro aparente de la Luna es  $0,46^\circ$ . ¿Cuál es la distancia desde el centro de la Luna al observador en ese instante? (Radio de la Luna  $R_L=1737,4$  km)

C.3) Un observador ubicado en una latitud  $\phi=40^\circ$  se pregunta ¿A cuántos grados del punto cardinal Este saldrá el Sol el día 21 de Marzo? Graficar la esfera correspondiente a ese observador. (Para este problema no tenga en cuenta la refracción ni el tamaño del disco solar)

C.4) Desde la Tierra, la máxima elongación angular entre Venus y el Sol es de  $46^\circ$ . Considerando para Venus una órbita circular, calcule el radio de su órbita en unidades astronómicas (UA). Grafique.

C.5) En un observatorio cuya latitud es  $\phi = -44^\circ$ , la distancia cenital de una estrella medida en culminación superior hacia el norte del cenit resultó igual a  $27^\circ$ . ¿Cuál es la declinación de la estrella teniendo en cuenta la refracción media?

C.6) Un cometa de la familia de Júpiter tiene un afelio de 20 UA. Si la órbita que describe tiene una excentricidad  $e=0,7$  determinar su distancia perihélica.

Alumno: \_\_\_\_\_

Q.1)

$$r_A = 100 r_B$$

$$m_A = m_B$$

$$M_B = 4$$

$$M_A = m_A + 5 - 5 \lg r_A \quad (1)$$

Para obtener  $m_A$  hay que calcular primero  $m_B$

$$m_B = M_B - 5 + 5 \lg r_B$$

$$m_B = 4 - 5 + 5 \lg r_B$$

$$m_B = -1 + 5 \lg r_B = m_A$$

Sustituyendo en (1) la expresión de  $m_A$ :

$$M_A = [-1 + 5 \lg r_B] + 5 - 5 \lg r_A$$

$$M_A = 4 + 5 \lg r_B - 5 \lg 100 r_B$$

$$M_B = 4 + 5 \lg \frac{r_B}{100 r_B}$$

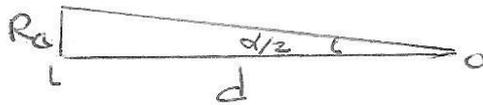
$$M_B = 4 - 5 \lg 100$$

$$\boxed{M_B = -6}$$

Alumno: \_\_\_\_\_

C.2)

diámetro aparente  $\alpha = 0,46$  ;  $R_a = 1737,4$  km  
 distancia entre observador y centro de la Luna  $d$



$$\sec \frac{\alpha}{2} = \frac{R_a}{d}$$

por lo tanto:

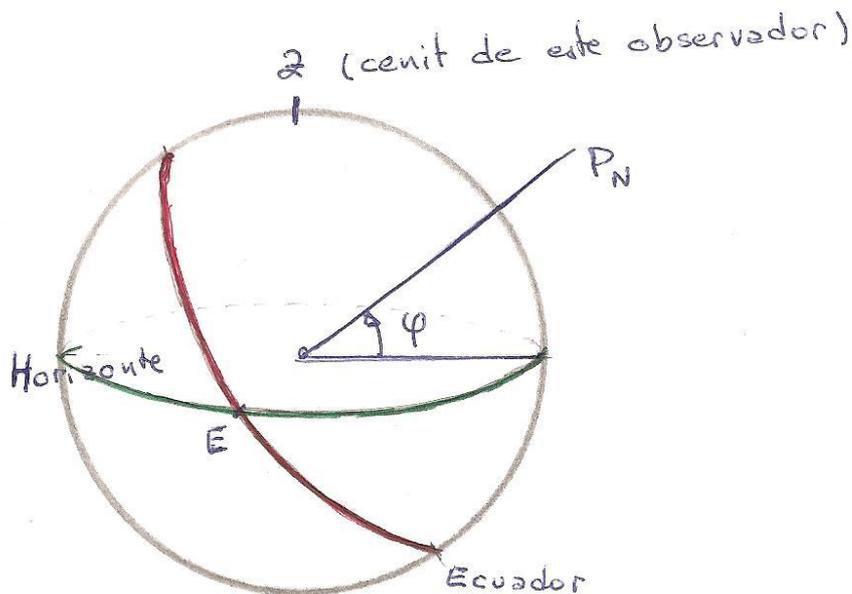
$$d = \frac{R_a}{\sec \frac{\alpha}{2}}$$

$$d = \frac{1737,4 \text{ km}}{4,0142788 \times 10^{-3}}$$

$$d = 432805 \text{ km}$$

Alumno: \_\_\_\_\_

C.3)



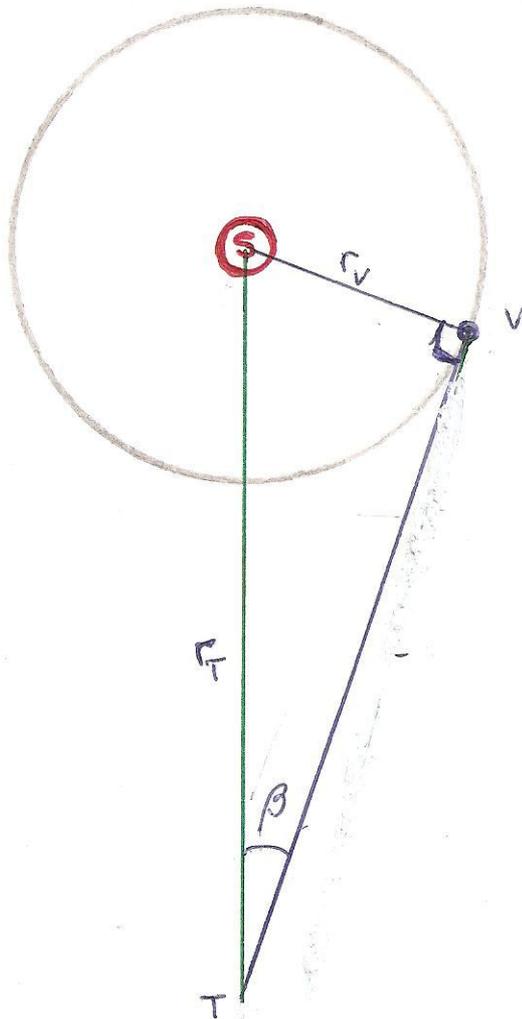
El día 21 de marzo (aproximadamente) el Sol llega al punto vernal ( $\varnothing$ ) para cruzar del hemisferio sur al hemisferio norte. El recorrido aparente diario de ese día coincide con el Ecuador.

Podemos definir el punto cardinal E como una de las dos intersecciones del Ecuador con el horizonte del lugar.

Es decir que ese día el Sol sale por el punto cardinal Este. La respuesta es  $0^\circ$ .

Alumno: \_\_\_\_\_

C.4)



$$\beta = 46^\circ$$

$$r_T = \perp UA$$

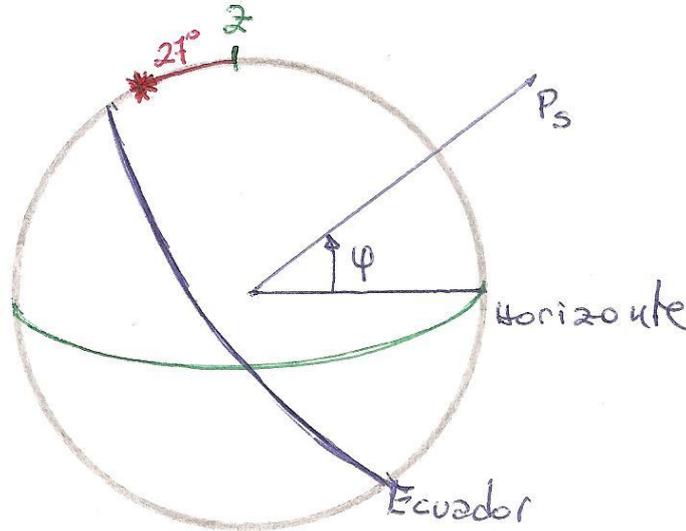
$$\sec \beta = \frac{r_V}{r_T}$$

$$r_V = \sec \beta r_T$$

$$r_V = 0,7193 UA$$

Alumno: \_\_\_\_\_

c.5)



$$z_0 = 27^\circ \text{ (dist. cenital observada)}$$

$$R = k \operatorname{tg} z_0$$

$$k = 58''.2$$

$$z_0 + R = z_v \quad ; \quad z_v = 27^\circ 29''.624$$

$$|\varphi| = |\delta| + z_v$$

$$|\delta| = |\varphi| - z_v$$

$$|\delta| = |44^\circ| - 27^\circ 29''.624$$

$$\boxed{\delta = -16^\circ 59' 30''.4}$$

La estrella tiene declinación negativa. Está en el hemisferio sur celeste.