

Examen de Preselección – 07 de Septiembre de 2020

Alumno: _____

Docente/Tutor: _____

Establecimiento Educativo: _____

PRIMER NIVEL: Examen para alumnos del Ciclo Básico de educación media.

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

A.1) La Tierra siempre le muestra la misma cara a la Luna.

A.2) La extinción atmosférica de un objeto es menor en el cenit y mayor cerca del horizonte.

A.3) La declinación del Sol depende de la latitud del sitio de observación.

A.4) En los telescopios, tanto los espejos como las lentes producen aberración cromática.

A.5) El diagrama Hertzsprung-Russell (HR) nos indica la paralaje anual de las estrellas.

A.6) Una estrella de magnitud 1 es 100 veces más brillante que una estrella de magnitud 6.

A.7) Un fotón infrarrojo (IR) posee más energía que un fotón ultravioleta (UV).

A.8) Desde la Tierra pueden observarse tránsitos del planeta Júpiter sobre el disco del Sol.

A.9) En general, los cúmulos globulares son más antiguos que los cúmulos abiertos.

Examen de Preselección – 07 de Septiembre de 2020

Alumno: _____

A.10) En las galaxias espirales, los cúmulos abiertos se encuentran típicamente en el halo galáctico.

A.11) Las estrellas de Población I son ricas en metales.

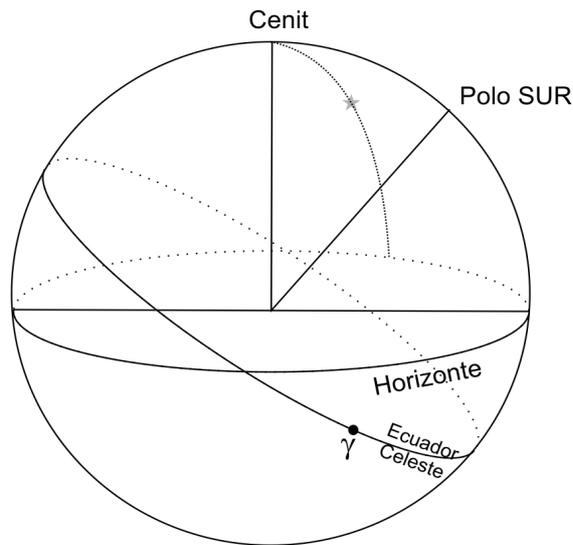
A.12) En la actualidad, las observaciones sugieren que el Universo se expande de manera acelerada.

Examen de Preselección – 07 de Septiembre de 2020

Alumno: _____

Sección B – Completar la casilla con la opción correcta (**a, b, c o d**).

B.1) El siguiente esquema muestra la esfera celeste para un observador ubicado en el hemisferio sur:



Considerando que α es la ascensión recta, δ es la declinación, A es el acimut (medido según el convenio SONE), H es el ángulo horario y z es la distancia cenital, se puede afirmar para la estrella representada que:

- a) $12h < \alpha < 18h$ $90^\circ < \delta < 180^\circ$ $0^\circ < A < 180^\circ$ $12h < H < 18h$ $-90^\circ < z < 0^\circ$.
 b) $6h < \alpha < 12h$ $0^\circ < \delta < 90^\circ$ $180^\circ < A < 360^\circ$ $0h < H < 6h$ $90^\circ < z < 180^\circ$.
 c) $12h < \alpha < 18h$ $-90^\circ < \delta < 0^\circ$ $270^\circ < A < 360^\circ$ $18h < H < 24h$ $0^\circ < z < 90^\circ$.
 d) $18h < \alpha < 24h$ $-90^\circ < \delta < 0^\circ$ $180^\circ < A < 270^\circ$ $12h < H < 24h$ $0^\circ < z < 90^\circ$.

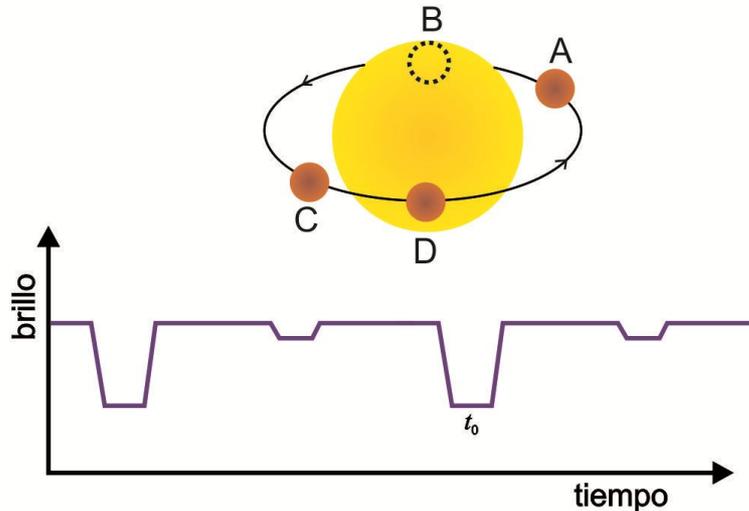
B.2) Dos estrellas A y B tienen la misma masa. Si el radio de la estrella A es el doble del radio de la estrella B, se puede afirmar que:

- a) la estrella A será 2 veces más densa que la estrella B.
 b) la estrella A será 8 veces más densa que la estrella B.
 c) la estrella B será 2 veces más densa que la estrella A.
 d) la estrella B será 8 veces más densa que la estrella A.

Examen de Preselección – 07 de Septiembre de 2020

Alumno: _____

B.3) La siguiente figura esquematiza diferentes configuraciones entre una estrella y un planeta gaseoso que orbita a su alrededor:



Si la gráfica de *brillo vs. tiempo* muestra la correspondiente curva de luz que se mide desde la Tierra, ¿cuál de las cuatro configuraciones corresponde al instante t_0 ?

- Configuración A.
- Configuración B.
- Configuración C.
- Configuración D.

B.4) Las magnitudes aparentes de cierta estrella ubicada a 10 pc del Sol son

- fotográfica (azul): $m_B=2,5$.
- visual: $m_V=1,6$.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **verdadera**?

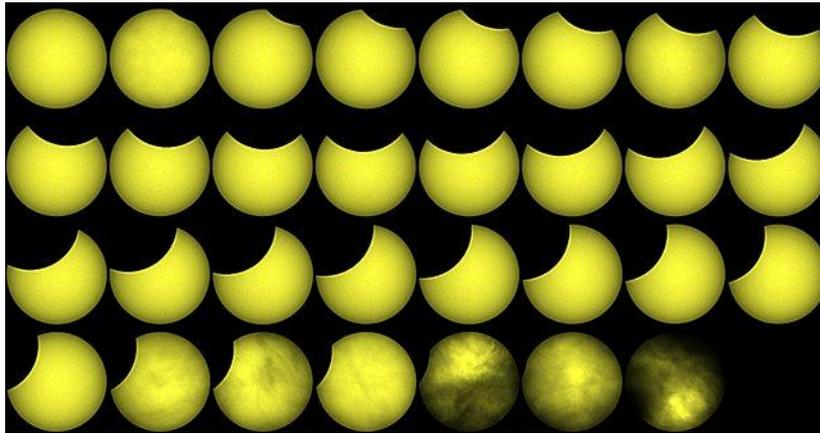
- El índice de color es 0,9 y la estrella es roja.
- El índice de color es 0,9 y la estrella es azul.
- El índice de color es 4,1 y la estrella es roja.
- El índice de color es 4,1 y la estrella es azul.

Examen de Preselección – 07 de Septiembre de 2020

Alumno: _____

Sección C – Responder las siguientes preguntas. Respetar el espacio asignado para cada respuesta.

C.1) Las fotografías de la siguiente secuencia fueron tomadas en Portugal, durante un eclipse parcial de Sol, el 12 de Octubre de 1996.



Describa claramente las causas que podrían explicar por qué el disco de la Luna no cubre completamente el disco solar en ningún momento.

Rta. C.1):

Examen de Preselección – 07 de Septiembre de 2020

Alumno: _____

C.2) ¿Qué es el **analema** Solar? ¿Por qué se produce?

Rta. C.2):

C.3) ¿Qué es el efecto Doppler en la luz?

Rta. C.3):

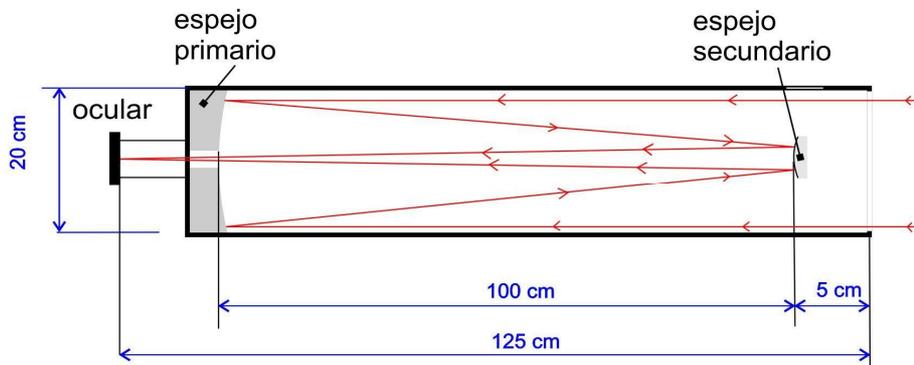
Examen de Preselección – 07 de Septiembre de 2020

Alumno: _____

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

D.1) La magnitud aparente media de Saturno es de $-0,46$, mientras que la estrella Canopus, que se encuentra a $94,7$ pc del Sol, tiene magnitud absoluta $-5,53$. ¿Cuál de estos dos objetos se observa más brillante en el cielo en una noche despejada? Justificar.

D.2) La siguiente figura esquematiza el recorrido que hace la luz dentro de un telescopio:



- ¿Cómo se llama esta configuración óptica?
- ¿Cuál es la distancia focal del telescopio?
- ¿Cuál será el aumento logrado cuando se utilice un ocular de 25 mm de distancia focal?

D.3) La estrella Centauri A, del sistema Alpha Centauri, tiene una paralaje anual $p=0,7687''$. Si dispusiéramos de una nave interestelar capaz de alcanzar una velocidad media de 61000 km/h, que es la velocidad con la que actualmente se mueve la sonda Voyager 1, ¿cuánto tardaría dicha nave en llegar a la estrella? Expresar el resultado en años.

D.4) Ganímedes, el mayor de los satélites de Júpiter, orbita alrededor del planeta a una distancia media que equivale a 15,3 veces el radio de Júpiter, con un periodo de $7^d 3,72^h$.

- ¿Cuál es el periodo orbital de Ío, cuya distancia a Júpiter equivale a 6,03 veces el radio del planeta?
- ¿A cuántos radios de Júpiter equivale la distancia media de Calisto, si su periodo orbital es de $16^d 16,6^h$?