

Examen de Preselección – 12 de Septiembre de 2023

Alumno: _____

Docente/Tutor: _____

Establecimiento Educativo: _____

SEGUNDO NIVEL: Examen para alumnos del Ciclo Orientado y/o Superior

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

A.1) Entre todos los planetas del Sistema Solar, el planeta Júpiter es el que posee el día más corto.

A.2) Los telescopios terrestres están libres del efecto de *seeing*.

A.3) Para un observador ubicado sobre el Ecuador, el Acimut de una estrella que se encuentra sobre el Ecuador Celeste se mantiene constante desde su salida hasta su culminación superior.

A.4) El cielo se ve de color celeste durante el día porque el Sol emite la mayor cantidad de su radiación en esa frecuencia.

A.5) En un telescopio refractor, cuanto más grande es el diámetro del objetivo, mayor es el aumento.

A.6) Las líneas de absorción correspondientes a la serie de Lyman del Hidrógeno se producen por el salto del electrón desde el nivel de energía más bajo a los niveles superiores.

A.7) Las estrellas con mayor temperatura superficial son aquellas con índice B-V más bajo.

A.8) La secuencia de Hubble es una forma de clasificar galaxias según la etapa de su evolución en la que se encuentran.

A.9) Los fotones en el vacío viajan a diferentes velocidades de acuerdo a la cantidad de energía que transportan.

Examen de Preselección – 12 de Septiembre de 2023

Alumno: _____

A.10) La radiación cósmica de fondo de microondas (CMB, por sus siglas en inglés) muestra un espectro de cuerpo negro casi perfecto, con una temperatura de 2,725 K.

A.11) Los cuántares son estrellas muy brillantes que se encuentran extremadamente lejanas del Sistema Solar.

A.12) El intervalo de tiempo que una estrella pasa en la etapa de Secuencia Principal depende de su luminosidad y de su masa.

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

B.1) La declinación del Zenit para una ciudad de coordenadas geográficas 60° O y 35° Sur es:

- a) -35°
- b) 0°
- c) 55°
- d) 90°

B.2) La clasificación espectral de Harvard ordena los espectros estelares según la secuencia:

- a) ABFGKMO
- b) FGKMOBA
- c) OBAFGKM
- d) Ninguna de las opciones anteriores

B.3) Si el semieje mayor de la órbita de la Tierra fuera de 4 UA, entonces su periodo orbital sería de:

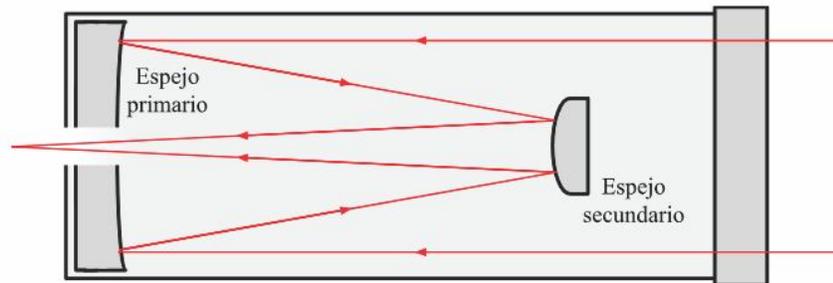
Examen de Preselección – 12 de Septiembre de 2023

Alumno: _____

- a) 2 años
- b) 4 años
- c) 8 años
- d) 16 años



B.4) La siguiente imagen muestra el diagrama óptico de un telescopio:



¿Qué clase de telescopio se representa en el diagrama?

- a) Refractor Galileano
- b) Reflector Kepleriano
- c) Reflector Newtoniano
- d) Reflector Schmidt-Cassegrain

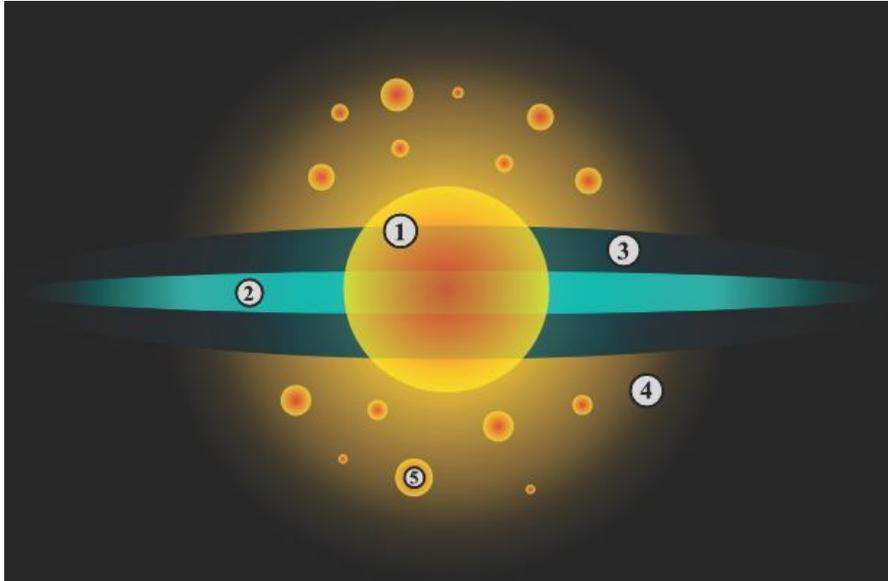


Examen de Preselección – 12 de Septiembre de 2023

Alumno: _____

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

C.1) El siguiente esquema muestra la estructura de una galaxia espiral típica vista de canto:



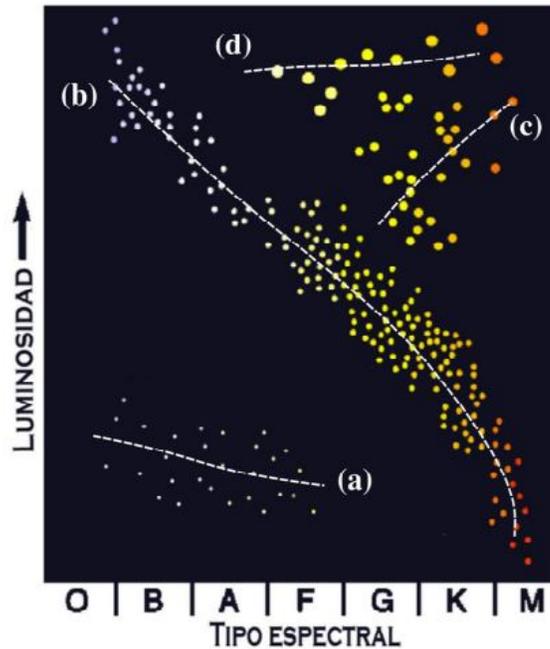
Mencione el nombre con que se conocen las subestructuras o sistemas marcados con números y describa las propiedades de las estrellas que habitan en al menos dos de ellas.

Rta. C.1):

Examen de Preselección – 12 de Septiembre de 2023

Alumno: _____

C.2) A partir de la siguiente figura:



Responda:

- El nombre de esta clase de diagramas.
- El nombre que reciben cada una de las regiones señaladas con líneas de trazos.
- ¿Dónde se encuentra el Sol en la actualidad? Indique sobre el diagrama su posición aproximada.

Rta. C.2):

Examen de Preselección – 12 de Septiembre de 2023

Alumno: _____

C.3) ¿En qué consisten los movimientos de precesión y nutación terrestre? ¿Cuáles son sus períodos característicos y cómo afectan la observación de objetos celestes?

Rta. C.3):

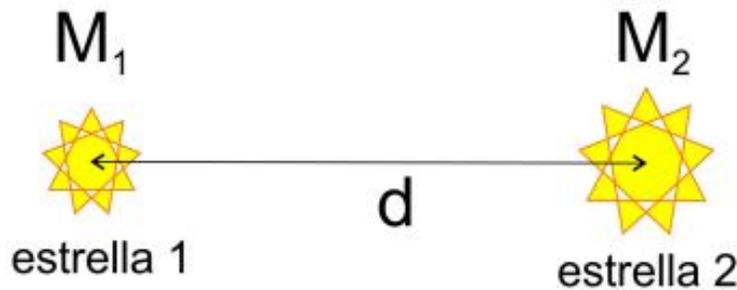
Examen de Preselección – 12 de Septiembre de 2023

Alumno: _____

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

D.1) Una persona vive en una ciudad cuya latitud es $\varphi = 40^\circ$ S. En una cierta fecha observa que, al momento en que el Sol culmina superiormente, la sombra que proyecta una estaca vertical tiene la misma longitud que la estaca. ¿En qué fecha o fechas es posible que esto ocurra?

D.2) Dos estrellas de magnitud absoluta $M_1 = 4$ y $M_2 = 5$ se encuentran a una distancia $d = 5$ pc una de la otra.



Si un observador se encuentra sobre la línea que une ambas estrellas, ¿A qué distancia de cada una deberá ubicarse para observarlas con la misma magnitud aparente?

D.3) El 6 de febrero de 2018 la empresa SpaceX lanzó al espacio un auto deportivo. Esta misión (que contribuyó a aumentar la basura espacial) dejó posicionado el objeto en una órbita elíptica heliocéntrica con una excentricidad $e=0,256$ y un semieje mayor $a=1,32$ UA. Conociendo estos datos, determine:

- ¿Cuánto tiempo tarda el auto en dar una vuelta alrededor del Sol?
- ¿Qué velocidad tiene en el afelio?
- ¿Cuánto debería aumentar la velocidad del auto en el afelio para que escape del sistema solar?

Datos útiles: $M_\odot = 1,989 \times 10^{30}$ kg; $1 \text{ UA} = 1,496 \times 10^{11}$ m; $G = 6,67 \times 10^{-11}$ Nm²/kg².

D.4) Sabiendo que el radio del Sol es $R_\odot = 696340$ km, su temperatura efectiva es $T_{\text{eff}} = 5780$ K y que la distancia media entre Marte y el Sol es $D_{\text{M-}\odot} = 2,28 \times 10^8$ km estime:

- la cantidad de energía que recibe Marte en forma de radiación solar por unidad de tiempo y unidad de superficie.
- Si en ese planeta se quiere hacer funcionar una lamparita de 10 Watt mediante un panel solar circular que no tiene pérdidas, ¿Cuál debe ser el radio de este panel?



Observatorio
Astronómico
de Córdoba



Facultad de Ciencias
**Astronómicas
y Geofísicas**
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA



Examen de Preselección – 12 de Septiembre de 2023

Alumno: _____



Observatorio
Astronómico
de Córdoba



Facultad de Ciencias
**Astronómicas
y Geofísicas**
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA



Examen de Preselección – 12 de Septiembre de 2023

Alumno: _____



Observatorio
Astronómico
de Córdoba



Facultad de Ciencias
**Astronómicas
y Geofísicas**
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA



Examen de Preselección – 12 de Septiembre de 2023

Alumno: _____