

Examen de Preselección – 10 de Septiembre de 2018

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

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

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

**SEGUNDO NIVEL: Examen para alumnos de 4<sup>to</sup> año y años superiores.**

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

A.1) La luminosidad de una estrella es la energía que irradia por unidad de tiempo.

A.2) A la luz le toma unos dos segundos y medio viajar desde la Tierra a la Luna y volver.

A.3) Como todas las estrellas, el Sol está formado principalmente por carbono.

A.4) Existen asteroides con sistemas de anillos.

A.5) El corrimiento al rojo que se observa en las líneas espectrales de galaxias lejanas y quásares está relacionado con la expansión del universo.

A.6) El Sol verá el final de su vida convirtiéndose en una supergigante roja, liberando luego su materia al medio interestelar como supernova y, finalmente, colapsando para formar un agujero negro.

A.7) La temperatura en la superficie del Sol es de unos 5600°C.

A.8) Las dos galaxias enanas denominadas Nubes de Magallanes (Nube Mayor y Nube Menor) están orbitando alrededor de la galaxia Andrómeda.

Examen de Preselección – 10 de Septiembre de 2018

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

A.9) El verano se produce cuando la Tierra, en su órbita alrededor del Sol, pasa por el perihelio, mientras que el invierno corresponde a la época en que la Tierra pasa por el afelio.

A.10) Los objetos que emiten luz lo hacen en todo el rango de longitudes de onda del espectro electromagnético, pero algunos emiten con mayor intensidad en alguna región particular del espectro.

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

B.1) En la fusión conocida como ciclo protón-protón:

- a) 4 átomos de Hierro se fusionan para formar 1 átomo de Hidrógeno.
- b) 4 átomos de Calcio se fusionan para formar 1 átomo de Helio.
- c) 4 átomos de Helio se fusionan para formar 1 átomo de Hidrógeno.
- d) 4 átomos de Hidrógeno se fusionan para formar 1 átomo de Helio.

B.2) ¿Cuál de las siguientes evidencias observacionales **no sustenta** la hipótesis de existencia de materia oscura en nuestro universo?:

- a) Las curvas de rotación de galaxias espirales que no decaen al alejarse del centro galáctico.
- b) La diferencia, en cúmulos de galaxias, entre la masa luminosa y la que se estima a partir del efecto de lente gravitacional.
- c) El oscurecimiento del centro galáctico y de objetos en ciertas direcciones del cielo.
- d) Todas las observaciones anteriores se relacionan con la presencia de materia oscura.

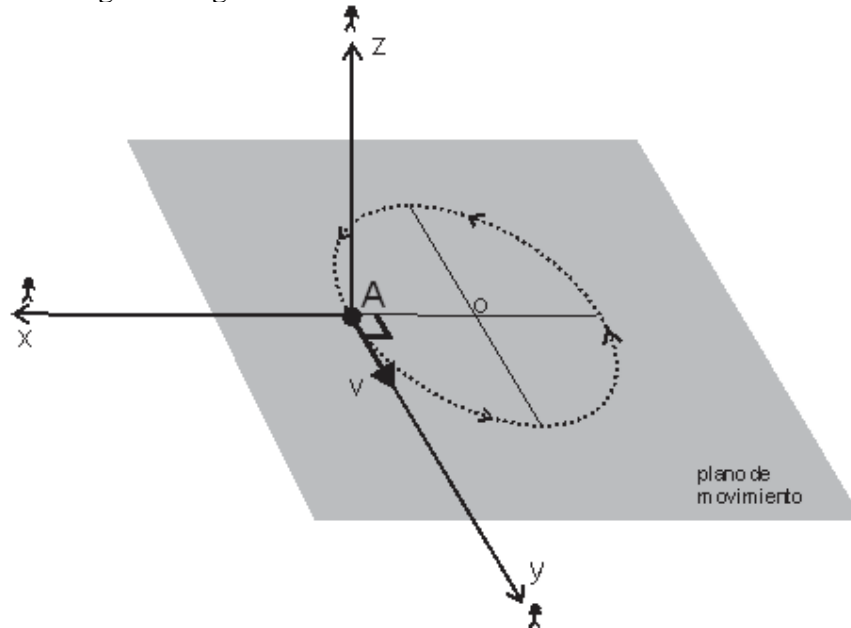
B.3) La estrella Vega tiene una magnitud aparente  $m=0,00$  y una magnitud absoluta  $M=0,58$ . Su distancia, a partir de estos datos, es de:

- a) 2,7 pc
- b) 7,7 pc
- c) 1,0 pc
- d) 13,0 pc

Examen de Preselección – 10 de Septiembre de 2018

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

B.4) Una fuente luminosa describe una trayectoria circular con centro en O y velocidad tangencial  $v$ , tal como indica la siguiente figura:



Cuando la fuente se encuentra en el punto A de su trayectoria, se puede afirmar que:

- El observador situado en la dirección x detectará un corrimiento Doppler
- El observador situado en la dirección y detectará un corrimiento Doppler
- El observador situado en la dirección z detectará un corrimiento Doppler
- Ninguno de los observadores detectará un corrimiento Doppler



Examen de Preselección – 10 de Septiembre de 2018

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

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

C.1) ¿A qué se le llama magnitud bolométrica?

**Rta. C.1):**

C.2) Enuncie las leyes de Kirchhoff del análisis espectral.

**Rta. C.2):**

Examen de Preselección – 10 de Septiembre de 2018

Alumno: -----

C.3) Realizar un esquema aproximado del Sistema Solar, incluyendo el Sol, todos los planetas, al menos un planeta enano, el Cinturón Principal de Asteroides, el Cinturón de Kuiper y la Nube de Oort.

**Rta. C.3):**

Examen de Preselección – 10 de Septiembre de 2018

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

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

D.1) ¿Cuál debe ser la separación mínima sobre la superficie de la Luna de dos fuentes luminosas con longitud de onda  $\lambda=550$  nm para que puedan ser resueltas con un telescopio reflector cuyo espejo primario tiene 7 cm de radio? (usar distancia Tierra-Luna  $d_{T-L}=384400$  km)

D.2) Una estrella A emite igual cantidad de energía que una estrella B que se encuentra a igual distancia del Sol, tiene temperatura superficial 10000K y su radio es la cuarta parte del radio de A. Suponiendo radiación de cuerpo negro, ¿cuál es la longitud de onda del máximo de radiación para A?

D.3) La magnitud absoluta de Sirio A (a 8,6 años luz de nosotros) es 1,42. Sabiendo que las magnitudes aparentes más brillantes que alcanzan Venus, Marte, Júpiter y Saturno son **-3,8**, **-3,0**, **-2,94** y **-0,24**, respectivamente, ¿cuáles de estos planetas llegan a verse más brillantes que Sirio A?

D.4) En La Plata (Lat= $34^{\circ}56'00''S$ , Long= $57^{\circ}57'00''O$ ) planean construir un edificio 50 m al norte de una piscina que se encuentra al ras del suelo. ¿Cuál será la altura máxima posible del edificio si se desea que su sombra no alcance la piscina en ningún momento del año?



Observatorio  
Astronómico  
de Córdoba



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



## Examen de Preselección – 10 de Septiembre de 2018

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



Observatorio  
Astronómico  
de Córdoba



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



## Examen de Preselección – 10 de Septiembre de 2018

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





Observatorio  
Astronómico  
de Córdoba



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



## Examen de Preselección – 10 de Septiembre de 2018

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



Observatorio  
Astronómico  
de Córdoba



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



## Examen de Preselección – 10 de Septiembre de 2018

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