

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) Los elementos químicos que componen La Tierra y La Luna son los mismos, y se encuentran en la misma proporción, indicando que ambos se formaron en el mismo evento.

A.2) El planeta enano Ceres es el objeto más grande del cinturón principal de asteroides y fue descubierto el 1 de enero de 1801.

A.3) En los equinoccios, el día sidéreo es equivalente al día solar medio.

A.4) En un diagrama de Hertzsprung-Russell, en regiones de baja luminosidad y alta temperatura podemos encontrar a las estrellas “enanas blancas”.

A.5) Las estrellas *Cefeidas* permiten medir distancias, incluso hasta galaxias fuera del Grupo Local.

A.6) Todas las estrellas variables presentan variaciones de brillo periódicos, ya sean cortos (horas o días) o largos (meses o años).

A.7) La primera ley de Kepler del movimiento planetario postula que los planetas revolucionan alrededor del Sol en órbitas elípticas, ocupando éste su centro geométrico.

A.8) Las nubes de Magallanes son galaxias irregulares.

A.9) Cerca del horizonte, la refracción del Sol y La Luna es de 15' de arco aproximadamente.

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

A.10) En los telescopios reflectores, si aumentamos la distancia focal del espejo primario, aumentará la razón focal.

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

B.1) ¿Cuántos eclipses de Sol hay como mínimo en un año?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

B.2) La ascensión recta del Sol el día 20 de agosto es aproximadamente

- a) 9 horas
- b) 10 horas
- c) 11 horas
- d) 12 horas

B.3) 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.4) ¿En qué lugar de la Vía Láctea se encuentran preferentemente los cúmulos globulares?

- a) en el halo
- b) en el bulbo
- c) en el disco
- d) en los brazos espirales

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

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

C.1) ¿Qué son los sistemas estelares binarios eclipsantes?

**Rta. C.1):**

C.2) ¿Qué es gravitación asistida o asistencia gravitatoria?

**Rta. C.2):**

Alumno: -----

C.3) ¿Qué se conoce como *límite de Chandrasekhar*?

**Rta. C.3):**

C.4) ¿Cómo es el final evolutivo de una estrella de 1 masa solar?

**Rta. C.4):**

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

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

D.1) La siguiente expresión relaciona el ángulo horario  $H$  de salida y puesta de un astro de declinación  $\delta$  para un observador ubicado en una latitud  $\phi$ .

$$\cos(H) = -\tan(\phi) \tan(\delta)$$

Asuma que es el 30 de octubre y que un observador se encuentra en la ciudad de San Juan cuya latitud es  $\phi=31^{\circ}32'$  S.

- Considerando el Sol para la fecha indicada, realizar un esquema cualitativo sobre la esfera celeste que represente el ángulo horario de salida y puesta del astro indicando claramente los planos del horizonte, el ecuador celeste y el polo elevado.
- Estime el valor de la declinación del Sol para ese día. (Justifique)
- Con el resultado del punto anterior y con la expresión proporcionada, estime para ese día, la duración de las horas de luz en la ciudad de San Juan.

D.2) Para la órbita de la Tierra, el perihelio y el afelio aproximados son 147000000 km y 152000000 km respectivamente. Con estos datos,

- determinar el semieje mayor de la órbita terrestre.
- determinar la excentricidad de la órbita terrestre.
- Si la velocidad en el perihelio es de 30,3 km/s. ¿Cuánto vale la velocidad en el afelio?

D.3) Una estrella B es 1000 veces más brillante que otra estrella A.

- ¿Cuál es la diferencia de magnitudes aparentes entre las dos estrellas?
- ¿Cuál será la distancia al Sol para otra estrella C si se conoce que su *módulo de distancia* tiene el mismo valor que la diferencia de magnitudes  $m_A - m_B$ ? Expresar el resultado en años luz.

D.4) Calcule cuántas estrellas tiene un cúmulo abierto de magnitud aparente integrada  $m_{vc} = 4,3$  considerando que todas las estrellas tienen igual magnitud aparente individual  $m_{ve} = 10,3$ .

Olimpiada Argentina de Astronomía  
Examen de Preselección – 11 de Septiembre de 2017



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

Olimpiada Argentina de Astronomía  
Examen de Preselección – 11 de Septiembre de 2017



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

Olimpiada Argentina de Astronomía  
Examen de Preselección – 11 de Septiembre de 2017



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

Olimpíada Argentina de Astronomía  
Examen de Preselección – 11 de Septiembre de 2017



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