

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) Si tenemos en cuenta la naturaleza física de los planetas estos podrían clasificarse en planetas interiores y planetas exteriores.

A.2) A diferencia de las estrellas más masivas, las estrellas menos masivas permanecen menos tiempo en la etapa de secuencia principal.

A.3) Según las teorías actuales, el 40% del Universo está compuesto por energía oscura.

A.4) Según la clasificación espectral de Harvard, una estrella B3 tiene una temperatura mayor que una B5.

A.5) Cuando la luz atraviesa una placa de vidrio, el rayo azul emergente se desviará más que el rayo rojo emergente.

A.6) Los asteroides Troyanos que orbitan alrededor del Sol son un grupo de asteroides del cinturón principal.

A.7) El índice de color  $B-V$  es negativo para un objeto rojo.

A.8) La edad de un cúmulo globular puede determinarse mediante el diagrama de Hertzsprung-Russell.

A.9) Existen asteroides que tienen anillos.

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

A.10) Cuando el Sol aumenta su actividad también aumenta el número de manchas solares.

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

B.1) Si la velocidad lineal de un cometa en el afelio es cuatro veces menor que en el perihelio, ¿Cuál es la excentricidad de su órbita?

- a) 0,2
- b) 0,4
- c) 0,6
- d) 0,8

B.2) Dos planetas extrasolares orbitan una estrella de  $1,5 M_{\odot}$  en orbitas circulares a  $2u_a$  y  $6 u_a$  respectivamente. ¿Cada cuanto se alinearán respecto de la estrella si orbitan en sentidos opuestos?

- a) 1,95 años
- b) 2,32 años
- c) 2,88 años
- d) 12,09 años

B.3) Según la clasificación de Hubble, la galaxia de la figura es:

- a) E0
- b) S0
- c) Sb
- d) SBb



B.4) El valor de la constante de Hubble de  $75 \frac{km/s}{Mpc}$  es equivalente a:

- a)  $7,45 \times 10^{-19} \frac{1}{s}$
- b)  $2,43 \times 10^{-18} \frac{1}{s}$
- c)  $7,92 \times 10^{-18} \frac{1}{s}$
- d)  $5,44 \times 10^{-17} \frac{1}{s}$

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

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

C.1) ¿A qué se le llama período Saros?

**Rta. C.1):**

C.2) ¿Influye la refracción en ambas coordenadas ecuatoriales de los astros o sólo en una? ¿Siempre existe esta dependencia?

**Rta. C.2):**

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

C.3) ¿Por qué motivo las lluvias de meteoros son predecibles?

Rta. C.3):

C.4) ¿Por qué motivo vemos un poco más del 50% de la superficie lunar desde nuestro planeta?

Rta. C.4):

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

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

D.1) Sabiendo que Júpiter se halla a 5ua del Sol y con los datos de sus satélites indicados en la tabla, determinar si un hipotético observador podría observar desde la superficie de Júpiter un eclipse total de Sol producido por alguno de sus satélites Galileanos.

Satélite	Diámetro (en km)	Distancia al centro de Júpiter (en km)
Io	3643	421 800
Europa	3122	671 100
Ganimedes	5262	1 070 400
Calisto	4821	1 882 700

Considerar el radio solar  $R_{\odot}=696400$  km y el radio de Júpiter  $R_{JUP}=71500$  km.

D.2) Si un ocular, empleado con un objetivo de 6 cm de diámetro y cuya distancia focal es de 1m, produce un aumento igual a 50

- ¿Qué aumento dará este ocular con un objetivo de 6 cm con una distancia focal igual a 5m?
- ¿Cuál será la resolución angular en grados que se obtendrá con cualquiera de los dos dispositivos? utilizar una longitud de onda de 550 nm.

D.3) El ángulo horario  $H$  de la salida y puesta de un astro se relaciona con la latitud del observador  $\phi$  y la declinación del astro  $\delta$  según:

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

Asumiendo que el observador se encuentra en la ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca ( $\phi=28^{\circ}30'S$ ) y teniendo en cuenta la siguiente tabla de coordenadas para el Sol:

Fecha	Asc. Recta	Declinación
02/01/2014	$18^h 50^m$	$-22^{\circ}56'$
03/04/2014	$0^h 48^m$	$+05^{\circ}12'$
08/06/2014	$5^h 04^m$	$+22^{\circ}49'$
10/08/2014	$9^h 19^m$	$+15^{\circ}38'$
12/10/2014	$13^h 08^m$	$-07^{\circ}17'$

Determinar la duración de las horas de Sol para el día 2 de enero de 2014.

D.4) Dos estrellas A y B tienen magnitudes absolutas de -4 y -2.8, respectivamente. Si ambas estrellas tienen la misma magnitud aparente determinar cuántas veces más distante se encuentra la estrella A que la estrella B.

D.5) Un satélite artificial se mueve alrededor de la Tierra en una órbita circular y en el plano ecuatorial a una altura de 358 km de la superficie. El satélite se está moviendo en la misma dirección en la que la Tierra rota.

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

- a) Dos ciudades A y B se encuentran sobre el ecuador separadas  $68^\circ$ . ¿Cuanto tiempo le llevará al satélite cubrir sobre la Tierra esta distancia angular?
- b) Según el modelo de dos cuerpos ¿en cuanto deberá incrementarse la velocidad del satélite para que escape de la Tierra?

Radio de la Tierra  $R_{\text{TIERRA}}=6400 \text{ km}$

Masa de la Tierra  $M_{\text{TIERRA}}=5,97 \times 10^{24} \text{ Kg}$

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

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

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

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