

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) Un intervalo de  $6^h 58^m 51^s$  de tiempo sidéreo equivale a un intervalo de 7 h de tiempo solar medio.

A.2) 100 pársec equivalen a 326 años luz.

A.3) El 22 de marzo, la ascensión recta del Sol es aproximadamente 12 horas.

A.4) Es posible que existan estrellas que tengan una masa 1000 veces mayor que la masa del Sol.

A.5) La nube de Oort contiene objetos que se transforman en cometas de largo período.

A.6) En su etapa de formación, una estrella de tipo espectral M necesitó más tiempo para alcanzar la secuencia principal que una estrella de tipo espectral B.

A.7) Para las galaxias, la clasificación de Hubble es una secuencia evolutiva.

A.8) Existe una relación entre la masa total de una galaxia y su luminosidad, de esto se deduce que dos galaxias que tienen la misma luminosidad tienen la misma masa.

A.9) Según la ley de Hubble el cociente entre la velocidad con la que se alejan las galaxias de nosotros y su distancia, es una función lineal de la distancia.

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

A.10) Los satélites Galileanos de Júpiter son: Io, Calisto, Ganímedes y Europa. El más próximo al Planeta es Io.

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

B.1) Asumiendo que el universo tiene una edad aproximada de 15000 millones de años, se puede afirmar que:

- a) La edad del Sol es aproximadamente el 30% de la edad del universo.
- b) El Sol se formó cuando el universo tenía el 17% de la edad que tiene actualmente.
- c) Las edades del universo y del Sol son iguales.

B.2) ¿En qué consiste el efecto Doppler aplicado al estudio de las galaxias?

- a) Explica la naturaleza de las galaxias al permitir conocer su contenido.
- b) Explica la desviación al rojo de los espectros de las galaxias como debidos a que se alejan.
- c) Explica la desviación al rojo de los espectros de las galaxias como debidos a que se acercan a nosotros.
- d) Nos lleva a saber que las galaxias se alejan de nosotros con una velocidad proporcional a su distancia.

B.3) ¿Cuánto vale el cociente entre la distancia media de un asteroide y la distancia media de Júpiter si se sabe que el asteroide realiza tres revoluciones orbitales completas justo cuando Júpiter realiza dos?

- a) 0,42 aproximadamente.
- b) 0,64 aproximadamente.
- c) 0,76 aproximadamente.
- d) 1,31 aproximadamente.

B.4) La velocidad de escape  $V_e$  desde la superficie de un planeta de masa  $M$  y radio  $R$  cumple la siguiente relación ( $G$  es la constante de gravitación universal):

- a)  $2RV_e^2 = GM$
- b)  $RV_e^2 = GM$
- c)  $RV_e^2 = 2GM$
- d)  $2MV_e^2 = GR$

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

**Sección C** – Responder las siguientes preguntas. Respetar el espacio Asignado para cada Respuesta.

C.1) Para las galaxias ¿Cómo es la secuencia de clasificación de Hubble?

Rta. C.1):

C.2) ¿Qué es la aberración de la luz?

Rta. C.2):

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

C.3) ¿Qué es una red de difracción? ¿Para qué se utiliza en Astronomía?

Rta. C.3):

C.4) ¿Qué es el diagrama Hertzsprung – Russell ?.

Rta. C.4):

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

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

D.1) Realizar un diagrama de la esfera celeste asumiendo una latitud  $\phi = -35^\circ$ . Fijar la posición del Sol para el día del solsticio de invierno para nuestro hemisferio, cuando está en culminación superior en el meridiano del lugar.

Una vez hecho esto, marcar sobre la esfera celeste las coordenadas horizontales y las coordenadas ecuatoriales absolutas, calculando su valor.

D.2) En una localidad situada sobre el ecuador, una persona nota que justo está pasando un satélite artificial por el cenit. Averiguando datos acerca de este satélite, la persona se informa de que el mismo tiene una órbita polar circular tal que, a partir del instante en que el satélite pasa por el cenit, después de que la Tierra dé 10 revoluciones completas, el satélite volverá a estar otra vez en el cenit. Para que esto sea posible ¿A qué distancia sobre la superficie de la Tierra se encuentra orbitando el satélite?

(Utilizar los siguientes datos:

Radio de la Tierra = 6380 km, Masa de la Tierra =  $5,97 \times 10^{24}$  Kg,

Constante de gravitación  $G = 6,67 \times 10^{-11}$  Kg<sup>-1</sup> m<sup>3</sup> s<sup>-2</sup>.

D.3) La ciudad de Bell Ville en la provincia de Córdoba y la ciudad de Mercedes en la provincia de Corrientes tienen las siguientes coordenadas geográficas

Ciudad	Bell Ville	Mercedes
latitud	29°10' Sur	32° 40' Sur
longitud	58° 5' Oeste	62° 40' Oeste

En ambas ciudades se observará la culminación superior de una estrella dada. ¿En que ciudad culminará primero? ¿Qué diferencia temporal existirá entre las dos culminaciones?

D.4) Dos ciudades A y B tienen la misma latitud geográfica (**32° Norte**). Si las longitudes de cada ciudad son **32° Oeste** y **25° Este** respectivamente determinar la distancia mínima que las separa sobre la superficie de la Tierra. Graficar. (Utilizar como radio de la Tierra el valor 6380 km)

Alumno: -----

Alumno: -----

Alumno: -----

Alumno: -----

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