

Alumno: _____

Docente/Tutor: _____

Establecimiento Educativo: _____

PRIMER NIVEL: Examen para alumnos de 1^{er} año, 2^{do} año y 3^{er} año.

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

A.1) El poder resolvente de un telescopio depende de la longitud de onda de la luz incidente

A.2) La imagen de un objeto será virtual e invertida cuando se utiliza un espejo cóncavo y el objeto está ubicado entre el radio de curvatura y el foco.

A.3) La estación VERANO para el Hemisferio Norte ocurre cuando la Tierra está más cerca del Sol.

A.4) En la Secuencia de Harvard (O-B-A-F-G-K-M), las estrellas de tipo espectral B tienen mayor temperatura efectiva que las de tipo espectral K.

A.5) La distancia cenital de una estrella disminuirá por efecto de la refracción atmosférica.

A.6) Las nebulosas planetarias forman parte de nuestro Sistema Solar.

A.7) Los cúmulos abiertos son regiones de baja formación de estrellas.

A.8) Una manera de medir distancias a las galaxias lejanas consiste en usar el brillo de estrellas supernovas del **Tipo Ia**, las cuales tienen un brillo intrínseco conocido teóricamente.

A.9) Las estrellas que se hallan en el disco de nuestra galaxia son en su mayoría viejas y pobres en metales.

Alumno: _____

A.10) La galaxia de Andrómeda M31 es la espiral más cercana a la Vía Láctea

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

B.1) Una galaxia se encuentra a $43,4 \times 10^6$ años luz. Si se asume una constante Hubble $H = 75 \text{ km/s/Mpc}$ entonces se deduce que la velocidad de recesión de la misma es:

- a) $9,978 \times 10^2 \text{ km/s}$
- b) $3,255 \times 10^4 \text{ km/s}$
- c) $1,062 \times 10^5 \text{ km/s}$
- d) $3,303 \times 10^9 \text{ km/s}$

(Ayuda: $1 \text{ pc} = 3,262 \text{ años luz}$)

B.2) ¿Cuál es el valor aproximado de la ascensión recta del Sol el 21 de octubre?

- a) 5,22 h
- b) 10,26 h
- c) 13,78 h
- d) 17,52 h

B.3) La magnitud absoluta M , la magnitud aparente m y la distancia r (en parsec) de una estrella están relacionadas mediante la famosa relación

$$M = m + 5 - 5 \log(r)$$

Dos estrellas tienen la misma magnitud absoluta. La primera se encuentra a una distancia de 2 pc y tiene una magnitud aparente $m_1 = 3,2$. Determinar la magnitud aparente de la segunda estrella si se sabe que la misma se encuentra a una distancia de 8 pc.

(Ayuda: utilizar $\log(2) = 0,30103$ y $\log(8) = 0,90309$)

- a) 2,56
- b) 4
- c) 5,16
- d) 6,21

Alumno: _____

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

C.1) ¿Cuáles son las características de una estrella Tipo F?

Rta. C.1):

C.2) ¿Qué es un espectro de emisión? ¿En qué objetos aparecen comúnmente?

Rta. C.2):

Alumno: _____

C.3) En la luz ¿Qué es el Efecto Doppler?

Rta. C.3):

Alumno: _____

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

D.1) El pasado 25 de Agosto de 2012 falleció el astronauta estadounidense **Neil Armstrong**. Fue el primer hombre en pisar la Luna, el 20 de Julio de 1969. Expresamos nuestra gran admiración y humilde respeto.

Un astronauta en La Luna deja caer una piedra desde 2 metros de altura. ¿Cuánto tiempo tardará la piedra en llegar al suelo y con qué velocidad lo hará? (asumir que la gravedad de la Luna es 1/6 de la gravedad de la Tierra)

D.2) La Estrella Sirio de la constelación del CAN MAYOR se encuentra a 8,6 años luz.

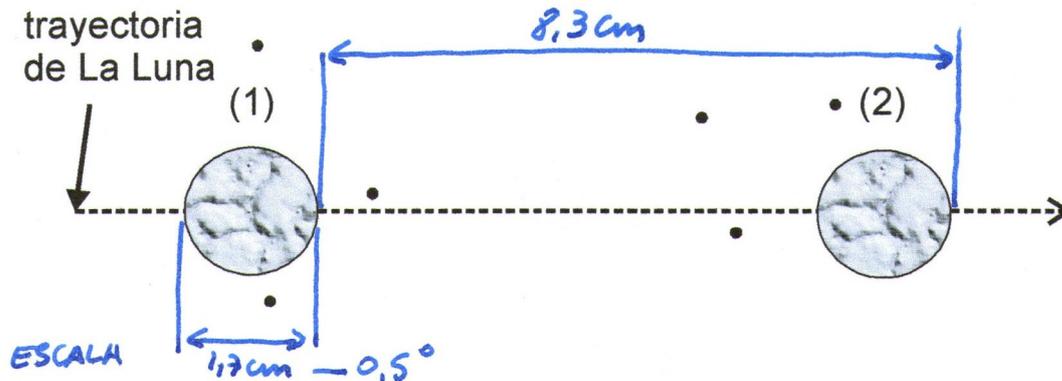
a) Determinar su paralaje en segundos de arco.

b) ¿Cuántos años demorará en llegar hasta ella una nave espacial que viaja a una velocidad de 36000 km/h?

(Ayuda: $1\text{pc}=3,262$ años luz)

D.3) En la siguiente figura se muestra la trayectoria aparente de La Luna en el cielo entre los puntos (1) y (2) de su órbita. Asumiendo que el dibujo está a escala ¿Cuánto tiempo emplea La Luna para ir entre los puntos (1) y (2)?

(Ayuda: diámetro aparente de La Luna = $0,5^\circ$, Período Orbital de la Luna = $27,3$ días)



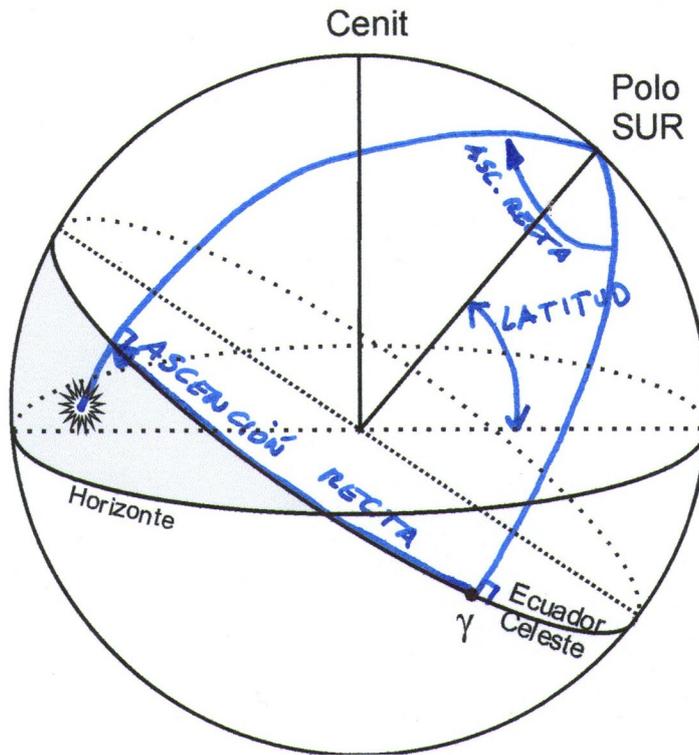
D.4) En la siguiente esfera celeste están indicados el Horizonte del observador, el Ecuador Celeste, el cenit y el Polo Sur Celeste.

γ indica la posición del punto Vernal en ese instante. Además en el sector gris se muestra la posición del SOL.

Mediante el uso del gráfico responder lo que se pide a continuación:

- ¿Cuánto vale aproximadamente la latitud del lugar donde se realiza la observación? Justificar.
- En ese instante, ¿el Sol tiene declinación positiva, negativa o nula?
- Estimar el valor de la ascensión recta del Sol e indicar claramente este ángulo en el gráfico.
- ¿El Sol está en culminación Superior?. Justificar.

Alumno: _____



- a)
 b) POSITIVA
 c) ASCENCIÓN RECTA $\alpha \approx 5h$
 $\approx 6h$
 d) NO SE ENCUENTRA EN EL MERIDIANO DEL LUGAR

Alumno: _____

$$D.1) g_{LUNA} = \frac{9,8 \text{ m/s}^2}{6} = 1,63 \text{ m/s}^2$$

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \boxed{1,565 \text{ seg.}}$$

$$v_f = \sqrt{2gh} = \boxed{2,55 \text{ m/s}}$$

$$D.2) a) \rho'' = \frac{1}{[r]_{pc}} = \frac{1}{(8,6/3,262)_{pc}} = \boxed{0,3793''}$$

$$b) d = 8,6 \text{ años LUZ} = 8,6 \times 365 \times 24 \times 3600 \times 300000 \text{ km}$$
$$\approx 8,13 \times 10^{13} \text{ km}$$

$$t = \frac{d}{v} = \frac{8,13 \times 10^{13} \text{ km}}{36000 \text{ km/h}} = 2,628 \times 10^9 \text{ h}$$
$$\approx \boxed{300000 \text{ AÑOS}}$$

Alumno: _____

D.3) VER DIBUJO

$$1,7 \text{ cm} - 0,5^\circ$$

$$8,3 \text{ cm} - x \approx 2,44^\circ$$

LA LUNA SE DESPLAZÓ $2,44^\circ$ DESDE (1) HASTA (2)

$$27,3 \text{ días} \text{ — } 360^\circ \text{ (UNA REVOLUCIÓN COMPLETA)}$$

$$x \text{ — } 2,44^\circ$$

$$x = 0,18503 \text{ días} \approx 4,44 \text{ horas}$$

D.4) RESPUESTA EN EL EXAMEN.