

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) Entre todos los planetas del Sistemas Solar, el planeta Venus posee el día más largo.

V

A.2) Se dice que dos planetas están en conjunción cuando observados desde la Tierra sus longitudes difieren en 90° .

F

A.3) La función de Planck describe la intensidad de la energía emitida por un cuerpo negro por unidad de temperatura.

F

A.4) Las nebulosas planetarias deben su nombre a que la apariencia observada de las mismas se asemejaba a la de los planetas gigantes vistos a través de los telescopios ópticos.

V

A.5) El efecto de la paralaje se traduce en un desplazamiento posicional aparente debido al cambio en la posición del observador.

V

A.6) El meridiano que pasa por Groenlandia es el meridiano de cambio de fecha.

F

A.7) En el sistema de coordenadas ecuatoriales absolutas el plano fundamental es la eclíptica.

F

A.8) La magnitud aparente de una galaxia no depende de la distancia.

F

A.8) En el ecuador terrestre la duración de los días es igual a la de las noches en cualquier época del año.

V

Alumno: _____

A.9) Debido al efecto de la aberración diurna los astros parecen moverse en la dirección del movimiento.

A.10) El índice de color $B-V$ es positivo para un objeto rojo.

A.11) Los planetas Urano y Neptuno deben su color azulado a la presencia de metano en su superficie.

A.12) Una diferencia de 5 magnitudes equivale a una variación de 100 en brillo.

Alumno: _____

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

B.1) Una estrella tiene una paralaje de $0,92''$. Su distancia aproximada en parsec es:

- a) 0,333
- b) 1,087
- c) 2,951
- d) 3,543

b

B.2) El 4 de Junio una estrella se pone a las 20:00 hs. ¿A que hora aproximada se pondrá esta estrella el 4 de Julio?.

- a) 09:35 hs
- b) 01:58 hs
- c) 18:02 hs
- d) 21:58 hs.

c

B.3) Teniendo en cuenta la precesión de los equinoccios, ¿Cuánto tiempo tardará el punto vernal en desplazarse un ángulo de 40° sobre la esfera celeste?

- a) aproximadamente 1500 años
- b) aproximadamente 2900 años
- c) aproximadamente 5800 años
- d) aproximadamente 13700 años

b

B.4) Si una estrella de magnitud aparente m duplica su brillo tendrá una nueva magnitud aparente igual a:

- a) $m - 0,157$
- b) $m - 0,273$
- c) $m - 0,688$
- d) $m - 0,752$

d

Alumno: _____

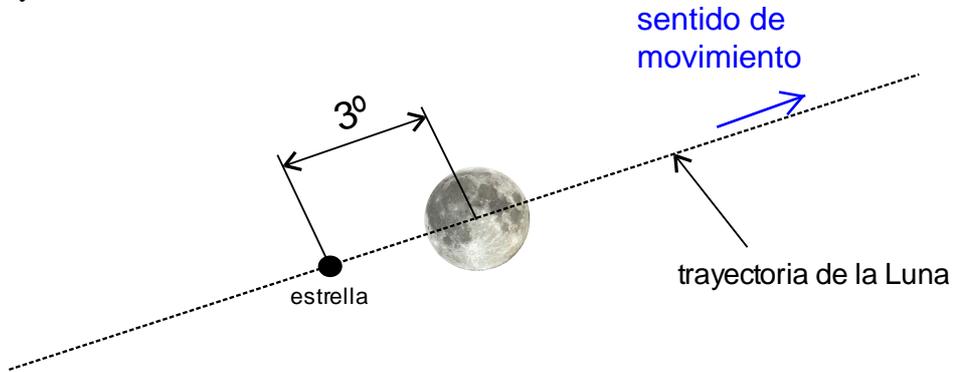
Sección C – Responder las siguientes preguntas. Respetar el espacio asignado para cada respuesta.

C.1) ¿Por qué cuando la luz blanca incide sobre un prisma aparecen los colores?.

Rta. C.1):

Alumno: _____

C.2) Una persona en el hemisferio Sur observa que la Luna se encuentra a 3° de una estrella. Aproximadamente, ¿cuál será la distancia angular entre la Luna y la estrella que verá la persona al día siguiente a la misma hora? Indique sobre el dibujo el sentido de movimiento aparente de la Luna sobre su trayectoria.



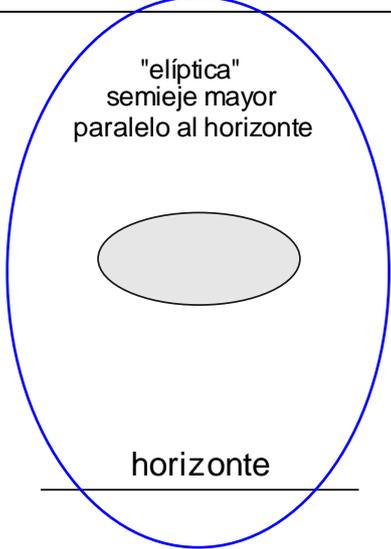
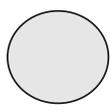
Rta. C.2):

La Luna se mueve aproximadamente $13^\circ/\text{día}$.
En este caso tendremos que al día siguiente y a la misma hora
el observador verá una separación angular de $\sim 16^\circ$

Alumno: _____

C.3) Asumiendo que la Luna tiene 45° de distancia cenital, y que consideramos la refracción, indique cual de los siguientes dibujos muestra acuerdo con la forma que se observaría.

Rta. C.3):

"elíptica" semieje mayor hacia el cenit	"elíptica" semieje mayor paralelo al horizonte	"circular"
		
horizonte	horizonte	horizonte

La refracción afecta la distancia cenital z.

Alumno: _____

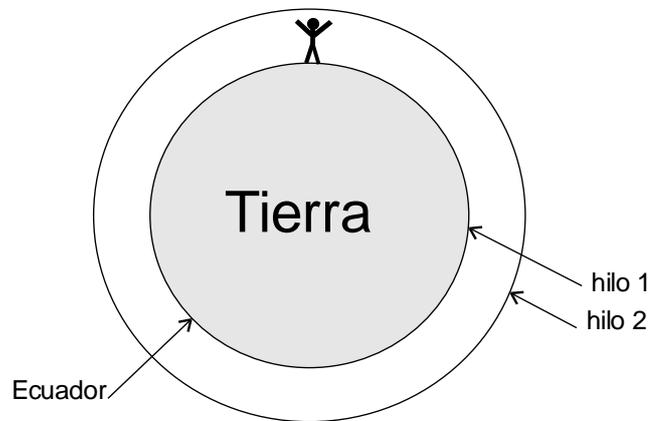
C.4) ¿Qué es el criterio de Rayleigh?

Rta. C.4):

Alumno: _____

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

D.1) Un estudiante se preguntó: ¿será posible que una persona de pie (aprox. 1,8 metros) sobre el ecuador entre cómodamente entre el espacio que queda entre 2 hilos, cuando se construyen dos circunferencias con los hilos de manera tal que, el primer hilo rodee completamente a la Tierra por el ecuador y el segundo hilo posea 2 metros más de longitud? Justificar. (ver figura)



Utilizar Radio de la Tierra=6400 km

D.2) Un planeta orbita una estrella a 4 UA. El planeta tiene un radio de 12000 km y la estrella tiene 700000 km de radio y una temperatura efectiva de 8000 K.

- Determinar la potencia total emitida por la estrella
- Determinar la potencia total que recibe el planeta

D.3) Determinar la distancia en km sobre el paralelo a la que se encuentran las ciudades X e Y que se indican en la tabla:

Ciudad	Longitud	Latitud
X	60° 31' Oeste	31° 43' Sur
Y	64° 10' Oeste	31° 43' Sur

Utilizar Radio Tierra=6400 km

D.4) Determinar la distancia en años luz a la que se encuentra una estrella de magnitud aparente $m=5,5$ y magnitud absoluta $M=1,2$.

Alumno: _____

D.1 LA LONGITUD DEL PRIMER HILO ES $l_1 = 2\pi R_T = 40212385,97 \text{ m}$,
LA LONGITUD DEL SEGUNDO HILO ES $l_2 = l_1 + 2\text{m} = 40212387,97 \text{ m}$,
Y EL RADIO DE LA CIRCUNFERENCIA MAYOR SERA:

$$R_2 = \frac{l_2}{2\pi} = 6400000,31 \text{ m}$$

LA DIFERENCIA ENTRE LOS RADIOS ES $\Delta R = R_2 - R_T = 0,31 \text{ m}$
POR LO TANTO LA PERSONA DE PIE NO "ENTRA" PORQUE SU
ALTURA ES DE 1,8 m.

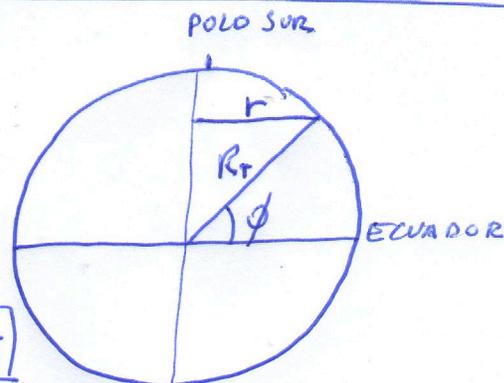
D.2 a) $POT = \sigma T^4 4\pi R_0^2$
 $= 5,67 \times 10^{-8} \cdot (8000)^4 \cdot 4 \cdot \pi \cdot (700000000)^2 \text{ Watt}$
 $= \boxed{1,43 \times 10^{27} \text{ Watt}}$

b) $POT_2 = \frac{POT}{4\pi d^2} \pi R_p^2 = \boxed{1,43 \times 10^{17} \text{ Watt}}$

D.3 $R_T = 6400 \text{ km}$ $\phi = 31^\circ 43' S = 31,716^\circ S$

LAS CIUDADES SE ENCUENTRAN SOBRE
EL MISMO PARALELO SEPARADAS POR
UNA DISTANCIA ANGULAR

$$\Delta \lambda = 64^\circ 10' - 60^\circ 31' = 3^\circ 39' = \boxed{3,65}$$



PARA LA LATITUD DADA TENEMOS QUE

$$r = R_T \cdot \cos(\phi) = 5444,2 \text{ km}$$

ASI, SOBRE EL PARALELO, LAS CIUDADES ESTAN SEPARADAS
POR $d = 2\pi r \cdot \frac{3,65}{360^\circ} = \boxed{346,82 \text{ km}}$

Alumno: _____

D.4 Ley de Pogson

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

$$1,2 - 5,5 = 5 - 5 \log(r) \Rightarrow \log(r) = 1,86 \Rightarrow r = 72,44 \text{ pc}$$

$$\Rightarrow \boxed{r = 236,2 \text{ a.l.}}$$