

Alumno: _____

Docente/Tutor: _____

Establecimiento Educativo: _____

SEGUNDO NIVEL: Examen para alumnos de 4^{to} año y años superiores.

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

A.1) El eje de rotación de Neptuno tiene una inclinación de 68° respecto del plano de su órbita.

A.2) Venus posee una rotación retrógrada.

A.3) La magnitud visual aparente límite que puede ver el ojo humano es $m=8$.

A.4) En una red de difracción se desvían más las longitudes de onda cortas que las longitudes de ondas largas.

A.5) Se ha confirmado la existencia de vida fuera del planeta Tierra.

A.6) Nuestra galaxia pertenece a un grupo denominado “Grupo Local” formado por 3 galaxias espirales y más de 30 galaxias enanas.

A.7) Cuando dos galaxias se fusionan, las estrellas no chocan entre ellas (el espacio interestelar es demasiado grande) pero sí pueden sufrir una redistribución.

A.8) Los cometas tienen dos colas: una formada por gas y la otra formada por polvo.

A.9) La Tierra pasa por el perihelio alrededor del 4 de enero.

A.10) La diferencia entre el tiempo solar verdadero y el tiempo solar medio se denomina ecuación del tiempo.

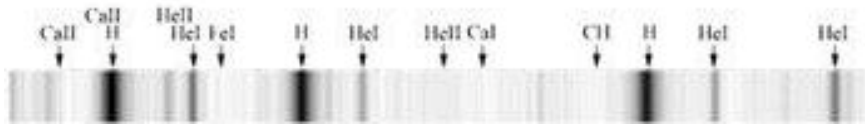
Alumno: _____

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

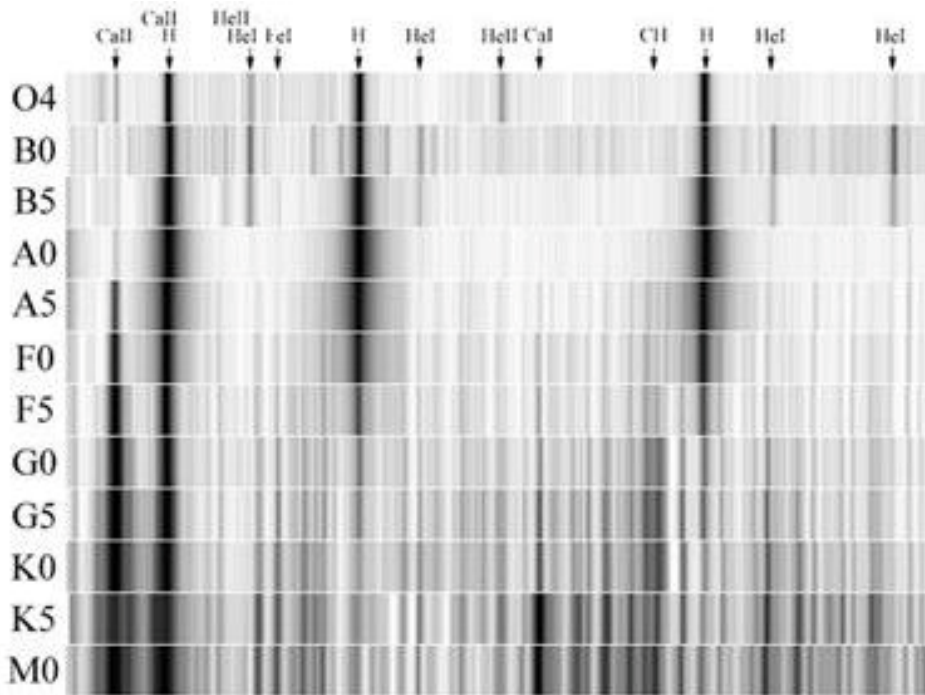
B.1) El período de Saros es de aproximadamente

- a) 7 años
- b) 18 años
- c) 57 años
- d) 238 años

B.2) Clasifique el siguiente espectro estelar.



Usando como comparación los siguientes espectros.

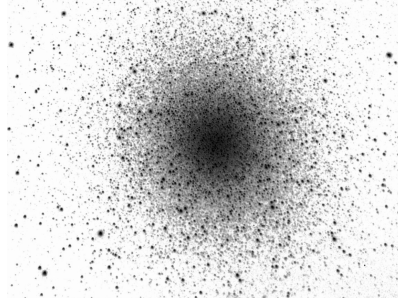


- a) F2
- b) O6
- c) A2
- d) B2

Alumno: _____

B.3) El negativo de la siguiente fotografía corresponde a

- a) un cúmulo abierto
- b) una nebulosa planetaria
- c) un cúmulo globular
- d) una galaxia elíptica



B.4) La magnitud aparente de la estrella Sirio A es -1.46 y su magnitud absoluta es $+1.42$. Entonces su distancia al Sol en años luz es:

- a) 2.64
- b) 8.65
- c) 37.67
- d) 122.84

Alumno: _____

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

C.1) ¿Qué son las manchas solares?

Rta. C.1):

C.2) Describa el efecto de paralaje anual

Rta. C.2):

Alumno: _____

C.3) ¿Cuánto dura un “*dia*” y cuánto dura una “*noche*” en la Luna?.

Rta. C.3):

C.4) ¿Qué se conoce como Fondo Cósmico de Radiación? Indique en qué instante de la evolución del universo se genera esta radiación.

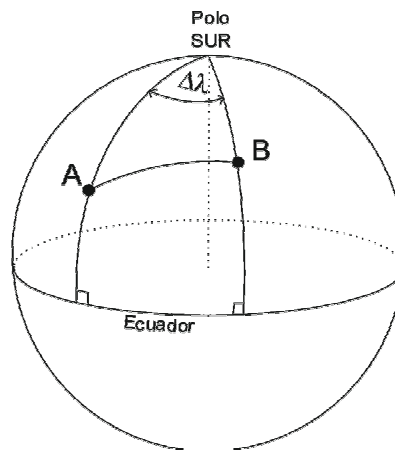
Rta. C.4):

Alumno: _____

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

D.1) La distancia mínima medida sobre la superficie de la Tierra entre las ciudades A y B es de 1000 km. Si las ciudades se encuentran en las latitudes $\varphi_A = -15^\circ$ y $\varphi_B = -22^\circ$ determinar:

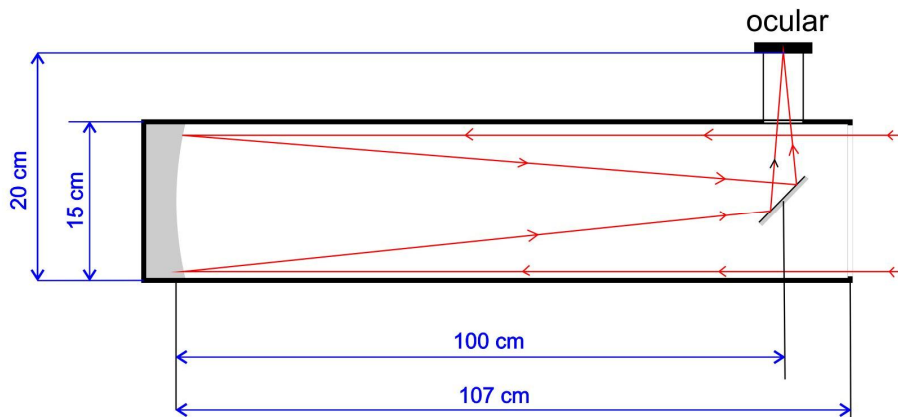
- la diferencia de longitudes geográficas $\Delta\lambda$ entre las mismas, Considere el radio de la Tierra $R_T = 6370$ km.
- la diferencia de tiempo sidéreo entre las dos localidades.



D.2) Considere para el Sol un diámetro de 1.39×10^6 km y una temperatura efectiva de 5780 K. Determinar la temperatura efectiva del planeta Tierra cuando se encuentra a una distancia heliocéntrica de 149000000 km asumiendo que absorbe toda la radiación recibida y que emite como un cuerpo negro. (Radio de la Tierra = 6370 km).

D.3) La siguiente figura muestra un esquema del recorrido de la luz en un telescopio reflector.

- ¿Cómo se llama esta configuración?
- ¿Cuál será el aumento del telescopio si se utiliza un ocular de 25 mm?
- ¿A que distancia mínima entre sí se deberán alejar dos linternas ubicadas a 10 km para poder distinguirlas como dos fuentes independientes? (Asumir $\lambda = 550\text{nm}$)



Alumno: _____

D.4) El *red-shift* cosmológico z (corrimiento al rojo) se define según la siguiente expresión:

$$1 + z = \frac{1 + \frac{v}{c} \cos(\theta)}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}}$$

donde c es la velocidad de la luz, v es la velocidad de recesión y θ es el ángulo que forma el movimiento de la fuente respecto a la dirección de la visual.

Mediante la expresión anterior y para el caso especial $\theta = 90^\circ$ determinar la velocidad de recesión en km/s y la distancia al quasar PC1158+4635 si se asume que tiene un *red-shift* cosmológico de $z = 4.73$.

D.5) Conociendo que la distancia de Júpiter al Sol es aproximadamente 5.2 UA, calcular, en grados, la longitud del arco de su movimiento retrógrado.

Olimpíada Argentina de Astronomía
Examen Final – 9 de Noviembre de 2017



Alumno: _____

Olimpíada Argentina de Astronomía
Examen Final – 9 de Noviembre de 2017



Alumno: _____