

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) Las coordenadas ecuatoriales absolutas del punto Libra Ω son $(\alpha, \delta) = (0h, 180^\circ)$.

A.2) El cielo se ve de color azul debido a que la atmósfera dispersa más las longitudes de onda largas.

A.3) Debido a las características orbitales y rotacionales de mercurio, existen lugares sobre su superficie donde a veces el Sol sale y se pone dos veces en un día.

A.4) En general, los satélites naturales irregulares de los planetas son de forma irregular y poseen órbitas retrógradas inclinadas respecto del ecuador del Planeta.

A.5) Existen ocasiones en que podemos observar sobre el horizonte que Mercurio se encuentra a una altura mayor que Venus.

A.6) Un telescopio reflector posee un espejo primario de 320 mm con una distancia focal de 900 mm. Si se emplea un ocular de 20 mm entonces se conseguirá un aumento de 16X.

A.7) Según la teoría del Big Bang la radiación pudo propagarse libremente por el universo cuando se dieron las condiciones para que se forme la materia neutra y esto ocurrió aproximadamente cuando el universo tenía 4000000 años de edad.

A.8) Aproximadamente un conjunto de 16 estrellas de magnitud aparente 5 igualan el brillo de una estrella de magnitud aparente 2.

Alumno: _____

A.9) En un diagrama Hertzsprung-Russell las estrellas gigantes se encuentran en la región inferior izquierda.

A.10) La oblicuidad de la Tierra es de $23,5^\circ$ aproximadamente. Si la oblicuidad fuera de $33,5^\circ$ entonces cambiarían las fechas en las que ocurren los equinoccios y los solsticios.

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

B.1) Aproximadamente ¿Qué día la declinación del Sol es $+23^\circ$?

- a) 21 de Marzo
- b) 21 de Junio
- c) 21 de Septiembre
- d) 21 de Diciembre

B.2) Un cuerpo negro emite una potencia por unidad de área de $1,631 \times 10^8 \text{ Watt/m}^2$. La longitud de onda de la radiación correspondiente al máximo de emisión es:

- a) 233 nm
- b) 395 nm
- c) 414 nm
- d) 509 nm

B.3) Un cometa describe una órbita heliocéntrica con una excentricidad $e=0,75$. La razón de velocidades entre el perihelio y el afelio es:

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7

B.4) La refracción atmosférica no actúa sobre objetos que se encuentran a una distancia cenital de:

- a) 0°
- b) 33°
- c) 45°
- d) 90°

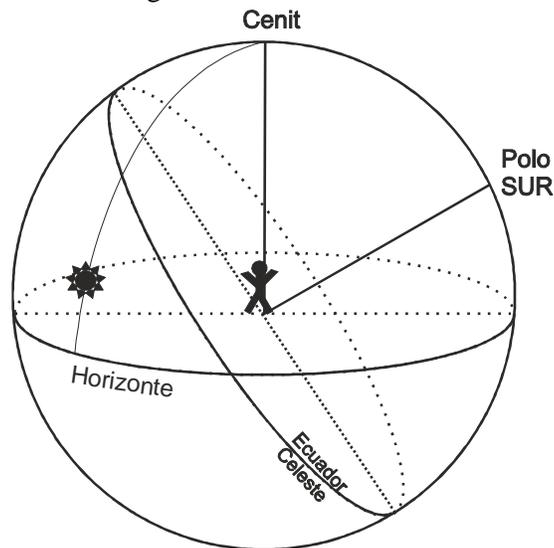
Alumno: _____

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

C.1) Una estrella fue clasificada con el tipo espectral A2. De manera general ¿qué características presenta?

Rta. C.1):

C.2) Considerando el siguiente esquema estimar los valores de la distancia cenital z , el acimut A (convenio SONE), la declinación δ y el ángulo horario H de la estrella representada. Indique en el esquema claramente cada uno de los ángulos anteriores.



Alumno: _____

Rta. C.2):

C.3) ¿Qué características presenta la curva de radiación de un cuerpo negro?

Rta. C.3):

Alumno: -----

C.4) ¿Cuáles son las características de las órbitas geoestacionarias y para que sirven?

Rta. C.4):

Alumno: _____

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

D.1) Con un pequeño telescopio reflector y un filtro adecuado se desean observar dos pequeñas manchas solares que se encuentran sobre el ecuador solar. Si los centros de las mismas se presentan al observador con un ángulo de tan solo $0,0005^\circ$. ¿Cuál será el diámetro mínimo del objetivo que se necesita para poder resolverlas? (utilizar como referencia una longitud de onda de 550 nm)

D.2) Un hipotético objeto que tiene una magnitud aparente $m=6$ y se encuentra a 3 años luz se aleja constantemente de la Tierra a 100 km/s. ¿Cuánto tiempo deberá pasar para que se lo observe con una magnitud aparente de $m=6,001$? De la respuesta en años.

D.3) En el análisis espectroscópico de una galaxia espiral se determinó un valor de 659,0 nm para la línea espectral $H\alpha$ ($\lambda = 656,3$ nm). Determinar el correspondiente corrimiento al rojo (redshift) y la velocidad media de recesión de la galaxia. Asumiendo un valor de $75 \text{ km s}^{-1} \text{ Mpc}^{-1}$ para la constante de Hubble determinar la distancia de la galaxia.

D.4) En un sistema estelar binario las estrellas se encuentran separadas una distancia de 20 unidades astronómicas y completan una revolución en 75,6 años. Si la estrella principal tiene una masa de $M_1 = 1,2 M_\odot$ (masas solares) determinar la masa de la estrella secundaria. Expresar el resultado en masas solares.

Olimpiada Argentina de Astronomía
Examen de Preselección – 12 de Septiembre de 2016



Alumno: _____

Olimpiada Argentina de Astronomía
Examen de Preselección – 12 de Septiembre de 2016



Alumno: _____

Olimpiada Argentina de Astronomía
Examen de Preselección – 12 de Septiembre de 2016



Alumno: _____

Olimpiada Argentina de Astronomía
Examen de Preselección – 12 de Septiembre de 2016



Alumno: _____