

Examen de Preselección – 9 de Septiembre de 2019

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) Si dos estrellas tienen la misma magnitud absoluta, eso significa que están a la misma distancia.

A.2) La ascensión recta del Sol no depende de la posición del observador.

A.3) Existen eclipses anulares de Luna.

A.4) Desde el polo norte ecliptical, todos los planetas del Sistema Solar recorren su órbita alrededor del Sol en sentido antihorario.

A.5) Las imágenes obtenidas por el Telescopio Espacial Hubble están libres del efecto de *seeing*.

A.6) Al final de su vida, el Sol se convertirá en un agujero negro.

A.7) El día sidéreo es más largo que el día solar medio.

A.8) Las tres mayores galaxias del Grupo Local son Andrómeda (M31), la Vía Láctea y la Galaxia del Triángulo (M33).

Examen de Preselección – 9 de Septiembre de 2019

Alumno: _____

A.9) La radiación electromagnética más primitiva que podemos observar es el Fondo de Radiación de Microondas (CMB).

A.10) La corona solar tiene una temperatura mucho más baja que la de la superficie visible del Sol.

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

B.1) Supongamos que la estrella Betelgeuse de la constelación de Orión explota como supernova ahora mismo. Dadas la distancia a la estrella (197 pársecs) y la velocidad con la que viaja la luz (300000 km/s), en la Tierra veríamos la explosión dentro de unos:

- a) 1284 años
- b) 321 años
- c) 642 años
- d) 2568 años

B.2) ¿Cuál de las siguientes características diferencia a un planeta de un planeta enano?

- a) Está en órbita alrededor de una estrella
- b) Tiene forma casi esférica
- c) No emite luz propia
- d) Ha limpiado su órbita de cuerpos menores

B.3) Según la segunda Ley de Kepler del movimiento planetario, si en un mes el radiovector que une el planeta con el Sol recorre un área A sobre el plano orbital, entonces, en un intervalo de tiempo igual a dos meses, el radiovector recorrerá un área igual a

- a) A
- b) 2A
- c) A/2
- d) 4A

Examen de Preselección – 9 de Septiembre de 2019

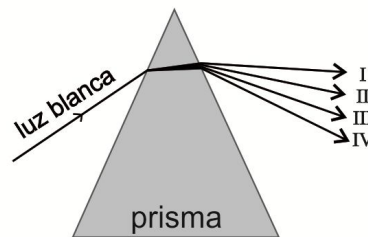
Alumno: _____

B.4) La magnitud aparente de la estrella Betelgeuse en la banda del espectro visible es 0,42. En la banda azul, por otro lado, la magnitud aparente de esta estrella es de 2,27. De acuerdo al índice de color B-V, Betelgeuse es una estrella:

- a) Azul
- b) Blanca
- c) Roja
- d) No se puede determinar su color



B.5) La siguiente figura muestra cómo se descompone un haz de luz blanca cuando pasa a través de un prisma.



Se puede decir que los colores que se observarán serán:

- a) I- Rojo II- Amarillo III- Verde IV- Azul
- b) I- Rojo II- Verde III- Azul IV- Amarillo
- c) I- Azul II- Rojo III- Verde IV- Amarillo
- d) I- Azul II- Verde III- Amarillo IV- Rojo



Examen de Preselección – 9 de Septiembre de 2019

Alumno: _____

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

C.1) ¿Qué es el fenómeno de “oscurecimiento del limbo”?

Rta. C.1):

C.2) Mencione **dos** tipos de radiación electromagnética cuya longitud de onda sea menor que la del espectro visible y **otras dos** cuya longitud de onda sea mayor.

Rta. C.2):

Examen de Preselección – 9 de Septiembre de 2019

Alumno: _____

C.3) Realice esquemáticamente un diagrama de Hertzsprung-Russell, indicando las variables físicas que representan los ejes y los tipos de objetos que se encuentran en cada región.

Rta. C.3):

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

D.1) Dos estrellas A y B tienen magnitudes aparentes $m_A = -1$ y $m_B = 8,5$ y se encuentran a $r_A = 5$ pc y $r_B = 50$ pc del Sol, respectivamente. ¿Cuál de ellas es intrínsecamente más brillante? Justificar.

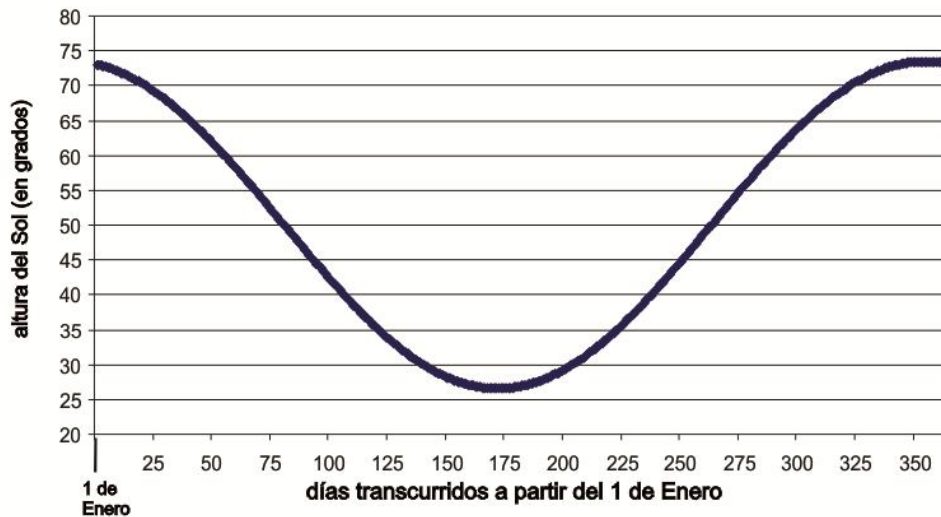
D.2) Un satélite terrestre se mueve en una órbita elíptica cuyo plano coincide con el ecuador terrestre. Su distancia a la superficie de la Tierra en el perigeo es de 1100 km, mientras que en el apogeo es de 2200 km. ¿Cuál es su período de revolución?

($R_{\text{TIERRA}} = 6400$ km, $M_{\text{TIERRA}} = 6 \times 10^{24}$ kg)

Examen de Preselección – 9 de Septiembre de 2019

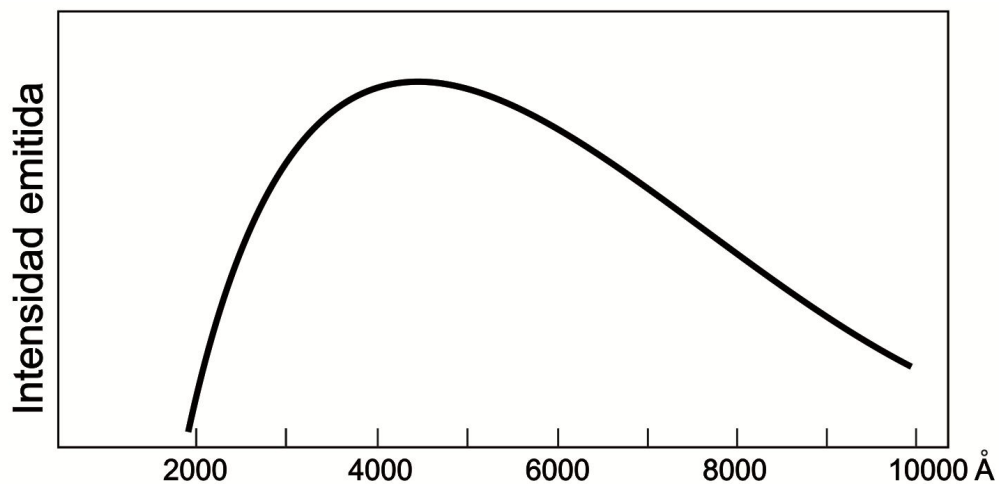
Alumno: _____

D.3) Durante todos los días, en el momento en el que el Sol culminaba, un observador midió la altura solar. La siguiente figura muestra los datos registrados a partir del 1 de enero.



- ¿La ciudad del observador está al Norte o al Sur del Ecuador? Justificar.
- Calcular el valor de la latitud de la ciudad del observador.

D.4) La siguiente figura muestra, para una dada estrella, la intensidad emitida en función de la longitud de onda.

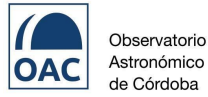


¿Cuál será la temperatura efectiva de la estrella? Justificar.



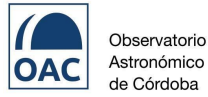
Examen de Preselección – 9 de Septiembre de 2019

Alumno: _____



Examen de Preselección – 9 de Septiembre de 2019

Alumno: _____



Examen de Preselección – 9 de Septiembre de 2019

Alumno: _____