

VII OLIMPIADA BOLIVIANA DE ASTRONOMIA Y ASTROFISICA
2^{da} OLIMPIADA CIENTIFICA ESTUDIANTIL PLURINACIONAL BOLIVIANA
2^{da} Etapa (Examen Simultáneo)
5^{to} de Secundaria



<div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> APELLIDO PATERNO </div>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> APELLIDO MATERNO </div>
<div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> NOMBRES </div>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> TELEFONO DE CONTACTO </div>
<div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> UNIDAD EDUCATIVA </div>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> DISTRITO </div>

I. Completa las ideas escogiendo la palabra correcta de las opciones dadas:[50%]

- Los planetas se mueven en órbitas *elípticas* alrededor del Sol que permanece en uno de los *focos* de la elipse. La recta que une cada planeta con el Sol barre *áreas* iguales en *tiempos* iguales. El *cuadrado* del *periodo* orbital de un planeta es proporcional al *cubo* de la distancia *media* del Planeta al Sol.
áreas / media / cuadrado / elípticas / cubo / periodo / tiempos / focos /
- La *longitud* de *onda* es la distancia que hay de pulso a pulso de una onda. Si la velocidad de propagación de una onda v es *constante*, ésta es igual a la longitud de onda λ multiplicada por la frecuencia f , es decir: $v = \lambda f$. La *amplitud* de una onda es una medida de la variación máxima del desplazamiento u otra magnitud física, como el campo eléctrico, el campo magnético, etc. que varía periódicamente en el *tiempo*. Es la distancia máxima entre el punto más alejado verticalmente de una onda y el punto de equilibrio.
amplitud / onda / tiempo / longitud / constante
- Existen varios tipos de telescopios: *refractores*, que utilizan lentes; *reflectores*, que tienen un espejo cóncavo en lugar de la lente del objetivo, y *catadióptricos*, que poseen un espejo cóncavo y una lente correctora que sostiene además un espejo secundario.

catadióptricos / refractores / reflectores

II. Encierra con un círculo la opción correcta Falso (F) o Verdadero (V):[30%]

- La **polarización electromagnética** es un fenómeno que puede producirse en las ondas electromagnéticas, como la luz, por el cual el campo eléctrico oscila sólo en un plano determinado, denominado plano de polarización. F **V**
- La **interferencia** es un fenómeno en el que dos o más ondas se superponen para formar una onda resultante de mayor o menor amplitud. El efecto de interferencia puede ser observado en cualquier tipo de ondas, como luz, radio, sonido, ondas en la superficie del agua, etc. F **V**
- La **difracción** es un fenómeno característico de las ondas, éste se basa en el curvado y esparcido de las ondas cuando encuentran un obstáculo o al atravesar una rendija. La difracción ocurre en todo tipo de ondas, desde ondas sonoras, ondas en la superficie de un fluido y ondas electromagnéticas como la luz y las ondas de radio. F **V**
- La frecuencia y el periodo son inversamente proporcionales **F** V
- La **ley del inverso del cuadrado** se refiere a algunos fenómenos físicos cuya intensidad disminuye linealmente con la distancia al centro donde se originan. En particular, se refiere a fenómenos ondulatorios (sonido y luz) y campos centrales (campos gravitacionales). **F** V
- Se denomina **telescopio** (del griego τῆλε «lejos» y σκοπέω «ver») al instrumento óptico que permite ver objetos lejanos con mucho más detalle que a simple vista. Es una herramienta fundamental de la astronomía, y cada desarrollo o perfeccionamiento ha sido seguido de avances en nuestra comprensión del Universo. F **V**

III. Parte Practica [20%]

- Dos constantes fundamentales en la naturaleza son la permitividad eléctrica del vacío y la permeabilidad del vacío, dadas por: $\epsilon_0 = 8854187817 \times 10^{-12} [C^2 N^{-1} m^{-2}]$ y $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} [N A^{-2}]$ respectivamente. Una relación fundamental para las ondas electromagnéticas está dada en función de dichas constantes, y es: $(\epsilon_0 \mu_0)^{-1/2}$
 - Calcule el valor numérico, con todos los dígitos posibles de ésta relación.
 - Indique las unidades finales encontradas de ésta relación.
 - Identifique dicho resultado.

AYUDA: Unidad de Fuerza, Newton: $[N] = [kg m s^{-2}]$, Unidad de Corriente, Ampere: $[A] = [C s^{-1}]$

$$\text{R.- } c = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}} = \frac{1}{\sqrt{8.854187817 \times 10^{-12} \frac{C^2}{Nm^2} \times 4 \times 3.14159 \times 10^{-7} \frac{N}{A^2}}} = 299792458 \left[\frac{1}{\frac{s}{m}} = \frac{m}{s} \right] \text{ es}$$

la velocidad de las ondas electromagnéticas o la velocidad de la luz.