

VII OLIMPIADA BOLIVIANA DE ASTRONOMIA Y ASTROFISICA
2^{da} OLIMPIADA CIENTIFICA ESTUDIANTIL PLURINACIONAL BOLIVIANA

2^{da} Etapa (Examen Simultáneo)

6^{to} de Secundaria



APELLIDO PATERNO									APELLIDO MATERNO									
NOMBRES									TELEFONO DE CONTACTO									
UNIDAD EDUCATIVA									DISTRITO									

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

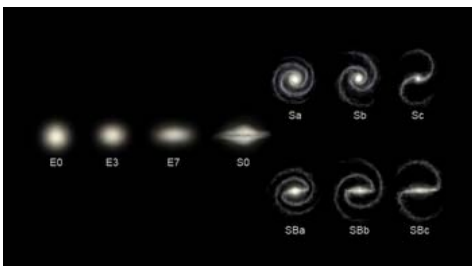
1. Un **cuerpo negro** es un objeto teórico o ideal que absorbe toda la **luz** y toda la **energía** de radiación que incide sobre él. Nada de la radiación incidente se **refleja** de un cuerpo negro. A pesar de su nombre, el cuerpo negro emite luz y constituye un sistema físico idealizado para el estudio de la emisión de radiación **electromagnética**. La luz emitida por un cuerpo negro se denomina **radiación de cuerpo negro**.

radiación de cuerpo negro / energía / electromagnética / refleja / luz /

2. Una **galaxia** es un conjunto masivo de estrellas, nubes de gas, planetas, polvo cósmico, materia oscura, y energía oscura, unidos **gravitacionalmente**. La cantidad de estrellas que forman una galaxia es contable, desde las **pequeñas**, con 10^7 , hasta las **gigantes**, con 10^{12} estrellas. Formando parte de una galaxia existen subestructuras como las **nebulosas**, los **cúmulos estelares** y los sistemas estelares múltiples.

gravitacionalmente / cúmulos estelares / nebulosas / pequeñas / gigantes

3. La **secuencia de Hubble** es una clasificación de tipos de galaxias desarrollada por Edwin Hubble en 1936. También se la conoce como **diagrama de diapason** a consecuencia de la forma de su representación gráfica. Los tipos de galaxias se dividen en: **elípticas, lenticulares, espirales e irregulares**.



espirales / diapason / elípticas / irregulares / diagrama / lenticulares

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

4. La ley de Stefan-Boltzmann establece que un cuerpo negro **emite** radiación térmica con una potencia por unidad de área (W/m^2) proporcional a la quinta potencia de su temperatura. F V
5. Se denomina espectro electromagnético a la distribución energética del conjunto de las ondas electromagnéticas. F V
6. La ley de Planck permite calcular la intensidad de la radiación emitida por un cuerpo negro a una temperatura dada T F V
7. La ley de desplazamiento de Wien especifica que hay una relación inversa entre la longitud de onda en la que se produce el pico de emisión de un cuerpo negro y su temperatura. F V
8. El espectro electromagnético se extiende desde la radiación de menor longitud de onda, como los rayos gamma y los rayos X, pasando por la luz ultravioleta, la luz visible y los rayos infrarrojos, hasta las ondas electromagnéticas de mayor longitud de onda, como son las ondas de radio. F V

III. Parte Practica [20%]

9. Calcula la longitud de onda máxima de la radiación emitida por una estrella perteneciente a la clase M, equivalente a una temperatura de 3333 [K]. Ayuda: la constante de desplazamiento de Wien vale $b = 2.8977686 \times 10^{-3} [m K]$

R.-

$$\lambda_{\max} = \frac{b}{T} = \frac{2.8977686 \times 10^{-3} [m K]}{3333 [K]} = 8.694175218 \times 10^{-7} [m]$$

10. Calcula la emitividad de radiación de la estrella de la pregunta 9. Ayuda: la constante del Stefan – Boltzmann vale $\sigma = 5.670400 \times 10^{-8} [W m^2 K^{-4}]$

R.-

$$\phi = \sigma T^4 = 5.670400 \times 10^{-8} [W m^2 K^{-4}] \times (3333 K)^4 = 6.997694 \times 10^6 [W m^{-2}]$$