

8va Olimpiada Estatal de Astronomía en Sinaloa
Formato para diseño de examen NIVEL PREPARATORIA

1.- La energía de un fotón aumenta si disminuye su:			
A) Longitud de onda	B) Frecuencia	C) Velocidad	D) Intensidad
2.- En 1993, la nave espacial Galileo envió una imagen del asteroide 243 Ida y una pequeña luna en órbita (ahora conocida como Dactyl), el primer ejemplo confirmado de un asteroide - sistema lunar. En la imagen, la luna, que tiene 1.5 km de ancho, está a 100 km del centro de la asteroide, que tiene 55 km de largo. Suponga que la órbita de la luna es circular con un período de 27 h. (a) ¿Cuál es la masa del asteroide?			
A) 6.3×10^{16} kg	B) 7.2×10^{16} kg	C) 6.1×10^{15} kg	D) 8.5×10^{15} kg
3.- Ciertas estrellas de neutrones (estrellas extremadamente densas) están girando a aproximadamente 1 rev / s. Si tal estrella tiene un radio de 20 km, cuál debe ser su masa mínima para que el material en su superficie permanezca en su lugar durante la rotación rápida?			
A) 5×10^{24} kg	B) 5×10^{26} kg	C) 4×10^{27} kg	D) 3×10^{22} kg
4.- Imagina un planeta en el cuál una persona puede escapar de su gravedad con un simple salto. Asumiendo que dicho planeta tiene la misma densidad que la Tierra, así como que la altura máxima a la que puede brincar una persona es de 0.5 m, calcule el radio de ese hipotético planeta.			
A) 8.3 km	B) 1.8 km	C) 22 km	D) 43 km
5.- Comenzando el año 2016 la sonda LISA-Pathfinder llegó a un punto en donde la gravedad de la Tierra y el Sol se cancelan entre sí. Con las pruebas que realizó se demostró que es posible instalar un observatorio de ondas gravitacionales en el espacio. Conociendo tan solo la masa del Sol y de la Tierra, así como la distancia Tierra-Sol, determine a qué distancia de la Tierra estuvo dicha sonda.			
A) 1.5×10^9 m	B) 3.84×10^7 m	C) 1.5×10^{11} m	D) 3.84×10^5 m
6.- El verano es causado por:			
A) La rotación de la Tierra sobre su propio eje	B) La Tierra está más cerca del Sol en verano	C) El Sol irradia más energía	D) La inclinación del eje de la Tierra con respecto a la eclíptica
7.- En La superficie de Marte se lanza un proyectil con velocidad inicial de 25 m/s y con un ángulo de 30 grados respecto a la horizontal. Si a 30 metros en la dirección que fue lanzado el proyectil se encuentra un cráter muy pronunciado de 5 metros de altura. ¿A qué altura por encima del cráter pasa el objeto?			

(La masa de Marte es de 6.39×10^{23} kg y su diámetro es de 6.79×10^3 km.)

A) 8.77 m B) 7.65 m C) 12.31 m D) 13.76 m

8.- El diámetro angular del Sol en el cielo es, en promedio, de medio grado. Si la distancia al Sol se define como una unidad astronómica, exprese el diámetro real del Sol en kilómetros.

A) 1 308 995 km B) 150 000 000 km C) 12 742 km D) 384 400 km

9.- Las componentes de un sistema binario de estrellas tienen magnitudes aparentes de 1 y 2. ¿Cuál es la magnitud total aparente del sistema?

A) 1.5 B) 3 C) 0.64 D) 0.83

10.- En el espectro electromagnético, ¿cuál es la principal diferencia entre los diferentes tipos de luz?

A) La intensidad B) El campo magnético C) longitud de onda D) El campo eléctrico