

**OLIMPIADA ESTATAL DE ASTRONOMÍA
SINALOA 2022
EXAMEN DE BACHILLERATO**

1.- El ángulo entre el horizonte y el cenit de un observador es de:

- a) 54 grados si el observador tiene latitud norte
- b) 0 grados para observadores en el ecuador
- c) 90 grados para todos los observadores
- d) Depende de la latitud del observador

2.- La energía de un fotón de 550 nanómetros es de:

- a) 5.4545 J
- b) 3.61×10^{-19} J
- c) 1.60×10^{-19} J
- d) 5.5×10^{-17} J

3.- El módulo de aterrizaje InSight Mars está equipado con varias herramientas para ayudar a los científicos a aprender más sobre el interior del Planeta Rojo, incluido un sismómetro que detecta martemotos. Al medir las vibraciones que viajan a través de la superficie de Marte y a través de sus capas interiores, los científicos pueden medir con precisión el tamaño del núcleo líquido de Marte y estimar su densidad. Conocer el tamaño y la densidad del núcleo de Marte nos ayudará a saber más sobre cómo se formó el planeta, cómo se desarrolló su campo magnético y qué materiales componen el núcleo, lo que en última instancia conducirá a una mejor comprensión de cómo se forman la Tierra y otros planetas. Si el núcleo de Marte, el cual fue medido por InSight, tiene una masa de 1.54×10^{23} kg y un radio de 1830 km, entonces ¿cuántas veces es más grande la densidad del núcleo de la Tierra (que tiene alrededor de 12 g/cm^3) en comparación con el de Marte?

- a) 2 veces
- b) 4 veces
- c) 3.2 veces
- d) 1.5 veces

4.- Si se ve la luna poniéndose al mediodía en Culiacán, ¿cuál es su fase?

- a) Luna Nueva
- b) Luna llena
- c) cuarto creciente
- d) cuarto menguante

5.- Una estrella tiene una declinación de 15° , ¿a que distancia cenital se encuentra la estrella en latitud geográfica 30° en el momento de culminación superior?

- a) 15°
- b) 25°
- c) 20°
- d) 35°

6.- Marte se encontraba en constelación Acuario, en que constelación se encontraba hace 10 meses?

- a) Capricornio
- b) Sagitario
- c) Libra
- d) Cáncer

7.- Un velero solar utiliza una vela grande y de poca masa, y la energía y la cantidad de movimiento de la luz del Sol como elemento de propulsión. ¿La vela debe ser absorbente o reflejante? ¿Por qué?

a) Reflejante b) Absorbente c) No importa d) Las dos

8.- El diámetro de Plutón mide aproximadamente 2370 km, y el diámetro de su satélite Caronte mide 1250 km. Aunque la distancia varía, sus centros a menudo están separados unos 19,700 km. Suponiendo que tanto Plutón como Caronte tienen la misma composición y, por consiguiente, la misma densidad media, determine la ubicación del centro de masa de este sistema en relación con el centro de Plutón.

a) 5.04×10^3 Km b) 2.52×10^3 Km c) 1.26×10^3 Km d) 10.08×10^3 Km

9.- Un canguro puede brincar hasta 3 m en la superficie terrestre. ¿Cuál debería ser el radio de un planeta para que el canguro pueda justo escapar de su superficie brincando? (Asuma que la densidad de ese hipotético planeta es la misma que la de la Tierra).

a) 5.5 km o menor b) 2 km o menor c) 8 km o menor d) 4.4 km o menor

10.- Cierta cúmulo globular tiene un diámetro de 24 pc, y está conformado por estrellas muy similares al Sol. Estime cuántas estrellas tiene el cúmulo si la velocidad de escape en sus límites es de 10 km/s.

a) 9×10^3 b) 2.3×10^6 c) 2.6×10^5 d) 1.4×10^5