

**OLIMPIADA ESTATAL DE ASTRONOMÍA
SINALOA 2022**

EXAMEN SECUNDARIA

1.- La luminosidad es un valor que puede ser medido para todas las estrellas. El significado de la luminosidad es:

- a) El número de átomos en la estrella
- b) Una medida de la gravedad superficial de la estrella
- c) El número de segundos que ha brillado la estrella
- d) La cantidad de energía por unidad de tiempo que emite la estrella

2.- Un objeto tiene 1 kg de masa ¿A qué distancia del centro de la Tierra pesaría aproximadamente 1 N?

- a) 20 000 km
- b) 28 500 km
- c) 38 400 km
- d) 40 000 km

3.- En que constelación se encuentra la estrella que nos da la dirección norte?

- a) Osa mayor
- b) Corona austral
- c) Dragón
- d) Osa menor

4.- La misión Lunar Flashlight de la NASA observará y mapeará la ubicación de los hielos dentro de los cráteres que están permanentemente a la sombra en la región polar sur de la Luna. Saber cuánto hielo hay en estos cráteres y dónde encontrarlo puede ayudar a preparar misiones prolongadas en la Luna, cuando el agua sea un recurso valioso. La nave espacial, un satélite cúbico del tamaño de una mochila, recopilará datos durante 10 órbitas durante un período de dos meses, realizando mediciones repetidas en múltiples puntos para mapear el hielo en estos cráteres oscuros. Al tomar mediciones, Lunar Flashlight enviará pulsos de láser infrarrojo a la superficie de la Luna y medirá la señal que se refleja. La cantidad de luz que se refleja ayudará a los científicos a determinar dónde está seca la superficie lunar y dónde contiene hielo de agua.

A 20 km de altitud, los láseres infrarrojos de la nave espacial tienen un radio de 17.5 metros cuando alcanza la superficie de la Luna. ¿Cuánta área cubren en un solo pulso?

- a) 542 metros cuadrados
- b) 854 metros cuadrados
- c) 1107 metros cuadrados
- d) 962 metros cuadrados

5.- En el Sistema Solar: _____ es un planeta más grande que Venus pero a la vez más pequeño que Neptuno.

- a) Marte
- b) Tierra
- c) Urano
- d) Saturno

6.- La estrella Polar se encuentra a $23^{\circ} 26'$ sobre el horizonte, ¿a qué distancia cenital se encuentra?

- a) $59^{\circ} 40'$
- b) $45^{\circ} 55'$
- c) $65^{\circ} 44'$
- d) $66^{\circ} 34'$

7.- Los tipos de órbita que un planeta o cometa pueden tener alrededor del Sol son:

- a) Elíptica o hiperbólica b) Circular o parabólica
c) Parabólica o elíptica d) Elíptica o circular

8.- La nave Voyager 2 se encuentra a 130 UA del Sol y se aleja de este con una velocidad de 55 000 km/h. A ese ritmo ¿cuánto tiempo tardaría en alcanzar la distancia a la que se encuentra la estrella más cercana al Sol?

- a) 83 mil años b) 11 mil años c) 40 mil años d) 5 millones de años

9.- Un planeta gira con una órbita circular con periodo T alrededor de una estrella. Si fuera a orbitar a la misma distancia de una estrella con una masa tres veces mayor que la estrella original, en términos de T ¿cuál sería el nuevo periodo y porque?

- a) $3T$ b) $\sqrt{3}T$ c) T d) $T/\sqrt{3}$

10.- El transbordador espacial Endeavour, con masa de 86,400 kg, está en una órbita circular con radio de 6.66×10^6 m alrededor de la Tierra, y tarda 90.1 minutos en completar una órbita. En una misión de reparación, la nave se acerca cuidadosamente 1.00 m cada 3.00 segundos a un satélite averiado. Calcule la energía cinética del Endeavour relativa al satélite.

- a) 4.80×10^3 Joules b) 2.59×10^{12} Joules c) 2.40×10^3 Joules d) 5.18×10^{12} Joules