

Universo

● Ejercicios

1. ¿El Sol es un ejemplo de?

- a) Un cometa.
- b) Un planeta.
- c) Una galaxia.
- d) Una estrella.

2. En términos no matemáticos, ¿qué dice la tercera ley de Kepler?

- a) El Sol está en el centro de las órbitas planetarias.
- b) Los planetas que se mueven lento están cerca del Sol.
- c) Los planetas cerca del Sol tienen períodos más cortos que los que están lejos.
- d) Un planeta se mueve más rápido cuando está cerca del Sol que cuando está lejos.

3. Considere las siguientes afirmaciones:

- I. El Sol es el centro del universo.
- II. La Tierra se ubica en el centro del universo.
- III. Las trayectorias de los planetas son elípticas.

¿Cuál(es) de ellas representa(n) correctamente los cambios introducidos por Kepler al modelo planetario planteado por Copérnico?

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo III
- d) Solo I y III

4. La Tierra tarda 1 año en completar una órbita completa alrededor del Sol. En el contexto de las leyes de Kepler suponga que la masa de la tierra se duplicara ¿Cuánto tardaría en completar su órbita al Sol?

- a) 2 años
- b) 1 año
- c) 6 meses
- d) 3 meses

5. Suponga que se encuentra en presencia de dos cuerpos idénticos de masa 1 kg separados por una distancia de 1 m. Si la constante de gravitación universal corresponde a G ¿cómo se determina el módulo de la atracción gravitacional entre ellos?

- a) Menor que G .
- b) Mayor que G .
- c) Igual a G .
- d) Nula.

6. La ley de gravitación universal ha permitido tener una mejor comprensión sobre el universo y el movimiento de los objetos que se encuentran bajo la acción de campos gravitatorios. Este conocimiento ha permitido enviar personas a la Luna, sondas espaciales a otros planetas y cometas. ¿Cuál es la principal ventaja de los campos gravitatorios en la navegación espacial?

- a) Se pueden utilizar para recrear las mismas condiciones existentes en el planeta Tierra pero dentro de la nave espacial.
- b) Se pueden utilizar para dar impulsos gravitacionales y acelerar las naves espaciales a grandes velocidades.
- c) Se pueden utilizar para estudiar las ondas gravitacionales y así poder establecer las características del espacio-tiempo.
- d) Se pueden utilizar como lentes gravitacionales para comprobar la teoría general de la relatividad de Albert Einstein.

7. Los satélites geoestacionarios son satélites artificiales que se encuentran en órbita sobre el ecuador terrestre, con un período orbital igual al período de rotación de la Tierra, es decir, permanecen inmóviles sobre un determinado punto sobre nuestro globo. Este tipo de satélites es utilizado principalmente para las telecomunicaciones. Para que este satélite se mantenga en la órbita correcta se deben realizar cálculos muy precisos y tener en cuenta los cuerpos celestes que afecten su órbita. Ordena de mayor a menor influencia que tiene el campo gravitatorio de los siguientes cuerpos celestes sobre un satélite geoestacionario.

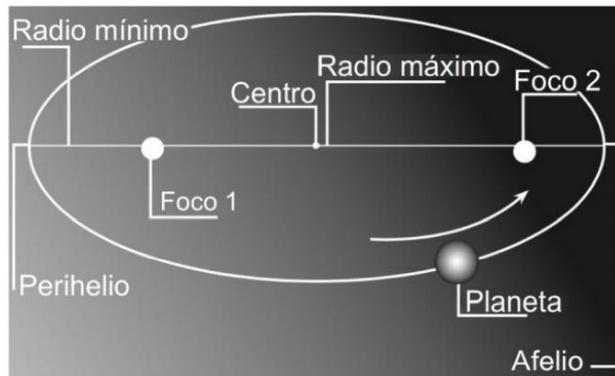
- I. La Tierra
- II. La Luna
- III. Marte

- a) Luna - Tierra - Marte
- b) Tierra - Luna - Marte
- c) Luna - Marte - Tierra
- d) Tierra - Marte - Luna

8. María José se encuentra estudiando junto a su compañero Andrés los efectos de la fuerza de gravedad sobre el movimiento de los planetas del sistema solar y le formula la siguiente pregunta a Andrés. ¿Qué sucedería con el movimiento del planeta Tierra si su masa disminuyera a la mitad? Si Andrés responde correctamente la pregunta de María José, ¿cuál de las siguientes respuestas dio Andrés?

- a) El Sol la atraería con menor fuerza, sin embargo conservaría su trayectoria alrededor del Sol.
- b) El Sol la atraería con mayor fuerza hacia él y la dejaría con una órbita menor comprendida entre Venus y Mercurio.
- c) El Sol la atraería con mayor fuerza haciendo que saliera del plano orbital en forma tangencial a su trayectoria.
- d) La Luna la atraería con mayor fuerza produciendo un cambio en la trayectoria de la Tierra alrededor del Sol.

9. Observa el siguiente esquema:



Según la primera Ley de Kepler, el Sol se debería ubicar en el:

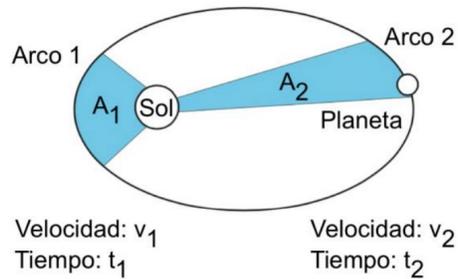
- a) Foco 1.
- b) Foco 2.
- c) Centro.
- d) Afelio.

10. Respecto a las órbitas elípticas de los planetas ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. Los planetas se mueven más rápido cuando están más lejos del Sol.
- II. Para todos los planetas un foco de la órbita está ocupado por el Sol.
- III. Todos los planetas orbitan en torno al Sol aproximadamente en un mismo plano.

- a) Solo I b) Solo II c) Solo III d) Solo II y III

11. En la siguiente imagen se muestra el arco recorrido por un planeta cuando pasa próximo al Sol (perihelio), y el arco descrito por el planeta cuando este se mueve más lejos del Sol (afelio).



Si las áreas subtendidas por dichos arcos son iguales, es decir $A_1=A_2$, ¿cómo serán, comparativamente, las velocidades del planeta al recorrer cada uno de ellos, y los tiempos empleados en hacerlo?

- a) $V_1=V_2$ y $t_1>t_2$
- b) $V_1>V_2$ y $t_1=t_2$
- c) $V_1<V_2$ y $t_1=t_2$
- d) $V_1<V_2$ y $t_1<t_2$

12. Observa el siguiente modelo cosmológico:



¿Quién lo planteo?

- a) Copérnico
- b) Aristóteles
- c) Ptolomeo
- d) Kepler

● Respuesta

1. d)

2. c)

3. c)

4. b)

5. c)

6. b)

7. b)

8. a)

9. a)

10. d)

11. b)

12. a)