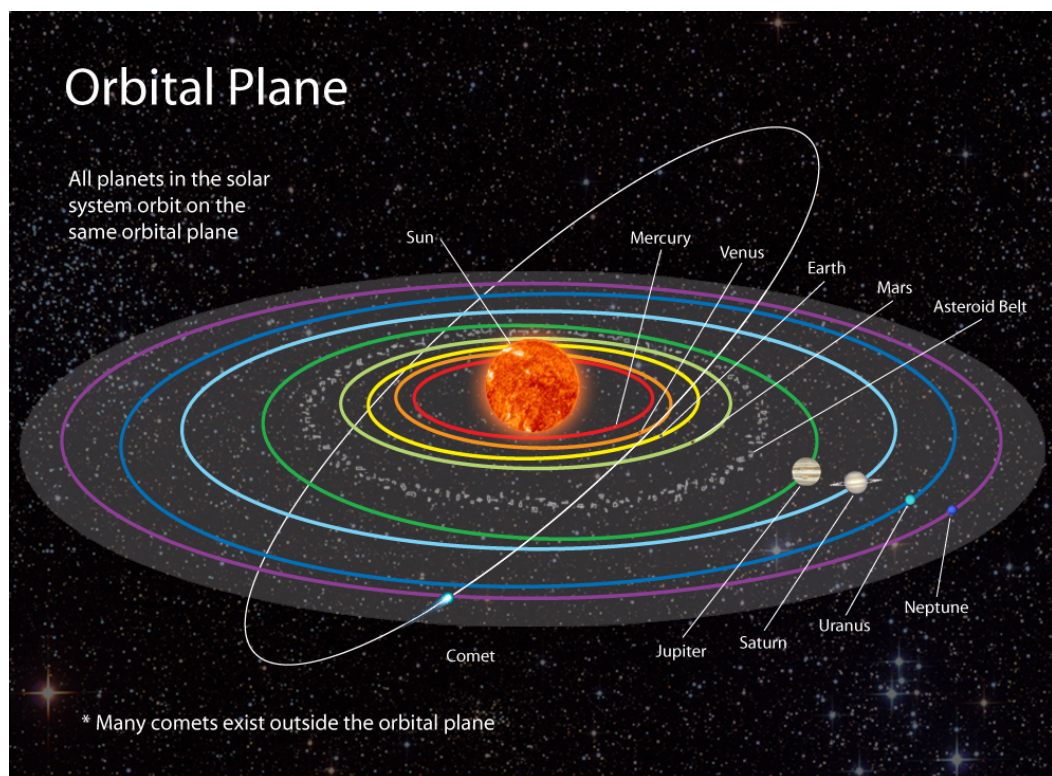




MANUAL DE FISICA

III Trimestre



2ºMedio

NOMBRE: _____

Curso: _____

ENERGIA MECÁNICA

OBJETIVO. Explicar en qué consiste la energía mecánica y reconocer los aspectos en que se presenta.

La energía es la capacidad de producir un trabajo Existen diferentes formas de energía y por su naturaleza tenemos energía potencial y cinética.

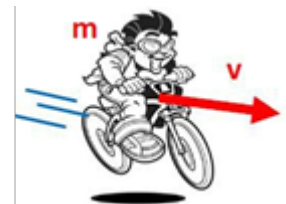
La energía es la capacidad de producir un trabajo Existen diferentes formas de energía y por su naturaleza tenemos energía potencial y cinética.

ENERGÍA CINÉTICA (E_c)

La energía cinética, es un tipo de energía mecánica que posee un cuerpo debido a su movimiento o velocidad; por ejemplo: el ciclista en movimiento.

El valor de la energía cinética se determina con la expresión:

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2$$



m : masa expresada en kg

v : velocidad expresada en m/s

E_c = energía cinética, expresada en joule (J)

PROBLEMAS.-

1.- Calcular la energía cinética de un coche de masa 1500 Kg que circula con una velocidad de 90 km/h.

2.- Un coche de masa 1500 Kg tiene una energía cinética de 675000 J calcular la velocidad del coche en Km/h

3.- Un coche de masa 1200 kg partiendo del reposo alcanza una velocidad de 25 m/s, ¿cuál sería su energía cinética? Calcular el trabajo realizado por el motor del coche

Nombre: _____ Curso: _____

4.- Un coche de masa 1000 kg tiene una velocidad de 30 m/s. ¿cuál sería su energía cinética? frena y su velocidad se reduce a la mitad, ¿cuál es ahora su energía cinética? Calcular el trabajo realizado por los frenos.

5.- El carro de la figura está cargado con carbón y posee en total una masa de 2,5 toneladas; si el carro parte del reposo, como se muestra, y luego alcanza una velocidad de 25 m/s.

a) ¿Cuánta energía cinética tiene al principio? Explica



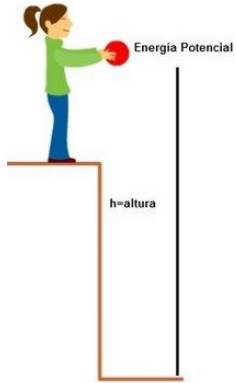
b) ¿Cuánta energía cinética posee cuando ha alcanzado los 25 m/s?

c) ¿Cuánto trabajo realiza la persona para poder alcanzar esa velocidad en el carrito?

d) ¿Cuál es el desgaste energético de la persona al mover el carro?

ENERGÍA POTENCIAL GRAVITATORIA (Ep)

La **energía potencial**, es un tipo de energía mecánica que posee un cuerpo debido a su posición, por ejemplo, un cuerpo que se encuentra a una cierta altura puede caer y realizar un trabajo o un resorte comprimido o estirado puede mover un cuerpo también realizando trabajo. La energía potencial la consideramos como la suma de todas las energías potencial como la gravitatoria, elástica, etc.



Energía potencial gravitatoria (E_{pg}) Es la que tienen los cuerpos debido al campo gravitatorio de la tierra. Es el trabajo que realiza la fuerza de la gravedad para trasladar a un cuerpo desde una posición cualquiera hasta un nivel de referencia. Se calcula multiplicando el peso del cuerpo por la altura, respecto al nivel de referencia.

$$E_p = mgh$$

m: masa en kg
h: altura en metros
g= 10 m/s²
E_{pg}: energía en joule (J)

PROBLEMAS.

1.- Calcula la energía potencial de un saltador de trampolín si su masa es de 50 kg y está sobre un trampolín de 12 m de altura sobre la superficie del agua.

2.- Un pájaro de masa 500 g esta posado en una rama de un árbol, si el pájaro tiene una energía potencial de 20 J calcular la altura de la rama

3.- Una paracaidista se lanza en caída libre desde 4 000 m de altura. Si la masa, con su equipo, es de 95 kg, ¿cuánto valdrá su energía potencial en el momento de abrir el paracaídas si lo abre cuando ha descendido 2500 m?



Nombre: _____ **Curso:** _____

4.- Una grúa levanta un paquete de 200 kg desde el suelo a una altura de 8 metros. Calcular el trabajo realizado por la grúa.

5.- Se tiene un cañón que es capaz de lanzar una bola de acero de 15kg a una altura “h” de 1,5km. Entonces

a) ¿Cuál es la energía potencial gravitatoria que posee la bola de acero a esa altura?

b) ¿Cuál es la mínima energía que debió aplicar el cañón a la bola para elevarlo hasta esa altura?

c) Suponiendo que no existen fuerzas disipativas de energía mecánica. ¿Cuánto trabajo será capaz de realizar la bola en el momento que impacta el suelo?

d) Si se lanza la bola con una energía de 300.000J. ¿Qué altura alcanzará ahora?

6.- Si una persona saca de un pozo una cubeta de 20 kg y realiza un trabajo equivalente a 6 kJ, ¿Cuál es la profundidad del pozo? Suponga que cuando se levanta la cubeta su velocidad permanece constante.

ENERGÍA POTENCIAL ELÁSTICA (E_e).

Es el trabajo que realiza la fuerza elástica desde una posición a otra, por ejemplo desde la posición A hasta la posición B de la figura.

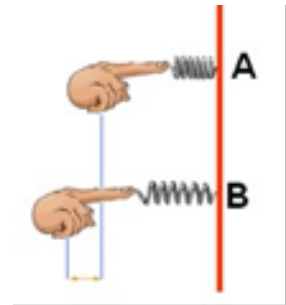
Se calcula mediante la ecuación:

$$E_{pe} = \frac{1}{2} k \cdot \Delta x^2$$

k : constante de elasticidad (N/m)

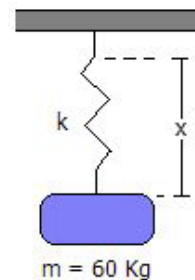
x : deformación del resorte (m)

E_{pe} : energía potencial elástica (joule: J)



PROBLEMAS.

1.- Una fuerza de 540 N estira cierto resorte una distancia de 0,150 m ¿Cuál es el valor de la constante elástica y qué energía potencial almacena el resorte cuando una masa de 60 Kg cuelga verticalmente de él?



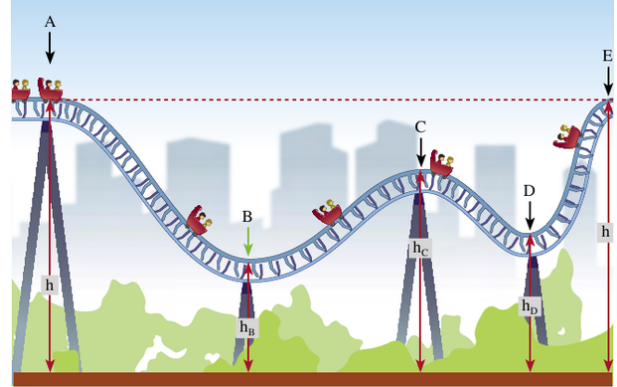
2.- En una prueba experimental de alcance, un dardo de goma se presiona contra un resorte. El resorte, de constante k , se comprime y se libera. Si el dardo abandona el resorte cuando este alcanza su longitud natural, responde: ¿Cuánta energía potencial almacena el resorte? Y ¿qué rapidez adquiere el dardo? (Despreciar la fricción).



ENERGÍA MECÁNICA (E_M)

Es la suma de las energías cinética y potencial (gravitatoria, elástica, etc.)

$$E_m = E_c + E_p + E_e$$



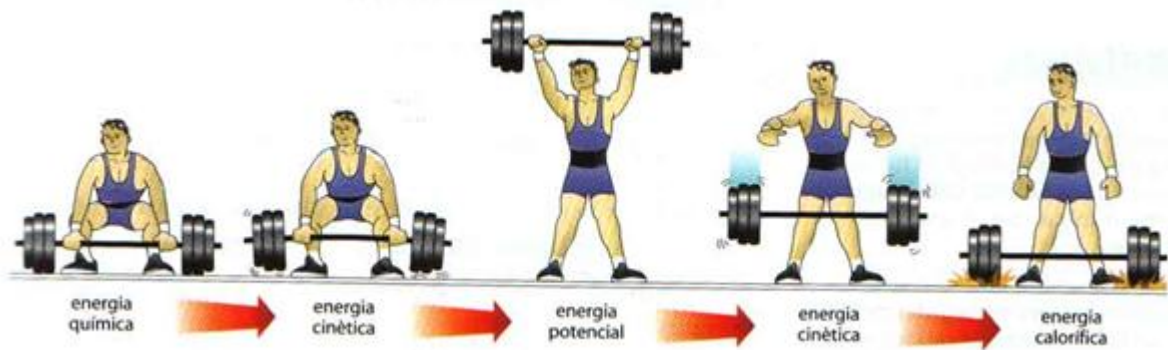
PROBLEMAS.

1.- Un pájaro de masa 500 g vuela a una altura de 150 metros a una velocidad de 20 m/s, el pájaro desciende 50 metros y aumenta su velocidad a 25 m/s. Calcular la energía mecánica inicial y final del pájaro y su variación de energía mecánica.

2.- Un avión vuela con una velocidad de 720 km/h a una altura de 3 km sobre el suelo. Si la masa del avión es de 2500 kg, ¿cuánto vale su energía mecánica total?

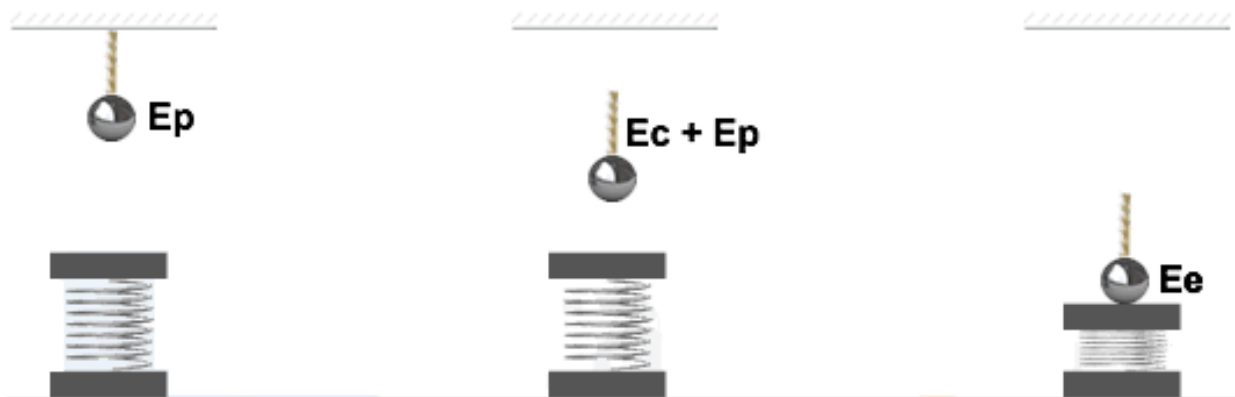
3.- La cabina de una atracción de feria, cuya masa es 290 kg, se encuentra a una altura de 12 m sobre el suelo y su energía mecánica en ese momento es igual a 45000. Justifica si se encuentra en reposo o en movimiento, y, en este último caso, calcula la velocidad a la que se mueve.

CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA MECÁNICA



Es probable que en numerosas ocasiones hayas oído decir que "la energía ni se crea ni se destruye, solo se transforma". En realidad, tal afirmación es uno de los principios más importantes de la Física y se denomina **Principio de Conservación de la Energía**. Vamos a particularizarlo para el caso de la energía mecánica.

Para entender mejor este concepto vamos a ilustrarlo con un ejemplo. Imagina una pelota colgada del techo que cae sobre un resorte. Según el principio de conservación de la energía mecánica, *la energía mecánica de la bola es siempre la misma* y por tanto durante todo el proceso dicha energía permanecerá constante, tan solo cambiarán las aportaciones de los distintos tipos de energía que conforman la energía mecánica.



Antes de caer, la energía mecánica de la bola está formada únicamente por energía potencial gravitatoria. Al caer y adquirir una velocidad, la energía potencial gravitatoria va convirtiéndose en energía cinética, dejando constante la energía mecánica. Por último, al impactar contra el resorte, lo comienza a comprimir, provocando que la energía mecánica se componga de energía cinética, energía potencial gravitatoria y energía potencial elástica; pero siempre resultando el mismo la suma de éstas.

PROBLEMAS.

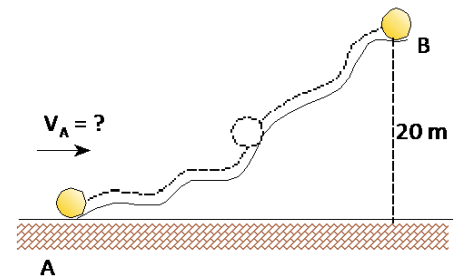
Nombre: _____ Curso: _____

1.- Se deja caer un objeto de masa 5 kg desde una altura de 20 m. calcula: la energía mecánica inicial del objeto y la magnitud de la velocidad del objeto al llegar al suelo.

2.- Se lanza desde el suelo, verticalmente hacia arriba un objeto de masa 10 kg con una velocidad inicial de 30 m/s. Calcula la energía mecánica inicial del objeto y la altura máxima que alcanza.

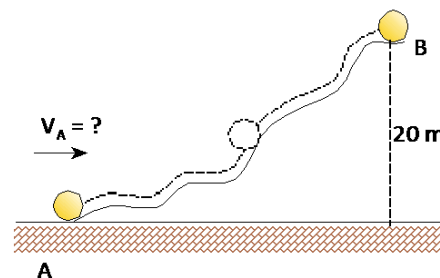
3.- Se deja caer un objeto desde una altura de 45 metros, calcular la velocidad del objeto cuando ha descendido 5 metros, 20 metros y cuando llega al suelo.

4.- La figura muestra una esfera de masa "m" que se mueve a lo largo de una superficie inclinada. Calcular la velocidad de la esfera en "A" para que la esfera llegue "justito" a "B".

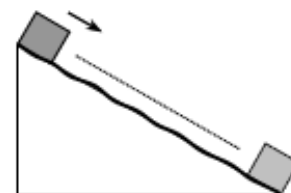


Nombre: _____ Curso: _____

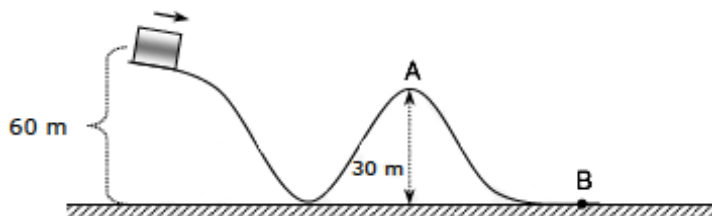
5.- La figura muestra una esfera de masa "m" que se mueve a lo largo de una superficie inclinada. Calcular la velocidad de la esfera en "A" para que la esfera llegue a "B" con una rapidez de 15 m/s.



6.- Un objeto de 20 kg comienza a bajar desde el reposo, considerando que baja por un plano inclinado de superficie rugosa de altura 30 m, y sabiendo que llegó a la parte inferior con velocidad de valor 20 m/s, entonces determina el trabajo hecho por la fuerza de roce sobre el objeto en ese trayecto.



7.- Un cuerpo de masa 2 kg baja por un plano inclinado, representado en la figura. Cuando se encuentra a la altura de 60 m su rapidez es nula, entonces despreciando las fuerzas de roce,

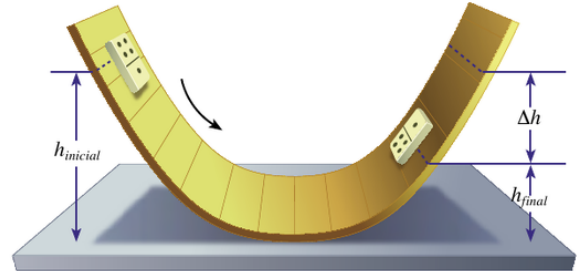


a) ¿Cuál es el valor de la energía cinética del objeto al pasar por el punto A?

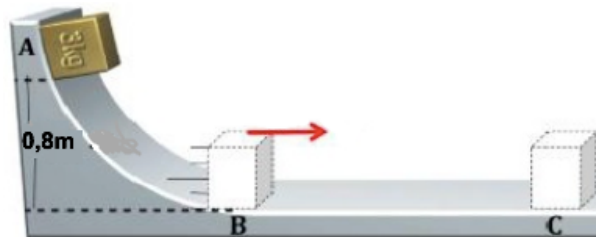
b) ¿Cuál es el valor de la energía cinética del objeto al pasar por el punto B?

Nombre: _____ Curso: _____

8.- Una pieza de dominó de 200 gramos se suelta desde una altura de 80 cm (ver figura). Luego de deslizarse por la superficie, se detiene a 20 cm de alcanzar la misma altura desde donde se dejó caer. Determina el trabajo que realizó el roce y la energía que ha disipado.



9.- El siguiente esquema muestra un objeto de 8 kg ser soltado en el punto A, luego desliza sin roce hasta llegar al punto B donde la superficie es plana y rugosa hasta llegar a C. El tramo BC mide 80 cm y posee un coeficiente de roce de 0,75. Al respecto, responde.



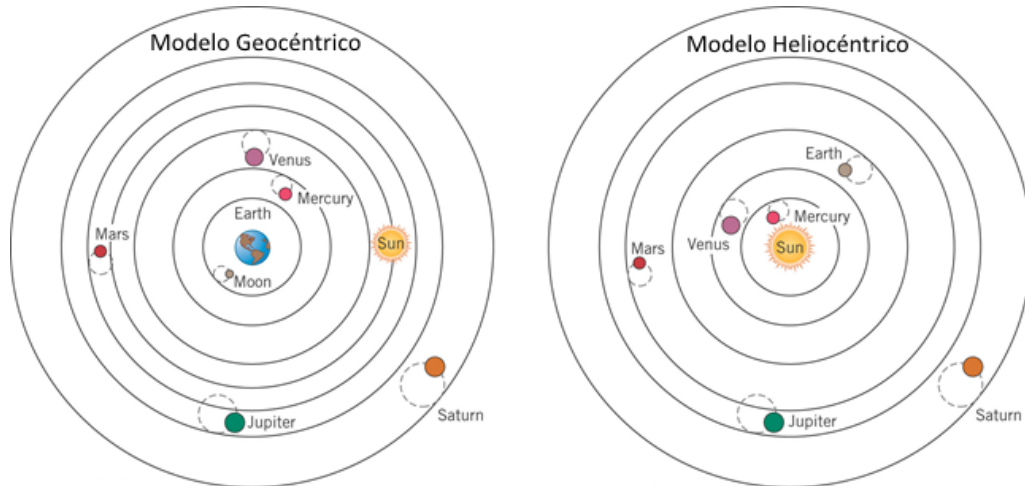
a) ¿Cuál es la magnitud de la velocidad con que llega al punto B?

b) ¿Cuál es la magnitud del trabajo que realiza el roce en el tramo BC?

c) ¿Cuál es la magnitud de la velocidad con que pasa por el punto C?

MODELOS DEL SISTEMA SOLAR

Objetivo. Analizar los modelos geocéntrico y heliocéntrico previos a Kepler, y a través de ellos comprender el funcionamiento de nuestro Sistema Solar.

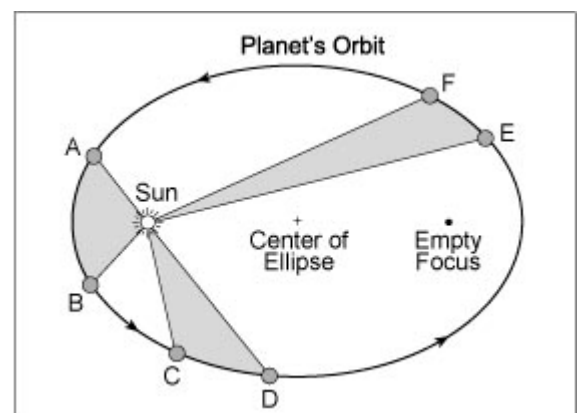


LEYES DE KEPLER

Basándose en las observaciones de Brahe, el astrónomo alemán Johannes Kepler, quien sucedió a Tycho como Astrónomo Imperial, descubrió, empíricamente, tres leyes sobre el movimiento de los planetas en torno al Sol, conocidas como “Las Leyes de Kepler”. Estas se utilizan hasta el día de hoy para calcular las trayectorias planetarias y de las naves espaciales:

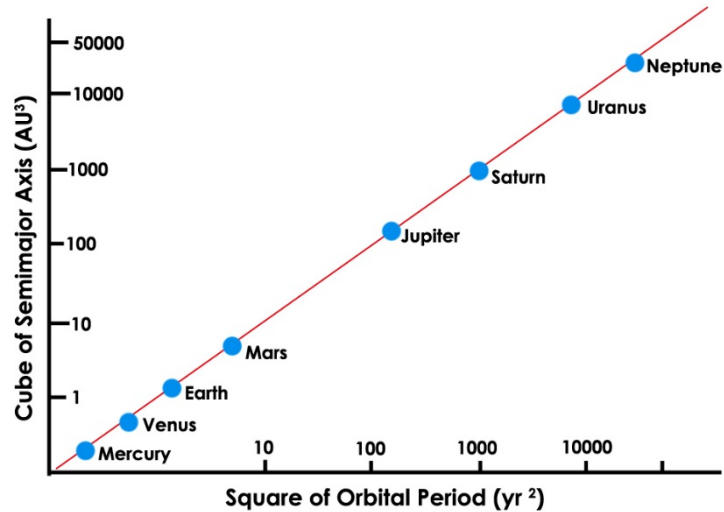
Primera Ley: “Los planetas describen alrededor del Sol órbitas elípticas, donde el Sol ocupa uno de los focos.”

Segunda Ley: “La línea que une un planeta con el Sol, barre áreas iguales en intervalos iguales de tiempo”. Estableció que la velocidad con que un planeta o satélite se mueve alrededor del objeto orbitado es mayor en el periapsis (el lugar más cercano al objeto orbitado) y menor en el apoapsis (el lugar más lejano).



Tercera Ley: “Los cuadrados de los períodos orbitales de dos planetas en su viaje alrededor del Sol son proporcionales a los cubos de sus distancias medias al Sol”.

Esta ley establece una relación entre los períodos orbitales (“año del planeta”) y sus distancias promedio al Sol, demostrando que mientras más lejos está el planeta, más lenta será su velocidad orbital.



Si utilizamos como unidad de distancia la Unidad Astronómica y de tiempo el año terrestre, esta ley establece que: el cuadrado del período (T) es igual al cubo de la distancia (R).

$$\frac{T_1^2}{R_1^3} = \frac{T_2^2}{R_2^3} = \frac{T_3^2}{R_3^3} = 1$$

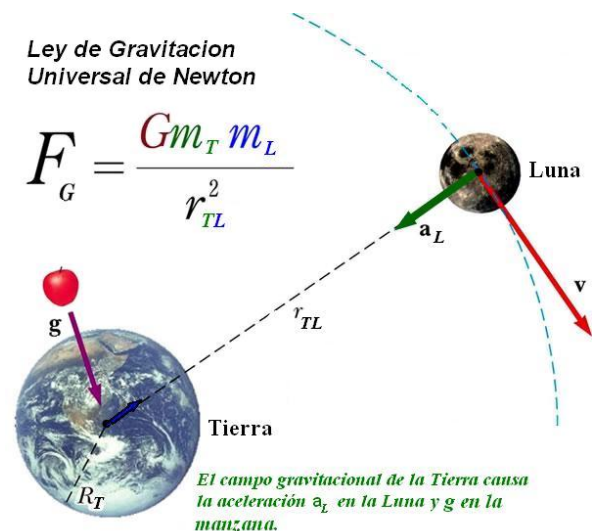
LA LEY DE LA GRAVITACIÓN UNIVERSAL DE ISAAC NEWTON

Objetivo. Aplicar las leyes de Kepler y Newton para realizar predicciones en el ámbito astronómico.

Combinando las leyes de Kepler, la ley de la Inercia de Galileo y sus propias leyes sobre el movimiento, Newton encontró la fórmula matemática de la fuerza gravitacional que ejerce el Sol sobre los planetas. Este científico planteó la existencia de una interacción (fuerza) a distancia, la cual se establece entre cualquier par de cuerpos con masa. A esta capacidad de la materia, de ejercer fuerzas de atracción, Newton le denominó gravitación.

Newton planteó que:

- “Los planetas se desvían del camino recto. No tienen un movimiento rectilíneo y uniforme. Por lo tanto, según la ley de inercia, sobre ellos actúa alguna fuerza distinta de cero”.
- “Una fuerza causa una aceleración (2ª Ley de Newton). La aceleración que produce esa fuerza es tal, que el planeta se mueve en una elipse con el Sol en un foco y cumpliendo las otras dos leyes de Kepler. ¿Qué fórmula debe tener la fuerza para producir esa aceleración?”.



A través de un riguroso proceso de análisis, hipótesis y sucesivas verificaciones, y

empleando una matemática diseñada por él mismo, Newton concluyó que la fuerza que ejerce el Sol sobre un planeta es:

- **Proporcional a la masa del planeta:** cuanto mayor la masa del planeta, más intensa la fuerza.
- **Proporcional a la masa del Sol.**
- **Inversamente proporcional al cuadrado de la distancia entre ambos:** cuanto más lejos el planeta, menos intensa la fuerza.

Newton publicó en 1687 la **Ley de Gravitación Universal**, que explica tanto la caída de los cuerpos en la superficie de la Tierra como las órbitas de los planetas.



Esta ley plantea que:

La fuerza de atracción gravitacional entre dos cuerpos es directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia de separación entre ellos.

Y se expresa matemáticamente como:

$$F = G \frac{M \cdot m}{d^2}$$

G es la constante de la gravitación universal, cuyo valor en el Sistema Internacional de Unidades es de: $6,672 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$.

M es la masa del Sol

m es la masa del planeta

d es la distancia entre el planeta y el Sol

Cuestionario.

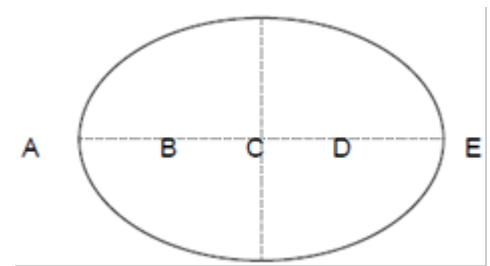
1. ¿Qué entiende usted por “sistema geocéntrico”?

2. Cite dos causas por las cuales el sistema de Tolomeo fuera aceptado por tanto tiempo.

3. ¿Qué es un “sistema heliocéntrico”?

4. ¿Por qué las ideas de Copérnico no fueron bien aceptadas en su época?

5. La figura de este ejercicio representa la trayectoria de Mercurio alrededor del sol. Sabiendo que la velocidad de este planeta es máxima al pasar por E, ¿Cuál de los puntos: B, C ó D representa mejor la posición que el Sol ocupa? Explica.



6. Señale la definición de los siguientes términos alusivos a la gravitación:

- a) Perihelio
- b) Afelio
- c) Elipse
- d) Equinoccio
- e) Solsticio
- f) Foco de la elipse.
- g) Unidad astronómica (UA)



Casos para discutir

- Caso 1:** Prepara una combinación de planetas terrestres que, sumados, puedan “hacerle el peso a la Tierra”. ¿Qué planetas terrestres tendríamos que reunir para equiparar la masa de la Tierra? ¿Por qué la Tierra tiene más masa que Venus, si ambos planetas tienen casi el mismo diámetro?
- Caso 2:** Newton pudo calcular la masa del Sol gracias a la aplicación de la tercera Ley de Kepler. Para ello utilizó los datos de la Tierra, la cual orbita a su alrededor durante el año a una distancia de 150 millones de kilómetros. ¿Qué fórmula aplicó y cómo la desarrolló? Para su cálculo conviene llevar todas las unidades a metros y segundos.
- Caso 3:** Nos piden calcular la fuerza de gravedad (g) de la Tierra a partir de una roca, y el único dato que nos dan es que la roca pesa 2 kilos. Recordemos que la segunda Ley del Movimiento de Newton nos dice que esta fuerza es: $F = m \cdot a$
- Caso 4:** Si el eje de la Tierra no estuviese inclinado, ¿qué cambios observaríamos en algunos fenómenos cotidianos?

- Caso 5:** ¿Qué efectos se observarían si el periodo de rotación de la Tierra fuese de 365 días?
- Caso 6:** Considerando la primera Ley de Kepler. ¿Qué ocurriría si la Tierra tuviese rapidez constante durante su traslación?
- Caso 7:** Si la Tierra y la Luna se atraen mutuamente, ¿Por qué no colapsan ambos cuerpos?
- Caso 8:** Si la Tierra aumentara bruscamente su distancia al Sol, triplicando la actual, ¿Cuánto tardaría en dar el planeta una vuelta completa en torno al Sol?
- Caso 9:** Si la Luna duplica su distancia a la Tierra, ¿En cuánto varía la fuerza de atracción gravitatoria entre ambos cuerpos?
- Caso 10:** Supón que un grupo de astrónomos descubre un nuevo planeta cuyo periodo es equivalente a 10 años terrestres, si llamamos una unidad astronómica (UA) a la distancia Tierra Sol, ¿A cuántas unidades astronómicas se encuentra del Sol se encuentra dicho planeta?

EJERCICIOS.

Tabla 2: Información básica sobre los planetas							
Planeta	Radio ecuatorial (km)	Distancia al Sol (km)	Distancia al Sol (UA)	Período de rotación	Período orbital	Masa (Kg)	Aceleración de gravedad superficial (m/s ²)
Mercurio	2.440	57.910.000	0,387	58,6 días	87,97 días	$3,3 \times 10^{23}$	3,70
Venus	6.052	108.200.000	0,720	243 días	224,7 días	$4,869 \times 10^{24}$	8,87
Tierra	6.378	149.600.000	1,000	23,93 hrs	365,3 días	$5,97 \times 10^{24}$	9,78
Marte	3.397	227.940.000	1,520	24,62 hrs	686,98 días	$6,42 \times 10^{23}$	3,71
Júpiter	71.492	778.330.000	5,200	9,84 hrs	11,86 años	$1,899 \times 10^{27}$	23,12
Saturno	60.268	1.429.400.000	9,500	10,23 hrs	29,46 años	$5,688 \times 10^{26}$	9,05
Urano	25.559	2.870.990.000	19,200	17,9 hrs	84,01 años	$8,686 \times 10^{25}$	8,69
Neptuno	24.746	4.504.300.000	30,100	16,11 hrs	164,8 años	$1,024 \times 10^{26}$	11,15

1. En función de los valores de la tabla, calcula el valor de la constante k para la Tierra y para Venus (utiliza la tercera ley de Kepler). Usa años y UA como unidades físicas.
2. Si el período de rotación del cometa Halley es de 76 años, calcula el semieje mayor de la elipse que describe en torno al Sol (radio de giro), utilizando la tercera ley de Kepler.

Nombre: _____ Curso: _____

3. Dos cuerpos de masas M_1 y M_2 , separados una distancia r , se atraen con una fuerza gravitatoria F .

a) Escribe en función de F el valor de la fuerza resultante.

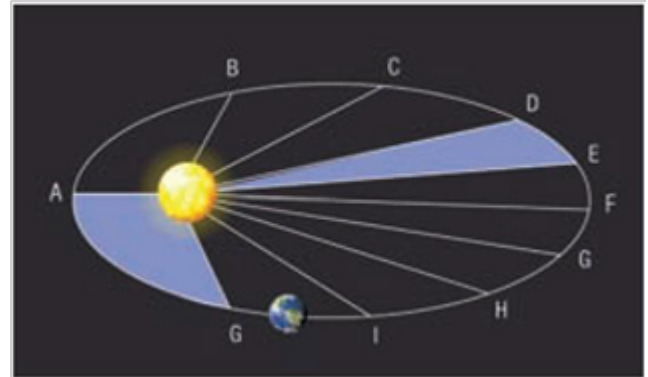
b) ¿Cuál es el valor de la nueva fuerza gravitacional, en función de F , entre ambos, si sus masas se reducen a la mitad y la distancia que los separa aumenta al triple?

4. Si la Tierra tiene un período orbital en torno al Sol de 1 año y el radio medio de su órbita es R_0 , entonces, ¿cuál será el período orbital de un planeta X si su radio medio es $2R_0$?

Nombre: _____ Curso: _____

5. Observa el siguiente esquema.

a. ¿Qué leyes se podrían explicar a través del esquema?



b. Si las divisiones representan áreas iguales, ¿cómo será la velocidad del planeta representado en el tramo IG, comparado con la velocidad del tramo FG?

c. ¿En qué tramo orbital su velocidad será menor?

d. ¿En qué tramo orbital su velocidad será mayor?

6. Imagine que alguien le dice que se descubrió un pequeño planeta con un periodo $T = 8$ años, y cuya distancia al sol es $R = 4.0$ UA. Si esto fuera verdad, ¿confirmarían tales datos la tercera Ley de Kepler?

Nombre: _____ Curso: _____

7. ¿Podría existir un planeta a una distancia de 10 UA del sol, y con un periodo de 10 años? ¿Por qué?

8. La fuerza de atracción del Sol sobre la Tierra vale, aproximadamente 4×10^{22} N. Determine cuál es el valor de esta fuerza suponiendo que:

a) La masa de la Tierra fuera tres veces mayor.

b) La masa del Sol fuera dos veces menor.

c) La distancia entre la Tierra y el Sol fuese dos veces mayor.



9. Las afirmaciones siguientes suelen ser hechas por personas que no conocen muy bien las leyes de la Física. Presente argumentos que demuestren que estas afirmaciones no son correctas:

a) “La fuerza de atracción de la Tierra sobre un satélite artificial, es nula porque está muy alejado de su centro”.

b) “Un cohete ya no será atraído por la Tierra una vez que llegue a regiones fuera de la atmósfera terrestre”.

SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

1.- Una persona de 66 kg está situada a 4 m de otra persona de 86 kg. ¿Cuál será la magnitud de la fuerza de atracción entre ambas?

- A) $9,46 \times 10^{-8}$ N
- B) $1,18 \times 10^{-8}$ N
- C) $1,58 \times 10^{-8}$ N
- D) $2,37 \times 10^{-8}$ N
- E) $4,73 \times 10^{-8}$ N

Use el siguiente enunciado para responder a las preguntas de la 2-3:

A partir de la ley de gravitación universal se puede calcular la aceleración de gravedad en diferentes altitudes, respecto de la superficie de la Tierra. Resuelve las siguientes actividades considerando que la masa de la Tierra es aproximadamente de $5,97 \times 10^{24}$ kg, y que tiene un radio de 6 371 km.

2.- Determina la aceleración de gravedad para un cuerpo ubicado en la cima del monte Everest, a 8842 m sobre el nivel del mar

- A) $9,83 \text{ m/s}^2$
- B) $9,73 \text{ m/s}^2$
- C) 10 m/s^2
- D) $8,78 \text{ m/s}^2$
- E) $9,78 \text{ m/s}^2$

3.- Si la aceleración de gravedad de un satélite que orbita la Tierra es de $5,0 \text{ m/s}^2$, ¿a qué distancia se encuentra este del centro de la Tierra?

- A) 2974,67 km
- B) 8924 km
- C) 8924113 km
- D) 2553 km
- E) 4462 km

4.- Dos cuerpos de diferente masa que se dejan caer desde una misma altura llegan juntos al suelo: esto se debe a que:

- A) experimentan la misma fuerza de gravedad.
- B) experimentan igual aceleración.
- C) tienen el mismo peso.
- D) tienen la misma densidad.
- E) son del mismo tamaño.

5.- Es una ley física que relaciona el área recorrida por los planetas en tiempos iguales; se trata de:

- A) la tercera ley de Kepler.
- B) la segunda ley de Kepler.
- C) la ley de gravitación universal.
- D) la primera ley de Kepler.
- E) la primera ley de Newton.

6.- La magnitud de la fuerza de atracción gravitacional entre dos cuerpos es F . Si la masa de uno de los cuerpos se reduce a la mitad y la distancia entre ellos aumenta al doble, ¿cuál será la magnitud de la fuerza?

- A) $F/2$
- B) F
- C) $4F$
- D) $F/8$
- E) $2F$

7.- Anaís dice que el cubo de la distancia a la que se encuentra un planeta del Sol es directamente proporcional al cuadrado de su periodo orbital. ¿Cuál ley o principio se relaciona directamente con la afirmación anterior?

- A) Tercera Ley de Kepler.
- B) Segunda Ley de Kepler.
- C) Ley de Gravitación Universal.
- D) Primera Ley de Kepler.
- E) Segunda Ley de Newton.

8.- El peso de un cuerpo en la Tierra es 10 N. Si masamos y pesamos el mismo cuerpo en la Luna, ¿cuál de los siguientes resultados obtendremos?

- A) Tanto la masa como el peso se mantendrán constantes.
- B) La masa disminuirá y el peso se mantendrá constante.
- C) La masa se mantendrá constante y el peso aumentará.
- D) Tanto la masa como el peso se reducirán.
- E) La masa se mantendrá constante y el peso disminuirá.

9.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones se puede desprender de la segunda ley de Kepler?

- A) Los planetas se mueven en una órbita elíptica.
- B) La velocidad de traslación de un planeta en torno al Sol es variable.
- C) El período de revolución de un planeta es proporcional con la distancia al Sol.
- D) La fuerza de atracción sobre un planeta depende de su masa.
- E) La fuerza de atracción que actúa sobre un planeta es constante.

10.- La magnitud de la fuerza de atracción gravitacional entre dos cuerpos es F . Si la masa de ambos cuerpos se cuadruplica y la distancia entre ellos aumenta al doble. ¿Cuál será la magnitud de la fuerza?

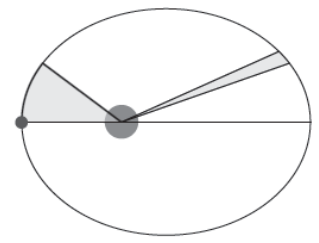
- A) $F/8$
- B) F
- C) $F/4$
- D) $18F$
- E) $4F$

11.- La distancia aproximada entre la Tierra y el Sol es 1 UA. Si la distancia entre Júpiter y el Sol es aproximadamente 5 UA, ¿Cuál es el período orbital de este planeta?

- A) 10 años
- B) 25 años
- C) 21 años
- D) 5 años
- E) 11 años

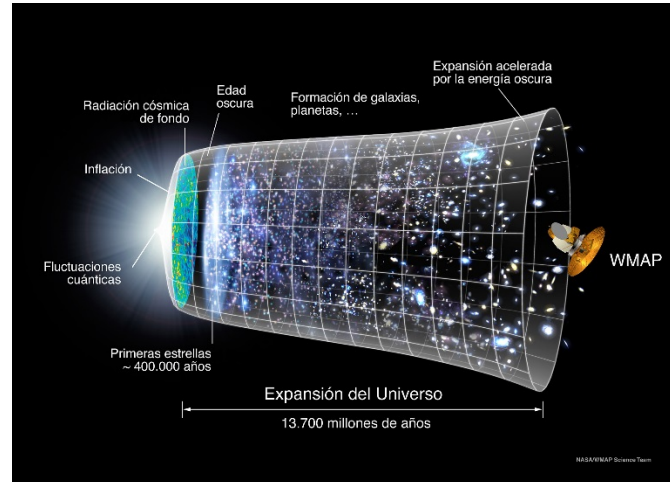
12.- ¿Cuál de las siguientes leyes se relaciona con la siguiente representación?

- A) Segunda ley de Newton
- B) Tercera ley de Kepler
- C) Segunda ley de Kepler
- D) Ley de gravitación universal
- E) Primera ley de Kepler

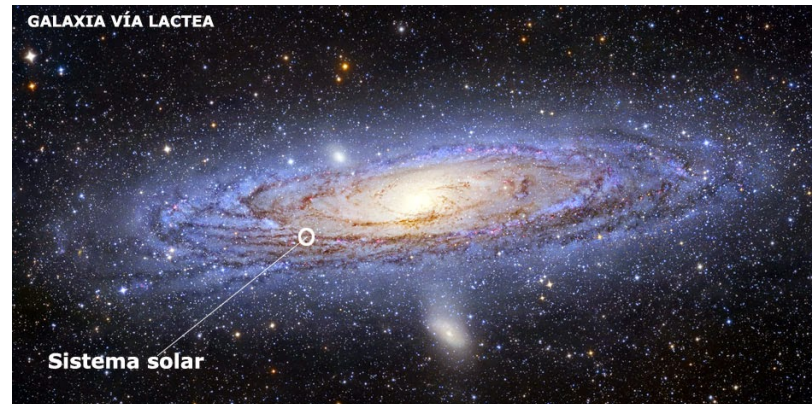


EL UNIVERSO

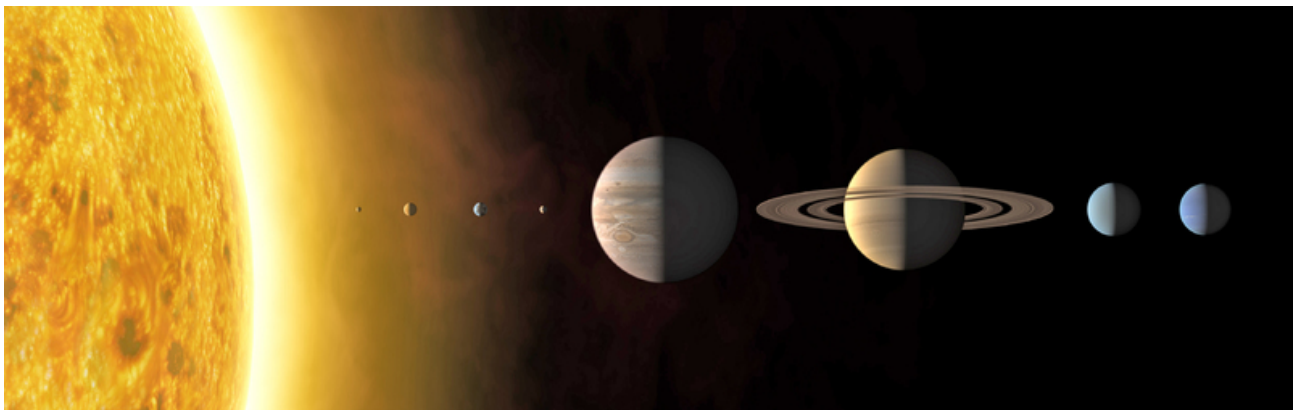
Objetivo. Comprender la formación del Universo y de las distintas estructuras, como: galaxias, nebulosas, estrellas, planetas etc.



La Vía Láctea



El Sistema Solar



CUESTIONARIO.

1. ¿Cómo habría nacido el Universo según el modelo del Big Bang?

2. ¿Cómo se forma una estrella?

3. ¿Qué es la fusión nuclear?

4. ¿Por qué el Universo es un 74% hidrógeno y un 24% de helio?

5. ¿Qué es una nebulosa?

6. ¿Cuál es el nombre de la galaxia donde se ubica el Sistema Solar y de qué tipo es?

7. ¿Cuántos tipos de galaxias existen y cuáles son sus características?

8. ¿Cuál es la composición de las nubes moleculares donde se forman las estrellas?

9. ¿A qué temperatura se inician los procesos de fusión nuclear?

10. ¿Qué es lo que causa el calor de la estrella?

11. ¿Qué elementos se forman en una estrella como el Sol?

12. Describe el proceso de la formación de los elementos.

13. ¿Cuántos núcleos de helio 4 se necesitan para formar un núcleo de carbono 12?

14. ¿Cuál es la diferencia entre planeta y estrella?

15. ¿Podrían los planetas generar energía como las estrellas? Explica.

16. ¿De qué factores depende el brillo de una estrella?



17. ¿Cómo se miden las distancias astronómicas en el Universo?

18. Respecto al Sistema Solar, nombra los planetas interiores y los planetas exteriores.

19. De nuestro sistema Solar, ¿Cuáles son los planetas rocosos y cuáles son los planetas gaseosos?

20. Nuestro planeta, La Tierra, ¿Qué características le permiten albergar vida en él?

21. ¿Qué importancia tiene para nuestro planeta el que esté inclinado respecto al plano del sistema Solar?

22. ¿Qué es un equinoccio y en qué fechas se produce?

23. ¿Qué es un solsticio y en qué fechas se da?

24. ¿Cómo se producen las mareas?

25. ¿A qué se deben las fases de la luna?, ¿Cuáles son?

26. ¿Por qué se producen los eclipses?



27. ¿Cuál es la diferencia entre un eclipse Solar y un eclipse Lunar?

28. Realice un esquema de un eclipse Lunar y un eclipse Solar

SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

1.- El peso de un cuerpo en la Tierra es 100 N. Si masamos y pesamos el mismo cuerpo en la Luna, ¿cuál de los siguientes resultados obtendremos?

- A) La masa disminuirá y el peso se mantendrá constante.
- B) Tanto la masa como el peso se mantendrán constantes.
- C) La masa se mantendrá constante y el peso aumentará.
- D) La masa se mantendrá constante y el peso disminuirá.
- E) Tanto la masa como el peso se reducirán.

2.- ¿En cuál de las siguientes alternativas se nombran sólo planetas exteriores?

- A) Urano, Neptuno y Marte.
- B) Júpiter, Urano y Saturno.
- C) Urano, Neptuno y Mercurio.
- D) Marte, Mercurio y Venus.
- E) Venus, Saturno y Júpiter.

3.- ¿En cuál de las siguientes alternativas se nombran sólo planetas interiores?

- A) Júpiter, Urano y Saturno.
- B) Urano, Neptuno y Marte.
- C) Urano, Neptuno y Mercurio.
- D) Venus, Saturno y Júpiter.
- E) Marte, Mercurio y Venus.

4.- ¿Cuál o cuáles de las siguientes condiciones son las que debe cumplir un cuerpo celeste para ser considerado planeta?

- I Orbitar alrededor del Sol.
- II Tener suficiente masa para que la fuerza de atracción gravitacional ejercida les dé una forma prácticamente esférica.
- III Haber limpiado la vecindad de su órbita de objetos sólidos.

- A) Sólo I.
- B) Sólo II.
- C) I y II.
- D) II y III
- E) I, II y III

5.- El peso de una persona en la Luna es aproximadamente la sexta parte de su peso en la Tierra. ¿Qué cambio debería experimentar la Luna para que esa persona pesara lo mismo que en la Tierra?

- A) Aumentar su radio 6 veces
- B) Aumentar su radio $\sqrt{6}$ veces
- C) Disminuir su masa 6 veces.
- D) Aumentar su masa $\sqrt{6}$ veces.
- E) Disminuir su radio $\sqrt{6}$ veces.

6.- Respecto de la organización actual del sistema solar. ¿Cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas?

- I El cinturón de asteroides se encuentra entre las órbitas de Marte y Júpiter.
- II Todos los planetas del sistema solar tienen al menos un satélite.
- III La densidad de Saturno es menor que la de Mercurio.

- A) Sólo I
- B) Sólo III
- C) I y II
- D) I y III
- E) II y III

7.- Respecto de la fuerza de gravitación universal, ¿cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas?

- I La fuerza ejercida por la Tierra sobre la Luna es mayor que la ejercida por la Luna sobre la Tierra
- II Es inversamente proporcional a la distancia que separa los dos cuerpos que interactúan
- III Es la responsable de los movimientos planetarios

- A) Sólo I
- B) Sólo III
- C) I y II
- D) I y III
- E) II y III

8.- ¿Cuál es el planeta más grande del sistema solar?

- A) Neptuno
- B) Júpiter
- C) Urano
- D) Mercurio
- E) Saturno

9.- ¿Cuál es el nombre de nuestra galaxia?

- A) Sistema solar
- B) Nube de Magallanes
- C) NGC300
- D) Andrómeda
- E) Vía Láctea

10.- ¿Cuál de las siguientes distancias es mayor?

I 1 año luz

II 1 UA

III 1 parsec

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) I y III
- E) II y III