

**Colegio Nuestra Señora del Rosario de Fátima**

**Materia: Ciencias, 8°**

**Área: Física**

**Contenido: Energía, trabajo y potencia**

**Indicador de logro:**

- Analiza y resuelve con interés problemas de trabajo, potencia y energía mecánica.
- Investiga con responsabilidad la relación entre la transformación y la conservación de la energía y su aplicación en diversas situaciones cotidianas.
- Indaga con interés y compara el consumo de energía de algunos aparatos eléctricos en el hogar y la escuela.

**Tiempo:**

**Explicación:** El profesor iniciará el tema hablando del trabajo, la energía y la potencia y de algunas cosas contradictorias como el hecho de que si uno aplica una fuerza pero no logra mover un cuerpo, no ha realizado trabajo.

**Proceso:** Los estudiantes realizarán el siguiente cuestionario n° 1:

- 1- Defina trabajo, energía y potencia.
- 2- Enuncie la primera ley de la termodinámica o conservación de la energía y explíquela con sus palabras.
- 3- Escriba la fórmula del trabajo y explique cuando el trabajo es positivo, nulo y negativo.
- 4- Defina Julio, Ergio, Watt, Horse power y equivalencias entre julio y ergio y watt y horse power.
- 5- En la página 61 hay una lectura titulada: Conservación, transformación, transferencia y degradación de la energía. Léala con sus compañeros de equipo y conteste las preguntas que se le hacen a continuación.
- 6- Investigue el significado de Energía potencial gravitatoria, energía cinética y energía mecánica.
- 7- Escriba los siguientes aspectos de la energía mecánica:
  - Es la suma de las energías potencial y cinética
  - Es constante en todo momento
  - Si la energía Potencial aumenta, la energía cinética disminuye.
  - Si la energía potencial disminuye, la energía cinética aumenta.

**Fórmulas:**

$$U = mgh$$

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

$$E_m = U + E_c$$

$$W = F \cdot d$$

$$P = W/t$$

## Ejercicios

- 1- Un cuerpo de 15 kg se deja caer desde una altura de 10 metros. Calcula el trabajo realizado por el peso del cuerpo.
- 2- Calcula la energía cinética de un coche de 500 kg de masa que se mueve a una velocidad de 100 km/h.
- 3- El conductor de un coche de 650 kg que va a 90 km/h frena y reduce su velocidad a 50 km/h. Calcula: La energía cinética
- 4- Indicar el trabajo necesario para deslizar un cuerpo a 2 m de su posición inicial mediante una fuerza de 10 N.
- 5- ¿Qué trabajo realiza un hombre para elevar una bolsa de 70 kgf a una altura de 2,5 m? Expresarlo en: a) kgf·m y b) Joule
- 6- Un cuerpo cae libremente y tarda 3 s en tocar tierra. Si su peso es de 4 N, ¿qué trabajo deberá efectuarse para elevarlo hasta el lugar desde donde cayó?
- 7- ¿Qué energía cinética alcanzará un cuerpo que pesa 38 N a los 30 s de caída libre?
- 8- ¿Qué energía cinética alcanzará un cuerpo de masa 350 kg si posee una velocidad de 40 m/s?
- 9- ¿Con qué energía tocará tierra un cuerpo que pesa 2.500 g si cae libremente desde 12 m de altura?
- 10- ¿Qué energía potencial posee un cuerpo de masa 5 kg colocado a 2 m del suelo?
- 11- Si el cuerpo del ejercicio anterior cae, ¿con qué energía cinética llega al suelo?
- 12- Un cuerpo de 1.250 kg cae desde 50 m, ¿con qué energía cinética llega a tierra?
- 13- Un proyectil de 5 kg de masa es lanzado verticalmente hacia arriba con velocidad inicial de 60 m/s, ¿qué energía cinética posee a los 3 s? y ¿qué energía potencial al alcanzar la altura máxima?
- 14- Una grúa levanta 2.000 kg a 15 m del suelo en 10 s, expresar la potencia empleada
- 15- ¿Qué potencia deberá poseer un motor para bombear 500 l de agua por minuto hasta 45 m de altura?

**Colegio Nuestra Señora del Rosario de Fátima**

**Materia: Ciencias 8° A y B**

**Área: Física**

**Unidad 4: La presión en líquidos y gases**

**Contenido: Presión, compresibilidad y sus aplicaciones**

**Indicador de logro:**

- **Analiza y resuelve con seguridad problemas para calcular la presión en cuerpos sólidos**
- **Identifica y describe con curiosidad aparatos para la medición de la presión en líquidos y gases.**
- **Analiza y resuelve con seguridad problemas para calcular la presión en líquidos y gases.**

**Tiempo: 4 horas**

**Explicación: Los estudiantes contestarán el siguiente cuestionario n° 2:**

**Proceso:**

- 1- **Defina presión, compresibilidad, pascal, libra por pulgada cuadrada, atmósfera de presión, bar, milibar, baria.**
- 2- **¿Por qué el efecto de la presión en sólidos es distinto al efecto en líquidos y gases?**
- 3- **Explique las características de sólidos, líquidos y gases.**
- 4- **En un par de renglones haga un comentario del dato interesante de la página 70 de su libro de texto.**
- 5- **Escriba una síntesis de la lectura aplicaciones de la presión, página 71 de su texto.**
- 6- **¿Cómo se mide la presión en sólidos?**
- 7- **Defina fluido y explique sus características.**
- 8- **¿Qué es la presión hidrostática? Explique y escriba la fórmula respectiva.**
- 9- **Explique cómo se origina la presión en un gas.**
- 10- **En un par de renglones haga un comentario del dato interesante de la página 73 de su texto.**
- 11- **¿Qué instrumentos se usan para medir la presión? ¿Cómo se utilizan?**
- 12- **Realice la actividad de la página 75 de su libro texto.**
- 13- **Escriba una síntesis de la lectura Historia de la medición de la presión.**
- 14- **¿Cómo se forma el viento?**

**Resultado: El jueves 2 de abril se realizará una discusión del tema, aclarando dudas y ampliando el contenido.**

## **Puntos claves a recordar sobre las leyes de Newton**

Las tres leyes de Newton son la base de la mecánica.

La fuerza resultante es la suma de todas las fuerzas que actúan sobre un objeto. Las fuerzas que son de igual magnitud pero en sentidos opuestos se anulan.

La aceleración de un objeto es proporcional a la fuerza aplicada sobre él.

La fuerza causa que un objeto se mueva.

Un objeto con mayor masa requiere más fuerza para moverse.

La fricción es la fuerza entre los objetos y la superficie sobre la que se mueven.

La inercia es la tendencia de un cuerpo en movimiento a permanecer en movimiento y depende de la masa.

## **Ejercicios**

- 1- Una fuerza le proporciona a la masa de 2,5 Kg. una aceleración de 1,2 m/s<sup>2</sup>. Calcular la magnitud de dicha fuerza en Newton y dinas.
- 2- ¿Qué aceleración adquirirá un cuerpo de 0.5kg, si sobre él actúa una fuerza de 20000 dinas?
- 3- Un cuerpo en la tierra pesa 60kp ¿Cuál será su peso en la luna, si ésta tiene una gravedad de 1.6 m/s<sup>2</sup>?
- 4- ¿Cuál es la fuerza necesaria para mover un vehículo de 1500 kg partiendo del reposo adquiera una rapidez de 2m/s en 12s?
- 5- Calcular la masa de un cuerpo, que estando de reposo se le aplica una fuerza de 150 N durante 30 s, permitiéndole recorrer 10 m. ¿Qué rapidez tendrá al cabo de ese tiempo?
- 6- Se empuja un ladrillo con una fuerza de 1.2N y adquiere una aceleración de 3m/s<sup>2</sup> ¿Cuál es la masa del ladrillo?
- 7- Calcular la magnitud de la aceleración que produce una fuerza cuya magnitud es de 50 N a un cuerpo cuya masa es de 13,000 gramos. Expresar el resultado en m/s<sup>2</sup>.
- 8- Calcular la masa de un cuerpo si al recibir una fuerza cuya magnitud de 350 N le produce una aceleración de 5.2 m/s<sup>2</sup>. Expresarse el resultado en kg y libras.
- 9- Determinar la magnitud de la fuerza que recibe un cuerpo de 45 kg, la cual le produce una aceleración de 5 m/s<sup>2</sup>.
- 10- Determinar la magnitud del peso de una persona cuya masa es de 90 kg.

## TEORIA DEL GRAN IMPACTO

La teoría del gran impacto hace alusión al nacimiento de la Luna y su proceso de formación. La hipótesis principal dice que un objeto del tamaño de Marte golpeó la Tierra, separando una parte de la corteza del planeta lo suficientemente grande como para transformarse en su satélite.

Un grupo de científicos de la Washington University en San Luis (EEUU) ha demostrado que la Luna se formó tras el impacto de un cuerpo planetario del tamaño de Marte llamado Tea contra lo que era aún una Tierra primitiva. El trabajo, publicado en 'Nature', fue posible gracias al análisis de los distintos isótopos - diferente cantidad de neutrones que puede tener un mismo elemento- de zinc presentes en 20 rocas lunares diferentes traídas en cuatro misiones 'Apolo'. La teoría del gran impacto (en inglés Giant impact hypothesis, Big Whack o Big Splash) es la teoría científica más aceptada para explicar la formación de la Luna, que postula que se originó como resultado de una colisión entre la joven Tierra y un planeta del tamaño de Marte, que recibe el nombre de Theia<sup>1</sup> u ocasionalmente Orpheus u Orfeo. El nombre de Theia proviene de la mitología griega, ya que Theia o Tea era la titánide madre de la diosa lunar Selene. La hipótesis se planteó por primera vez en una conferencia sobre satélites en 1974 y luego fue publicada en la revista científica Icarus por William K. Hartmann y Donald R. Davis en 1975.

Parte de su masa se fundió con la de la Tierra, aumentando su tamaño y su gravedad. El resto de fragmentos salieron despedidos y la gravedad de la Tierra los capturó. Formaron un anillo de asteroides orbitando alrededor de nuestro planeta. Con el tiempo, se agruparon y condensaron hasta formar la Luna.

Los estudios más recientes de las rocas lunares, indican que se solidificó entre 50 y 150 millones de años después del origen del Sistema Solar. Según esto, la Luna se formó mucho más tarde de lo que siempre se había creído. Al principio, la Luna estaba mucho más cerca de la Tierra. Hoy continúa alejándose, a un ritmo de más de 3 cms por año.

La formación de la Luna y su órbita estabilizó el eje de rotación de la Tierra en 23,5°. Así se reguló nuestro clima. Es la causa de que haya cuatro estaciones. También desaceleró la velocidad de rotación, haciendo que los días fuesen más largos. Sin la Luna, toda la evolución de la Tierra habría sido distinta.

¿Por qué esto es una buena hipótesis?:

La Tierra tiene un núcleo de hierro, pero la luna no. Esto es porque el hierro de la Tierra se había drenado ya en el núcleo en el momento del impacto gigante sucedido. Por lo tanto, los restos soplado fuera de la Tierra y el impactador vino de sus empobrecido en hierro, mantos rocosos. El núcleo de hierro fundido del impactador al impactar y se fusiona con el núcleo de hierro de la Tierra, según los modelos informáticos.

Tierra tiene una densidad promedio de 5,5 gramos / centímetro cúbico, pero la luna tiene una densidad de solamente 3,3 g / cc. La razón es la misma, que la luna carece de hierro.

La luna tiene exactamente la misma composición isotópica del oxígeno que la Tierra, mientras que rocas marcianas y meteoritos procedentes de otras partes del sistema solar tienen diferentes composiciones isotópicas de oxígeno. Esto muestra que el material en forma de luna está formado en vecindad de la Tierra. Si una teoría sobre el origen lunar requiere un proceso evolutivo, que tiene dificultades para explicar por qué otros planetas no tienen lunas similares. (Sólo Plutón tiene una luna que es una fracción apreciable de su propio tamaño.) La hipótesis del impacto

**gigante tenía la ventaja de invocar un evento estocástico catastrófico que podría suceder sólo a uno o dos planetas de nueve.**

**El golpe fue de costado y no de frente, por lo que la Tierra comenzó a girar más rápido de lo que lo hacía anteriormente. Esto explica porque la orbitación y rotación de ambos cuerpos tienen una frecuencia alta comparada con otros planetas y sus lunas.**

**Al principio, la teoría fue negada, debido a que este tipo de impactos no es demasiado común en el Sistema Solar. Sin embargo, con el tiempo fue tomando aceptación cuando al observar la Luna pudieron darse cuenta que tenía cráteres hechos por meteoritos y asteroides. Si esto es posible, también es posible que un objeto haya golpeado a la Tierra.**

**Además, es sabido que cuando la Tierra se formó existía un gran número de protoplanetas orbitando alrededor del Sol. Se cree que estos objetos colisionaron entre sí, muchos de ellos desapareciendo o uniéndose para formar nuevos planetas.**



### **Comprobación del gran impacto**

**Cuando los científicos tuvieron suficiente capacidad tecnológica para recrear el impacto en una computadora, descubrieron que para que pudiera generar una luna, el objeto debía ser más grande de lo pensado, por lo menos dos veces mayor que Marte, generando los escombros suficientes para formar un satélite. De lo contrario, tendríamos varias lunas pequeñas en vez de una sola. Además, propusieron la Teoría de la Dinámica del Gas, proponiendo que los trozos estaban calientes y en forma gasificada, pero pronto se enfriaron para formar la Luna. Luego fue sustituida por otra teoría llamada Método del Cuerpo N. Esta última proponía que a través de la coalición entre los escombros fueron afectados los campos gravitacionales. Esta última teoría es la más probable para sustentar la Teoría del Gran Impacto, y demostró además que el proceso de formación tomó solamente un año.**

**Cuando los científicos tuvieron suficiente capacidad tecnológica para recrear el impacto en una computadora, descubrieron que para que pudiera generar una luna, el objeto debía ser más grande de lo pensado, por lo menos dos veces mayor que**

**Marte, generando los escombros suficientes para formar un satélite. De lo contrario, tendríamos varias lunas pequeñas en vez de una sola.**

**Además, propusieron la Teoría de la Dinámica del Gas, proponiendo que los trozos estaban calientes y en forma gasificada, pero pronto se enfriaron para formar la Luna. Luego fue sustituida por otra teoría llamada Método del Cuerpo N. Esta última proponía que a través de la coalición entre los escombros fueron afectados los campos gravitacionales. Esta última teoría es la más probable para sustentar la Teoría del Gran Impacto, y demostró además que el proceso de formación tomó solamente un año.**



#### **Nuevas pruebas sobre el gran impacto**

**En años recientes, la NASA envió la misión Lunar Prospector a investigar la Luna, tomando muestras del terreno. Se descubrió que tiene un núcleo formado de hierro, con un radio de 220 km a 450 km. El rango está entre lo esperado de un objeto que haya colisionado con la Tierra. Se descubrió además que este tipo de impactos eran comunes en los primeros 100 millones de años del Sistema Solar.**

**Aunque la Teoría del Gran Impacto todavía tiene huecos para llenar, es la más creíble. El impacto de la Tierra con un gran objeto es totalmente posible, aunque no esté probado que haya ocurrido de esa manera. Los investigadores deben todavía estudiar las propiedades de la Luna para saber cómo fue el proceso de formación, no detallado enteramente.**

**Después de leer la teoría del gran impacto:**

- 1- Escriba una síntesis del contenido.**
- 2- Comparta brevemente lo más relevante de la lectura.**
- 3- Aplique las leyes de Newton**
- 4- Extraiga las palabras extrañas y elabore un glosario.**
- 5- Presentarlo en folder el 2 de abril como actividad integradora.**