

COLEGIO VILLA FLOR

GUÍA DE ESTUDIO # 4 DEL II SEMESTRE DE FISICA

I. DATOS GENERALES

Disciplina: Física: 10 mo A-B

Nombre del Profesor: Ing. Roberto Vicente Lira Vílchez

Datos de contacto: 88605345 (WhatsApp), rvicent_1971@yahoo.com

II. INTRODUCCION

Estimados padres y madres de familia, alumnos y alumnas reciban bendiciones y protección de nuestro señor Jesucristo. A continuación, le presento la guía #4 del II semestre con los diferentes temas y sus respectivos indicadores de logro, así como las actividades que responderán y entregarán de acuerdo con **la fecha que se estipule, con buena presentación, su nombre completo, grado, sección y las paginas enumeradas.** Es de vital importancia lea detenidamente, analice e interprete todo los aspectos teóricos-prácticos y lo que se les orienta en las actividades propuestas, a fin de que obtenga el rendimiento esperado. Sino comprende alguno de los contenidos consulte por WhatsApp en horario de 7 a 12 am.

III. DESARROLLO:

Unidad VIII: Conservación de la Energía

Tema #1: Potencia Mecánica

Tipos de energía. Medidas de ahorro

Indicador de Logro:

- ⇒ Explica el concepto de Potencia Mecánica y su aplicación para resolveré situaciones problemáticas de la vida diaria.
- ⇒ Expone la conceptualización de los diferentes tipos de energía, así como propone medidas para ahorrar energía.

Explicación #1

Al analizar la siguiente situación: “Tres personas desean trasladar a 1000 m de distancia 50 bloques de concreto, uno de ellos piensa que lo más indicado sería cargarlo de uno en uno, el otro afirma que lo mejor es utilizar una carreta y el ultimo una camioneta. ¿En cuál de los casos se realizará rápidamente el trabajo mecánico? ¿Qué magnitudes físicas se encuentran relacionadas? Lo anterior te puede llevar a la reflexión de que el trabajo se realiza lo más rápido cuando los bloques se trasladan en la camioneta, debido a que se hace en el menor tiempo posible.

Potencia mecánica: se define como la rapidez que se realiza un trabajo.

| | |
|---|---|
| $P = \frac{T}{t}$ $P = \frac{F \cdot d}{t}$ $P = \frac{m \cdot g \cdot h}{t}$ $P = F \cdot V$ $P = 1/2 m v^2$ | P: Potencia Mecánica (J/s, Watt, Hp, C.V.) F: Fuerza, Newton(N) V: Velocidad (m/s) M: masa (Kg) T: Trabajo, Joule(J) h: altura (m) |
|---|---|

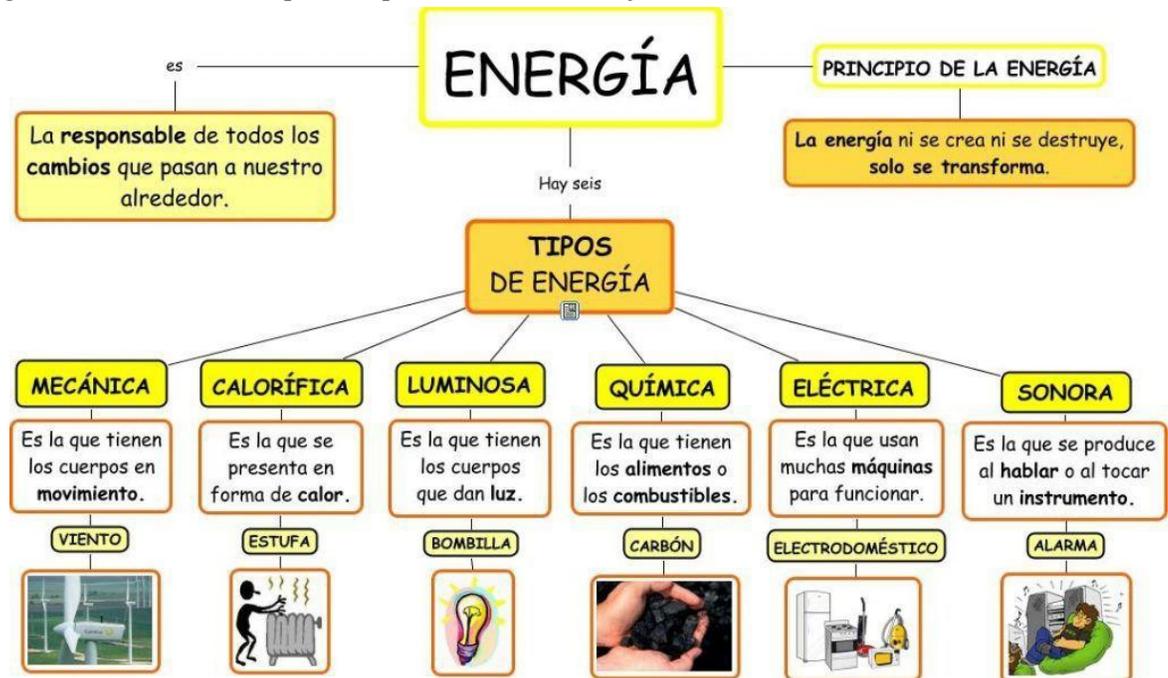
1 J= 1 N.m 1 Watt: 1 J/s 1 Hp= 746 watt 1Cv= 736 watt
 Hp: horse power o caballo de fuerza Cv: caballo vapor

Ejemplos:

| | |
|---|--|
| 1. Calcule la potencia de una grúa que es capaz de levantar 30 bultos de cemento hasta una altura de 10 m en un tiempo de 2 segundos, si cada bulto tiene una masa de 50 Kg | |
| Datos ¿P=? # de bultos =30 Masa de 1 bulto 5kg t=2 s h=10m | Solución Mt = 30 bultos x 50 Kg/bulto = 1500Kg $P = \frac{m \cdot g \cdot h}{t} = \frac{(1500kg)(9,8 \frac{m}{s^2})(10m)}{2 s}$ $P = \frac{147000 Nm}{2 s} = 73500 \text{ watt}$ |
| 2. ¿Cuál es la potencia mecánica de un motor que realiza un trabajo de 150000J en 4 segundos? Exprese el resultado en watt , C.V. y Hp | |
| Datos ¿P=? T= 150000 J t=? | Solución $P = \frac{T}{t} = \frac{150000 J}{4 s} = 37500 \text{ Watt}$ Hay que convertir de watt a Hp y Cv $37500 \text{ watt} \left(\frac{1 Hp}{746 \text{ watt}} \right) = 50,27 \text{ Hp}$ $37500 \text{ watt} \left(\frac{1 Cv}{736 \text{ watt}} \right) = 50,95 \text{ Cv}$ |

Energía y sus tipos

La energía se define como la capacidad para realizar un trabajo.



Actividad 1

I. Contesta

1. Investiga la conceptualización y ecuaciones de la energía cinética, energía potencial gravitacional y la energía potencial elástica

2. Propone 5 medidas para ahorrar energía eléctrica
3. Que plantea el principio de conservación de la energía
4. Elabora un cuadro sinóptico de los diferentes tipos de energía

II Resuelve

1. Un motor de 10 Hp se pone a funcionar durante 15 minutos ¿Qué cantidad de trabajo produce en Joule?
2. Calcule en watt y Hp la potencia mecánica de un motor que efectúa un trabajo de 6000 J en 3 segundos.
3. Determine la potencia mecánica que se requiere para mover un cuerpo de 15 Kg con una velocidad de 70 Km/h durante 2 minutos.
4. Una grúa levanta un cuerpo cuya masa es de 2000 Kg a una altura de 15 m con respecto al suelo. Expresar la potencia en a) watt, b) Hp c) caballo Vapor (CV)
5. Calcule el tiempo que requiere un motor de un elevador, cuya potencia es de 37500 watts, para elevar una carga de 6000N hasta una altura de 70m.

“No pierdas por error a quien te quiere, y no intentes querer por error a quien no le importas”

Unidad IX: Principio de Conservación de la cantidad de movimiento

Tema #2: Impulso y cantidad de movimiento.

Principio de Conservación de la cantidad de movimiento.

Indicador de Logro:

- ⇒ Establece la relación entre impulso y cantidad de movimiento
- ⇒ Resuelve correctamente problemas relacionados con el impulso, la cantidad de movimiento y choques elásticos e inelásticos

Explicación #2

Impulso y Cantidad de movimiento

Un jugador de baloncesto para tratar de encestar la pelota desde la media cancha evidencia dos nuevas magnitudes desde que recibe la pelota hasta que trata de encestarla, con lo es el impulso y la cantidad de movimiento.

El impulso constituye una magnitud vectorial la cual vendrá dada por el producto de la fuerza por el intervalo de tiempo en que ésta actúa, siendo su dirección similar a la de la fuerza aplicada.

$$I = F \cdot \Delta t$$

$$F = I / \Delta t$$

$$\Delta t = I / F$$

I : Impulso (N.s)

F: Fuerza (N)

Δt : variación de tiempo(s)

La cantidad de movimiento está definido por el producto de su masa y su velocidad

$$P = m \cdot v$$

$$m = P / v$$

$$v = P / m$$

P: Cantidad de movimiento(Kg.m/s)

M= masa (Kg)

V: velocidad (m/s)

Relación entre impulso y cantidad de movimiento

$$I = P - P_0$$

$$P = mv$$

$$P_0 = mv_0$$

M: masa (kg)

V: velocidad final (m/s), v_0 : Velocidad inicial ($\frac{m}{s}$)

P: cantidad de movimiento final (Kg m/s)

P_0 = Cantidad de movimiento inicial (Kg m/s)

Ejemplos

1) un medio campista de futbol aplica una fuerza determinada para impulsar una esfera de 0,1 kg, la cual adquiere una velocidad de 3m/s. Si el balón estuvo en manos del deportista unos 0,05 segundos. ¿Cuál fue el impulso proporcionado a la bola? ¿Qué fuerza le proporcionó?

Datos

$$V = 3 \text{ m/s}$$

$$v_0 = 0 \text{ m/s}$$

$$t = 0,05 \text{ s}$$

$$I = ?$$

$$F = ?$$

Solución

$$I = P - P_0 = mv - m v_0, \text{ como } v_0 = 0 \text{ m/s}$$

$$I = mv = 0,1 \text{ kg} (3 \text{ m/s}) = 0,03 \text{ N.s}$$

$I = F \cdot \Delta t$ despejando la F tendríamos

$$F = I / \Delta t = 0,03 \text{ N.s} / 0,05 \text{ s} = \mathbf{0,6 \text{ N}}$$

2) cual es la cantidad de movimiento que posee un Microbús cuya masa es de 1500Kg, , el cual se mueve a una velocidad de 10m/s

Datos

$$M = 1500 \text{ kg}$$

$$V = 10 \text{ m/s}$$

$$P = ?$$

Solución

$$P = mv = (1500 \text{ kg}) (10 \text{ m/s}) = \mathbf{15000 \text{ Kg m/s}}$$

3) Una partícula de masa de 400 g describe una trayectoria rectilínea por la acción de una fuerza única que permanece constante, si se conoce la partícula pasa de una velocidad inicial de 4 m/ a una velocidad de 9 m/s. en 2 segundos a) Cuales son los valores de la cantidad de movimiento inicial y final. b) que valor tiene el impulso recibido por la misma c) Cual es el valor de la fuerza sobre la partícula

Datos

$$M = 400 \text{ g} = 0,4 \text{ Kg}$$

$$V_0 = 4 \text{ m/s}$$

$$V = 9 \text{ m/s}$$

$$P \text{ y } P_0 = ? \quad I = ? \quad F = ?$$

Solución

$$P_0 = mV_0 = 0,4 \text{ m/s} (4 \text{ m/s}) = 1,6 \text{ Kg m/s}$$

$$P = mv = 0,4 \text{ Kg} (9 \text{ m/s}) = 3,6 \text{ Kg m/s}$$

$$I = P - P_0 = 3,6 \text{ Kg m/s} - 1,6 \text{ Kg m/s} = 2 \text{ Kg m/s}$$

$$F = I / \Delta t = 2 \text{ Kg m/s} / 2 \text{ s} = 1 \text{ N}$$

Principio de conservación de la cantidad de movimiento

La cantidad de movimiento antes de una colisión tiene que ser igual a la cantidad del movimiento posterior a la colisión. Esto significa que, si sobre un sistema no actúan fuerzas exteriores, la cantidad de movimiento permanece constante

| | |
|--|---|
| $P = P_0$ $m_1 V_1 + m_2 V_2 = m_1 U_1 + m_2 U_2,$ | <p>$U_1 =$ velocidad final 1 y $U_2 =$ velocidad final 2 después del choque</p> <p>$V_i =$ velocidad inicial 1 y $V_2 =$ Velocidad inicial 2 antes del choque</p> |
|--|---|

ver explicación en el libro texto, pág. 230 Lic. Ernesto González

Ejemplo: Dos esferas de masa de 3 kg y la otra de 4 Kg, viajan respectivamente a una velocidad de 2 m/s y 6 m/s, si ambas chocan de frente, ¿Cuál fue la cantidad de movimiento antes del choque y después del choque

| | |
|------------|--|
| Datos | Solución |
| Po =Kg m/s | Po = m1V1 + m2V2 |
| P= Kg m/s | Po = 3 Kg (2 m/s) + 4 kg (6 m/s) |
| M1=3 Kg | Po = 6 Kg m/s + 24 Kg m/s |
| M2 = 4 Kg | Po = 30 Kg m/s |
| V1 =2 m/s | La cantidad de movimiento antes de la colisión fue de 30Kg m/s, aplicando la ley de conservación de la cantidad de movimiento, la cantidad de movimiento final también será de 30 Kg m/s |
| V2 =6 m/s | |

Actividad 2

Lea en su libro de texto todo lo relacionado con la Unidad de Principio de conservación de la cantidad de movimiento

I. Conteste

- ¿A qué se le llama Impulso?
- ¿Cómo define usted la cantidad de movimiento?
- ¿Cuál es la diferencia entre choque elástico y choque inelástico?
- ¿Qué plantea el Principio de Cantidad de movimiento?
- Mencione 4 aplicaciones de la magnitud impulso en la vida cotidiana

II. Resuelve

- Una pelota de 300g lleva una velocidad de 5 m/s y es golpeada por un jugador por lo que sale en la misma dirección, pero en sentido contrario con una velocidad de 10 m/s, la duración del golpe fue de 0,03 segundos. ¿Calcular el valor de la fuerza ejercida sobre la pelota?
- Cuál es la cantidad de movimiento de un cuerpo cuyo peso es de 147 n, se lleva a una velocidad de 40 Km/h
- Que impulso recibe un cuerpo al aplicar una fuerza de 30 N durante 4 segundos
- Una partícula de masa de 800 g describe una trayectoria rectilínea por la acción de una fuerza única que permanece constante , si se conoce la partícula pasa de una velocidad inicial de 6 m/ a una velocidad de 12 m/s. en un intervalo de 1,5 segundos a) Cuales son los valores de la cantidad de movimiento inicial y final. b) que valor tiene el impulso recibido por la misma c) Cual es el valor de la fuerza sobre la partícula

“No basta tener un buen ingenio, lo principal es explicarlo bien”

IV. **REFERENCIAS:** Enlaces para observar los videos relacionados con los temas en estudio en el canal [Pitzukimath_RL](#)