

CINEMÁTICA

La cinemática es la parte de la física que describe el movimiento sin atender a las causas que lo originan.

1.- Movimiento Rectilíneo Uniforme. Es el más sencillo y es el que experimenta un móvil en línea recta.

Las fórmulas que necesitamos para resolver estos ejercicios son:

Velocidad	Distancia	Tiempo
$v = d / t$	$d = v \times t$	$t = d / v$

Donde:

v = velocidad; unidades: km/ h, m/s...

d = distancia; unidades: km, m, cm...

t = tiempo; unidades: hora, minuto, segundo...

NOTA: para resolver los problemas lo único que debemos hacer es homogeneizar las unidades de ser necesario y sustituir los datos en la fórmula correspondiente

5.1 Resuelve:

1.-¿Qué velocidad tendrá un avión que recorre 12,000 km en 720 minutos?

2.-¿Qué distancia recorre un automóvil en 40 minutos si lleva una velocidad de 125 km/h?

3.-¿Cuánto tiempo utilizará un móvil en recorrer 420 km si va a una velocidad de 14 m/s?

4.- Un corredor olímpico recorre 200m en 20 segundos. Un avión supersónico tiene una velocidad de 1,800 km/h. Suponiendo velocidades constantes, ¿cuántas veces es más veloz el avión que el corredor?

MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE ACELERADO

En este movimiento rectilíneo, la rapidez varía a razón constante.

Tiempo	Velocidad Media	Distancia	Velocidad Final
$t = (v_F - v_I) / a$	$V_{(media)} = (v_F + v_I) / 2$	$d = v_I t + \frac{1}{2} a t^2$	$v_F^2 = v_I^2 + 2ad$

Donde:

t = tiempo

V_F = Velocidad final

V_I = Velocidad inicial

a = aceleración

d = distancia

5.2 Resuelve:

1.- La velocidad inicial de un móvil es de 20 km/h, si su aceleración es de 5 m/s² y recorre una distancia de 900 m ¿Qué velocidad final adquirirá?

2.- ¿Cuánto tiempo tardará un avión en recorrer una distancia de 900 km si tiene una velocidad inicial de 250 km/h y una aceleración de 6 m/s²?

3.- ¿Qué aceleración adquirirá un camión que pasa de una velocidad inicial de 120 km/h a una final de 160 km/h en 20 minutos?

CAÍDA LIBRE

En los movimientos en caída libre debemos tomar en cuenta que la aceleración que influye en ellos es la de la gravedad ($g = 9.81 \text{ m/s}^2$).

Las fórmulas son:

Tiempo	Altura máxima	Velocidad final
$t = (V_f - V_i) / g$	$h = \frac{1}{2} gt^2$	$V_f^2 = V_i^2 + 2gh$

8.1 Resuelve:

- a) Se deja caer una piedra desde lo alto de un edificio y tarda 2.5 segundos en chocar con el suelo. ¿Con qué velocidad llegará al suelo?
- b) Desde un edificio muy alto se deja caer un objeto ¿Cuál es su velocidad después de 5 segundos? ¿Cuál es la altura del edificio si tarda en caer 7 segundos?
- c) Una pelota se deja caer desde una ventana que se encuentra a 19.6 m del suelo ¿qué tiempo tardará en descender y con qué velocidad llegará al suelo?

TIRO VERTICAL

En este movimiento de un objeto lanzado verticalmente hacia arriba debemos considerar a la gravedad con un valor de -9.81 m/s^2

Altura	Velocidad	Tiempo
$h = V_1 t + 1/2 g t^2$	$V_f = V_1 - g t$	$t = (V_f - V_1) / g$
$h = (V_f^2 - V_0^2) / 2g$	$V_f^2 = V_1^2 + 2gh$	

8.2 Resuelve:

- a) Se lanza verticalmente hacia arriba un objeto con una velocidad inicial de 20 m/s. ¿Cuánto tiempo tardará en llegar a su altura máxima?
- b) Una pelota se lanza verticalmente hacia arriba con una velocidad de 3m/s ¿A qué altura habrá llegado a los 6 segundos?
- c) ¿Qué velocidad adquirirá un objeto lanzado verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial de 8m/s a los 5 segundos de haber sido lanzado? ¿Qué altura alcanzará en ese mismo tiempo?

FUERZA, PESO Y TRABAJO

FUERZA Y PESO	TRABAJO
$F = m \times a$ F = fuerza en newton (N) m = masa en Kg a = aceleración en m/s^2 $P = m \times g$ P = peso en newton (N) g = $9.81 m/s^2$ (gravedad)	$T = F \times d$ T = trabajo en joules F = fuerza en N D = distancia en metros También podemos expresar el trabajo como : $T = m \times a \times d$ Sustituyendo el valor de Fuerza ($m \times a$)

17.1 Resuelve:

1) Halla la masa de un móvil al que se le aplica una fuerza de 6,000 N y que se mueve con una aceleración de $4 m/s^2$

2) Un objeto tiene una masa de 120 kg ¿Cuál es su peso?

3) ¿Qué trabajo será necesario realizar para desplazar 15 metros una masa de 90 kg con una aceleración de $2.5 m/s^2$?

ENERGÍA

En física, se define la energía como la capacidad para realizar un trabajo. Existen muchos tipos de energía (eólica, solar, mecánica...) vamos a estudiar dos de ellas: la **CINÉTICA** y la **POTENCIAL**.

ENERGÍA CINÉTICA	ENERGÍA POTENCIAL
La energía cinética es la energía que posee un cuerpo de masa m por encontrarse en movimiento	La energía potencial es la que tienen los cuerpos al estar a una determinada altura
$E_c = 1/2 m \times v^2$	$E_p = m \times g \times h$
La unidad de masa en Kg La unidad de velocidad en m/s^2 La unidad de energía en joules	La masa en Kilogramos La gravedad en m/s^2 La altura en metros La unidad de energía en joules

La energía cinética y la potencial son iguales cuando la una se transforma en la otra:

$$E_p = E_c$$

Se cumple así la Ley de Conservación de la Energía "La Energía no se crea ni se destruye solamente se transforma"

17.2 Resuelve:

- 1) ¿Cuál es la energía cinética de un móvil de 340 kg que lleva una velocidad de 20 m/s?

- 2) ¿A qué velocidad viaja un móvil de 600 kg y 8400 julios de energía ?

- 3) ¿A qué altura está un objeto de 800 kg y con una energía potencial de 9600 julios?

- 4) ¿Qué energía potencial tiene un objeto de 320 kg que está a 24 m de altura?

HIDROSTÁTICA:

DENSIDAD	PESO ESPECÍFICO	PRESIÓN
<p>La densidad es la masa correspondiente a la unidad de volumen.</p> <p>$D = m/v$</p> <p>$m = \text{masa (en Kg o g)}$ $v = \text{volumen (en m}^3 \text{ o cm}^3\text{)}$</p>	<p>Es el peso correspondiente a su unidad de volumen.</p> <p>$Pe = D \times g$</p> <p>$D = \text{densidad}$ $G = \text{gravedad (9.81 m/s}^2\text{)}$</p>	<p>La presión es la magnitud que relaciona la fuerza con la superficie sobre la que actúa.</p> <p>$P = F/A$</p> <p>$F = \text{fuerza (Newton)}$ $A = \text{área (m}^2\text{)}$ $P = \text{presión (pascales)}$</p>

23.1 Resuelve:

a) Halla la densidad de una sustancia de la que 200 kg ocupan un volumen de 0.2m^3

b) La densidad de un fluido es de 650 kg/m^3 ¿Cuál es su peso específico?

c) ¿Qué presión ejercerá una fuerza de 4,500 N sobre un área de 15 m^2 ?

PRINCIPIOS DE PASCAL Y DE ARQUÍMEDES

PRINCIPIO DE PASCAL	PRINCIPIO DE ARQUÍMEDES
<p>“Al aplicar una presión exterior en un punto de un fluido confinado en un recinto, la presión en cada punto del mismo aumenta en una cantidad igual a la citada presión exterior, esto quiere decir, que la presión ejercida en un punto es igual en todas direcciones</p> <p>$F/A = f/a$</p> <p>F = fuerza mayor</p> <p>A = área mayor</p> <p>f = fuerza menor</p> <p>a = área menor</p> <p>(el área se hallará tomando en cuenta el tipo de recipiente del que se trate, circular, cuadrado, etc.)</p>	<p>“Todo cuerpo total o parcialmente sumergido en un fluido experimenta un empuje hacia arriba igual al peso del volumen del fluido que desaloja, es decir, un cuerpo sumergido experimenta una pérdida de peso aparente igual al peso del fluido que desaloja”</p> <p>$E = Pe V$</p> <p>E = empuje (N)</p> <p>Pe = Peso Específico (N/m³)</p> <p>V = volumen (m³)</p>

23.2 Resuelve:

(con Principio de Pascal)

a) En una prensa hidráulica existe una presión de 2.5 Pa en un área de 3m² en el émbolo mayor ¿Cuál será la fuerza que existe en el émbolo menor si su tamaño es tres veces menor?

b) ¿Cuál es el diámetro del émbolo menor de una prensa si el mayor tiene un área de 400 cm² , una fuerza de 900 N y el menor ejerce una fuerza de 560 N?

(con Principio de Arquímedes)

c) ¿Cuál es el peso específico de un barco en el agua si el empuje del mismo es de 123 N y el volumen es de 20 m³?

d) En un recipiente con forma de cubo de 80 cm de arista ¿cuál será el empuje que se realiza al aplicar un peso específico de 620 N/m³?

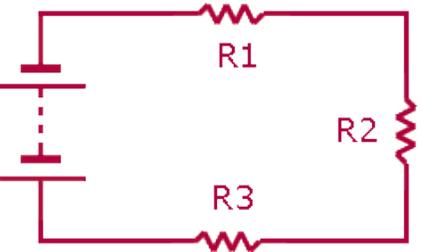
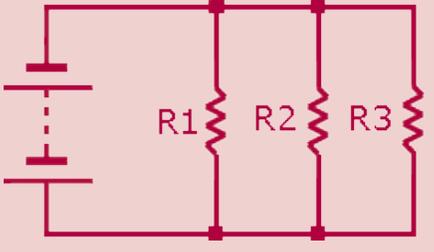
POTENCIA Y POTENCIA ELÉCTRICA

POTENCIA	POTENCIA ELÉCTRICA
La potencia es la cantidad de trabajo realizado en una unidad de tiempo.	La potencia eléctrica se define como la cantidad de trabajo realizado por una corriente eléctrica.
$P = T/t$	$P = I V$
P = POTENCIA; T = TRABAJO (julios); t = TIEMPO (segundos)	I es el valor instantáneo de la corriente y V es el valor instantáneo del voltaje.
La unidad de medida es el vatio (watt). Un vatio es un julio por segundo, por lo tanto una máquina que realice un trabajo a razón de un julio por segundo posee una potencia de un vatio.	Si I se expresa en amperios y V en voltios, P estará expresada en vatios.
El kilovatio (kw) equivale a mil vatios	Por tanto: Potencia eléctrica = corriente x voltaje 1 watt = (1 ampere) x (1 volt)

26.1 Resuelve:

- 1.- ¿Qué potencia desarrollará una máquina que ejerce una fuerza de 8000 N y recorre 20 m en 45 segundos?
- 2.- ¿Cuánto tiempo tardará una máquina que tiene una potencia de 6430 w en recorrer 60 m con una fuerza de 560 N?
- 3.- ¿Qué trabajo realizará una máquina que adquiere una potencia de 5890 w en 54 segundos?
- 4.- ¿Cuál será la potencia eléctrica de un generador si la corriente es de 80 amperios y el voltaje es de 40 voltios?
- 5.- Halla el voltaje necesario para mover un motor que tiene 450 amperios y una potencia de 5500 vatios
- 6.- ¿Cuántos amperios serán necesarios para que se genere electricidad con 700 voltios y 2300 vatios?

LEY DE OHM

LEY DE OHM	CIRCUITO EN PARALELO	CIRCUITO EN SERIE
<p>“La intensidad de la corriente eléctrica que circula por un conductor eléctrico es directamente proporcional a la diferencia de potencial aplicada e inversamente proporcional a la resistencia”.</p> <p>$I = V/R$</p> <p>I = intensidad en amperios</p> <p>V = diferencia de potencial en voltios (volts)</p> <p>R = resistencia en ohmios(Ω)</p>	<p>El circuito paralelo es una conexión donde, los bornes o terminales de entrada de todos los dispositivos (generadores, resistencias, condensadores, etc.) conectados coincidan entre sí, lo mismo que sus terminales de salida.</p> 	<p>El circuito en serie es una configuración de conexión en la que los bornes o terminales de los dispositivos (generadores, resistencias, condensadores, interruptor, entre otros.) se conectan secuencialmente</p> 

26.2 Resuelve:

1.- ¿Qué resistencia será necesaria aplicar a una diferencia de potencial de 4000 voltios y 400 amperios?

2.- A una diferencia de potencial de 2500 volts y una resistencia de 25Ω ¿qué intensidad de corriente se le aplicará?

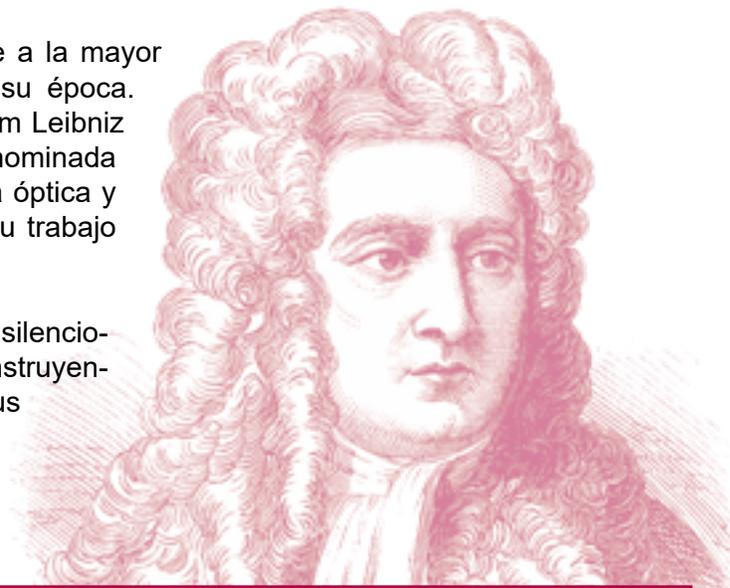
3.- Halla la diferencia de potencial de un circuito al que se le aplican 420 amperios y su resistencia es de 15Ω

LEYES DE NEWTON

Isaac Newton (1642-1727) es considerado como uno de los más grandes científicos de la historia, dio explicación con sus “Leyes del movimiento” a muchas de las investigaciones de la época y sentó las bases para los avances científicos futuros.

Sus descubrimientos y teorías sirvieron de base a la mayor parte de los avances científicos desarrollados desde su época. Newton fue junto al matemático alemán Gottfried Wilhelm Leibniz uno de los inventores de la rama de las matemáticas denominada cálculo. También resolvió cuestiones relativas a la luz, la óptica y formuló la Ley de la Gravitación Universal a partir de su trabajo previo en las leyes del movimiento.

De muchacho daba la impresión de ser “tranquilo, silencioso y reflexivo” pero lleno de imaginación. Se divertía construyendo artilugios con los que provocaba admiración entre sus compañeros: un molino de viento, un reloj de agua, un carricoche que andaba mediante una manivela accionada por el propio conductor, cometas con articulaciones y luces



PRIMERA LEY	SEGUNDA LEY	TERCERA LEY
<p>LEY DE LA INERCIA</p> <p>Todo cuerpo permanece en su estado de reposo o de movimiento rectilíneo uniforme a menos que otros cuerpos actúen sobre él.</p>	<p>PRINCIPIO FUNDAMENTAL DE LA DINÁMICA</p> <p>La fuerza que actúa sobre un cuerpo es directamente proporcional a su aceleración.</p> <p style="text-align: center;">$F = m \times a$</p>	<p>PRINCIPIO DE ACCIÓN-REACCIÓN</p> <p>Cuando un cuerpo ejerce una fuerza sobre otro, éste ejerce sobre el primero una fuerza igual y de sentido opuesto.</p>

32.1 Resuelve:

1.- Indica a qué ley se hace referencia en cada caso:

- El camión de pasajeros que está en movimiento se detiene de repente y las personas que no estaban sentadas se siguen moviendo: _____
- Dos equipos jalan de una cuerda en sentidos opuestos: _____
- María ejerce una fuerza de 80 N para mover un objeto: _____

2.- ¿Cuál es la masa de un elefante al que para moverlo 3 m necesitamos de una fuerza de 15,000 N?

3.- Si al elefante anterior le aplicáramos una fuerza de 10,000 N ¿lo moveríamos? ¿Por qué?

LEY DE LA GRAVITACIÓN UNIVERSAL

La Ley de Gravitación Universal fue publicada en 1687 por Isaac Newton en su libro "Philosophiae Naturalis Principia Mathematica".

La Ley dice que:

“Todo objeto en el universo que posea masa ejerce una atracción gravitatoria sobre cualquier otro objeto con masa, independientemente de la distancia que los separe”, según explica esta ley, mientras más masa posean los objetos mayor será la fuerza de atracción y paralelamente, mientras más cerca se encuentren entre sí, será menor esa fuerza.

$$\text{Fuerza} = G \cdot \frac{m_1 m_2}{d^2}$$

Donde m_1 y m_2 son las masas de los dos objetos, d es la distancia que separa sus centros de gravedad y G es constante de gravitación universal cuyo valor es de $6.67 \times 10^{-11} \text{m}^3/\text{kg} \cdot \text{s}^2$

32.2 Resuelve:

1.- ¿Cuál será la fuerza necesaria para desplazar dos masas de 800 y 600 kg respectivamente, que están a una distancia de 8m?

2.- ¿Qué distancia separa a dos masas de 240 kg y 340 kg sobre las que se aplica una fuerza de $8 \times 10^{-14} \text{N}$?