

I. **Cinemática: MRU, MRUA, MCU, MUA**

**Teoría:**

1. Parte de la mecánica que estudia los diferentes tipos de movimiento de los cuerpos sin atender las causas que lo producen: **Cinemática**
2. Cuando estudiamos el movimiento de un cuerpo físico, resulta útil considerar la masa como un punto material, entonces nos referimos a la consideración de: **Partícula**
3. Es un punto del espacio físico a partir del cual es posible conocer dónde se encuentra geoméricamente un objeto: **Posición**
4. Es la línea que describe un objeto móvil en el espacio durante su movimiento: **Trayectoria**
5. Para la descripción del movimiento de un objeto o de una partícula es necesario señalar perfectamente cuál es su posición; para ello se usa un: **Sistema de referencia**
6. Magnitud escalar que solo indica cual fue la magnitud de la longitud recorrida: **Distancia**.
7. Magnitud vectorial que corresponde a una distancia medida en una dirección particular entre dos puntos: el de partida y el de llegada: **Desplazamiento**
8. Magnitud escalar que solo indica la magnitud de la velocidad: **Rapidez**
9. Magnitud vectorial que se define como el desplazamiento realizado por un móvil, dividido entre el tiempo que tarda en efectuarlo: **La velocidad**
10. Representa la relación entre el desplazamiento total hecho por un móvil y el tiempo en efectuarlo: **Velocidad media**
11. Es la variación de la velocidad de un móvil en cada unidad de tiempo; su signo será igual al que tenga la variación de la velocidad: **Aceleración**
12. Es el ángulo central que corresponde al que corresponde un arco de longitud igual al radio: **Radian**
13. Es el tiempo que tarda un objeto en dar una vuelta completa o en completar un ciclo: **Periodo**
14. Es el número de vueltas, revoluciones o ciclos que realiza un móvil en un segundo: **Frecuencia**
15. Es un movimiento realizado por un objeto en dos dimensiones, uno horizontal considerado Movimiento Rectilíneo Uniforme y otro vertical considerado Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado o Acelerado: **Tiro Parabólico**
16. Magnitud que cuantifica la magnitud de la rotación que experimenta un objeto de acuerdo con su ángulo de giro: **Desplazamiento angular**

**Ejercicios:**

1. Calcula el tiempo en horas en que un automóvil efectúa un desplazamiento de 3 km si lleva una velocidad media de 50km/h al sur.
2. Determina el desplazamiento en metros de un automóvil que va a una velocidad de 72 km/h al este (oriente), durante 0.5 min.
3. Un camión lleva una velocidad cuya magnitud es de 70km/h y después la cambia a una magnitud a 40km/h. a) ¿Cuál fue el cambio de la magnitud de la velocidad? B) ¿Cómo es el sentido de la variación de la velocidad comparado con el de la aceleración, Igual o diferente? ¿Por qué?
4. ¿Cuál es la magnitud del desplazamiento angular de una rueda que gira con una velocidad angular cuya magnitud es de 63 rad/s durante 10 s?
5. ¿Cuál es la magnitud de la aceleración angular de una rueda que adquiere una velocidad angular de 350 rad/s en 2 segundos.

6. Una rueda de la fortuna gira inicialmente con una magnitud de velocidad angular de  $2 \text{ Rad/s}$ . Si recibe una aceleración angular cuya magnitud es de  $1.5 \text{ Rad/s}^2$  durante  $5 \text{ segundos}$ , calcula: La magnitud de su velocidad angular a los 5 segundos, y las revoluciones que habrá dado al término de los 5 segundos.

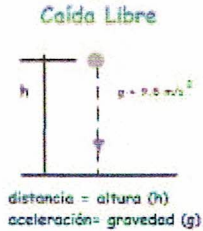
Formulario

Movimiento Rectilineo Uniforme (MRU)			
Principales Características	Formula	Unidades	Conversiones y/o equivalencias
Tiene velocidad constante, en consecuencia se recorren distancias iguales en tiempos iguales.	$v = \frac{d}{t}$	$\frac{km}{h}, \frac{mi}{h}, \frac{m}{s}, \frac{pie}{s}, \frac{longitud}{tiempo}$	Para convertir $\frac{km}{h}$ a $\frac{m}{s}$ se divide entre 3.6 Para convertir $\frac{m}{s}$ a $\frac{km}{h}$ se multiplica por 3.6 Para convertir minutos a segundos se multiplica por 60. 1 km = 1000 m, 1 h = 3600 s
Movimiento Rectilineo Uniforme Variado o Acelerado (MRUV)			
Principales Características	Formula	Unidades	Conversiones y/o equivalencias
Tiene aceleración constante, en consecuencia tiene cambios en la velocidad. Si la velocidad se incrementa la aceleración es positiva. Si la velocidad disminuye la aceleración es negativa. Si se parte del reposo la velocidad inicial es cero.	$a = \frac{v_f - v_i}{t}$ $v_f^2 = v_i^2 + 2ad$ $d = \left(\frac{v_f - v_i}{2}\right)t$ $d = v_i t + \frac{at^2}{2}$	$a$ en $\frac{m}{s^2}$ $v_f$ en $\frac{m}{s}$ $v_i$ en $\frac{m}{s}$ $d$ en $m$ $t$ en $s$	Para convertir $\frac{km}{h}$ a $\frac{m}{s}$ se divide entre 3.6 Para convertir $\frac{m}{s}$ a $\frac{km}{h}$ se multiplica por 3.6 Para convertir minutos a segundos se multiplica por 60
Movimiento Rectilineo Uniforme (MCU)			
Principales Características	Formula	Unidades	Conversiones y/o equivalencias
Tiene la magnitud de la velocidad constante, su dirección y sentido cambian constantemente, se recorren distancias iguales en tiempos iguales, la velocidad se puede expresar de dos formas: lineal y angular.	Linealmente: $v_t = \frac{L}{t}$ Angular: $w = \frac{\theta}{t}$ $T = \frac{1}{f}$ $f = \frac{1}{T}$ $w = 2\pi f$ $w = \frac{2\pi}{T}$	$\frac{m}{s}, \frac{pie}{s}, \frac{longitud}{tiempo}$  $\frac{Rad}{s}$  <small>(<math>\frac{1}{\text{unidad de tiempo}}</math>), Solo se expresa en unidad de tiempo.  <small>(<math>\frac{\text{Revoluciones}}{s}</math>) = Hertz(<math>H_z</math>)</small></small>	Para convertir $\frac{REV}{Min}$ a $\frac{REV}{s}$ se divide entre 60 1 Rev = 1 ciclo = 1 vuelta = 1 periodo = 1 vibracion = $2\pi \text{ Rad} = 360^\circ$ 1 Rad = $57.3^\circ$
Movimiento Circular Uniforme Variado o Acelerado (MCUV)			
Principales Características	Formula	Unidades	Conversiones y/o equivalencias
La magnitud de la aceleración es constante, en consecuencia tiene cambios en la magnitud de la velocidad, ya que su dirección y sentido cambian constantemente. Si la velocidad se incrementa la aceleración es positiva. Si la velocidad disminuye la aceleración es negativa. Si se parte del reposo la velocidad inicial es cero.	$\alpha = \frac{w_f - w_i}{t}$ $w_f^2 = w_i^2 + 2\alpha\theta$ $\theta = \left(\frac{w_f - w_i}{2}\right)t$ $\theta = w_i t + \frac{at^2}{2}$	$\alpha$ en $\frac{Rad}{s^2}$ $w_f$ en $\frac{Rad}{s}$ $w_i$ en $\frac{Rad}{s}$ $\theta$ en $Rad$ $t$ en $s$	Para convertir $\frac{REV}{Min}$ a $\frac{REV}{s}$ se divide entre 60 1 Rev = 1 ciclo = 1 vuelta = 1 periodo = 1 vibracion = $2\pi \text{ Rad} (6.28 \text{ Rad}) = 360^\circ$  1 Rad = $57.3^\circ$
Relación entre parámetros de Movimiento Rectilineo y Circular			
Dónde: $\theta = \text{Desplazamiento Angular}$ $S = \text{Longitud de arco}$ $w = \text{Velocidad Angular}$ $v_t = \text{Velocidad Tangencial}$ $a_t = \text{Aceleracion Tangencial}$ $\alpha = \text{Aceleracion Angular}$	$\theta = \frac{S}{r}$  $w = \frac{v_t}{r}$  $\alpha = \frac{a_t}{r}$	$\theta$ en Radianes (Rad) $S$ en metros (m) $w$ en Rad/s $v_t$ en m/s $a_t$ en $m/s^2$	

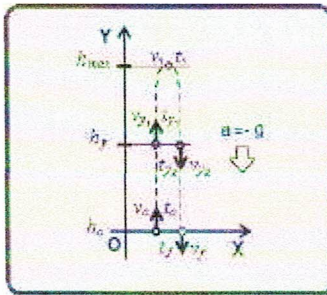
II. Cinemática: Caída Libre, Tiro Vertical, Tiro Parabólico (Proyectiles)

Teoría:

1. La **Caída Libre** y el **Tiro Vertical** son un caso particular del Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado o Variado (MRUV o MRUA).
2. Un objeto tiene una Caída Libre si desciende sobre la superficie de la tierra y no sufre ninguna resistencia originada por el aire o cualquier otra sustancia.



3. Para resolver problemas de caída libre se utilizan las mismas ecuaciones del Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (MRUV), la letra a de la aceleración se cambia por g que representa la aceleración de la gravedad, y la letra d de distancia por la h que representa a la altura, como puede observarse en el cuadro de fórmulas anterior.
4. El Tiro Vertical se presenta cuando un objeto se lanza verticalmente hacia arriba y se puede observar que la magnitud de su velocidad va disminuyendo hasta anularse al alcanzar la altura máxima.



5. En el Tiro Vertical el tiempo que tarda en subir es igual al tiempo que tarda en caer, o el tiempo total de vuelo es igual al doble del tiempo que tarda en alcanzar la altura máxima.

Formulario

Caída Libre y Tiro Vertical (MCUV)			
Principales Características	Formula	Unidades	Conversiones y/o equivalencias
<p>Tiene aceleración constante, en consecuencia tiene cambios en la velocidad.</p> <p>Si la velocidad se incrementa la aceleración es positiva.</p> <p>Si la velocidad disminuye la aceleración es negativa. Si se parte del reposo la velocidad inicial es cero.</p>	$g = \frac{v_f - v_i}{t} \therefore v_f = v_i + gt$ $v_f^2 = v_i^2 + 2ag$ $d = \left(\frac{v_f - v_i}{2}\right)t$ $d = v_i t + \frac{at^2}{2}$	$g = 9.8 \text{ m/s}^2$ <p><math>v_f</math> en m/s</p> <p><math>v_i</math> en m/s</p> <p><math>d</math> en m</p> <p><math>t</math> en s</p>	<p>Para convertir <math>\frac{km}{h}</math> a <math>\frac{m}{s}</math> se divide entre 3.6</p> <p>Para convertir <math>\frac{m}{s}</math> a <math>\frac{km}{h}</math> se multiplica por 3.6</p> <p>Para convertir minutos a segundos se multiplica por 60</p>
Tiro Parabólico (Proyectiles)			
Tiro Horizontal			
	<p>Las componentes de su posición en cualquier instante están dadas por:</p> $x = v_o t \quad y = v_{oy} t + \frac{1}{2} g t^2 \quad \text{como la } v_{oy} = 0, \text{ porque verticalmente parte del reposo} \quad y = \frac{1}{2} g t^2$ <p>El Tiempo que tarda en caer: <math>t = \frac{\sqrt{2gh}}{g}</math> Las componentes horizontal y vertical de su velocidad en cualquier instante están dadas por: <math>v_x = v_{ox} \quad v_y = v_{oy} + gt</math></p> <p>Dónde:</p> <p><math>y = h = \text{altura en metros (m)}</math></p> <p><math>x = \text{alcance o distancia horizontal en metros (m)}</math></p> <p><math>v_o = \text{velocidad inicial horizontal en m/s}</math></p> <p><math>g = \text{aceleracion de la gravedad; } 9.8 \text{ m/s}^2 \text{ o } 32 \text{ pie/s}^2</math></p>		
Tiro Parabólico (Proyectiles)			
Tiro Oblicuo			
	<p>Descomponga la velocidad inicial <math>v_o</math> en sus componentes horizontal y vertical:</p> $v_{ox} = v_o \cdot \cos\theta \quad v_{oy} = v_o \cdot \sin\theta$ <p>Las componentes de su posición en cualquier instante están dadas por:</p> $x = v_o t \quad y = v_{oy} t + \frac{1}{2} g t^2$ <p>El Tiempo que tarda en alcanzar la altura máxima: <math>t_s = \frac{\sqrt{2gh}}{g}</math> el tiempo total es el doble del tiempo: <math>t_t = 2t_s</math> componentes horizontal y vertical de su velocidad en cualquier instante están dadas por:</p> $v_x = v_{ox} \quad v_y = v_{oy} + gt$ <p>Dónde:</p> <p><math>y = h = \text{altura en metros (m)}</math></p> <p><math>x = \text{alcance o distancia horizontal en metros (m)}</math></p> <p><math>v_o = \text{velocidad inicial en m/s}</math></p> <p><math>g = \text{aceleracion de la gravedad; } 9.8 \text{ m/s}^2 \text{ o } 32 \text{ pie/s}^2</math></p> <p><math>y_{max} = h_{max} = \text{altura máxima en metros (m)}</math></p> <p><math>\theta = \text{ángulo de elevación del proyectil}</math></p>		

Es importante hacer las siguientes consideraciones, si parte del reposo la  $v_i = 0$ , si cuando alcanza la altura máxima la  $v_f = 0$ .

**Ejercicios:**

1. Se deja caer una pelota desde una azotea de un edificio y tarda 4 segundos en llegar al suelo, calcula la altura del edificio y la magnitud de la velocidad con que choca contra el suelo.
2. Un niño deja caer una pelota desde una ventana que está a 60 metros de altura sobre el suelo. Calcula el tiempo que tarda en caer y la magnitud de la velocidad con que choca contra el suelo.
3. Un objeto es lanzado verticalmente hacia arriba con una velocidad de  $29.4 \text{ m/s}$ , calcula: a) ¿Qué altura habrá subido al primer segundo? b) ¿Qué magnitud de velocidad llevara al primer segundo? c) ¿Qué altura máxima alcanzara? d) ¿Qué tiempo tardara en subir? e) ¿Cuánto tiempo durara ven el aire?
4. El *green* de un campo de golf está a 240 ft horizontalmente y 64 ft verticalmente del punto donde el palo golpea una pelota. ¿Cuales deben ser la magnitud y la dirección de la velocidad inicial si la pelota llega al *green* en este lugar despues de 4 s? Resp.  $100 \text{ ft/s}$ ,  $53.1^\circ$

**III. Fuerza: Leyes de Newton (1ra, 2da, 3ra), Fuerza de Fricción, Ley de Gravitación Universal, Condiciones de Equilibrio; Ing. Maribel Lazcano Camacho.**

**Teoría:**

1. **La dinámica** es la parte de la mecánica que se encarga de estudiar el movimiento de los cuerpos y las causas que lo originan.
2. **La inercia** es la oposición que presenta un cuerpo físico a cambiar su estado ya sea de reposo o de movimiento.
3. **La masa** de un cuerpo representa la cantidad de materia contenida en dicho cuerpo, además es una medida cuantitativa de la inercia.
4. **El peso** de un cuerpo representa la acción de una fuerza gravitacional sobre la masa del mismo.  $P = mg$ , donde  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ ,  $m = \text{masa del cuerpo, en kg}$ .
5. **La fuerza de fricción** es aquella que se opone al movimiento de dos superficies que están en contacto.

$$F_r = \mu N$$

Dónde:

$F_r$  = Fuerza de Rozamiento, en Newton

$\mu$  = Coeficiente de fricción, adimensional; no tiene unidades

$N$  = Fuerza Normal o de reacción, debido al peso, en Newton

6. La fuerza de fricción y el coeficiente de fricción, pueden ser **estáticos y dinámicos**.
7. **La fuerza de fricción estática** es la reacción que presenta un objeto en reposo oponiéndose a su deslizamiento sobre otra superficie.
8. **La fuerza de fricción dinámica o cinética** tiene una magnitud igual a la que se requiere aplicar para que un objeto se deslice a velocidad constante sobre otro.
9. **El Centro de Gravedad** es el punto donde se encuentra aplicada la resultante de la suma de todas las fuerzas gravitatorias que actúan sobre cada una de las partículas de un cuerpo: Centro de gravedad.
10. El siguiente enunciado corresponde a la **Primer Ley de Newton o Ley de la Inercia**: "Todo objeto se mantiene en su estado de reposo o de movimiento rectilíneo uniforme, si la resultante de las fuerzas que actúan sobre él es cero"

- El siguiente enunciado corresponde a la **Segunda Ley de Newton**: "La magnitud de la aceleración de un objeto es directamente proporcional a la magnitud de la fuerza aplicada e inversamente a la masa"  $a = F/m$  o  $F = ma$
- El siguiente enunciado corresponde a la **Tercera Ley de Newton o Ley de la Acción y Reacción**: "A toda acción corresponde una reacción de la misma magnitud que actúa en la misma dirección pero con sentido contrario"
- El siguiente enunciado corresponde a la **Ley de Gravitación Universal**: "Dos objetos cualesquiera ( $m_1$  y  $m_2$ , en kilogramos) se atraen con una fuerza ( $F$  en Newton) cuya magnitud es directamente proporcional al producto de sus masas, e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia ( $d^2$ ) que los separa" donde  $G$  es la constante de gravitación universal y tiene un valor constante de:  $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$

$$F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$$

- El momento** de una fuerza o **momento de torsión** o simplemente **torque** o **torca** (torcer), se define como la capacidad que tiene una fuerza para hacer girar un cuerpo, también se define como la intensidad con que la fuerza, actuando sobre un cuerpo, tiende a comunicarle un movimiento de rotación.

$$M = Fr$$

**Dónde:**

$M =$  Momento, en Newton metro (Nm)

$F =$  fuerza, en Newton (N)

$r =$  brazo de palanca, en metros (m)

El giro en el sentido de las manecillas del reloj es negativo.

El giro en el sentido contrario de las manecillas del reloj es positivo.

- La primera condición de equilibrio o equilibrio de traslación**: Para que un cuerpo se encuentre en equilibrio traslacional la resultante de todas las fuerzas que actúan en él debe ser igual a cero, matemáticamente se expresa de la siguiente forma:

$$\sum F_x \text{ y } \sum F_y = 0, \text{ suma de fuerzas } (x, y) \text{ es igual a cero.}$$

- La segunda condición el equilibrio o equilibrio de rotación**: Para que un cuerpo se encuentre en equilibrio de rotación la suma de momentos o torcas que actúan sobre el respecto a un punto debe ser igual a cero, matemáticamente se expresa de la siguiente forma:

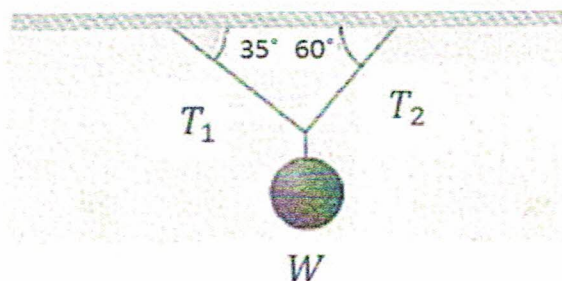
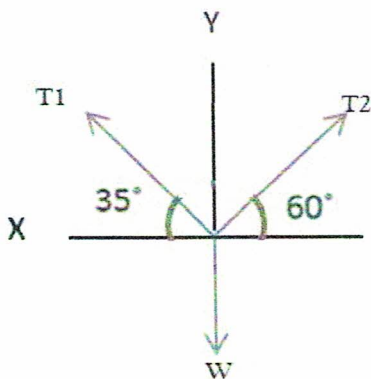
$$\sum \bar{M} = 0, \text{ suma de momentos o torcas es igual a cero.}$$

- Las condiciones de equilibrio que debemos aplicar para encontrar respuesta a incógnitas desconocidas en un sistema de fuerzas aplicadas a un cuerpo son las siguientes:

$$\sum F_x = 0; \sum F_y = 0; \sum M = 0$$

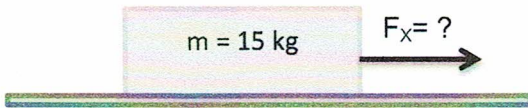
- Un Diagrama de cuerpo libre** es La representación gráfica de las fuerzas que actúan en un cuerpo sobre un sistema de ejes coordenados

- Ejemplo de un diagrama de cuerpo libre:

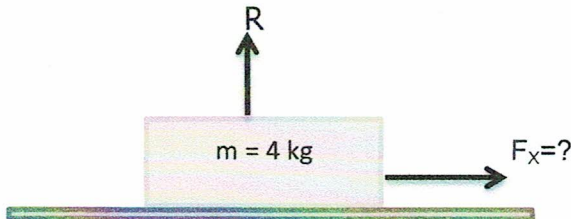


**Ejercicios:**

1. Un bloque cuya masa es de 15 kg es jalado mediante una fuerza horizontal como se puede observar en la figura siguiente, calcula la magnitud de la fuerza horizontal ( $F_x$ ) que se requiere para dar al bloque una velocidad horizontal de 4 m/s en 2 segundos a partir del reposo, si se desprecia la fricción entre el piso y el bloque.



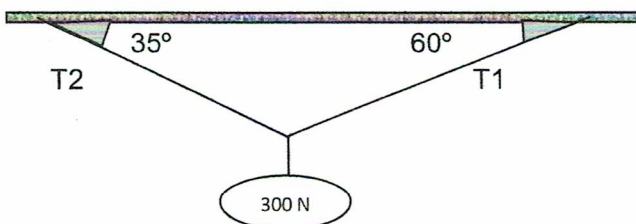
2. Un bloque cuya masa es de 4 kilogramos es jalado mediante una fuerza horizontal ( $F_x$ ) como se muestra en la figura, encuentra la magnitud de la fuerza horizontal que se requiere para dar al bloque una velocidad horizontal cuya magnitud es de 6 m/s en 2 segundos a partir del reposo. Considera despreciable la fricción entre el piso y el bloque.



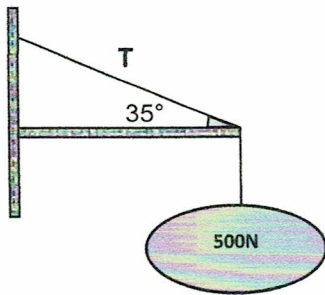
3. Determina la magnitud de la fuerza neta que debe aplicarse a un objeto cuyo peso tiene una magnitud de 400 Newton para que adquiera una aceleración cuya magnitud es de 2 m/s.
4. Encuentra la magnitud de la fuerza gravitacional con la que se atraen dos persona, si una de ellas tiene una masa de 60 kg y la otra de 70 kg, y la distancia que hay en ellas es de 1.5 metros. Si la constante de gravitación universal es de  $6.67 \times 10^{-11} N$  y la distancia a la que se encuentra una de la otra es de 4 metros.
5. Calcula la masa de una silla si la magnitud de la fuerza gravitacional con que se atrae con una mesa de 20 kilogramos es de  $40 \times 10^{-11} Nm^2/kg^2$  Encuentra la magnitud de la fuerza gravitacional con la que se atraen dos persona, si una de ellas tiene una masa de 60 kg y la otra de 70 kg, y la distancia que hay en ellas es de 1.5 metros. Si la constante de gravitación universal es de  $6.67 \times 10^{-11} Nm^2/kg^2$ .

Resuelva los siguientes problemas utilizando los siguientes métodos: Grafico, de las componentes rectangulares y a Ley de los senos.

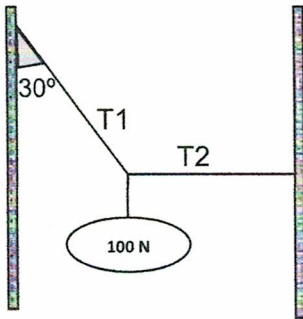
6. Un cuerpo que tiene un peso con magnitud de 490 N se encuentra suspendido del techo por medio de dos cuerdas como se ve en la imagen. Determine la magnitud de la fuerza de tensión en las cuerdas que lo sostienen.



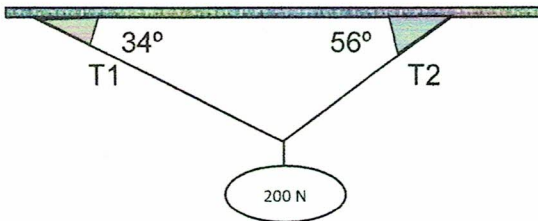
7. Un cuerpo cuyo peso tiene una magnitud de 500 N está suspendido de una cuerda y de un poste como se observa en la imagen. Determine la magnitud de la fuerza de tensión en la cuerda y la fuerza de empuje en el poste.



8. Encuentra la magnitud de la tensión que soporta cada una de las cuerdas que sostiene el peso de la siguiente figura.

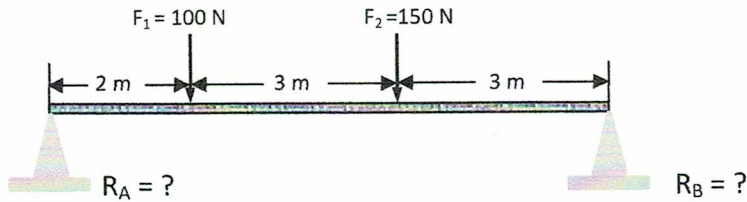


9. Encuentra la magnitud de la tensión que soporta cada una de las cuerdas que sostiene el peso de la siguiente figura.

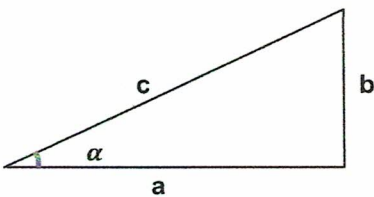




10. Encuentra los valores de los esfuerzos de reacción a que se encuentran sujetos los apoyos en la siguiente viga. Considera despreciable el peso de la viga.



**Formulario**



$c = \text{hipotenusa}$   
 $b = \text{cateto opuesto al angulo } \alpha$   
 $a = \text{cateto adyacente al angulo } \alpha$

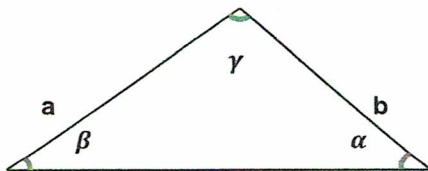
**Funciones Trigonómicas:**

$$\begin{aligned} \text{sen } \alpha &= \frac{b}{c} \quad \therefore \quad b = c \cdot \text{sen } \alpha \\ \text{cos } \alpha &= \frac{a}{c} \quad \therefore \quad a = c \cdot \text{cos } \alpha \\ \text{tan } \alpha &= \frac{b}{a} \quad \therefore \quad b = a \cdot \text{tan } \alpha \end{aligned}$$

**Teorema de Pitágoras:** El cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma del cuadrado de los catetos

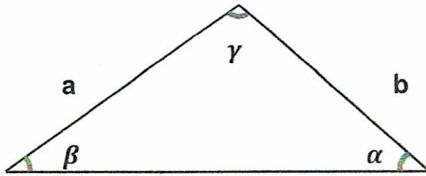
$$c^2 = b^2 + a^2 \quad \therefore \quad c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

**Ley de los Senos:** En cualquier triángulo, y en especial en los oblicuos (no tienen ningún ángulo recto): se cumplen las siguientes relaciones. Los lados opuestos a cada ángulo entre el seno del ángulo al que son opuestos, son iguales.



$$\frac{a}{\text{Sen } \alpha} = \frac{b}{\text{Sen } \beta} = \frac{c}{\text{Sen } \gamma}$$

**Ley de los Cosenos:** En cualquier triángulo, y en especial en los oblicuos, el cuadrado de un lado es igual a la suma del cuadrado de los otros dos lados, menos su doble producto multiplicado por el coseno del ángulo formado por estos dos lados. Esta ley sirve para encontrar un lado de un triángulo si se conocen los otros dos lados, además se utiliza para encontrar la resultante de la suma de dos vectores angulares o concurrentes.



$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos \beta$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$$

#### IV. Fuerza: Trabajo, Potencia, Energía Mecánica

##### Teoría:

1. Es una magnitud escalar producida solo cuando una fuerza mueve un objeto en la misma dirección en que se aplica: **Trabajo Mecánico**.
2. Escribe la expresión Matemática del Trabajo Mecánico:  $T = F \cdot d \cos \theta$
3. Es la rapidez con que se realiza un trabajo: **Potencia Mecánica**.
4. ¿Cuáles son las unidades que conforman a 1 Watt:  $\frac{1 \text{ Joule}}{1 \text{ Segundo}} = \frac{1 \text{ J}}{1 \text{ s}}$
5. Escribe las expresiones Matemáticas de la Potencia Mecánica:  $P = \frac{T}{t}$ ,  $P = \frac{Fd}{t}$ ,  $P = Fv$
6. Es una propiedad que caracteriza la interacción de los componentes de un sistema físico que tiene la capacidad de realizar un trabajo: **Energía**.
7. Unidad en que se mide el trabajo mecánico en el Sistema Internacional de Unidades: **Joule**.
8. Menciona los diferentes tipos de energía: **Calorífica, eléctrica, química, hidráulica, eólica, radiante, nuclear, mecánica**.
9. Es la energía que tiene los objetos cuando son capaces de interactuar con el sistema del cual forman parte, para realizar un trabajo: **Energía mecánica**.
10. Esta energía mecánica depende de la altura a la que se encuentra la masa del objeto: **Energía Potencial Gravitacional**.
11. Escribe la expresión Matemática de la energía Potencial Gravitacional:  $EPG = mgh$
12. Esta energía se caracteriza por la velocidad que adquieren los cuerpos considerando su masa: **Energía Cinética**.

13. Escribe la expresión Matemática de la energía Potencial Gravitacional:  $EC = \frac{mv^2}{2}$

V. Masa: Hidrostática; propiedades que caracterizan el comportamiento de los fluidos en reposo: viscosidad, tensión superficial, capilaridad, cohesión, adhesión, incompresibilidad, densidad, peso específico. Principio de Pascal; aplicaciones prácticas, Principio de Arquímedes; aplicaciones practicas Hidrodinámica: gasto, flujo, ecuación de continuidad, Teorema de Torricelli, Teorema de Bernoulli, Aerodinámica; Ing. Jesús Kong Soto.

1. Parte de la Hidráulica que se encarga de estudiar los líquidos en reposo:  
a) La viscosidad    b) **Hidrostática**    c) Cohesión    d) Hidrodinámica
2. Este fenómeno se presenta debido a la atracción entre las moléculas del líquido, hace que la superficie libre de un líquido se comporte como una finísima membrana elástica:  
a) La Capilaridad    b) Viscosidad    c) **Tensión superficial**    d) Tensión capilar
3. Es la fuerza que mantiene unidas a las moléculas de una misma sustancia:  
a) La Capilaridad    b) Adherencia    c) **Cohesión**    d) La Viscosidad
4. Es la fuerza de atracción que se manifiesta entre las moléculas de dos sustancias diferentes en contacto:  
a) La viscosidad    b) **Adherencia**    c) Cohesión    d) Capilaridad
5. Es una propiedad característica o intensiva de la materia, representa la magnitud de su peso entre el volumen que ocupa:  
a) Hidrostática    b) **Peso Específico**    c) Hidrosanitaria    d) Densidad
6. El enunciado "Toda presión que se ejerce sobre un líquido encerrado en un recipiente se trasmite con la misma intensidad a todos los puntos del líquido y a las paredes del recipiente que lo contiene" se refiere a:  
a) **Principio de Pascal**    b) Principio de Arquímedes    c) Principio de Torricelli    d) Principio de Bernoulli
7. Es la relación existente entre el volumen de un líquido que fluye por un conducto y el tiempo que tarda en fluir:  
a) Ecuación de continuidad    b) Principio de Torricelli    c) Flujo    d) **Gasto**
8. Es la cantidad de masa del líquido que fluye a través de una tubería en un segundo:  
a) Ecuación de continuidad    b) **Flujo**    c) Principio de Torricelli    d) Gasto
9. El enunciado "La magnitud de la velocidad con la que sale un líquido por el orificio de un recipiente es igual a la que adquiriría un cuerpo que se dejara caer libremente desde la superficie libre del líquido hasta el nivel del orificio" se refiere a:  
a) Teorema de Bernoulli    b) Principio de Arquímedes    c) **Teorema de Torricelli**    d) Principio de Pascal
10. El enunciado "en un líquido ideal cuyo flujo es estacionario, la suma de las energías cinética, potencial y de presión que tiene el líquido en un punto, es igual a la suma de estas energías en otro punto cualquiera" se refiere a:  
a) **Teorema de Bernoulli**    b) Principio de Arquímedes    c) Teorema de Torricelli    d) Principio de Pascal
11. El enunciado "Todo cuerpo sumergido en un fluido recibe un empuje ascendente igual al peso del fluido desalojado" se refiere a:  
a) Teorema de Bernoulli    b) Principio de Torricelli    c) **Principio de Arquímedes**    d) Principio de Bernoulli

12. Parte de la Hidráulica que se encarga de estudiar los líquidos en movimiento:  
a) **Hidrodinámica**    b) Hidrostática    c) Hidrosanitaria    d) Hidroneumática
13. Esta propiedad se origina por el rozamiento de unas partículas con otras cuando un líquido fluye, se puede definir como una medida de la resistencia que opone un líquido a fluir, nos referimos a:  
a) La Capilaridad    b) Adherencia    c) Cohesión    d) **La Viscosidad**
14. Se presenta cuando existe contacto entre un líquido y una pared sólida, especialmente si son tubos muy delgados:  
a) **La Capilaridad**    b) Viscosidad    c) Tensión superficial    d) Tensión capilar
15. Es una propiedad característica o intensiva de la materia, representa la masa contenida en la unidad de volumen:  
a) Peso Específico    b) Hidrostática    c) Hidrosanitaria    d) **Densidad:**
1. Si  $300 \text{ cm}^3$  de alcohol tienen una masa de 237 g, calcula: a) EL valor de su densidad expresada en  $\text{g/cm}^3$  y en  $\text{kg/m}^3$ ; b) su peso específico expresado en  $\text{N/m}^3$ .
2. Para llenar un tanque de almacenamiento de gasolina se envió un gasto de  $0.1 \text{ m}^3/\text{s}$  durante un tiempo de 200 s ¿Que volumen tiene el tanque?
3. Calcula la magnitud de la fuerza que se aplica en el embolo de una prensa hidráulica de  $10 \text{ cm}^2$  de área, si en el embolo mayor con un área de  $150 \text{ cm}^2$  se produce una fuerza cuya magnitud es de 10 500N.
3. Un motor cuya potencia es de 65 hp eleva una carga de  $58 \times 10^3 \text{ N}$  a una altura de 60 metros, ¿En qué tiempo la sube?
4. Calcula la altura a la que debe estar una persona cuya masa es de 65 kilogramos para que su energía potencial gravitacional sea de 6000 Joule.