Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla
Ingeniería Industrial
Física. Problemario 1

Instrucciones

Resuelve los siguientes ejercicios de cinemática. Usa las ecuaciones adecuadas del movimiento rectilíneo uniforme (MRU) y del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA). Justifica todos los pasos.

1. Un coche viaja a una velocidad constante de 20 m/s durante 15 s. ¿Qué distancia recorre?
2. Un cuerpo parte del reposo y acelera uniformemente a 3 m/s^2. ¿Qué velocidad tiene después de 8 s? ¿Qué distancia recorre en ese tiempo?
3. Un tren frena desde 30 m/s hasta detenerse en 10 s. ¿Cuál fue su aceleración? ¿Qué distancia recorrió mientras frenaba?
4. Una piedra se lanza verticalmente hacia arriba con una velocidad de 25 m/s. ¿Cuál es su altura máxima? ¿Cuánto tarda en llegar a ese punto?
5. Un ciclista se desplaza con velocidad constante de 10 m/s. ¿Cuánto tiempo tarda en recorrer 2,5 km?
6. Un automóvil acelera de 10 m/s a 25 m/s en 5 s. ¿Cuál fue su aceleración? ¿Qué distancia recorrió durante ese tiempo?
7. Un objeto se deja caer desde una altura de 20 m. ¿Cuánto tiempo tarda en llegar al suelo? (Ignora la resistencia del aire.)
8. Un avión recorre una pista de despegue con aceleración constante de 3 m/s^2 hasta alcanzar 60 m/s en línea recta. ¿Cuánto tiempo tarda en despegar? ¿Qué longitud mínima debe tener la pista?
9. Un coche tarda 12 s en recorrer una distancia de 240 m desde el reposo con aceleración constante. ¿Cuál es su aceleración?
10. Dos autos parten simultáneamente. Uno con velocidad constante de 15 m/s y otro desde el reposo con aceleración de 2 m/s^2. ¿En qué momento el segundo alcanza al primero?

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla
Ingeniería Industrial
Física. Primer parcial

Instrucciones

Resuelve los siguientes ejercicios aplicando las fórmulas de cinemática. Justifica tus respuestas con el procedimiento completo.

1. Un automóvil parte del reposo y acelera uniformemente a razón de 2 m/s^2 durante 10 segundos. ¿Cuál será su velocidad final y qué distancia habrá recorrido?

2. Un ciclista se desplaza a una velocidad constante de 12 m/s durante 15 segundos. ¿Qué distancia recorre en ese tiempo?

3. Un objeto se lanza verticalmente hacia arriba con una velocidad de 20 m/s. ¿Cuánto tiempo tarda en alcanzar su altura máxima? ¿Cuál es esa altura?

4. Un tren desacelera uniformemente desde 30 m/s hasta detenerse en 20 segundos. ¿Cuál fue su aceleración y qué distancia recorrió mientras frenaba?

5. Dos corredores parten del mismo punto. El primero corre con velocidad constante de 5 m/s, mientras que el segundo parte del reposo pero acelera uniformemente a 0.5 m/s^2. ¿Después de cuánto tiempo el segundo corredor alcanzará al primero?

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla
Ingeniería Industrial
Física. Segundo parcial

Nombre del alumno: **Grupo:**

Resuelva correctamente los siguientes ejercicios

1. Sea $\vec{a} = 5\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k}$ y $\vec{b} = 4\hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}$, encuentre y dibuje $\vec{a} + \vec{b}$ y $\vec{b} - \vec{a}$
2. Encuentre un vector perpendicular al vector $\vec{a} = 4\hat{i} - 3\hat{j} - 4\hat{k}$
3. Encuentre el ángulo entre los vectores $\vec{a} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$ y $\vec{b} = -2\hat{i} - 5\hat{j} - 2\hat{k}$
4. Obtenga el vector unitario de $\vec{r} = 5\hat{i} - 3\hat{j} - 3\hat{k}$
5. Obtenga las coordenadas cartesianas del vector $\vec{r}$ cuya $|\vec{r}| = 15$ y forma un ángulo $\theta = 54°$ con la horizontal

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla
Ingeniería Industrial
Física. Tercer parcial

Instrucciones

Resuelve los siguientes ejercicios aplicando las condiciones de equilibrio traslacional y rotacional. Utiliza diagramas de cuerpo libre donde sea necesario.

1. Una viga homogénea de 4 metros de largo y 200 N de peso está apoyada en sus extremos. Se cuelga un peso de 300 N a 1 metro del extremo izquierdo. ¿Qué fuerza ejerce cada soporte?

2. Un letrero de 100 N cuelga de una cuerda que forma un ángulo de 30° con la horizontal. Si hay dos cuerdas simétricas sosteniéndolo, ¿cuál es la tensión en cada cuerda?

3. Un pintor de 70 kg está parado a 1.5 metros del extremo de una tabla horizontal de 3 m de largo y 10 kg de masa, que se apoya en dos soportes. ¿Cuál es la fuerza ejercida por cada soporte?

4. Una escalera homogénea de 5 metros de largo y 180 N de peso está apoyada contra una pared lisa formando un ángulo de 60° con el suelo. ¿Qué fuerza de fricción se requiere en la base para que la escalera no se deslice?

5. Un tablón de 6 metros y 300 N de peso descansa sobre dos soportes, uno en cada extremo. Una persona de 600 N camina sobre el tablón. ¿Cuál es la distancia máxima que puede alejarse del soporte izquierdo sin que el tablón se levante del derecho?

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla
Ingeniería Industrial
Física. Cuarto parcial

Instrucciones

Resuelve los siguientes ejercicios aplicando las fórmulas del momento de una fuerza, el teorema de Varignon y el cálculo del momento respecto a un eje. Usa dibujos si es necesario.

1. Una fuerza de 50 N actúa perpendicularmente a una barra de 2 m de longitud desde un punto situado a 1.5 m del eje de rotación. Calcula el momento de la fuerza respecto al eje.

2. Una fuerza de 80 N actúa formando un ángulo de 30° respecto a una barra. Si el punto de aplicación está a 1 m del eje de rotación, ¿cuál es el momento de la fuerza respecto al eje?

3. Una fuerza $\vec{F} = 4\hat{i} + 3\hat{j}$ N actúa sobre un punto situado en $\vec{r} = 2\hat{i} + 1\hat{j}$ m desde el origen. Usa el producto cruzado para encontrar el momento $\vec{M}_O = \vec{r} \times \vec{F}$ respecto al origen.

4. Utiliza el Teorema de Varignon para calcular el momento de la fuerza del ejercicio anterior (suma de momentos de sus componentes). Compara con el resultado del producto cruzado.

5. Una fuerza de 100 N actúa sobre un punto P cuya posición es $\vec{r} = 3\hat{i} + 2\hat{j} + 1\hat{k}$ m. La fuerza es $\vec{F} = 4\hat{i} - 2\hat{j} + 5\hat{k}$ N. Calcula el momento de la fuerza respecto al eje z usando el producto escalar:

$$M_z = (\vec{r} \times \vec{F}) \cdot \hat{k}$$

PROBLEMARIO

1.- Ecuación : Movimiento Rectilíneo uniforme (MRU)

$d = v \cdot t$

Sustitución:

$V = 20$ m/s, $t = 155$

$D = (20 \text{ m/s}) \times (155) = 300$ m

Respuesta: El coche recorre 300 metros

2.- · Velocidad Final

$U = Vo + a \cdot t$

$V = 0 + (3 m/s^2)(.85)$ 24 m/s

Distancia

$D = V0 \cdot t + \frac{1}{2} at^2 = (0 m/s^2)(85)^2$

$D = 0 + \frac{1}{2}(3 m/s^2)(64_5{}^2) = 96$ m

Respuesta : Tiene una velocidad de 24 m/s y recorre 96 metros

3.- · Aceleración : $V = V0 + a \cdot t$ ($V = 0$ al detenerse)

$0 = 30 \text{ m/s} + a \times (10s)$

$a = \frac{-30 \text{ m/s}}{10 s} = -3 m/s^2$ negativa por Frenado

Distancia:

$D = \left(\frac{Vo + V}{2}\right) \cdot t = \left(\frac{30 \text{ m/s} + 0}{2}\right) \times 10s =$

$= 5 \text{ m/s} \times 10s = 150$ m

Respuesta: la aceleración fue de $-3 m/s^2$ recorre una distancia de 150 metros

4.- Para calcular altura: $v^2 = v_0^2 - 2ghr$

$0 = (25\ m/s)^2 - 2x\ (9.8\ m/s^2) \times h.625 = 14.6h$

$h = \frac{(625\ m/s)}{19.6\ m/s} = 31.89\ m$

Para calcular tiempo: $t = \frac{V_0}{g}$

$t = \frac{25 m/s}{9.8 m/s} = 2.55$ segundos

Respuesta

La altura maxima es de 31.89 metros y el tiempo es de 2.55 s para llegar al punto

5.- .Conversión: 2.5 Km = 2500m

.Ecuación: $t = \frac{d}{v}$

$t = \frac{2500m}{10\ m/s} = 250s$

Respuesta: tarda 250 s para recorrer 2.5 Km

6.- .Aceleración

$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{25\ m/s - 10 m/s}{5g} = \frac{15}{15} = 3 m/s^2$

Respuesta: Aceleración de $3\ m/s^2$ y distancia recorrida de 87.5m

.Distancia:

$d = V_0 \cdot t + \frac{1}{2} at^2 = (10 m/s) \times (5s) + \frac{1}{2} \times (3 m/s^2) \times (5s)^2$

$d = 50 + \frac{1}{2} \times 3 \times 25 = 50 + 37.5 = 87.5m$

7.- $h = \frac{1}{2} g t^2$ $\quad t^2 = \frac{2h}{20m} = 9.81$

$t^2 = \frac{40}{9.81 m/s^2} = 4.08$

$t = \sqrt{4.08} = 2.02$ segundos

8.- . Tiempo $v = v_0 + a.t$

$t = \frac{60 m/s}{3 m/s^2} = 20s$

. Longitud de pista (distancia)

$d = \frac{1}{2} a t^2 = \frac{1}{2} \times (3 m/s^2) \times (20s)^2$

$d = \frac{1}{2} \times 3 \times 400 = 600m$

. El avion tardo 20 s en despegar

. La longitud minima de la pista debe ser de 600 m

9.- $240 m = 0.12 + \frac{1}{2} a . 12^2$

$240 m = \frac{1}{2} \times a \times 144$

$240 m = 72a$

$a = \frac{240m}{72} = \frac{10}{3} = 3.333 m/s^2$

La aceleración del coche es de 3.33 m/s

0.- • Ecuaciones de posición

• Auto 1 (MRU): $d_1 = v \cdot t = 15t$

• Auto 2 (MRUA): $d_2 = \frac{1}{2} a t^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times t^2 = t^2$

• Iguales distancias: $d_1 = d_2$

$15t = t^2$

$t^2 - 15t = 0$

$t(t-15) = 0$

Soluciones: $t = 0$ (inicio) y $t = 15$ s (encuentro)

El segundo auto alcanzara al primero despues de 15 segundos

LISTA DE COTEJO (PROBLEMARIO)			
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRES TUXTLA		ASIGNATURA: FISICA	
NOMBRE DEL DOCENTE:		OSCAR TAXILAGA ZETINA	
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN			
NOMBRE DEL ALUMNO: FELIPE IXBA LAZCANO	MATRICULA:	FIRMA DEL ALUMNO(S):	
PRODUCTO:	PROBLEMARIO 1	FECHA:	PERIODO ESCOLAR: FEBRERO-JUNIO 2025

INSTRUCCIONES
Revisar las actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.

VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
3%	**Presentación** El trabajo cumple con los requisitos de: **a**. Buena presentación	X		
3%	**b**. Orden en la secuencia de solución	X		
4%	**c**. Legible, limpieza y coherencia.	X		
5%	**Conocimiento del tema:** Cantidad de problemas resueltos	X		
6%	Explicación clara de las soluciones, seleccionados aleatoriamente	X		
5%	**Realización** Interpretación de los resultados.	X		
4%	**Responsabilidad**: Entregó el problemario en la fecha y hora señalada.	X		
30%	**CALIFICACIÓN**	30		

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla
Ingeniería Industrial
Física. Problemario 2

Instrucciones

Resuelve los siguientes ejercicios relacionados con vectores. Usa notación vectorial adecuada y muestra los pasos.

1. Dados los vectores $\vec{A} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ y $\vec{B} = -\hat{i} + 4\hat{j} + 2\hat{k}$, encuentra:
   - $\vec{A} + \vec{B}$
   - $\vec{A} - \vec{B}$
2. Calcula el módulo (magnitud) del vector $\vec{C} = 6\hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}$.
3. Encuentra el ángulo entre los vectores $\vec{A} = 2\hat{i} + 3\hat{j}$ y $\vec{B} = 4\hat{i} + \hat{j}$.
4. Determina el producto escalar entre $\vec{A} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ y $\vec{B} = 4\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$.
5. ¿Los vectores $\vec{A} = \hat{i} + \hat{j}$ y $\vec{B} = \hat{i} - \hat{j}$ son ortogonales? Justifica tu respuesta usando el producto escalar.
6. Calcula el producto vectorial $\vec{A} \times \vec{B}$ para $\vec{A} = 2\hat{i} + \hat{j}$ y $\vec{B} = \hat{i} + 3\hat{j}$.
7. Encuentra un vector unitario en la misma dirección que el vector $\vec{V} = -3\hat{i} + 4\hat{j}$.
8. Dado $\vec{A} = 3\hat{i}+2\hat{j}+5\hat{k}$, calcula el componente de $\vec{A}$ en la dirección del vector unitario $\hat{n} = \frac{1}{\sqrt{3}}(\hat{i}+\hat{j}+\hat{k})$.
9. Si $\vec{A} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}$ y $\vec{B} = \hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$, encuentra un vector perpendicular a ambos usando el producto vectorial.
10. Una fuerza $\vec{F} = 5\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ N actúa en el punto cuya posición respecto al origen es $\vec{r} = \hat{i} + 4\hat{j} + 3\hat{k}$ m. Calcula el momento de la fuerza respecto al origen: $\vec{M} = \vec{r} \times \vec{F}$.

Felipe Ixba Lozcano

Problemario 2

1.- $\vec{A} + \vec{B}$

$-\vec{A} - \vec{B} \rightarrow$

Datos del vector

$\vec{A} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ y $\vec{B} = -\hat{i} + 4\hat{j} + 2\hat{k}$

$\vec{A} + \vec{B}$

$\vec{A} + \vec{B} = (3\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}) + (-\hat{i} + 4\hat{j} + 2\hat{k})$

$= (3-1)\hat{i} + (2+4)\hat{j} + (-1+2)\hat{k}$

$= 2\hat{i} + 6\hat{j} + \hat{k}$

$\vec{A} + \vec{B} = (3\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}) - (-\hat{i} + 4\hat{j} + \hat{k})$

$= (3+1)\hat{i} + (2-4)\hat{j} + (-1-2)\hat{k}$

$= 4\hat{i} - 2\hat{j} - 2\hat{k}$

2

$\vec{C} = 6\hat{i} - 2\hat{j} + 2\hat{k}$

$(n) = \sqrt{(6^2 + 2^2 + (-3)}$

$|\vec{C}| = \sqrt{6^2 + (-2)^2 + 3^2}$

$|\vec{C}| = \sqrt{36 + 4 + 9}$

$|\vec{C}| = \sqrt{49}$

$|\vec{C}| = 7$

El módulo (magnitud) del vector es $\vec{C} = 7$

3.-

$\vec{A} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + \vec{B} = 4\hat{i} + \hat{j}$

$\vec{A} \cdot \vec{B} = (\vec{A})(\vec{B}) \cos(\theta)$

$\vec{A} \cdot \vec{B} = (2)(4) + (3)(1) = 8 + 3 = 11$

$|\vec{A}| = \sqrt{2^2 + 3^2} + \sqrt{4+9} = \sqrt{13}$

$|\vec{B}| = \sqrt{4^2} + 1^2 = \sqrt{16+1} = \sqrt{17}$

$\cos(\infty) = \frac{\vec{A} \cdot \vec{B}}{|\vec{A}||B|} = \frac{11}{\sqrt{13}\sqrt{17}} = \frac{11}{\sqrt{227}}$

$\phi = arco\left(\frac{11}{\sqrt{227}}\right)$ a cos $(0.7466) = 42.23$

Por lo tanto el ángulo entre los vectores $\vec{n}$ y $\vec{B}$ es aproximación 42.23 grados

4.- $\vec{A} = \hat{i} + 2\hat{j} + 2R$

$\vec{B} = 4\hat{i} - \hat{j} + 2R$

$\vec{A} \cdot \vec{B} \cdot A_x B_x + A_y B_y + A_z B_z$

Sustituyendo

$(1)(4) + (2)(-1) + (3)(2) = 4 - 2 + 6 = 8$

5.- Formar un ángulo de 90°, es decir son perpendiculares si el producto escalar entre ellas es 0, entonces si son ortogonales calculamos

$\vec{A} - \vec{B} = (1)(1) + (1)(-1) = 1 - 1 = 0$

Como el producto escalar es 0, los vectores son ortogonales

6.-

$\overrightarrow{A} = 2\hat{i} + \hat{j}$

$\overrightarrow{B} = \hat{i} + 3\hat{j}$

$\overrightarrow{A} = (2,1,0) \quad \overrightarrow{B} = (1,3,0)$

$$\overrightarrow{A} \times \overrightarrow{B} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 3 & 0 \end{vmatrix} = \hat{i}(1\cdot 0 - 0\cdot 3) - \hat{j}(2\cdot 0 - 0\cdot 1) + \hat{k}(2\cdot 3 - 1\cdot 1)$$

$$= 0\hat{i} + 0\hat{j} + (6-1)\hat{k} = 5\hat{k}$$

7.- $|\overrightarrow{v}| = \sqrt{(-3)^2 + (4)^2} = \sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5$

$$\hat{u} = \frac{\overrightarrow{s.v}}{|\overrightarrow{v}|} = \frac{-3\hat{i} + 4\hat{j}}{5}$$

$$\hat{u} = \frac{-3}{5}\hat{i} + \frac{4}{5}\hat{j}$$

8.- $(\overrightarrow{A}) = \overrightarrow{A} + \overrightarrow{n}$

$$\overrightarrow{A} \cdot \hat{n} = (3\hat{i} + 2\hat{j} + 5\hat{k}) \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\hat{i} + \frac{1}{\sqrt{3}}\hat{j} + \frac{1}{\sqrt{3}}\hat{k}\right)$$

$$= \frac{1}{\sqrt{3}}(3\cdot 1 + 2\cdot 1 + 5\cdot 1) = \frac{1}{\sqrt{3}}(3+2+5)$$

$(\overrightarrow{A}) = \frac{10}{\sqrt{3}}$ Este valor representa la proyección escalar de $\overrightarrow{n}$ en la dirección $\overrightarrow{n}$

9.- $\bar{A} \times \bar{B}$

$\bar{A} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + K$

$\bar{B} = \hat{i} + \hat{j} - 2K$

$\vec{A} \times \vec{B}$ $\begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \vec{K} \\ 2 & -3 & K \\ 1 & 1 & -2 \end{vmatrix}$

$\bar{A} \times \bar{B} = \hat{i}(-3)(-2) - (16)(1) - \hat{j}(2)(-3)$

$= \hat{i}(6-K) - \hat{j}(-4-K) + K(2+3)$

$= (6-K)\hat{i} + (4+K)\hat{j} + 5K$

El prod. vectorial es

$$\bar{A} \times \bar{B} = (6-K)\hat{i} + (4+K)\hat{j} + 5K$$

Este es el vector perpendicular tanto a $\bar{A}$ como $\bar{B}$ expresado en función de K

10.-

$\bar{M} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \bar{K}4 \\ 1 & 4 & 35 \\ 5 & 2 & -1 \end{vmatrix}$ $\hat{i}(4 \cdot 1 - 3.2) - \hat{j}(1 - 1 - 3.5)$

$1\ \bar{K}(1.2 - 4.5)$

$= \hat{i}(-4-6) - \hat{j}(-1-15) + \hat{k}(2-20)$

$-16\hat{j} - 78K$

$\bar{M} = -10\hat{i} + 16\hat{j} - 18\bar{K}$

LISTA DE COTEJO (PROBLEMARIO)			
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRES TUXTLA		ASIGNATURA: FISICA	
NOMBRE DEL DOCENTE:		OSCAR TAXILAGA ZETINA	
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN			
NOMBRE DEL ALUMNO: FELIPE IXBA LAZCANO	MATRICULA:	FIRMA DEL ALUMNO(S):	
PRODUCTO:	PROBLEMARIO 2	FECHA:	PERIODO ESCOLAR: FEBRERO-JUNIO 2025

INSTRUCCIONES

Revisar las actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.

VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
3%	**Presentación** El trabajo cumple con los requisitos de: **a**. Buena presentación	X		
3%	**b**. Orden en la secuencia de solución	X		
4%	**c**. Legible, limpieza y coherencia.		X	
5%	**Conocimiento del tema:** Cantidad de problemas resueltos	X		
6%	Explicación clara de las soluciones, seleccionados aleatoriamente	X		
5%	**Realización** Interpretación de los resultados.	X		
4%	**Responsabilidad**: Entregó el problemario en la fecha y hora señalada.	X		
30%	**CALIFICACIÓN**	26		

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla
Ingeniería Industrial
Física. Problemario 3

Instrucciones

Resuelve los siguientes ejercicios aplicando las condiciones de equilibrio:

$$\sum F_x = 0, \quad \sum F_y = 0, \quad \sum M = 0$$

Dibuja los diagramas de cuerpo libre cuando sea necesario.

1. Una barra uniforme de 4 m de longitud y 200 N de peso está apoyada en sus extremos. Se cuelga un peso de 300 N a 1 m del extremo izquierdo. Calcula las reacciones en los apoyos.
2. Un cuerpo de 20 kg cuelga de una cuerda que forma un ángulo de 30° con la horizontal. Calcula la tensión en la cuerda.
3. Un letrero de 100 N está suspendido de una viga horizontal que sobresale 3 m desde una pared. La viga pesa 60 N y está sostenida por un cable inclinado. Calcula la tensión en el cable y la reacción en la pared.
4. Un andamio de 5 m de largo y 150 N de peso está apoyado en dos puntos. Un trabajador de 800 N está a 1,5 m de uno de los extremos. Calcula las fuerzas de reacción en los apoyos.
5. Una escalera uniforme de 6 m y 300 N de peso se apoya contra una pared lisa formando un ángulo de 60° con el suelo. Determina la fuerza de fricción necesaria en la base para que esté en equilibrio.
6. Una viga horizontal está sostenida por una bisagra en un extremo y por un cable en el otro extremo que forma 45° con la viga. Si la viga pesa 400 N, calcula la tensión en el cable y las reacciones en la bisagra.
7. Una caja de 100 N está apoyada en un plano inclinado de 30° con fricción. Si el coeficiente de fricción es 0,2, determina si la caja está en equilibrio y calcula las fuerzas involucradas.
8. Dos cuerdas sostienen una lámpara de 120 N en equilibrio. Una cuerda forma un ángulo de 40° con la horizontal y la otra de 50°. Calcula la tensión en cada cuerda.
9. Un sistema de poleas sostiene un bloque de 300 N. Si las poleas y cuerdas son ideales, determina las fuerzas en cada cuerda para mantener el equilibrio.
10. Un tablón de 5 m de largo descansa sobre dos soportes. Si se coloca una carga de 500 N a 1 m de un extremo y el tablón pesa 200 N uniformemente distribuidos, calcula las reacciones en los soportes.

Problemario 3

1.- L=4m

Peso propio w1o = 200 N aplicar en el centro
a 1m de cada extremo

- Peso colgado

w = 300 C a 1m del extremo) Fuerza Vertical

- R_A (extra izq)
- R_B (extr. Dere)

$(\Sigma fi = 0)$

$R_n + R_b - w_b - w = 0$

$R_a + R_b = 200 + 300 = 500\ w$

Ecuación de momentos $(\Sigma_i = 0)$

$\Sigma N_n = 0 \rightarrow R_B \times 4m - 300\ N \times m - 200 \times 2\ N$

$\rightarrow$ Despejamos RB Negativo

$RB = 4 : 300 + 200 - 2 = 300 + 400 = 700 - 7$

$\rightarrow RB = \frac{700}{4} = 175\ N$

Hallar R_A (Fuerza verticales)

$R_A + R_B = 500 \rightarrow R_A = 500 - 175 = 375\ N$

Resultado

Reacción en el apoyo izquierdo

$R_A = 325\ N$

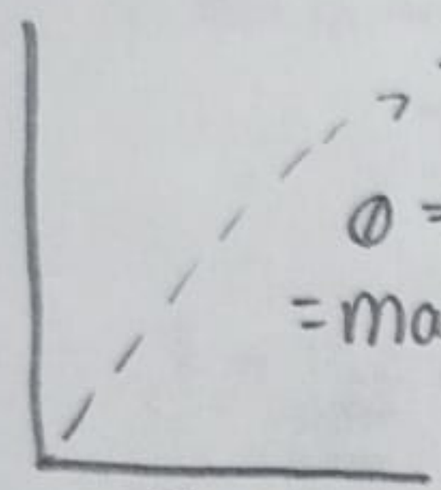
apoyo Derecho

$R_B = -175\ N$

2.- Magnitud $P = N - g = 20\,Kg \cdot 9.8\,m\,K^2 = 196$ apunta hacia abajo

La tension (T) de la cuerda

haciendo un angulo $\theta = 30°$ con la horizontal



$T_x = T \cdot \cos 30°$

$T_y = T \cdot \operatorname{sen} 30°$

El equilibrio estadistico la suma de fuerzas de cada eje cerca

En $(x) = \Sigma f_x = 0 \rightarrow T \cdot \cos 30 = 0 =$ No existe fuerza horizontal por lo tanto no ha

En $(y) = \Sigma f_y = 0 \; T_y - f = 0 - 1$

$\rightarrow T \cdot \operatorname{Son} 30° = P = 146\,M$

$T \sin 30 = 0.3 = T = 140\,N / a.5 = 392\,N$

$\longrightarrow$ La tension en la cuerda es de 392 N

3.- Viga horizontal L=3m

- Pesc letrero w=100N x=3m
- Pex viga =60 N Cx=1.5sm)

$\Sigma N=0 \rightarrow T \sin \emptyset (3m) - 100N (3N) - 60W (1.5m)$

$T \sin \emptyset = \frac{100.3 + 60.1.5}{3} = \frac{300+90}{3} = 130 \rightarrow$

$T = \frac{130}{5m} = (N)$

La reaccion resultante:

$R = Vtt^2 + v^2 = \sqrt{(150\cos 0 + 1)^2 + 30^2}$

$C = 30$

$H = 160 \cos 30 = 125.2N$

$V = 30N$

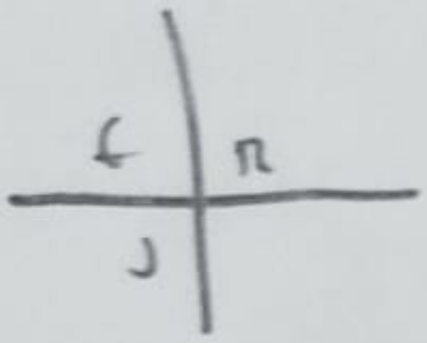
$R = \sqrt{225.2^2 + 30^2} = 227 N$

4. L = 600

w = 30 cm

t = 60

t = L



Formulo

1.- $\Sigma Fr = 0$

2.- $\Sigma Fo = 0$

3.- $\Sigma N = 0$

12x6 m sen (60) = wx3 m cos (60)

sustitución

12x6m X 0.86 - 400 N x3 m x 0.5

4.85 R = 529 wm

R = 529 Nm

4.85

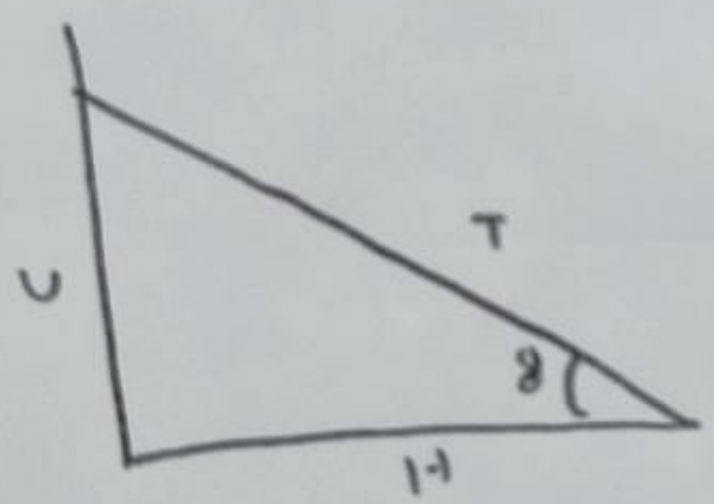
5.- Datos

w = 400N

= 45

T = ?

V = ?



$T = \frac{w}{2 \operatorname{sen}(45^\circ)}$

$\Sigma fx = 0$

$H = T \cos 45^\circ$

$H = 307.95 \cos 45^\circ$

$H = 234.17 N$

$\Sigma = fy$

$Vt = T \operatorname{sen} 95^\circ = w$

$U = 400N - 200^N$

$U > 200 N$

Tensión del cable = 307.95 N

Reacción Hor = 234.17 N

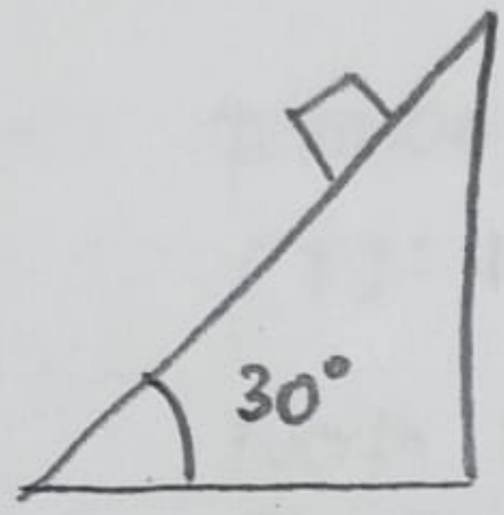
Reacción ver = 200 N

6.- Datos

W = 100 N

θ = 30°

N = 0



Sustitución

Wn = 100 N Son 30°

Wn = 84.10 N

Fmax = 0.2 x 89.10 N

Fmax = 17.82 N

Wn = 50 N + FC = 17.82

La caja se desliza por lo tanto no esta en equilibrio

7:- Datos

Peso de = 120 N
Tensión (1) = 40°
Tensión (2) = 50°

T1 = 120 (sin(50)/sin(40) (os)
T1 = cos (40) sin(50)
T1 = 91,92 N

T2 = 120 sin (40)/sin (40) cos (50)
cos (40) sin(50)
T2 = 77.14N

8.- Datos

peso de bloque = 300 N
Tensión (T1) = 150 N
Tensión (T2) = 150 N

T1 + T2 = 300 = 0
2T1 - 300 = 0
T1 = 300/2 T1 = 150

La fuerza de cada cuerda de 150 N ya que cada cuerda soporta la mitad del peso

10.- Datos

peso del tablon (200 N)
carga hecha clavo (500 N)

R2 = (200) . (2.5) + 500
R2 = 5 (500)
R2 = 100 N

R1 + R2 = 700
R1 + 100 = 100
R1 = 600

9:-

$2T = W$

$T = \frac{W}{2} = \frac{300N}{2} = 150\,N$

$W = 300N$

$F_{arriba} = T + T = 2T$

$2T = W$

Tension en cada cuerda (T): 150 N

Fuerza que debe aplicarse en el extremo libre de la cuerda para sostner el sistema! 150 N

LISTA DE COTEJO (PROBLEMARIO)			
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRES TUXTLA		ASIGNATURA: FISICA	
NOMBRE DEL DOCENTE:		OSCAR TAXILAGA ZETINA	
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN			
NOMBRE DEL ALUMNO: FELIPE IXBA LAZCANO	MATRICULA:	FIRMA DEL ALUMNO(S):	
PRODUCTO:	PROBLEMARIO 3	FECHA:	PERIODO ESCOLAR: FEBRERO-JUNIO 2025

INSTRUCCIONES

Revisar las actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.

VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
3%	**Presentación** El trabajo cumple con los requisitos de: **a**. Buena presentación		X	
3%	**b**. Orden en la secuencia de solución		X	
4%	**c**. Legible, limpieza y coherencia.	X		
5%	**Conocimiento del tema:** Cantidad de problemas resueltos	X		
6%	Explicación clara de las soluciones, seleccionados aleatoriamente	X		
5%	**Realización** Interpretación de los resultados.	X		
4%	**Responsabilidad**: Entregó el problemario en la fecha y hora señalada.	X		
30%	**CALIFICACIÓN**	24		

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxt
Ingeniería Industrial
Cálculo integral. Problemario 4

Instrucciones

Resuelve los siguientes ejercicios aplicando las definiciones del momento de una fuerza, el teorema de Varignon y el cálculo del momento respecto a un eje.

Ejercicios

1. Una fuerza de 50 N actúa perpendicularmente sobre una llave de 0,4 m de longitud. Calcula el momento de la fuerza respecto al eje de rotación.

2. Una fuerza de 100 N se aplica a un punto que está a 2 m del eje, formando un ángulo de 60° con la barra. Calcula el momento respecto al eje.

3. Una viga horizontal de 5 m tiene una fuerza vertical descendente de 200 N aplicada a 3 m del punto A. Calcula el momento respecto al punto A.

4. Un cuerpo rígido tiene dos fuerzas: $\vec{F}_1 = 20$ N a 30° y $\vec{F}_2 = 40$ N a 90°, ambas aplicadas en diferentes puntos. Usa el teorema de Varignon para calcular el momento total respecto a un punto O.

5. Una fuerza $\vec{F} = 5\hat{i} + 3\hat{j}$ N se aplica en el punto con posición $\vec{r} = 2\hat{i} + \hat{j}$ m. Calcula el momento respecto al origen usando $\vec{M} = \vec{r} \times \vec{F}$.

6. Una fuerza $\vec{F} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ N se aplica en el punto $\vec{r} = 2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ m. Calcula el momento vectorial respecto al origen.

7. Calcula el momento de una fuerza de 75 N aplicada a 1,5 m del punto de giro, si actúa con un ángulo de 120° respecto al brazo.

8. Una barra está sometida a tres fuerzas en diferentes puntos. Usa el teorema de Varignon para calcular el momento total respecto al extremo izquierdo.

9. Una fuerza $\vec{F} = 10\hat{i} + 5\hat{j} - 2\hat{k}$ N se aplica en el punto $\vec{r} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ m. Calcula el momento de la fuerza respecto al eje z.

10. Una fuerza actúa en un punto a una distancia de $r = 3$ m del eje x, formando un ángulo de 45° con el plano perpendicular al eje. La magnitud de la fuerza es 80 N. Calcula el momento respecto al eje x.

Problemario 4

Felipe Ixba Lazcano

1:-

Fuerza (F): son

- Long de la llave (r) = 0.4 m
- Angulo (o entre la fuerza y el brazo = 90°

$M = F.r.\sin\theta$

- F = 50n
- V = 0.4 m

$\theta = 90° \rightarrow \sin(90°) = 1$

$M \cdot 50 - 0.4 \sin(90°)$ $M = 20\ N/cdo+pro$

$M = 50.\ 0.4 \cdot 1$

2:- Fuerza $F = 100\ N$

- Dist. al eje (Brazo de palanca) = 2 m
- Angulo con la balla $\theta =$

$M = F \cdot r \sin(\theta)$

$M = 100\ N \cdot 2M \sin(60°)$

$\sin(60°) = 0.8.66$

$M = 100.\ 2.\ 0.866 = 200 \cdot 0,866 \cdot 173.2\ N$

$M = 173.2\ N$ = capacidad de giro.

3:- Long. de viga = 5m

- Punto de aplicación la fuerza = 3 m
- Fuerza = 200 N

$M \cdot F \cdot r \cdot \sin(\theta)$

$\sin(90°) = 1$

$M \cdot F \cdot r$

$M = 200\ N \cdot 3m = 600\ N/Pm$

$M = 600\ N$ = sentido horario

4:- Datos

→ $F_1 = 20N$ a $30°$

→ $F_2 = 40\ N$ a $90°$

→ $\vec{F_1} = 20\cos(30°)\hat{i} + 20\sin(30°)\hat{j}$

$= 17.32\hat{i} + 10\hat{j}\ N$

→ $\vec{F_2} = 0\hat{i} + 40\hat{j}\ N$ (a $90°$)

$\vec{r}_1 = 1\hat{i} + 0\hat{j}$

$\vec{r}_2 = 0\hat{i} + 2\hat{j}$

se aplica $\vec{M} = \vec{r} \times \vec{F}$

$\vec{M_1} = (1\hat{i} \times (17.32\hat{i} + 10\hat{j}) =$

$0 + (1)(10)(\hat{k}) = 10\hat{k}$

$\vec{M_2} = (2\hat{j}) \times (40\hat{j}) = 0$ (paralelo sin momento)

$R.F = 10\ K$

5:- $\vec{M} = \vec{r} \times \vec{F}$

$$\vec{M} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 2 & 1 & 0 \\ 5 & 3 & 0 \end{vmatrix}$$

$\vec{M} = \hat{i}(1.0 - 0.3) - \hat{j}(2.0 - 0.5) + \hat{k}(2.3 - 1.5)$

$\vec{M} = 0\hat{i} - 0\hat{j} - (6-5)\hat{k} = \hat{k}$

RF: $\vec{M} = 1\,6N|m$

6:- $\vec{M} = \vec{r} \times \vec{F}$

$$M = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 2 & -1 & 1 \\ 2 & 2 & 3 \end{vmatrix}$$

$\vec{M} = \hat{i}\,((1)(3) - (1)(2)) - \hat{j}((2)(3) - (1)(1)) + \hat{k}((2)(2) - (7)(1))$

$\vec{M} = \hat{i}(-3-2) - \hat{j}(6-1) + \hat{k}(4+1)$

$\vec{M} = -5\hat{j} - 5\hat{j} + 5\hat{k}$

$R = \vec{N} = -5\hat{i} - 5\hat{j} + 5\hat{k}$ N|m

7:- $M = F \cdot d \cdot \sin(\theta)$

$F = 75$ N

$d = 1.5$ m

$\theta = 120°$

$\sin(120°) = \sin(\theta°) = \frac{\sqrt{3}}{2} = 0.866$

$M = 75 \cdot 75.\ 0.866 = 112.\ 275$ N/m

N= 112.275 N|m

8:- $\vec{AB} = \vec{rB} - \vec{rA} = (5.2, 4-0, 6.3)$

- Normalizar $\vec{AB}$

$|\vec{AB}| = \sqrt{3^2+4^2+3^2} = \sqrt{9+16+9} \cdot \sqrt{34}$

$AB = \frac{1}{\sqrt{34}} (3\hat{r} + 4\hat{j} + 3\hat{k})$

9:- $F = 4\hat{\imath} + 2\hat{\jmath} + 6\hat{k}\ N$

$\vec{r} = 3\hat{\imath} + 5\hat{\jmath} + 2\hat{k}\ m$

$Mz = (\vec{r} \times F) \cdot K$

Producto Cruz

$\vec{N} = \begin{vmatrix} \hat{\imath} & \hat{\jmath} & \hat{r} \\ 3 & 5 & 2 \\ 4 & 2 & 0 \end{vmatrix}$

$m - \hat{\imath}(5.6 - 2.2) - \hat{\jmath}(3.6 - 2 - 4) + \hat{k}(3 - 2 - 5 - 4)$

$M\hat{\imath}\ (30 - N) - \hat{\jmath}\ (18.8)\ R\ (6 - 20)$

$M = 26\hat{\imath} - 10\hat{\jmath} - 14R$

$Nz = \vec{N} \cdot \vec{k} = -14N \rightarrow$ Resultado

10:- $Mx = r\ \ F \cdot \sin(\emptyset)$

$r = 3m$ (dist desde el eje X)

$F = 80\ N$

$\emptyset = 45°$

$Mx = 3.80 \cdot \sin(45°) = 240 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 240 - 07071$

$= 169.7\ N/m$

$Mx = 169.7\ N/m$

7:- Datos

Peso de = 120 N
Tensión (1) = 40°
Tensión (2) = 50°

T1 = 120 (sin(50)/sin(40) (os)
T1 = cos (40) sin(50)
T1 = 91,92 N

T2 = 120 sin (40)/sin (40) cos (50)
cos (40) sin(50)
T2 = 77.14N

8.- Datos

peso de bloque = 300 N
Tensión (T1) = 150 N
Tensión (T2) = 150 N

T1 + T2 = 300 = 0
2T1 - 300 = 0
T1 = 300/2 T1 = 150

La fuerza de cada cuerda de 150 N ya que cada cuerda soporta la mitad del peso

10.- Datos

peso del tablon (200 N)
carga hecha clavo (500 N)

R2 = (200) . (2.5) + 500
R2 = 5 (500)
R2 = 100 N

R1 + R2 = 700
R1 + 100 = 100
R1 = 600

LISTA DE COTEJO (PROBLEMARIO)			
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRES TUXTLA		ASIGNATURA: FISICA	
NOMBRE DEL DOCENTE:		OSCAR TAXILAGA ZETINA	
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN			
NOMBRE DEL ALUMNO: FELIPE IXBA LAZCANO	MATRICULA:		FIRMA DEL ALUMNO(S):
PRODUCTO:	PROBLEMARIO 4	FECHA:	PERIODO ESCOLAR: FEBRERO-JUNIO 2025

INSTRUCCIONES

Revisar las actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuales son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.

VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
3%	**Presentación** El trabajo cumple con los requisitos de: **a**. Buena presentación		X	
3%	**b**. Orden en la secuencia de solución	X		
4%	**c**. Legible, limpieza y coherencia.		X	
5%	**Conocimiento del tema:** Cantidad de problemas resueltos	X		
6%	Explicación clara de las soluciones, seleccionados aleatoriamente	X		
5%	**Realización** Interpretación de los resultados.	X		
4%	**Responsabilidad**: Entregó el problemario en la fecha y hora señalada.	X		
30%	**CALIFICACIÓN**	23		

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla

Ingeniería Industrial

Física. Problemario 1

Instrucciones

Resuelve los siguientes ejercicios de cinemática. Usa las ecuaciones adecuadas del movimiento rectilíneo uniforme (MRU) y del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA). Justifica todos los pasos.

1. Un coche viaja a una velocidad constante de 20 m/s durante 15 s. ¿Qué distancia recorre?

- Ecuación: Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU): $d = V \cdot t$
- Sustitución: $V = 20\ m/s$, $t = 15s$ ← es s
  $d = (20\ m/s) \times (15s) = 300\ m.$

Respuesta: el coche (recorre) 300 metros.

2. Un cuerpo parte del reposo y acelera uniformemente a 3 m/s^2. ¿Qué velocidad tiene después de 8 s? ¿Qué distancia recorre en ese tiempo?

- Velocidad Final:
  $v = v_0 + a \cdot t$
  $V = 0 + (3\ m/s^2)(8s) = 24\ m/s$

- Distancia
  $d = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a t^2 = (0\ m/s)(8s) + \frac{1}{2}(3\ m/s^2)(8s)^2$
  $d = 0 + \frac{1}{2}(3\ m/s^2)(64s^2) = 96m$

Respuesta: tiene una Velocidad de 24 m/s recorre 96 metros.

3. Un tren frena desde 30 m/s hasta detenerse en 10 s. ¿Cuál fue su aceleración? ¿Qué distancia recorrió mientras frenaba?

- Aceleración: $V = V_0 + a \cdot t$ (V = 0 al detenerse)
  $0 = 30\ m/s + a \times (10s)$
  $a = \frac{-30\ m/s}{10\ s} = -3\ m/s^2$ (negativa Por Frenado

- Distancia $d = \left(\frac{V_0 + V}{2}\right) \cdot t = \left(\frac{30\ m/s + 0}{2}\right) \times 10s = 5\ m/s \times 10s =$

150m.

Respuesta: La aceleración fue de $-3\ m/s^2$ recorre una distancia de 150 metros.

Alexsandra Bueno Muñiz.

4. Una piedra se lanza verticalmente [illegible] ¿Cuánto tarda en llegar a ese punto?

Para calcular altura: $V^2 = V_0^2 - 2gh$

$0 = (25\ m/s)^2 - 2 \times (9.8\ m/s^2) \times h$; $625 = 19.6h$

$h = \frac{(625\ m/s)^2}{19.6\ m/s} = 31.89$ metros

Calcular tiempo: $t = \frac{V_0}{g}$

$t = \frac{25\ m/s}{9.8\ m/s} = 2.55$ segundos

Respuesta: La altura máxima de 31.89 metros y el tiempo [illegible] en llegar es de 2.55 segundos

5. Un ciclista se desplaza con velocidad constante de [illegible] ¿Cuánto tiempo tarda en recorrer 2.5 km?

- Convertir: 2.5 km = 2500 m
- Tiempo: $t = \frac{d}{v}$

$t = \frac{2500\ m}{10\ m/s} = 250\ s$

Respuesta: tarda 250 segundos para recorrer 2.5 Km.

6. Un automóvil acelera de [illegible] ¿Cuál fue su aceleración? ¿Qué distancia recorrió durante ese tiempo?

- Aceleración

$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{25\ m/s - 10\ m/s}{5\ s} = \frac{15}{5} = 3\ m/s^2$

- Distancia

$d = V_0 \cdot t + \frac{1}{2} a t^2 = (10\ m/s) \times (5\ s) + \frac{1}{2} \times (3\ m/s^2) \times (5\ s)^2$

$d = 50 + \frac{1}{2} \times 3 \times 25 = 50 + 37.5 = 87.5\ m$

Respuesta: Aceleración de $3\ m/s^2$ y distancia recorrida de 87.5 metros.

objeto se deja caer desde una altura de 20 m. ¿Cuánto tiempo tarda en llegar al suelo? (Ignora la resistencia del aire.)

$h = \frac{1}{2} g t^2$ $\quad t^2 = \frac{2h}{20m} = 9.81$

$t^2 = \frac{40}{9.81 m/s^2} = 4,08$

$t = \sqrt{4.08} = 2.02$ Segundos

Respuesta: Tarda en llegar al suelo 2.02 segundos.

8. Un avión recorre una pista de despegue con aceleración constante de 3 m/s^2 hasta alcanzar 60 m/s en línea recta. ¿Cuánto tiempo tarda en despegar? ¿Qué longitud mínima debe tener la pista?

Tiempo $V = Vo + a \cdot t$

$t = \frac{60 m/s}{3 m/s^2} = 20s$

Longitud de la Pista (distancia)

$d = \frac{1}{2} a t^2 = \frac{1}{2} \times (3 m/s^2) \times (20s)^2$

$d = \frac{1}{2} \times 3 \times 400 = 600 m$

Respuesta: el avión tada 20 segundos en despegar

La longitud minima de la Pista debe ser de 600 metros

9. Un coche tarda 12 s en recorrer una distancia de 240 m desde el reposo con aceleración constante. ¿Cuál es su aceleración?

$240 m = 0.12 + \frac{1}{2} a \cdot 12^2$

$240 m = \frac{1}{2} \times a \times 144$

$240 m = 72 a$

$a = \frac{240 m}{72} = \frac{10}{3} = 3333 m/s$

La aceleración del coche es de $3.333 m/s^2$

4. Una piedra se lanza verticalmente hacia arriba con
máxima? ¿Cuán

10. Dos autos parten simultáneamente. Uno con velocidad constante de 15 m/s y otro desde el reposo con aceleración de 2 m/s^2. ¿En qué momento el segundo alcanza al primero?

- Ecuaciones de Posición
- Auto 1 (MRU): $d_1 = v \cdot t = 15t$
- Auto 2 (MRU): $d_2 = \frac{1}{2} a t^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times t^2 = t^2$
- Igualar distancias: $d_1 = d_2$

$15t = t^2$

$t^2 - 15t = 0$

$t(t - 15) = 0$

Soluciones: $t = 0$ (inicial) y $t = 15$ s (encuentro)

El segundo auto alcanzará al primero después de 15 segundos.

LISTA DE COTEJO (PROBLEMARIO)			
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRES TUXTLA		ASIGNATURA: FISICA	
NOMBRE DEL DOCENTE:		OSCAR TAXILAGA ZETINA	
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN			
NOMBRE DEL ALUMNO: ALESSANDRA BUENO MUÑIZ	MATRICULA:		FIRMA DEL ALUMNO(S):
PRODUCTO:	PROBLEMARIO 1	FECHA:	PERIODO ESCOLAR: FEBRERO-JUNIO 2025
INSTRUCCIONES			
Revisar las actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.			

VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
3%	**Presentación** El trabajo cumple con los requisitos de: **a**. Buena presentación	X		
3%	**b**. Orden en la secuencia de solución		X	
4%	**c**. Legible, limpieza y coherencia.	X		
5%	**Conocimiento del tema:** Cantidad de problemas resueltos	X		
6%	Explicación clara de las soluciones, seleccionados aleatoriamente	X		
5%	**Realización** Interpretación de los resultados.	X		
4%	**Responsabilidad**: Entregó el problemario en la fecha y hora señalada.	X		
30%	**CALIFICACIÓN**	27		

Física. Problemario 2

Dados los vectores $\vec{A} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ y $\vec{B} = -\hat{i} + 4\hat{j} + 2\hat{k}$, encuentra:

- $\vec{A} + \vec{B}$
- $\vec{A} - \vec{B}$

$\vec{A} = 3\hat{\imath} + 2\hat{\jmath} - \hat{k}$

$\vec{B} = -\hat{\imath} + 4\hat{\jmath} + 2\hat{k}$

$\vec{A} + \vec{B}$

$\vec{A} + \vec{B} = (3-1)\hat{\imath} + (2+4)\hat{\jmath} + (-1+2)\hat{k} = 2\hat{\imath} + 6\hat{\jmath} + \hat{k}$

$\vec{A} + \vec{B}$

$\vec{A} + \vec{B} = (3-(-1))\hat{\imath} + (2-4)\hat{\jmath} + (-1-2)\hat{k} = 4\hat{\imath} - 2\hat{\jmath} - 3\hat{k}$

2. Calcula el módulo (magnitud) del vector $\vec{C} = 6\hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}$.

$\vec{C} = 6\hat{\imath} - 2\hat{\jmath} + 3\hat{k}$

$|\vec{C}| = \sqrt{6^2 + (-2)^2 + 3^2} = \sqrt{36+4+9} = \sqrt{49} = 7$

3. Encuentra el ángulo entre los vectores $\vec{A} = 2\hat{i} + 3\hat{j}$ y $\vec{B} = 4\hat{i} + \hat{j}$.

$\vec{A} = 2\hat{\imath} + 3\hat{\jmath}$

$\vec{B} = 4\hat{\imath} + \hat{\jmath}$

Producción escala $\vec{A} \cdot \vec{B}$

$(2)(4) + (3)(1) = 8 + 3 = 11$

Magnitud

$|\vec{A}| = \sqrt{(2)^2 + (3)^2} = \sqrt{4+9} = \sqrt{13}$

$|\vec{B}| = \sqrt{(4)^2 + (2)^2} = \sqrt{16+1} = \sqrt{17}$

$\text{Angulo} = \cos\theta = \dfrac{\vec{A} \cdot \vec{B}}{|\vec{A}|\,|\vec{B}|} = \dfrac{11}{\sqrt{3}\sqrt{17}} = 0.74$

4. Determina el producto escalar entre $\vec{A} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ y $\vec{B} = 4\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$.

$\vec{A} \cdot \vec{B}$

$(1)(4) + (2)(-1) + (3)(2) = 4 - 2 + 6 = 8$ ✗

5. ¿Los vectores $\vec{A} = \hat{i} + \hat{j}$ y $\vec{B} = \hat{i} - \hat{j}$ son ortogonales? Justifica tu respuesta usando el producto escalar.

$\vec{A} \cdot \vec{B}$

$(1)(1) + (1)(-1) = 1 - 1 = 0$

Si son ortogonales, ya que el producto nos dio cero

6. Calcula el producto vectorial $\vec{A} \times \vec{B}$ para $\vec{A} = 2\hat{i} + \hat{j}$ y $\vec{B} = \hat{i} + 3\hat{j}$.

$$\vec{A} \times \vec{B} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 3 & 0 \end{vmatrix} = \hat{k}(2)(3) - (1)(1) = 5\hat{k}$$

7. Encuentra un vector unitario en la misma dirección que el vector $\vec{V} = -3\hat{i} + 4\hat{j}$.

$\vec{d} = \sqrt{(-3)^2 + (4)^2} = 5$

Vector Unitario

$\hat{U} = \frac{\vec{v}}{|v|} = -\frac{3}{5}\hat{i} + \frac{4}{5}\hat{j}$ ✗

9. Si $\vec{A} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}$ y $\vec{B} = \hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$, encuentra un vector perpendicular a ambos usando el producto vectorial.

$\vec{A} \times \vec{B}$

$$\vec{A} \times \vec{B} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{R} \\ 2 & -3 & 1 \\ 1 & 1 & -2 \end{vmatrix} = \hat{i}(6-1) - \hat{j}(-4-1) + \hat{R}(3+3) = 5\hat{i} + 5\hat{j} + 5$$

lo $\vec{A} = 3\hat{i}+2\hat{j}+5\hat{k}$, calcula el componente de $\vec{A}$ en la dirección del vector unitario $\hat{n} = \frac{1}{\sqrt{3}}(\hat{i}+\hat{j}+\hat{k})$.

$\vec{A} = 3\hat{\imath} + 2\hat{\jmath} + 5\hat{k}$

$\hat{n} = \frac{1}{\sqrt{3}}(\hat{\imath} + \hat{\jmath} + \hat{k})$

$An = \vec{A} \cdot \hat{n} = \frac{3+2+5}{\sqrt{3}} = \frac{10}{\sqrt{3}} = 5.77$

10. Una fuerza $\vec{F} = 5\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ N actúa en el punto cuya posición respecto al origen es $\vec{r} = \hat{i} + 4\hat{j} + 3\hat{k}$ m. Calcula el momento de la fuerza respecto al origen: $\vec{M} = \vec{r} \times \vec{F}$.

$$\vec{M} = \begin{vmatrix} \hat{\imath} & \hat{\jmath} & \hat{k} \\ 1 & 4 & 3 \\ 5 & 2 & -1 \end{vmatrix} = \hat{\imath}(-4-6) - \hat{\jmath}(-1-15) + \hat{k}(2-20) = -10\hat{\imath} + 16\hat{\jmath} - 18\hat{k}\ \text{N·m}.$$

LISTA DE COTEJO (PROBLEMARIO)			
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRES TUXTLA		ASIGNATURA: FISICA	
NOMBRE DEL DOCENTE:		OSCAR TAXILAGA ZETINA	
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN			
NOMBRE DEL ALUMNO: ALESSANDRA BUENO MUÑIZ	MATRICULA:	FIRMA DEL ALUMNO(S):	
PRODUCTO:	PROBLEMARIO 2	FECHA:	PERIODO ESCOLAR: FEBRERO-JUNIO 2025
INSTRUCCIONES			
Revisar las actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.			

VALOR DEL REACTIVO	**CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)**	**CUMPLE**		**OBSERVACIONES**
		SI	**NO**	
3%	**Presentación** El trabajo cumple con los requisitos de: **a**. Buena presentación		X	
3%	**b**. Orden en la secuencia de solución		X	
4%	**c**. Legible, limpieza y coherencia.	X		
5%	**Conocimiento del tema:** Cantidad de problemas resueltos	X		
6%	Explicación clara de las soluciones, seleccionados aleatoriamente	X		
5%	**Realización** Interpretación de los resultados.	X		
4%	**Responsabilidad**: Entregó el problemario en la fecha y hora señalada.	X		
30%	**CALIFICACIÓN**	24		

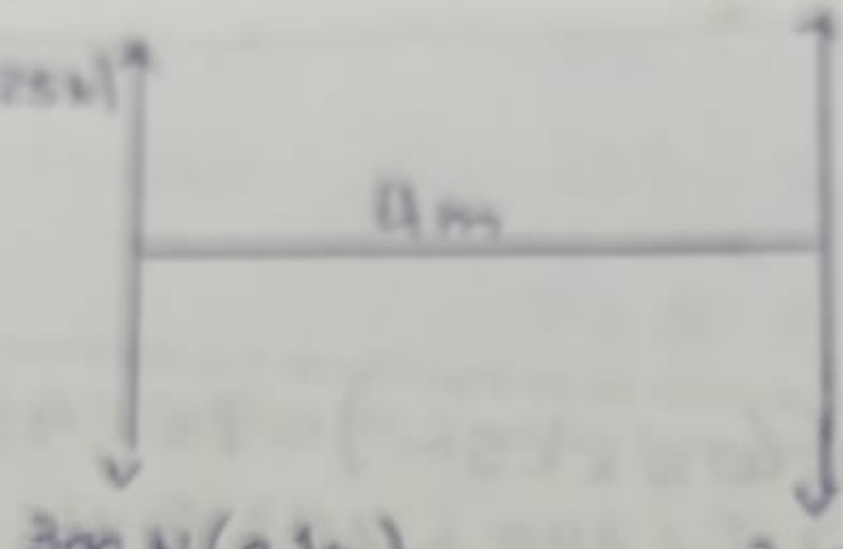
Física. Problemario 3

Resuelve los siguientes ejercicios aplicando las condiciones de equilibrio:

$$\sum F_x = 0, \quad \sum F_y = 0, \quad \sum M = 0$$

Dibuja los diagramas de cuerpo libre cuando sea necesario.

1. Una barra uniforme de 4 m de longitud y 300 N de peso está apoyada en sus extremos. Se cuelga un peso de 300 N a 1 m del extremo izquierdo. Calcula las reacciones en los apoyos.



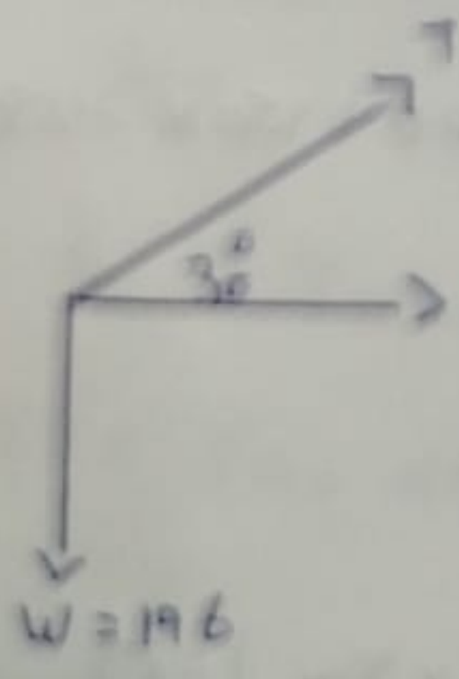
$R_A + R_B = 200N + 300N = 500N$

$(200N \times 2m) + (300N \times 1m) - (RB \times 4m) = 400 + 300 = 4RB - 7$

$RB = 175N$

$RA = 500N - 175N = 325N$

2. Un cuerpo de 20 kg cuelga de una cuerda que forma un ángulo de 30° con la horizontal. Calcula la tensión en la cuerda.



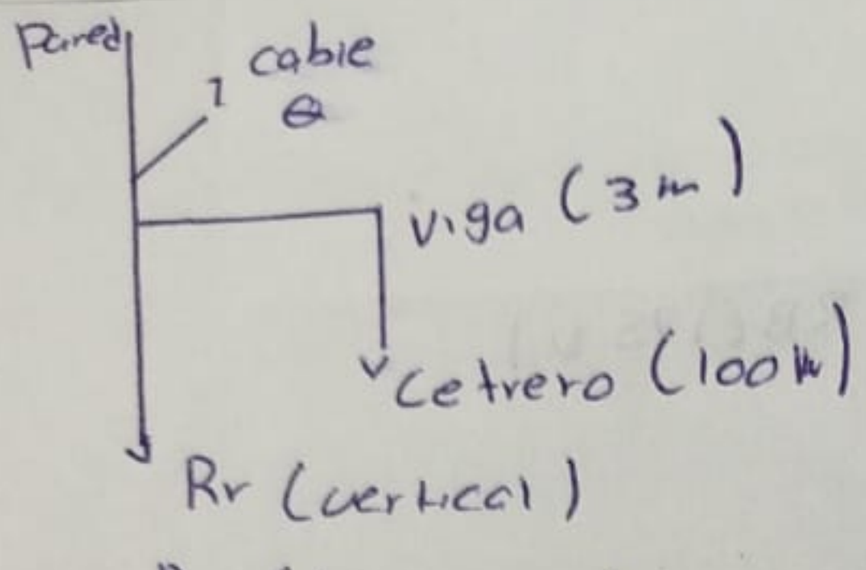
$g = 9.8 m/s^2$

$20 kg \times 9.8 = 196$

$T_x = T \cos 30°, \quad T_y = T \sin 30°$

$T = \frac{196}{\sin 30°} = \frac{196}{0.05} = 392 N$

3. Un letrero de 100 N está suspendido de una viga horizontal que sobresale 3 m desde una pared. La viga pesa 60 N y está sostenida por un cable inclinado. Calcula la tensión en el cable y la reacción en la pared.



$\Sigma M_0 = 0 \Rightarrow (100N \times 3m) + (60N \times 1.5m) - T\sin 45^\circ \times 3m = 0$

$300 + 90 = 3T \times 0.707 \Rightarrow T = \frac{390}{2.121} = \underline{183.8N}$ ✓

Suma de fuerzas Horizontal

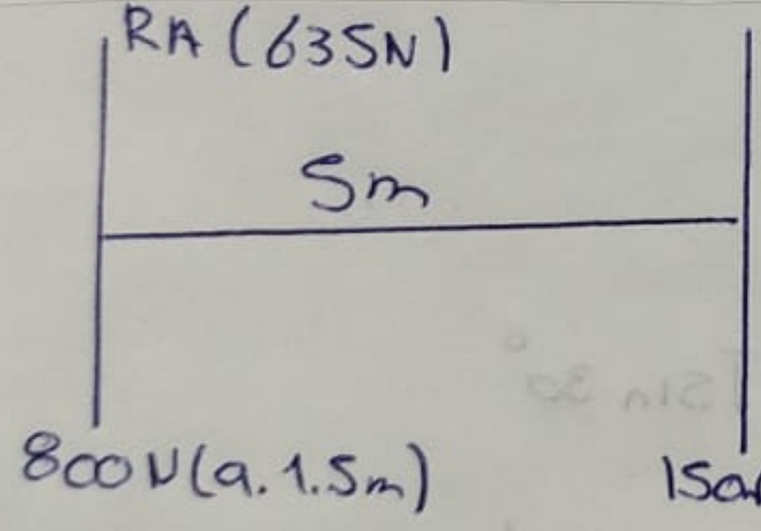
$\Sigma F_x = 0 \Rightarrow R_y + T\cos 45^\circ = 183 * 0.707 = 130N$

Suma de fuerza Vertical

$\Sigma F_y = 0 \Rightarrow R_y + T\sin 45^\circ = 100 + 60$

$R_y + 130 = 160 \Rightarrow R_y = 30N$

4. Un andamio de 5 m de largo y 150 N de peso está apoyado en dos puntos. Un trabajador de 800 N está a 1,5 m de uno de los extremos. Calcula las fuerzas de reacción en los apoyos.



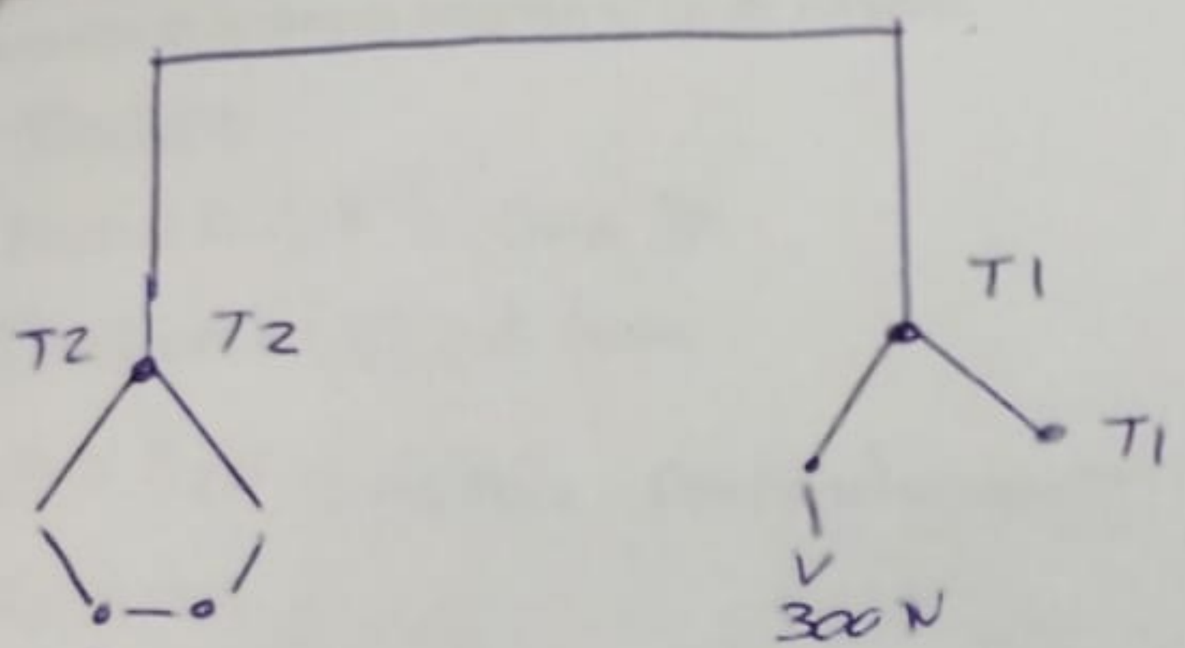
$R_A + R_B = 800N + 150N = 950N$

$\Sigma M_A = 0 \Rightarrow (800N \times 1.5m) + (150N \times 2.5m) - (R_B \times 5m) = 0$

$1200\ N\cdot m + 375\ N\cdot m = 5m \cdot R_B$

$R_B = \frac{1575\ N\cdot m}{5m} = 315$ $\quad R_A = 950N - 315N = 635N$ ✓

istema de poleas sostiene un bloque de 300 N. Si las poleas y cuerdas son ideales, determina las rzas en cada cuerda para mantener el equilibrio.

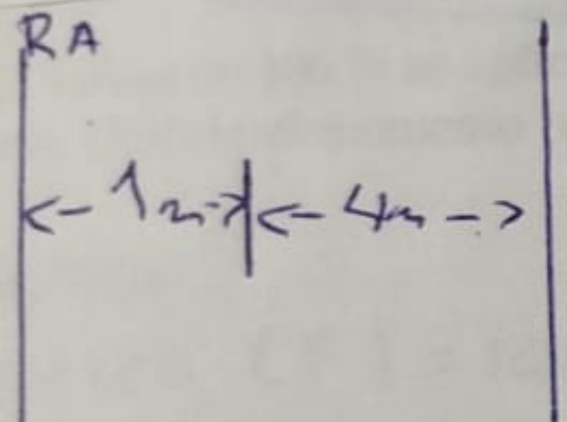


$T_2 = 300\,N/2 = 150\,N$

$T_1 = T_2 = 150\,N$

Polea movil

n tablón de 5 m de largo descansa sobre dos soportes. Si se coloca una carga de 500 N a 1 m de un tremo y el tablón pesa 200 N uniformemente distribuidos, calcula las reacciones en los soportes.



$RA + RB = 200 + 500 = 700\,N$

$(500\,N \times 1\,m) + (200\,N \times 2,5\,m) - (RB \times 5\,m) = 0$

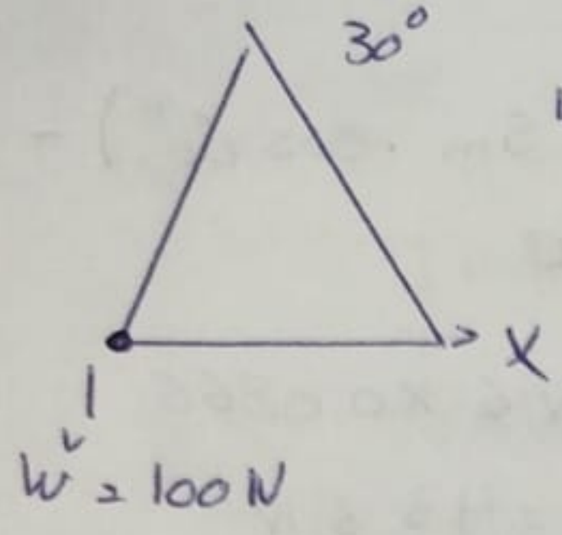
$500 + 500 = 5\,RB = 200\,N$

$RA = 700 - 200 = 500\,N$

Reacción de soporte A = 500 N

Reacción en soporte B = 200 N

7. Una caja de 100 N está apoyada en un plano inclinado de 30° con fricción. Si el coeficiente de fricción es 0,2, determina si la caja está en equilibrio y calcula las fuerzas involucradas.



Wx = Paralelo

Wy = Perpendicular

$Wx = W \cdot \sin 30^\circ = 100 \cdot 0.5 = 50\ N$

$Wy = W \cdot \cos 30^\circ = 86.6\ N$

$N = Wy = 86.6\ N$

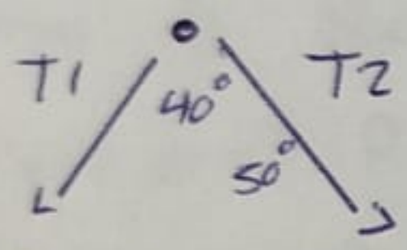
$F_{max} = \mu \cdot N = 0.2 \times 86.6 = 17.32\ N$

$Wx > F_{max}$

$50\ N > 17.32\ N$ ← La caja no esta equilibrada

$F_{neta} = Wx - F_{cinetica} = 50 - 17.32 = 32,68\ N$

8. Dos cuerdas sostienen una lámpara de 120 N en equilibrio. Una cuerda forma un ángulo de 40° con la horizontal y la otra de 50°. Calcula la tensión en cada cuerda.



T1 = horizontal : $T1 \cdot \cos 40^\circ$

Vertical : $T1 \cdot \sin 40^\circ$

T2 = horizontal : $T2 \cdot \cos 50^\circ$

Vertical : $T2 \cdot \sin 50^\circ$

$T1 \cdot \cos 40^\circ = T2 \sin 50^\circ$

$T1 = T2 \cdot \frac{\cos 50^\circ}{\cos 40^\circ} = T2 \cdot \frac{0.6428}{0.7660} = 0.84\ T2$

$T1 \cdot \sin 40^\circ = T2 \cdot \sin 50^\circ$

$0.84\ T2 = 0.6428 + T2 \cdot 0.7660 = 120$

$0.539\ T2 + 0.766\ T2 = 120$

$1.305\ T2 = 120 \Rightarrow T2 = 91.95\ N$

$T1 = 0.84 \times 91,95 = 77.15\ N$

Comprobación H

$77.15 \cdot \cos 40^\circ = 59.09$

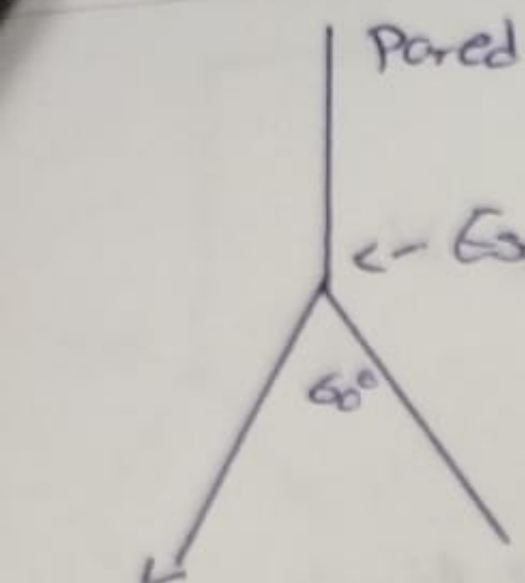
$91.95 \cdot \cos 50 \cdot \frac{59,09}{120\ N}$

Comprobación V

$77.15 \sin 40^\circ = 49.6$

$91.95 \cdot \sin 50^\circ = \frac{70.4}{120\ N}$

a escalera uniforme de 6 m y 300 N de peso se apoya contra una pared lisa formando un ángulo
e 60° con el suelo. Determina la fuerza de fricción necesaria en la base para que esté en equilibrio.



R = 300 N

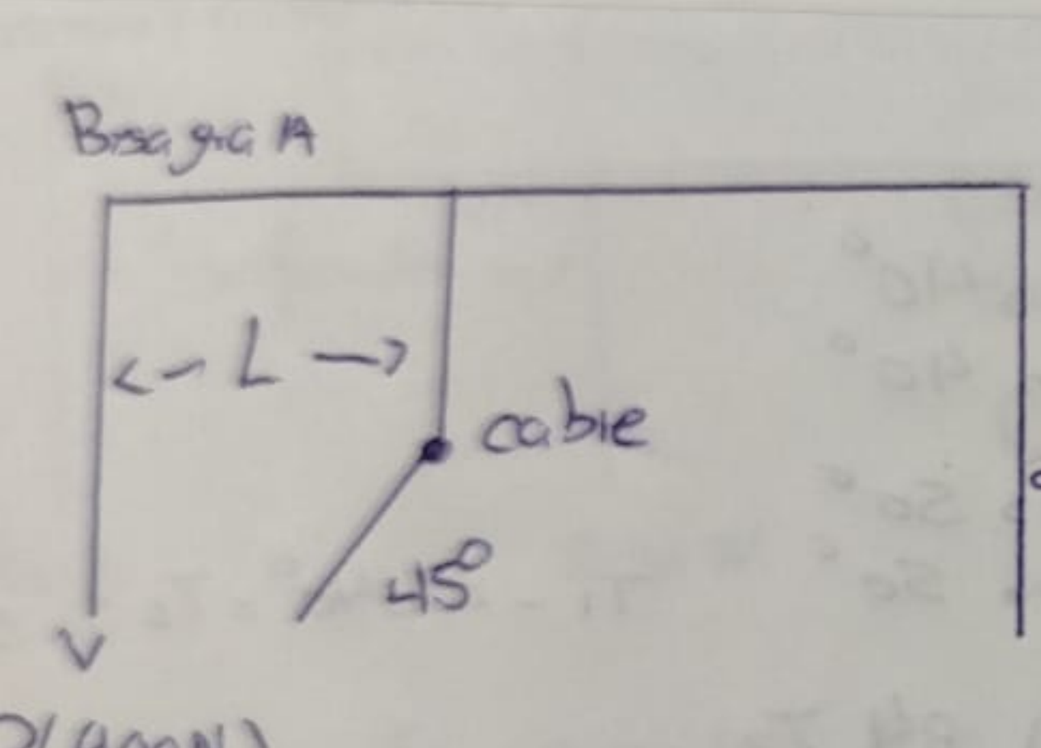
$\Sigma M_O = 0 \Rightarrow (300N \times 1.5m \cdot \cos 60°) - (N \times 6m \cdot \sin 60°) = 0$

$300 \times 1.5 \times 0.5 = N \times 6 \times 0.0866$

$225 = 5.196 N \Rightarrow N = 43.3 N$

$F = N = 43.3 N$.

Una viga horizontal está sostenida por una bisagra en un extremo y por un cable en el otro extremo que forma 45° con la viga. Si la viga pesa 400 N, calcula la tensión en el cable y las reacciones en la bisagra.



$Tx = \cos 45°$ (horizontal)

$Tv = \sin 45°$ (vertical)

$\Sigma M_A = 0 \Rightarrow (400N \times \frac{L}{2}) - (T \sin 45° \times L) = 0$

$200L = T \times 0.707L \Rightarrow T = \frac{200}{0.707} = 283 N$

$R_x = T \cos 45° = 283 \times 0.707 = 200 N \leftarrow$ horizontal

$R_y + T \sin 45° = 400 \Rightarrow R_1 + 200 = 400 \Rightarrow R_1 = 200 N \leftarrow$ Vert

LISTA DE COTEJO (PROBLEMARIO)			
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRES TUXTLA		ASIGNATURA: FISICA	
NOMBRE DEL DOCENTE:		OSCAR TAXILAGA ZETINA	
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN			
NOMBRE DEL ALUMNO: ALESSANDRA BUENO MUÑIZ	MATRICULA:		FIRMA DEL ALUMNO(S):
PRODUCTO:	PROBLEMARIO 3	FECHA:	PERIODO ESCOLAR: FEBRERO-JUNIO 2025
INSTRUCCIONES			
Revisar las actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.			

VALOR DEL REACTIVO	**CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)**	**CUMPLE**		**OBSERVACIONES**
		SI	**NO**	
3%	**Presentación** El trabajo cumple con los requisitos de: **a**. Buena presentación	X		
3%	**b**. Orden en la secuencia de solución	X		
4%	**c**. Legible, limpieza y coherencia.	X		
5%	**Conocimiento del tema:** Cantidad de problemas resueltos	X		
6%	Explicación clara de las soluciones, seleccionados aleatoriamente	X		
5%	**Realización** Interpretación de los resultados.	X		
4%	**Responsabilidad**: Entregó el problemario en la fecha y hora señalada.	X		
30%	**CALIFICACIÓN**	30		

Cálculo integral Problemario 4

na fuerza de 50 N actúa perpendicularmente sobre una llave de 0,4 m de longitud. Calcula el momento de la fuerza respecto al eje de rotación.

* Datos

Fuerza (F). 50 N

Distancia (D): 0.4 m

$\theta = 90°$ (actúa perpendicularmente)

Formula

$M = F \cdot d \cdot \sin\theta$

$M = 50\,N \cdot 0.4\,m \cdot 1$

$M = 20\,N \cdot m$

2. Una fuerza de 100 N se aplica a un punto que está a 2 m del eje, formando un ángulo de 60° con la barra. Calcula el momento respecto al eje.

Datos

Fuerza (F) = 100 N

Distancia (D) = 2 m

$\theta = 60°$ (con la barra)

* Formula

$M = F \cdot d \cdot \sin\theta$

$M = 100\,N \cdot 2\,m \cdot \sin(60°)$

$M = 200 \cdot \sqrt{3}/2$

$M = 100\sqrt{3}\,N \cdot m$

$M = 100 \cdot 1.732$

$M = 173.2\,N \cdot m$

Calcular $\sin 60°$

$\sin 60° = \sqrt{3}/2 = 0.866$

$60°$ $F = 100\,N$

O ---- conjunto de aplicación

$d = 2m$

3. Una viga horizontal de 5 m tiene una fuerza vertical descendente de 200 N aplicada a 3 m del punto A. Calcula el momento respecto al punto A.

* Datos.
F = 200 N (vertical descendente)
D = 3 m (distancia al Punto A)

x Formula
M = F.d (Fuerza Perpendicular a la distancia

M = 200 N • 3 m
= 600 N.m.

4. Un cuerpo rígido tiene dos fuerzas: $\vec{F}_1 = 20$ N a 30° y $\vec{F}_2 = 40$ N a 90°, ambas aplicadas en diferentes puntos. Usa el teorema de Varignon para calcular el momento total respecto a un punto O.

Datos
F1 = 20N a 30° F1 = esta a d1 = 1m de O
F2 = 40N a 90° F2 esta a d2 = 2m de O

x Calcular
M1 = F1 · d1 · sin(30°)
= 20 · 1 - 0.5
= 10 NM

M2 = F2 · d2 · sin(90°)
= 40 • 2 · 1
= 80 Nm

MTotal = M1 + M2
= 10 + 80 = 90 NM

5. Una fuerza $\vec{F} = 5\hat{i} + 3\hat{j}$ N se aplica en el punto con posición $\vec{r} = 2\hat{i} + \hat{j}$ m. Calcula el momento respecto al origen usando $\vec{M} = \vec{r} \times \vec{F}$.

Datos
$\vec{F} = 5\hat{i} + 3\hat{j}$ N
$\vec{r} = 2\hat{i} + 1$ m
* Formula
$\vec{M} = \vec{r} \times \vec{F}$

$$\vec{M} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & k \\ 2 & 1 & 0 \\ 5 & 3 & 0 \end{vmatrix}$$

$M = \hat{i}(0-0) - \hat{j}(0-0) + k(2 \cdot 3 - 1 \cdot 5)$
$= \hat{i}(0) - \hat{j}(0) + k(6-5)$
$= \hat{i}(0) - \hat{j}(0) + k(1)$
$= 1$ KN-m

fuerza $\vec{F} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ N se aplica en el punto $\vec{r} = 2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ m. Calcula el momento vectorial specto al origen.

Datos

$\vec{F} = 1\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}\ N$

$\vec{r} = 2\hat{i} - 1\hat{j} + 1\hat{k}\ m$

Formula

$\vec{M} = \vec{r} \times \vec{F}$

$$\vec{M} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} = \hat{i}((-1)(3) - (1)(2)) - \hat{j}((2)(3) - (1)(1)) + \hat{k}((2)(2) - ((-1)(1)))$$

$$= \hat{i}(-3 - 2) - \hat{j}(6 - 1) + \hat{k}(4 + 1)$$

$$= -5\hat{i} - 5\hat{j} + 5\hat{k}\ N.m$$

7. Calcula el momento de una fuerza de 75 N aplicada a 1,5 m del punto de giro, si actúa con un ángulo de 120° respecto al brazo.

Datos

$F = 75\ N$

$d = 1.5\ m$

$\theta = 120$

Formula

$M = F \cdot d \cdot \sin\theta$

$M = 75 \cdot 1.5 \cdot \sin(120°)$

$= 112.5 \cdot \sqrt{3/2}$

$= 97.43\ N.m$

8. Una barra está sometida a tres fuerzas en diferentes puntos. Usa el teorema de Varignon para calcular el momento total respecto al extremo izquierdo.

× Datos

d = 4m

× Calcular

F1 = 30N aplicada a 1m de O formando 20° con la barra

F2 = 50N aplicada a 2.5m de O perpendicular a la barra (90°)

F3 = 40N aplicada al extremo derecho 4m de O formando 120° con la barra.

Formula

$M_1 = F_1 \cdot d_1 \cdot \sin\theta$

d_1 = dist. desde O al punto de aplicación

θ_1 = angulo entre la fuerza y la barra

F1 = (30N, 1m, 20°)

$M_1 = 30 \cdot 1 \cdot \sin(20°)$

$\sin(20°) = 0.342$

$M_1 = 10.26\ N.m$

F2 (50N, 2.5m, 90°)

$M_2 = 50 \cdot 2.5 \cdot \sin(90°)$

$\sin(90°) = 1$

$M_2 = 125\ N.m$

F3 (40N, 4m, 120°)

$M_3 = 40.4 \cdot \sin(120)$

$\sin(120) = \sqrt{3}/2$

$= 0.84$

$M_3 = 138.56\ N.m$

$M_{total} = M_1 + M_2 + M_3$

$M_{total} = 10.26 + 125 + 138.56 = 273.87\ N.m$

en sentido antihorario

9. Una fuerza $\vec{F} = 10\hat{i} + 5\hat{j} - 2\hat{k}$ N se aplica en el punto $\vec{r} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ m. Calcula el momento de la fuerza respecto al eje z.

$\vec{F} = 10i + 5j - 2k\ N$

$\vec{r} = i + 2j + 3k\ m$

$$\vec{M} = \begin{vmatrix} i & j & k \\ 1 & 2 & 3 \\ 10 & 5 & -2 \end{vmatrix} = 1(-4-15) - j(-2-30) + k(5-20)$$

$= -19i + 32j - 15k\ Nm$

respecto al eje Z es $-15\ N.m$

fuerza actúa en un punto a una distancia de $r = 3$ m del eje x, formando un ángulo de 45° con plano perpendicular al eje. La magnitud de la fuerza es 80 N. Calcula el momento respecto al eje

$F = 80\ N$

$d = 3\ m$

$\theta = 45°$

Formula

$M_x = F \cdot d \cdot \sin\theta$

$M_x = 80 \cdot 3 \cdot \sin(45°)$

$= 240 \cdot \sqrt{2}/2$

$= 169.71\ N.m$

LISTA DE COTEJO (PROBLEMARIO)			
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRES TUXTLA		ASIGNATURA: FISICA	
NOMBRE DEL DOCENTE:		OSCAR TAXILAGA ZETINA	
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN			
NOMBRE DEL ALUMNO: ALESSANDRA BUENO MUÑIZ	MATRICULA:	FIRMA DEL ALUMNO(S):	
PRODUCTO:	PROBLEMARIO 4	FECHA:	PERIODO ESCOLAR: FEBRERO-JUNIO 2025
INSTRUCCIONES			
Revisar las actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.			

VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
3%	**Presentación** El trabajo cumple con los requisitos de: **a**. Buena presentación	X		
3%	**b**. Orden en la secuencia de solución	X		
4%	**c**. Legible, limpieza y coherencia.	X		
5%	**Conocimiento del tema:** Cantidad de problemas resueltos	X		
6%	Explicación clara de las soluciones, seleccionados aleatoriamente	X		
5%	**Realización** Interpretación de los resultados.	X		
4%	**Responsabilidad**: Entregó el problemario en la fecha y hora señalada.	X		
30%	**CALIFICACIÓN**	30		