

Año Número
 2023 5085
 Código de alumno

Práctica

Chocelahua Marcahuana Fran

Apellidos y nombres del alumno (letra de imprenta)

francis

Firma del alumno

Curso: F UFI

Práctica N°:

PC4

Horario de práctica: P 102

Fecha: 31/10/2023

Nota

19

Nombre del profesor: G. Galvez

~~Galvez~~
Firma del jefe de práctica

Nombre y apellido: FMM
(iniciales)

INDICACIONES

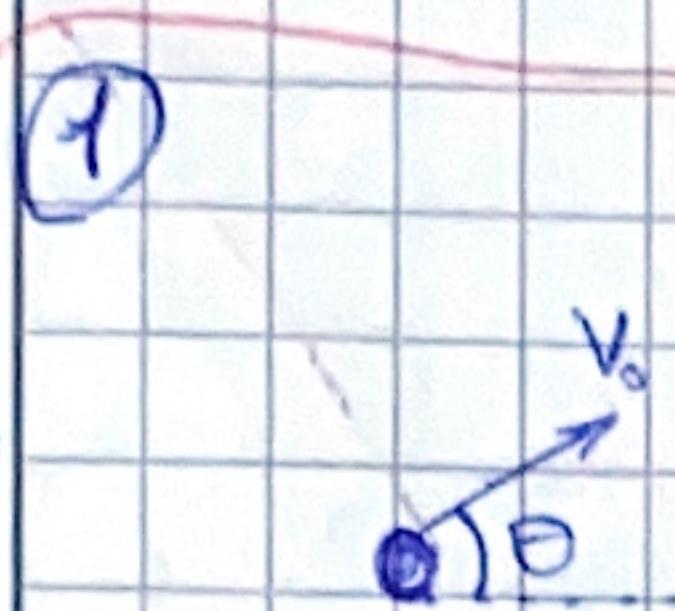
1. Llene todos los datos que se solicitan en la carátula, tanto los personales como los del curso.
2. Utilice las zonas señaladas del cuadernillo para presentar su trabajo en limpio. Queda terminantemente prohibido el uso de hojas sueltas.
3. Presente su trabajo final con la mayor claridad posible. No desglose ninguna hoja de este cuadernillo. Indique de una manera adecuada si desea que no se tome en cuenta alguna parte de su desarrollo.
4. Presente su trabajo final con la mayor pulcritud posible. Esto incluye lo siguiente:
 - cuidar el orden, la redacción, la claridad de expresión, la corrección gramatical, la ortografía y la puntuación en su desarrollo;
 - escribir con letra legible, dejando márgenes y espacios que permitan una lectura fácil;
 - evitar borrones, manchas o roturas;
 - no usar corrector líquido;
 - realizar los dibujos, gráficos o cuadros requeridos con la mayor exactitud y definición posibles.
5. No seguir estas indicaciones influirá negativamente en su calificación.
6. Al recibir esta práctica calificada, tome nota de las sugerencias que se le dan en la contracarátula del cuadernillo.

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para cálculos y desarrollos (borrador)

$$r(t) = (x_0 + v_0 \cos \theta t; y_0 + v_0 \sin \theta t - 4,9t^2)$$

$$\text{dado: } x_0 = -20 \text{ m} \quad v_0 = 15 \text{ m/s}$$



$$\Rightarrow V_x = V_0 \cos \theta$$

$$\Rightarrow V_y = V_0 \sin \theta$$

4175/50

- $t_0 = 0 \text{ s}$
- $x_0 = -20 \text{ m}$
- $y_0 = 0 \text{ m}$

$$\rightarrow \vec{r}(t) = (V_0 \cos \theta t; V_0 \sin \theta t - 4,9t^2) \text{ m}$$

$$\vec{v}(t) = (V_0 \cos \theta \cdot t; V_0 \sin \theta \cdot t - 9,8t) \text{ m/s}$$

, $0 \leq t \leq 6$

- en $t=6$ llega al suelo $\rightarrow \vec{r}(6) = (-20; 0)$

$$-20 = -20 + V_0 \cos \theta \cdot 6 \quad \rightarrow \quad 0 = V_0 \sin \theta \cdot 6 - 4,9 \cdot 16$$

$$\rightarrow V_0 \cos \theta = 15 \quad \wedge \quad V_0 \sin \theta = 29,4$$

(a) $V_x = 15 \text{ m/s}$

115

$$\vec{r}(6) = (-20; 0) \text{ m}$$

$$x(6) = -20$$

wando llega al piso.

(b) $V_y = 29,4 \text{ m/s}$

110

$$\vec{v}(t) = (V_0 \cos \theta; V_0 \sin \theta - 9,8t) \text{ m/s}, \quad 0 \leq t \leq 6 \text{ s}$$

$$\vec{v}(t) = (15; 29,4 - 9,8t) \text{ m/s}, \quad 0 \leq t \leq 6 \text{ s}$$

$$\text{entonces } t=3 \rightarrow \vec{v}(3) = (15; 0) \text{ m/s}$$

(c) de lo anterior, vemos que en el instante $t=3 \text{ s}$

llega a tener $V_y = 0 \text{ m/s}$; por lo que llega a su punto más alto en ese instante.

$$\rightarrow H_{\max} = y(3) = 29,4(3) - 4,9(3)^2$$

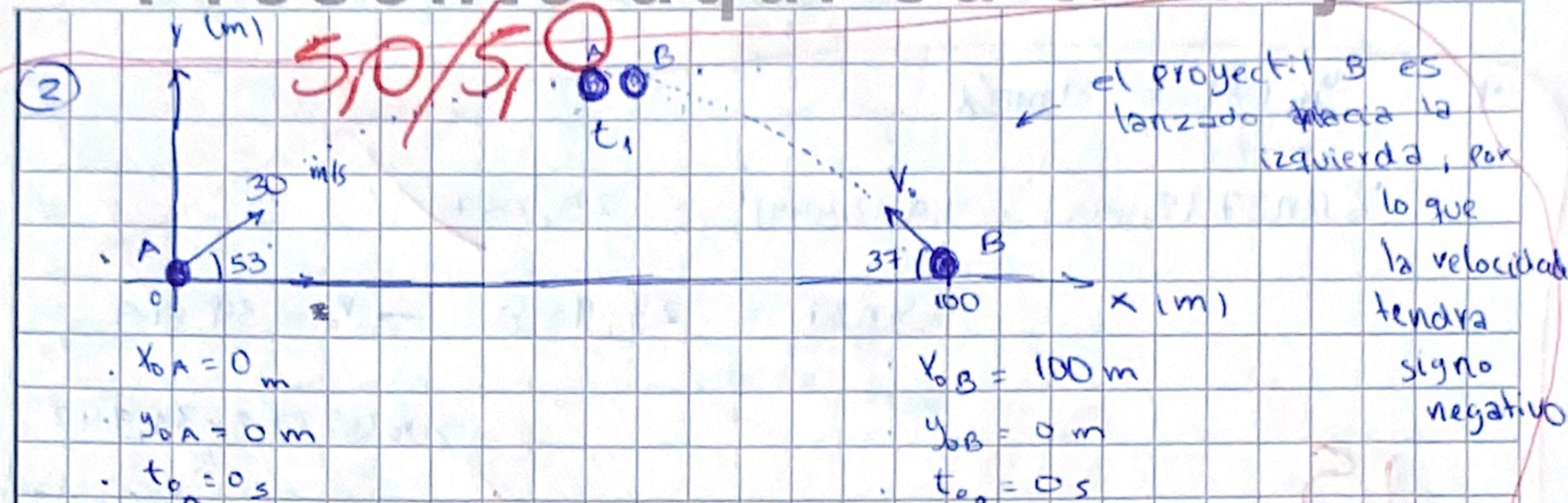
$$H_{\max} = 44,1 \text{ m}$$

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para cálculos y desarrollos (borrador)

$$\vec{r}(t) = (x_0 + v_0 t; y_0 + v_0 t - \frac{1}{2} g t^2)$$

$$V(4) = (V_x; V_y + g t)$$



o) 12,0

$$\Rightarrow \vec{r}_A(t) = (10 + 30 \cos 53^\circ t; 30 \sin 53^\circ t - 4,9 t^2) \text{ m}, \quad 0 \leq t$$

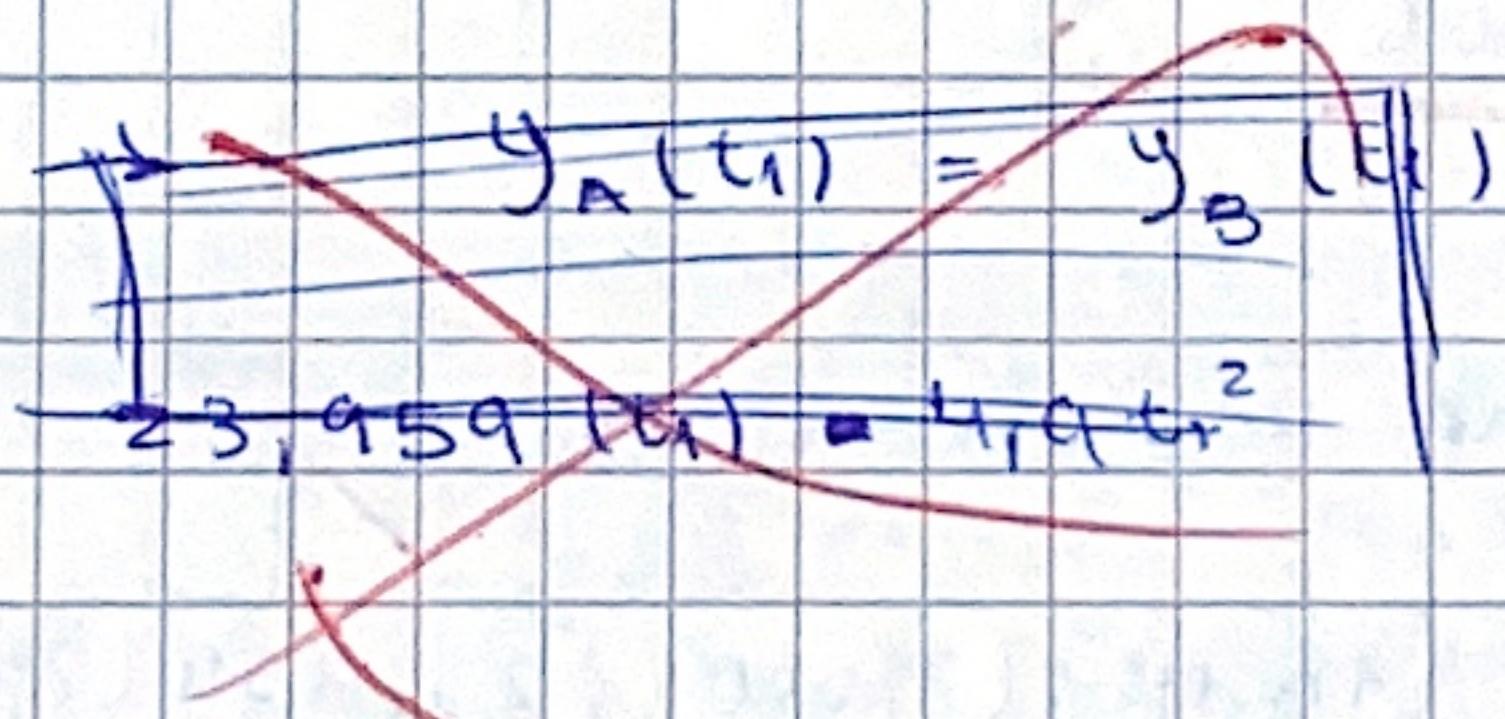
$$\vec{v}_A(t) = (18,054 t; 23,959 t - 9,8 t^2) \text{ m/s}, \quad 0 \leq t$$

$$\Rightarrow \vec{r}_B(t) = (100 + 37 \cos 37^\circ t; 37 \sin 37^\circ t - 4,9 t^2) \text{ m}, \quad 0 \leq t$$

altura máxima

Los dos proyectiles alcanzan iguales H_{\max} ; entonces

sea t_1 el instante en que llegan a su H_{\max}



Además $\vec{v}_A(t_1) = (18,054; 23,959 - 9,8 t_1) \text{ m/s}, \quad 0 \leq t$

$$\vec{v}_A(t_1) = (18,054; 23,959 - 9,8 t_1) \text{ m/s}, \quad 0 \leq t$$

en H_{\max} la velocidad en el componente Y es 0; es decir; $v_y(t_1) = 0$

$$\vec{v}_A(t_1) = (18,054, 0)$$

$$\rightarrow 23,959 - 9,8 t_1 = 0$$

$$t_1 = 2,444 \text{ s}$$

$$\Rightarrow y_A(t_1) = H_{\max}$$

$$23,959 (2,444) - 4,9 (2,444)^2 = H_{\max}$$

$$29,287 = H_{\max}$$

7)

La altura máxima que alcanzan los proyectiles

es de 29,29 m.

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

•) $y_B(t_1) = H_{\max}$

$$V_0 \sin 37^\circ (2,444) - 4,9 (2,444)^2 = 29,287$$

$$V_0 \sin 37^\circ = 23,958 \rightarrow V_0 = 39,809$$

$$\Rightarrow V_0 \cos 37^\circ = -31,792$$

hacia la izquierda.

115

(b) $V_0 = \sqrt{(23,958)^2 + (-31,792)^2}$

$$V_0 = 39,809 \text{ m/s}$$

• La velocidad inicial de B
es $+39,81 \text{ m/s}$.

• Vemos que el proyectil es lanzado hacia
la izquierda, la velocidad es negativa, pero su velocidad es el módulo (+).

(c) Sea t_2 el instante en el que se encuentran.

115

$$\vec{r}_A(t_2) = \vec{r}_B(t_2)$$

$$(18,054 t_2; 23,959 t_2 - 4,9 t_2^2) = (100 + (-31,792 t_2); 23,958 t_2 - 4,9 t_2^2)$$

$$\rightarrow 18,054 t_2 = 100 - 31,792 t_2$$

$$t_2 = 2,006 \text{ s}$$

La posición de encuentro será en $t_2 = 2,006 \text{ s}$

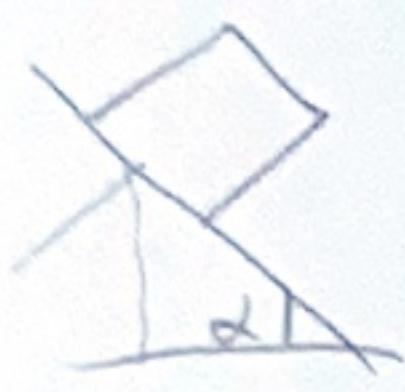
$$\vec{r}_A(t_2) = (18,054(2,006); 23,959(2,006) - 4,9(2,006)^2)$$

$$\vec{r}_A(t_2) = (36,216; 28,343) \text{ m}$$

Se encuentran en la posición $(36,216; 28,343) \text{ m}$

Presente aquí su trabajo

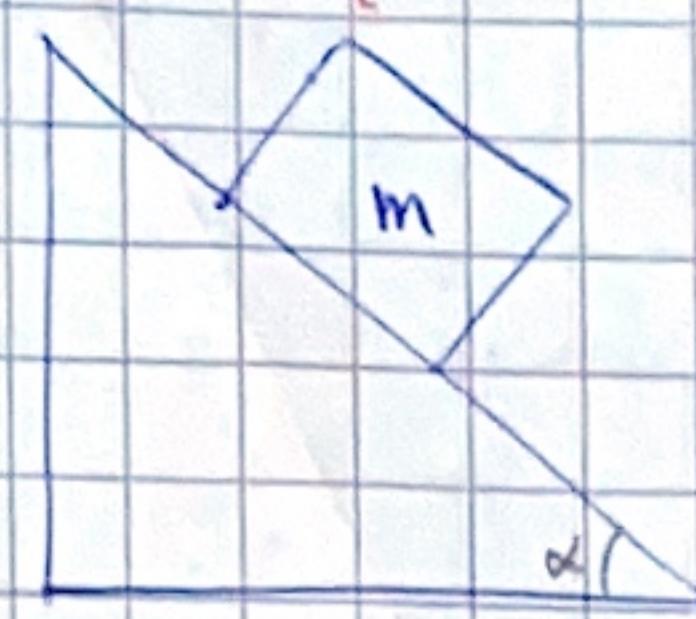
Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)



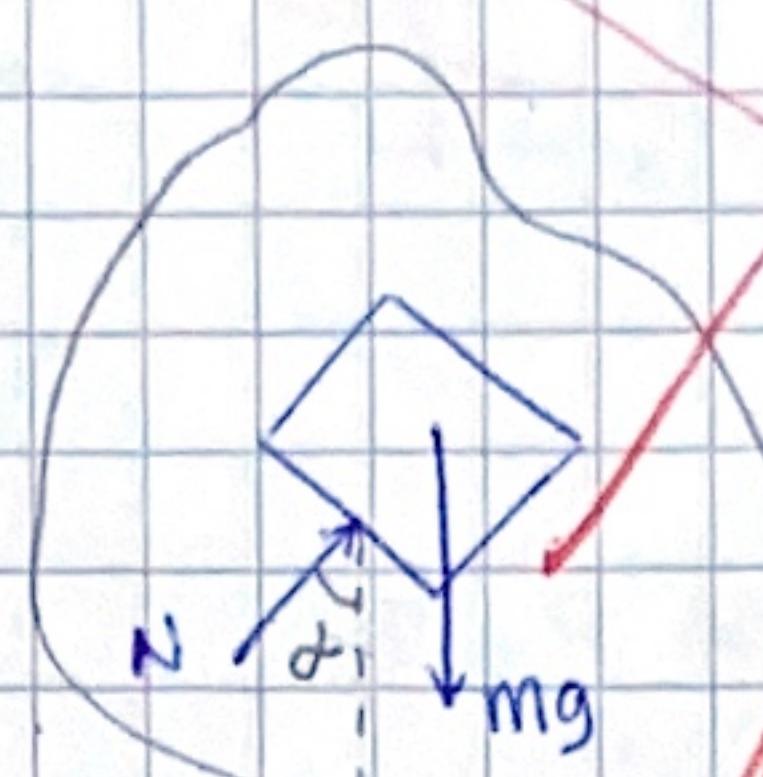
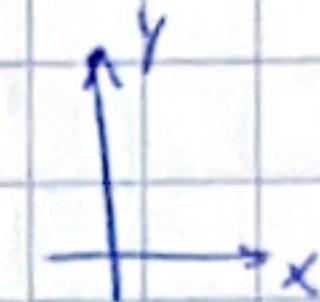
(3)

4,0/5,0

→



DCL



1,0

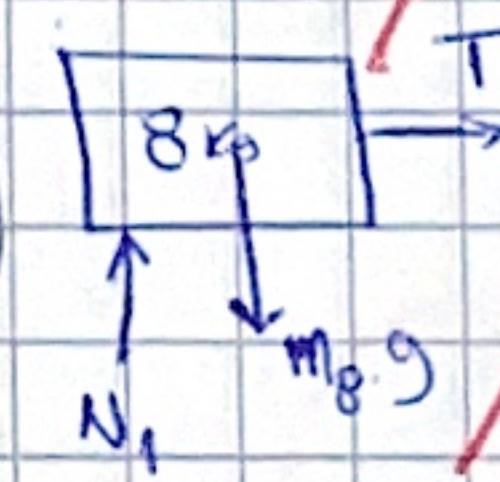
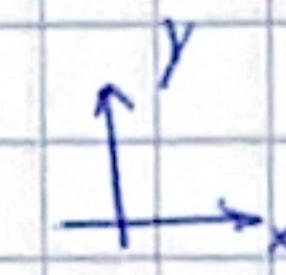
→

8 kg

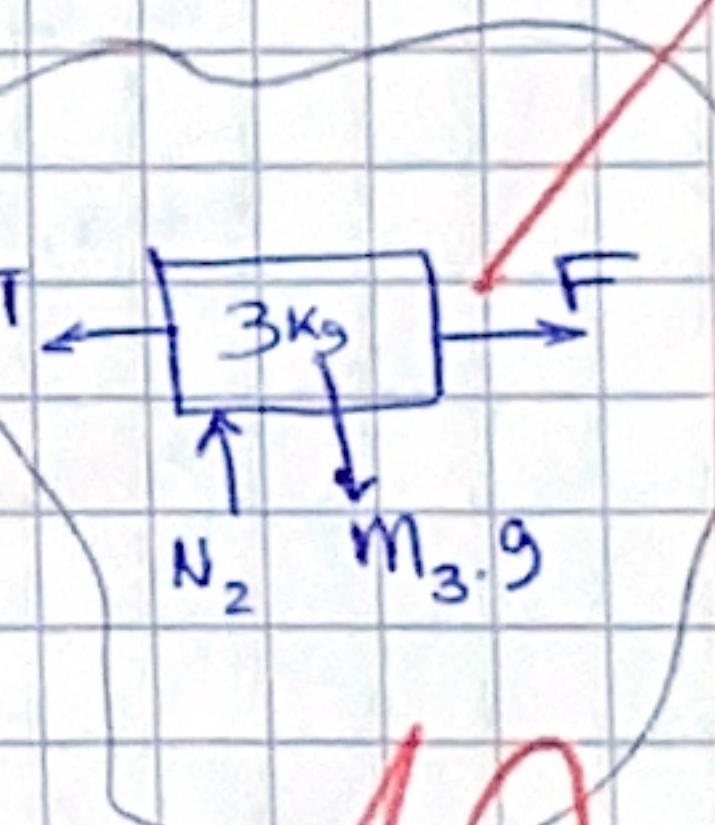
3 kg

F →

DCL :

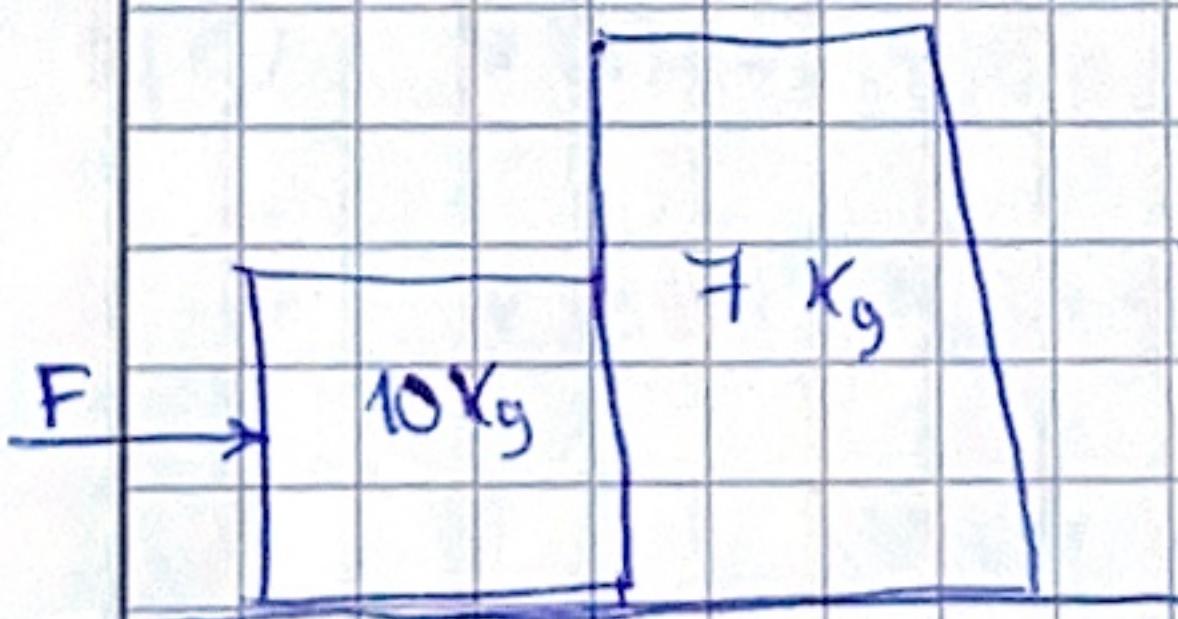


1,0

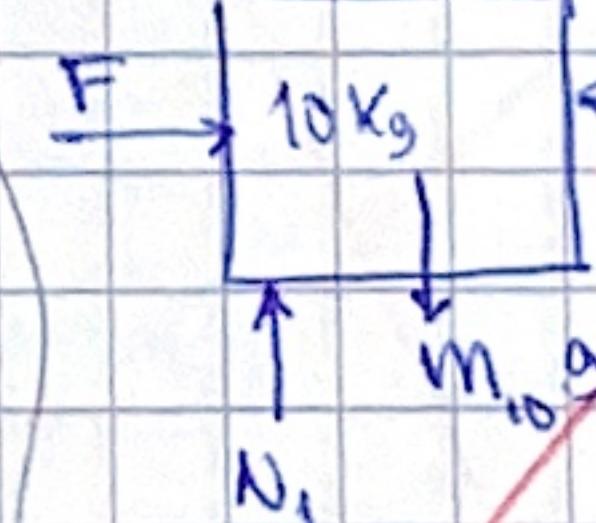


1,0

→



DEL :

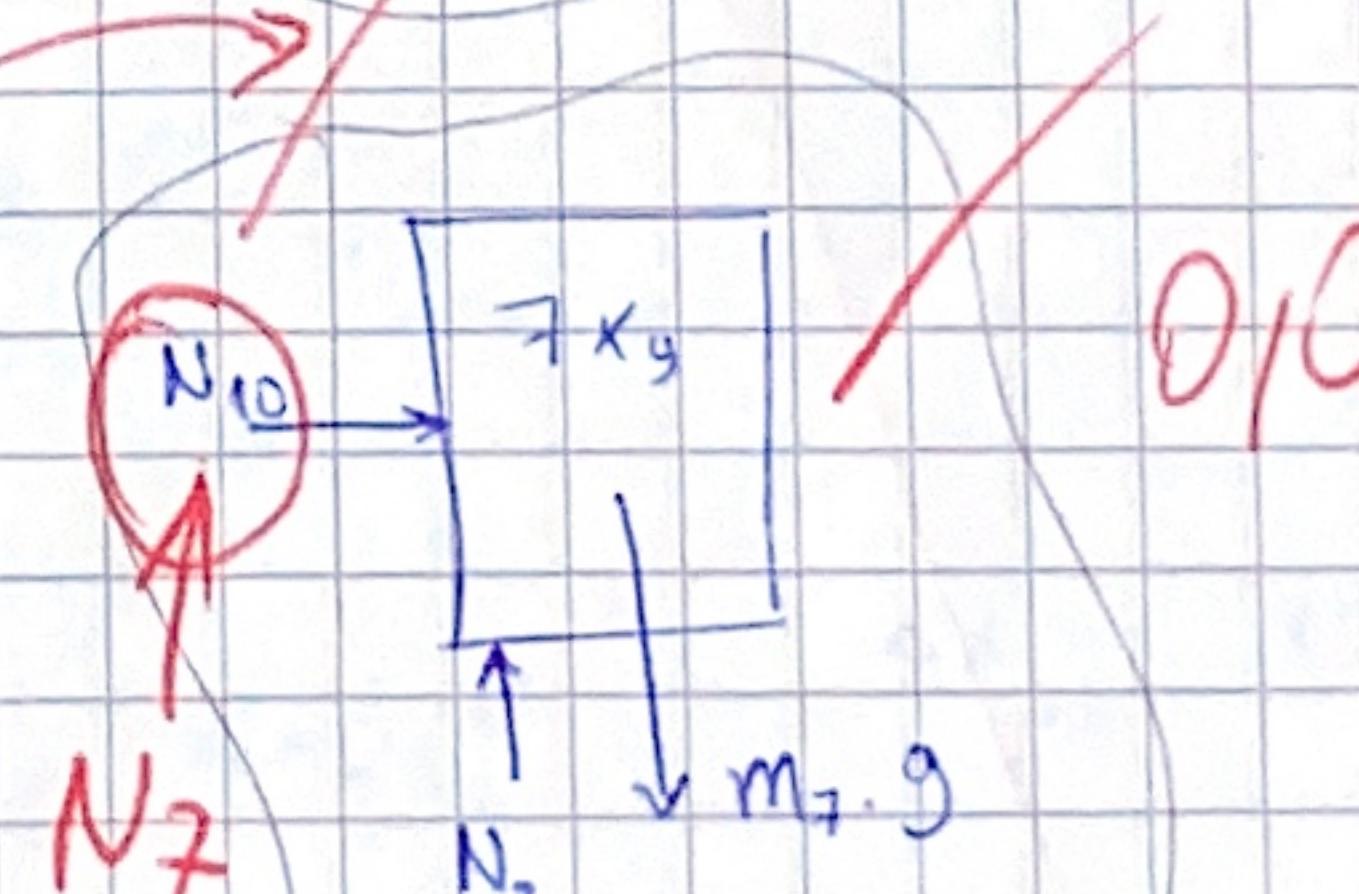


1,0

$$N_7 = -N_{10}$$

fuerzas de
acción y
reacción.

Deben
ser iguales



0,10



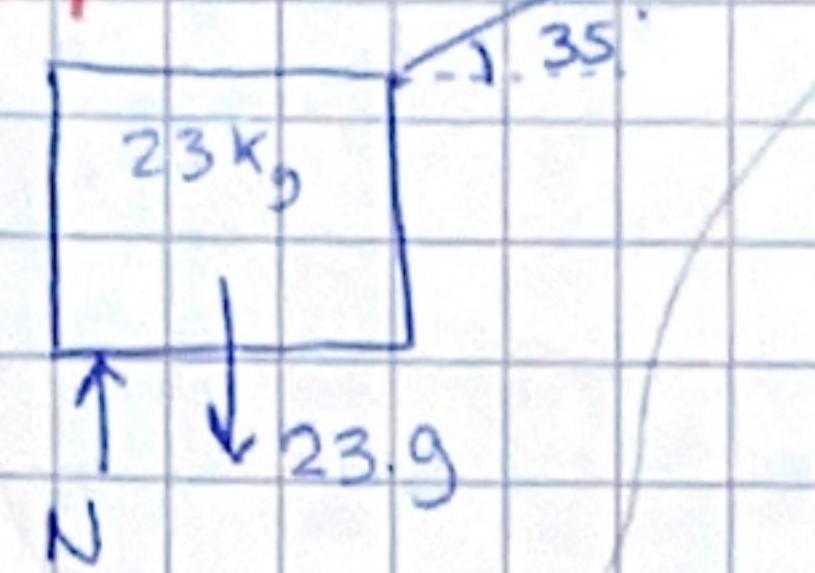
Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

④

DEL de la maleta

5,0/5,0



• Parte del reloj $\Rightarrow V_0 = 0$,
en $t_0 = 0$.

: sea $x_0 = 0 \text{ m}$

$$\sum F_y = 0$$

$$120 \cdot \sin 35^\circ + N - 23 \cdot 9,81 = 0$$

$$N = 156,57$$

$$\sum F_x = m \cdot \ddot{x}$$

$$120 \cos 35^\circ = 23 \cdot \ddot{x}$$

$$\ddot{x} = 4,273$$

②

$$\ddot{x} = 4,27 \text{ m/s}^2$$

③

$$N = 156,57 \text{ N}$$

④

$$V(t) = 4,27 \cdot t \text{ m/s}; \quad t \geq 0$$

$$V(5) = 4,27 \cdot 5$$

$$V(5) = 21,35 \text{ m/s}$$

⑤

1,0

$$X(t) = 2,136 t^2 \text{ m}; \quad t \geq 0$$

$$X(0) = 0 \text{ m}$$

$$X(5) = 2,136 \cdot 5^2 = 53,4$$

$$\Delta X = X(5) - X(0)$$

el desplazamiento es **de 53,4 m.**