

Fundamentos de Física
Práctica N° 5
Semestre académico 2017 - 2

Elaborado por los profesores del curso

INSTRUCCIONES

- La práctica es sobre 20 puntos y tiene una **duración** exacta de **una hora con cincuenta minutos**.
- La práctica es sin libros ni apuntes.
- Se puede usar una calculadora (de uso exclusivamente individual).
- Está prohibido el uso de correctores líquidos.



PREGUNTA 1:

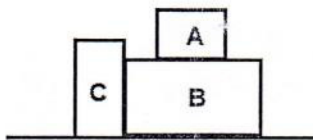
Diga y justifique (use las leyes de Newton) la veracidad o falsedad de las siguientes proposiciones:

- ✓ a) (1,0 pto.) Si un ascensor asciende con velocidad constante, entonces, necesariamente una persona parada en su interior siente que pesa menos.
- ✓ b) (1,0 pto.) Un bloque de masa m se mueve hacia la derecha sobre un piso liso horizontal. Si disminuye su rapidez mientras se le aplica una única fuerza horizontal, entonces, necesariamente la fuerza es hacia la izquierda.
- F c) (1,0 pto.) Una persona está parada en un ascensor. Si siente que pesa el doble de su peso, entonces, necesariamente el ascensor está aumentando su rapidez.
- F d) (1,0 pto.) Si dos cuerpos chocan, entonces necesariamente, el más masivo aplica una fuerza mayor sobre el menos masivo. ✓
- ✓ e) (1,0 pto.) Si un cuerpo disminuye su rapidez, entonces necesariamente, la suma de fuerzas sobre él apunta en sentido contrario a su movimiento. ✓
- F f) (1,0 pto.) Si un bloque está en equilibrio, necesariamente no deben haber fuerzas actuando sobre él. ✓

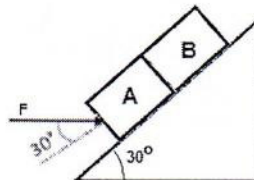
PREGUNTA 2:

Para las siguientes figuras, los bloques se encuentran en equilibrio, los bloques son rectangulares, y todas las superficies son lisas. Determine el DCL de cada bloque según un sistema de referencia con eje X horizontal y eje Y vertical, indicado:

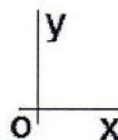
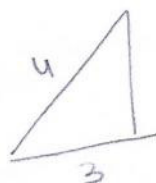
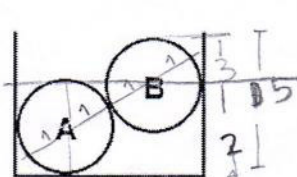
a) (2,0 ptos.) El piso es horizontal.



b) (2,0 ptos.) La fuerza F forma 30° con el plano



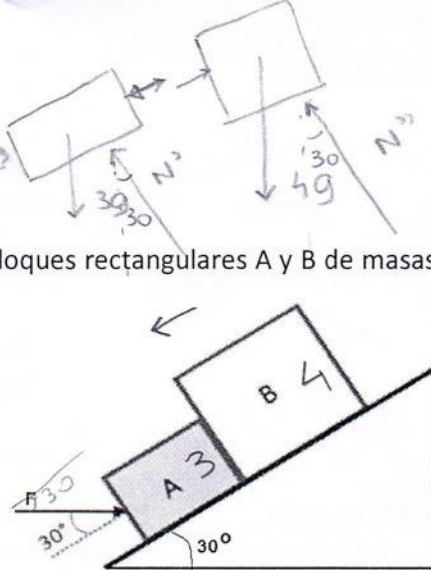
c) (2,0 ptos.) Las esferas son de radio $\frac{1}{2}$ metros se encuentran en una caja de paredes verticales y piso horizontal de 3 metros.



PREGUNTA 3:

Sobre un plano inclinado liso de 30° se encuentran los bloques rectangulares A y B de masas 3 kg y 4 kg, respectivamente. Sobre el bloque A se aplica una fuerza $F = 70$ N que forma un ángulo de 30° con el plano inclinado, como se muestra en la figura.

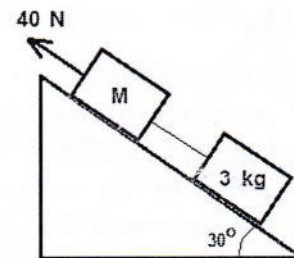
- (1,0 pto.) El valor de las normales del plano inclinado sobre los bloques.
- (1,0 pto.) El valor de normal entre los bloques.
- (2,0 ptos.) El valor de la aceleración de los bloques.



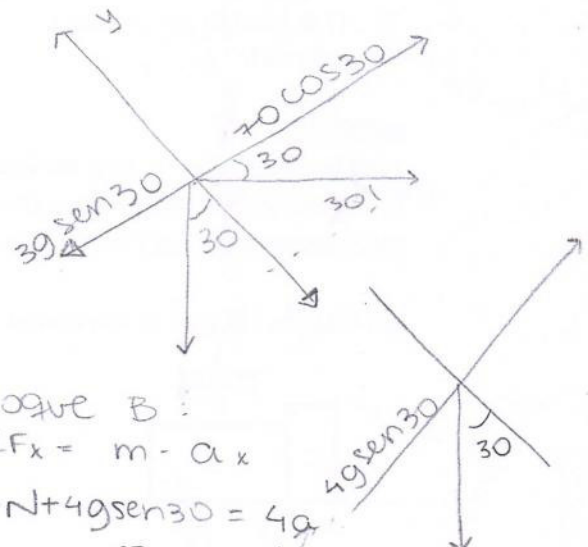
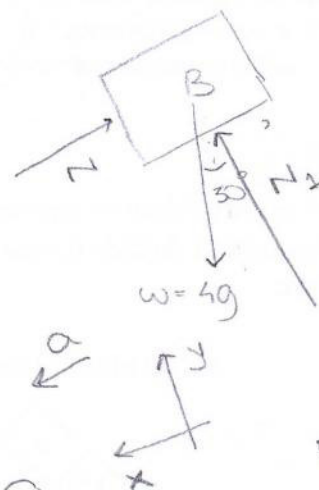
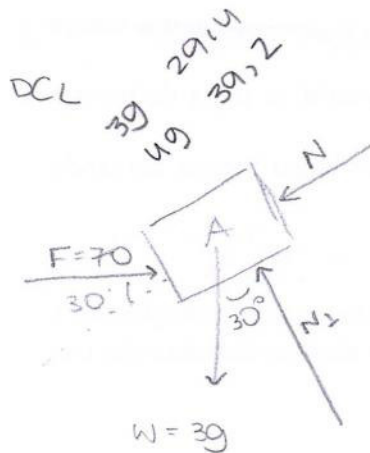
PREGUNTA 4:

Dos bloques de masa M desconocida y de masa 3 kg se encuentran sobre un plano inclinado liso de 30° , como se muestra en la figura. Los bloques están unidos por una cuerda ideal paralela al plano inclinado. Sobre el bloque de masa M desconocida se aplica una fuerza de 40 N paralela al plano. De tal forma, que la aceleración de los bloques es de valor de 2 m/s^2 en sentido hacia abajo a lo largo del plano inclinado. Determine:

- (1,0 pto.) El valor de la normal sobre cada bloque.
- (1,0 pto.) El valor de la tensión en la cuerda.
- (2,0 ptos.) El valor de la masa desconocida M.



Pando, 14 de noviembre de 2017



$\Sigma F_x = m \cdot a_x$
 $N + 39 \sin 30 - 70 \cos 30 = a \cdot 3$
 $N - 45,921 = 3a$

(1)

$\Sigma F_y = m \cdot a_y$

$-39 \cos 30 - 70 \sin 30 + N_1 = 0$

$N_1 = 60,461$

Bloque B:
 $\Sigma F_x = m \cdot a_x$

$-N + 49 \sin 30 = 4a$

$19,6 - N = 4a$

$-45,921 + N = 3a$

$\Sigma F_y = m \cdot a_y$

$-49 \cos 30 + N_1 = 0$

$N_1 = 49 \cos 30$

$N_1 = 33,948$

Práctica

Año				Número			
2	0	1	7	1	8	8	9

Código de alumno

Vento Zagarra Giovanna

Apellidos y nombres del alumno (letra de imprenta)

[Firma]

Firma del alumno

Curso: FAS

ENTREGADO 23 NOV. 2017

Práctica N°:

5

Horario de práctica:

P-714

Fecha:

14 / 11 / 17

Nota

19

Nombre del profesor:

F. Gonzalez

[Firma]

Firma del jefe de práctica

Nombre y apellido:
(iniciales)

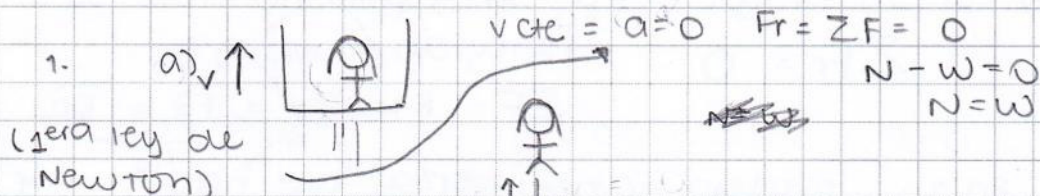
[Firma]

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.

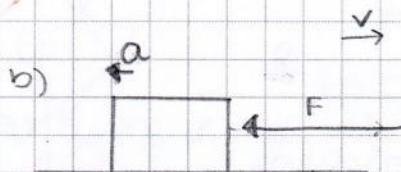
Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

Presente aquí su trabajo



(verdad)

la normal de la persona con el ascensor sería igual a su peso y como la v va hacia arriba, entonces siente que pesa menos



Si disminuye su rapidez: $v > 0$ y $a < 0$
o $a > 0$ y $v < 0$

En este caso como se mueve hacia la derecha $v > 0$ y $a < 0$

(2da ley de Newton) $F_r = m \cdot a$

F_r y a deben tener el mismo sentido, en este caso si $a < 0$ entonces $F_r < 0$ y como solo es una única fuerza, la fuerza aplicada sería $a < 0$ (hacia la izquierda).
(verdad)

d) (Falso), por 3ª ley de Newton si dos cuerpos chocan existirá acción / reacción.

"si un cuerpo choca con otro, este último tendrá la misma fuerza con la que fue chocada pero con diferente sentido".

Entonces el más masivo no tendrá una mayor fuerza.

e) cuerpo que disminuye la rapidez tiene aceleración y velocidad con signos contrarios.

La $\sum F = F_r$. La F_r debe tener el mismo sentido que la aceleración, por lo tanto si está disminuyendo la rapidez la F_r tendría sentido contrario a la velocidad, es decir, movimiento.
(verdad)

Presente aquí su trabajo

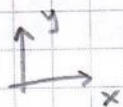
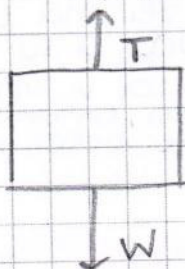
F) Si un bloque está en equilibrio:

$$\sum F_r = 0$$

(2 ley de Newton)

$$\sum F = F_1 + F_2 + F_3 = \vec{F}_R$$

Falso, pueden haber fuerzas que hacen nula la fuerza resultante y estaría en equilibrio.



(suponiendo que T y W tienen igual módulo)

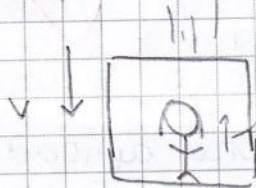
$$T - W = 0 = F_r = 0 = \text{equilibrio}$$

c) Falso, podría también estar disminuyendo la rapidez $v < 0$ y $a > 0$, no solamente

$$v < 0 \text{ y } a < 0.$$

(por 1era ley de Newton)

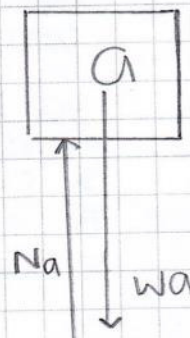
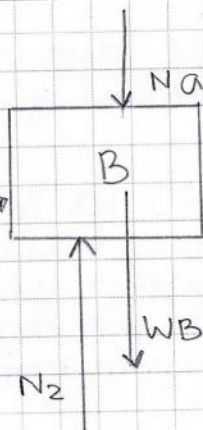
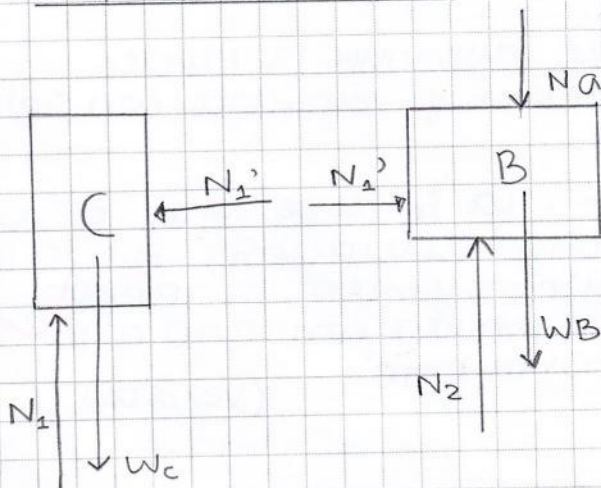
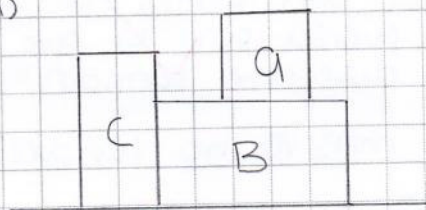
$$v < 0$$



se siente más pesada.

2)

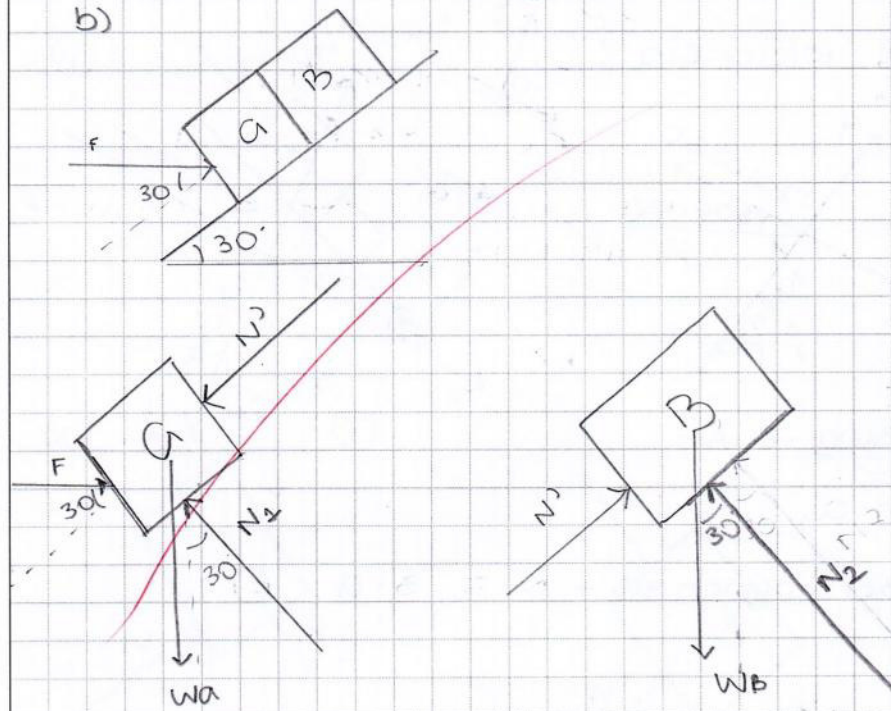
a)



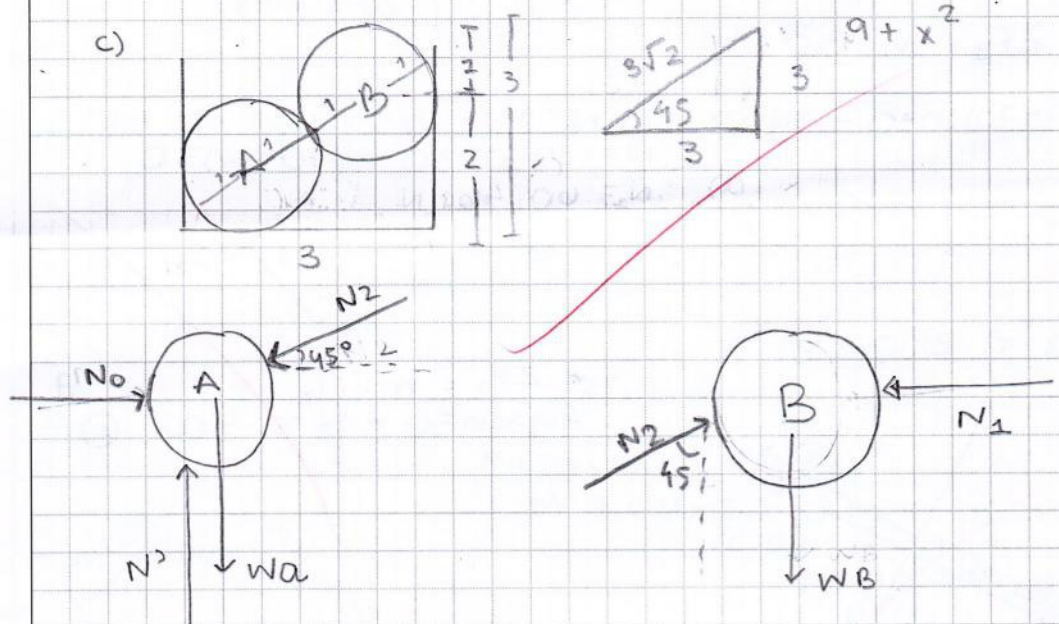
Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

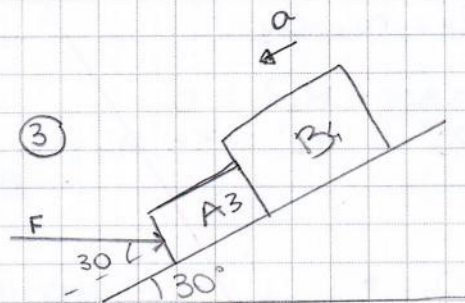
b)



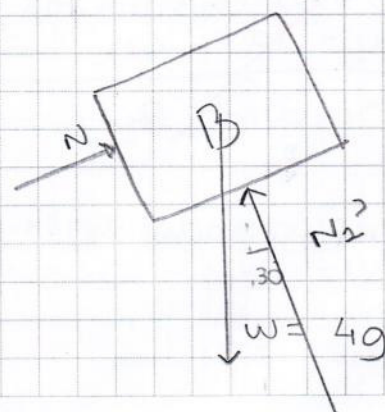
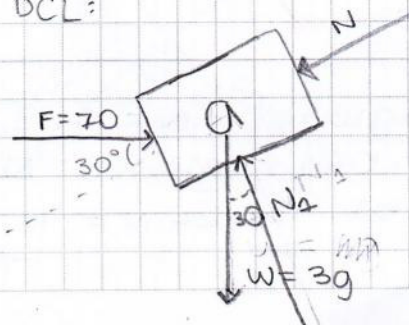
c)



③



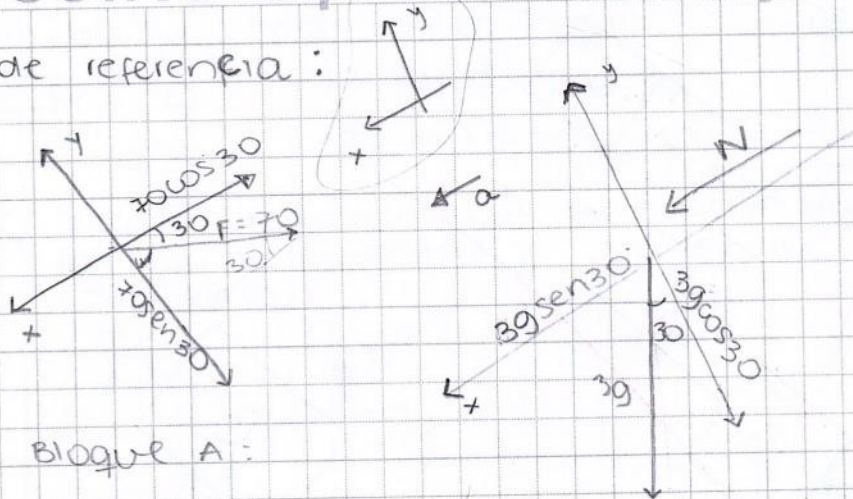
DCL:



Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

sist de referencia:



Para el Bloque A:

$$\sum F_x = m \cdot a_x$$

$$-70\cos 30 + 39\sin 30 + N = 3 \cdot a \quad (2)$$

$$\sum F_y = m \cdot a_y$$

$$-70\sin 30 - 39\cos 30 + N_2 = 0$$

$$N = 39\cos 30 + 70\sin 30$$

$$a) N_2 = 60,461 \text{ N}$$

Para el Bloque B:

$$\sum F_x = m \cdot a_x$$

$$49\sin 30 - N = 4a \quad (1)$$

$$\sum F_y = m \cdot a_y$$

$$-49\cos 30 + N_1' = 0$$

$$a) N_1' = 33,948 \text{ N}$$

$$(1) + (2)$$

$$-70\cos 30 + 39\sin 30 + N = 3a \quad + \downarrow$$

$$49\sin 30 - N = 4a$$

$$c) -3,760 \text{ m/s}^2 = a$$

luego reemplazando en 1: $49\sin 30 - N = 4(-3,760)$

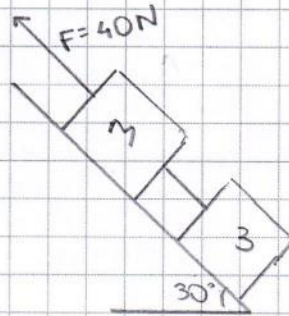
$$15,041 + 49\sin 30 = N$$

$$b) 34,64 \text{ N} = N$$

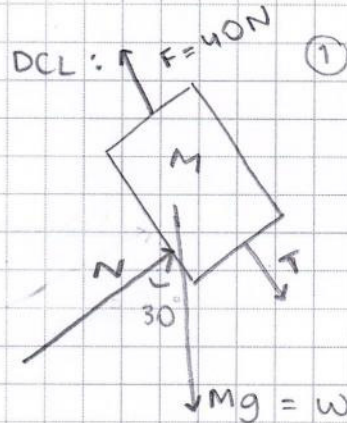
Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

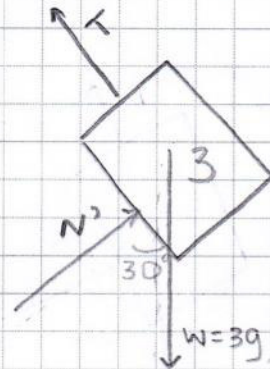
④



$$a = 2 \text{ m/s}^2$$



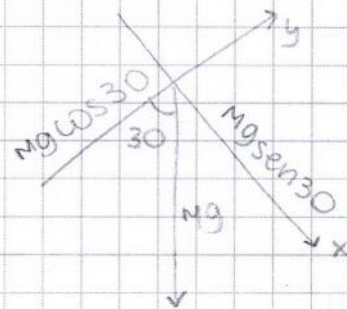
②



Sist de referencia



Bloque 1:



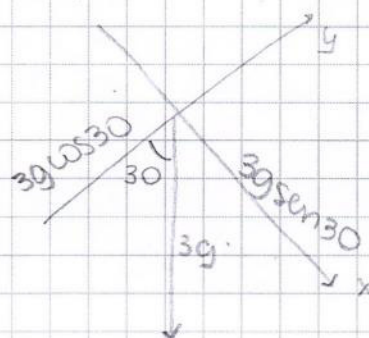
$$\sum F_x = m \cdot a_x$$

$$\begin{aligned} Mg \sin 30 + T - 40 &= 2 \cdot M \\ M \cdot 9,8 \sin 30 - 2M &= 40 - 8,7 \\ 2,9M &= 31,3 \\ M &= 10,793 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\sum F_y = m \cdot a_y$$

$$\begin{aligned} -Mg \cos 30 + N &= 0 \\ N &= Mg \cos 30 \\ N &= 91,600 \text{ N} \end{aligned}$$

Bloque 2:



$$\sum F_x = m \cdot a_x$$

$$\begin{aligned} 3g \sin 30 - T &= 3 \cdot 2 \\ 3g \sin 30 - 10 &= T \rightarrow 8,7 \text{ N} = T \end{aligned}$$

$$\sum F_y = m \cdot a_y$$

$$\begin{aligned} -3g \cos 30 + N' &= 0 \\ N' &= 3g \cos 30 \\ N' &= 25,401 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4,9M + 8,7 - 40 &= 2M \\ 4,9M - 2M &= 40 - 8,7 \\ 2,9M &= 31,3 \end{aligned}$$