

FUNDAMENTOS DE FÍSICA
TERCERA PRÁCTICA CALIFICADA
SEMESTRE ACADÉMICO 2023-1

Horario: todos

Duración: 110 minutos

Elaborado por los profesores del curso

Coordinadores: C. Pizarro, L. Vilcapoma y F. Gonzales

ADVERTENCIAS:

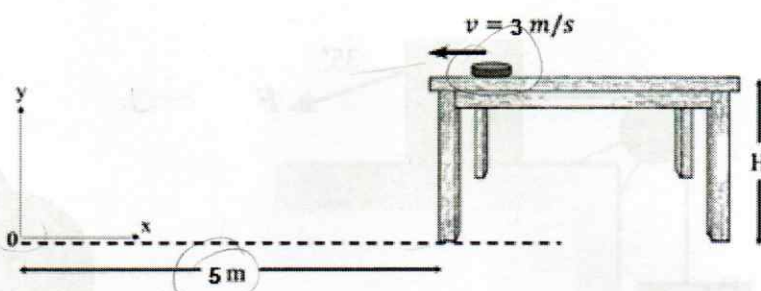
- Todo dispositivo electrónico (teléfono, tableta, computadora u otro) deberá permanecer apagado durante la evaluación.
- Coloque todo aquello que no sean útiles de uso autorizado durante la evaluación en la parte delantera del aula, por ejemplo, mochila, maletín, cartera o similar, y procure que contenga todas sus propiedades. La apropiada identificación de las pertenencias es su responsabilidad.
- Si se detecta omisión a los dos puntos anteriores, la evaluación será considerada nula y podrá conllevar el inicio de un procedimiento disciplinario en determinados casos.
- Es su responsabilidad tomar las precauciones necesarias para no requerir la utilización de servicios higiénicos: durante la evaluación, no podrá acceder a ellos, de tener alguna emergencia comunicárselo a su jefe de práctica.
- En caso de que el tipo de evaluación permita el uso de calculadoras, estas no podrán ser programables.
- Quienes deseen retirarse del aula y dar por concluida su evaluación no lo podrán hacer dentro de la primera mitad del tiempo de duración destinado a ella.

INDICACIONES:

- No se pueden usar apuntes de clase, libros, tablas o computadora personal.
- El uso de calculadora es personal.
- Realice su procedimiento con lápiz y escriba todas sus respuestas con lapicero. De lo contrario, perderá derecho a reclamo.
- Enumere todas las páginas del cuadernillo en la parte superior del 1 al 8 (cada cuadernillo tiene 8 páginas). Escriba sus procedimientos y respuestas en el orden siguiente:
 - PREGUNTA 1: Páginas 1 y 2 (procedimiento y respuestas)
 - PREGUNTA 2: Páginas 3 y 4 (procedimiento y respuestas)
 - PREGUNTA 3: Páginas 5 y 6 (procedimiento y respuestas)
 - PREGUNTA 4: Páginas 7 y 8 (procedimiento y respuestas)

Problema 1

Un disco de Hockey desliza horizontalmente sobre una mesa con una rapidez constante de 3 m/s . Un observador situado en el origen de coordenadas **XY** mostrado en la figura tiene un cronómetro y cuenta un tiempo de $0,55 \text{ s}$ desde que el disco abandona la mesa hasta que impacta en el suelo. La resistencia del aire es despreciable. Considere $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

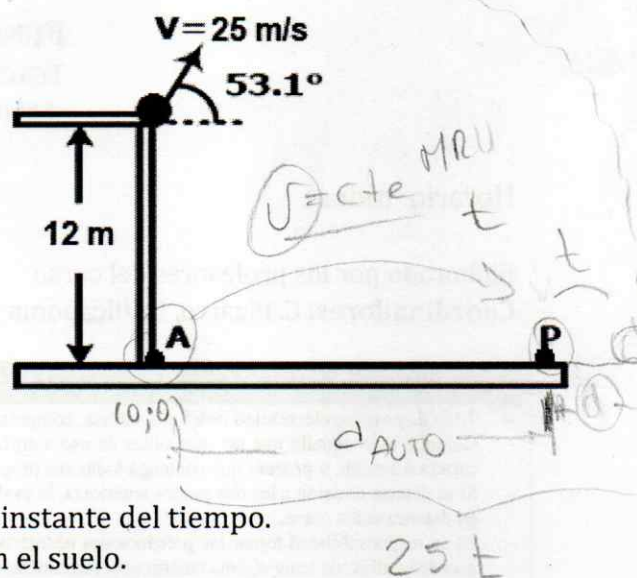


Determine:

- (1 punto)** La altura de la mesa.
- (1 punto)** La posición y la velocidad del disco para todo instante.
- (1 punto)** La distancia horizontal que recorrió el disco desde que abandonó la mesa hasta llegar al suelo.
- (2 puntos)** Dibuje las gráficas **X vs t** e **Y vs t** del movimiento.

Problema 2

Desde lo alto de una torre de vigilancia, ubicada a 12 m del piso, se dispara un proyectil con una rapidez igual a 25 m/s y un ángulo de $53,1^\circ$ respecto a la horizontal. Un segundo después pasa por la base de la torre de vigilancia (punto A) un móvil con rapidez constante dirigiéndose hacia el punto P, tal como se muestra en la figura. Tome un sistema de coordenadas con origen en la base de la torre de vigilancia (punto A), eje Y positivo vertical hacia arriba y eje X positivo horizontal hacia la derecha. La resistencia del aire es despreciable. Considere $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Determine:



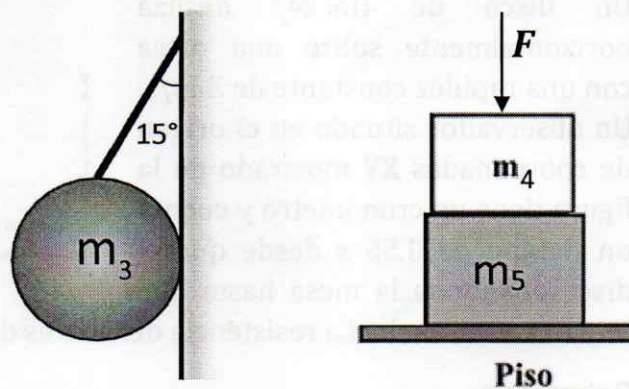
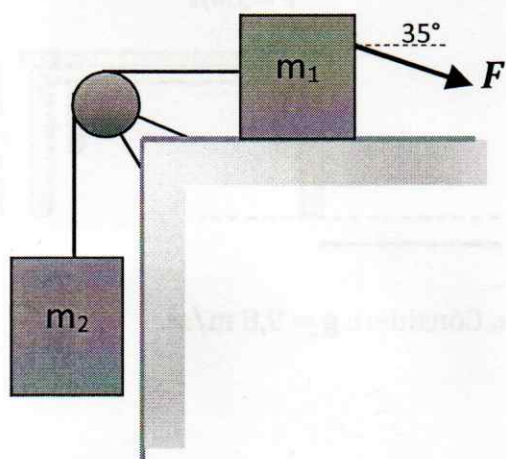
- (1 punto) El vector velocidad inicial del proyectil.
- (1 punto) El vector posición del proyectil para todo instante del tiempo.
- (1 punto) El instante en que el proyectil impacta con el suelo.
- (1 punto) El alcance horizontal del proyectil.

Si el proyectil llega a impactar al móvil.

- (1 punto) ¿Cuál es la rapidez del móvil?

Problema 3

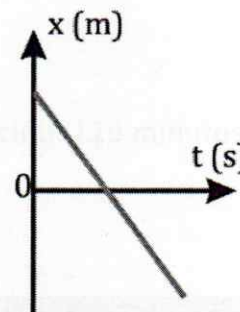
(1 punto por cada DCL) Elabore el DCL de cada una de las 5 masas mostradas en las figuras. Considere que todas las superficies de contacto son lisas, las cuerdas ideales y las poleas de masa despreciable.



Problema 4

Analice la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones, justificando con las leyes de Newton.

- a) **(1 punto)** Un bloque de masa m se mueve a lo largo del eje X . La grafica adjunta describe el tipo de movimiento del bloque. Entonces, la suma de fuerzas sobre el bloque no es nula.



- b) **(2 puntos)** En algunos casos, la aceleración y la fuerza resultante aplicada sobre un cuerpo tienen diferentes sentidos.
- c) **(2 puntos)** El módulo de la fuerza de acción es igual al módulo de la fuerza de reacción sólo si los cuerpos se mueven con rapidez constante.

*San
independiente
men H
False*

San Miguel 30 de mayo de 2023

Año	Número
2022	1666
Código de alumno	

Práctica

Carreño Fabián Gonzalo Alonso

Apellidos y nombres del alumno (letra de imprenta)

Gnd

Firma del alumno

Curso: FUFI

Práctica N°: 3

Horario de práctica: P-119

Fecha: 30/05/23

Nota

17

Nombre del profesor: J. Quiroz

Y. R. D.
Firma del jefe de práctica

Nombre y apellido:
(iniciales)

HRM

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)

a)

$$H - 4,9(0,55)^2 = 0$$

$$H = 1,48 \text{ m}$$

b)

$$\vec{v}(t) = (5; -9,8t)$$

$$0 \leq t \leq 0,55 \text{ s}$$

c)

$$y = 1,48 - 4,9t^2 = 0$$

$$1,48 = 4,9t^2$$

$$0,55 \text{ s} = t$$

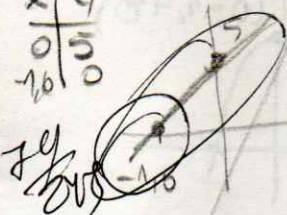
$$x_{\text{máx}} = 5 + 3(0,55)$$

$$= 6,65 \text{ m}$$

d) MRU: $0 = 5 + 3t$

$$y = 5 + 3t \quad -5 = 3t$$

$$\frac{x}{y} \quad \frac{0}{1,48}$$



MVCL:

$$y = 1,48 - 4,9t^2 + 0t$$

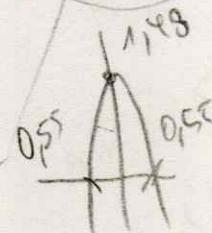
$$v = -\frac{b}{2a} = 0$$

$$y = 1,48 - 4,9$$

$$y = 4,9t^2 + 0t + 1,48$$

$$t_0 = -\frac{b}{2a}$$

$$\frac{x}{y} \quad \frac{0}{1,48}$$

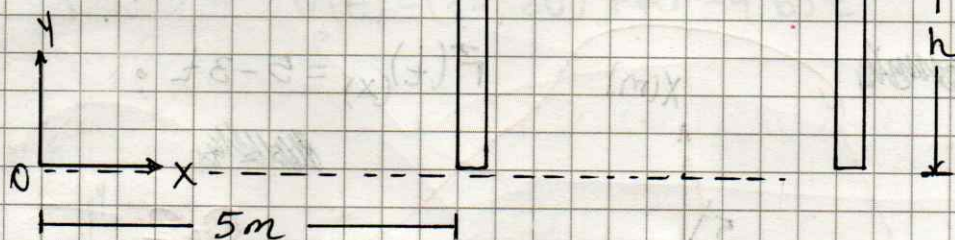


Presente aquí su trabajo

1)

$$\frac{3,0}{5,0}$$

$$v = 3 \text{ m/s}$$



$$\vec{r}(t) = (5; H) + (-3; 0)t + (0; -4,9)t^2, 0 \leq t \leq 0,55 \text{ s}$$

a) ~~$\vec{r}(t) = (5 - 3t; H - 4,9t^2) \text{ m}; 0 \leq t \leq 0,55 \text{ s}$~~

$$\vec{r}(t) = (5 - 3t; H - 4,9t^2) \text{ m}; 0 \leq t \leq 0,55 \text{ s}$$

Cuando llega al piso $t = 0,55 \text{ s}$ \wedge $y = 0 \text{ m}$

$$y = H - 4,9(0,55)^2 = 0$$

$$H = 1,48 \text{ m}$$

$$\frac{1,0}{1,0}$$

b)

$$\vec{r}(t) = (5 - 3t; 1,48 - 4,9t^2) \text{ m}; 0 \leq t \leq 0,55 \text{ s}$$

$$\vec{v}(t) = (-3; 0) + (0; -9,8)t$$

$$\vec{v}(t) = (-3; -9,8t) \text{ m/s}; 0 \leq t \leq 0,55 \text{ s}$$

$$\frac{1,0}{1,0}$$

c)

PARA encontrar $(x_{\text{máx}}) \Rightarrow y = 0 \text{ m}$

$$1,48 - 4,9t^2 = 0 \Rightarrow 0,55 \text{ s} = t$$

$$x_{\text{máx}} = 5 - 3(0,55) = 3,35 \text{ m}$$

esto es la posición final $x_f = 3,35 \text{ m}$,
para hallar distancia debe
calcular: $|x_f - x_0| = d = 1,65 \text{ m}$

$$\frac{0,0}{1,0}$$

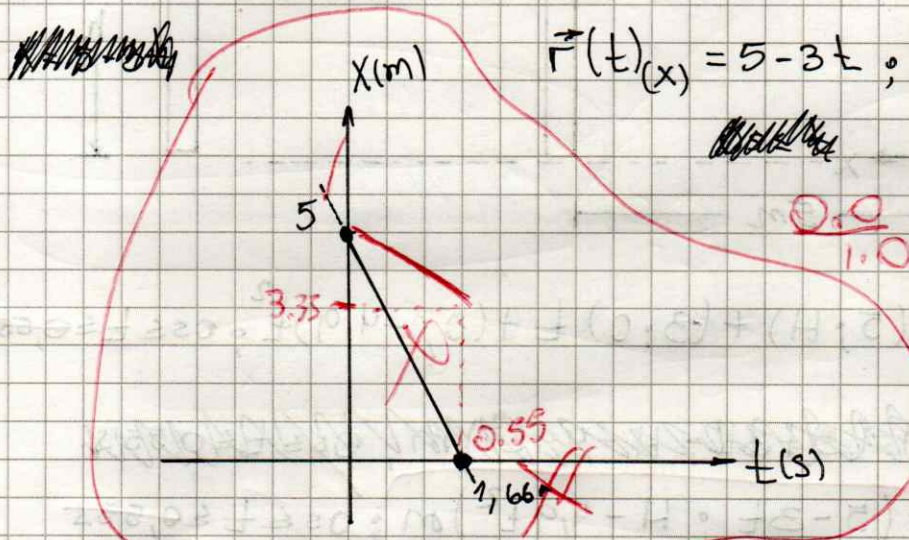
CORRECCIÓN 8

$$d = (3)(0,55) = 1,65 \text{ m}$$

Presente aquí su trabajo

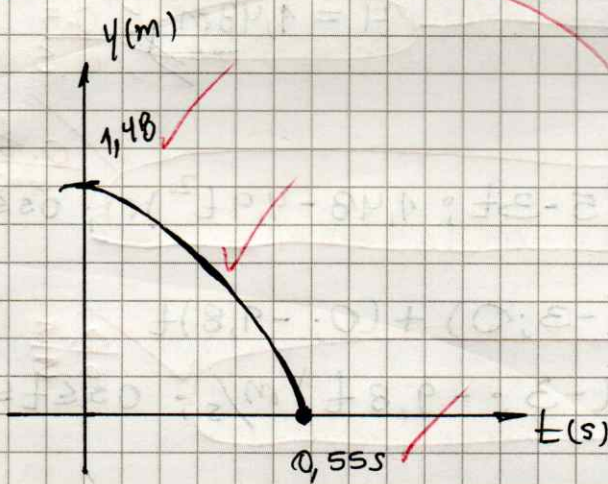
d) x vs $t \Rightarrow$ MRU \checkmark y vs $t \Rightarrow$ MUVL \checkmark

$$\vec{r}(t) = (5 - 3t; 1,48 - 4,9t^2) \text{ m}; 0 \leq t \leq 0,555$$



$$\vec{r}(t)_y = -4,9t^2 + 1,48$$

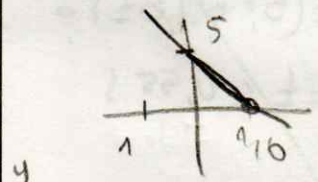
$$V(0; 1,48)$$



Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

$$y = 5 - 3x$$

$$\begin{array}{r|l} x & y \\ \hline 0 & 5 \\ 1,6 & 0 \end{array}$$



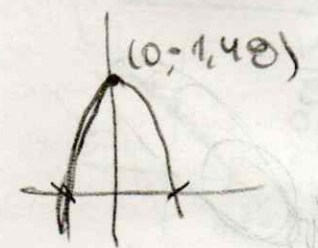
$$y = -4,9t^2 + 1,48$$

$$\begin{array}{r|l} x & y \\ \hline 0 & 1,48 \\ 0,555 & 0 \end{array}$$

$$4,9t^2 = 1,48$$

$$t^2 = \frac{1,48}{4,9}$$

$$0,555 = t$$



$$\Delta = 0^2 - 4(-4,9)(1,48)$$

$$\Delta = 29 > 0$$

$$-0,555$$

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

Presente aquí su trabajo

$$12 = 10t + \frac{1}{2}at^2$$

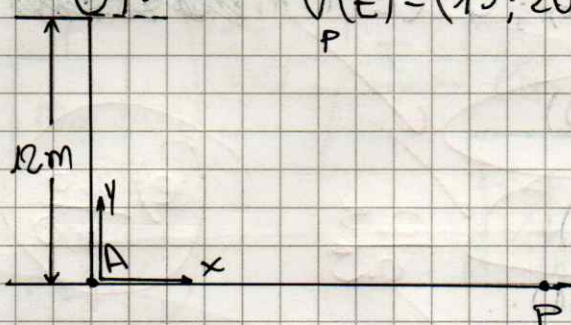
25b

2)

$$\frac{4.0}{5.0}$$

$$v = 25 \frac{m}{s}$$

$$53.1^\circ$$



$$\vec{r}_P(t) = (0; 12) + (15; 20)t + (0; -4.9)t^2$$

$$\vec{v}_P(t) = (15; 20) + (0; -9.8)t$$

a)

$$\vec{v}_P(t) = (15; 20 - 9.8t) \frac{m}{s}; 0 \leq t \leq 4.61s$$

Para esta parte tiene que hallar $\vec{v}_P(t=0) = (15; 20) \frac{m}{s}$
falta plantear y calcular. No indica cual es el vector \vec{v}_0

b)

$$\vec{r}_P(t) = (15t; 12 + 20t - 4.9t^2) m$$

$y = 0m \Rightarrow$ llega al piso

$$12 + 20t - 4.9t^2 = 0$$

$$0 = 4.9t^2 - 20t - 12$$

$$\frac{e}{1.0} \frac{1.0}{1.0}$$

$$t_1 = 4.61s$$

$$t_2 = -0.53s$$

W

c)

$$\vec{r}_P(t) = (15t; 12 + 20t - 4.9t^2) m; 0 \leq t \leq 4.61s$$

d)

$y = 0m \Rightarrow$ llega al piso

$$y = 12 + 20t - 4.9t^2 = 0$$

$$0 = 4.9t^2 - 20t - 12$$

$$t_1 = 4.61s$$

$$t_2 = -0.53s$$

e)

$$y = 0m \Rightarrow 12 + 20t - 4.9t^2 = 0$$

$$t = 4.61s$$

$$X_{max.} = 15(4.61) = 69.15m$$

$$\frac{d) 1.0}{1.0}$$

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

e) $\vec{r}_p(t) = (15t; 12 + 20t - 4,9t^2) \text{ m}; 0 \leq t \leq 4,61 \text{ s}$

$\vec{r}_{\text{MÓVIL}}(t) = (0; 0) + (V_{0x}; 0)(t-1) \text{ m}$

$\vec{r}_{\text{MÓVIL}}(t) = (V_{0x}(t-1); 0)$

$\vec{r}_{\text{MÓVIL}}(t) = \vec{r}_p(t)$

$V_{0x}(4,61 - 1) = 15(4,61)$

$V_{0x} = 19,15 \text{ m/s}$

$V_{0x}t - V_{0x}$

e) $\frac{1,0}{1,0}$

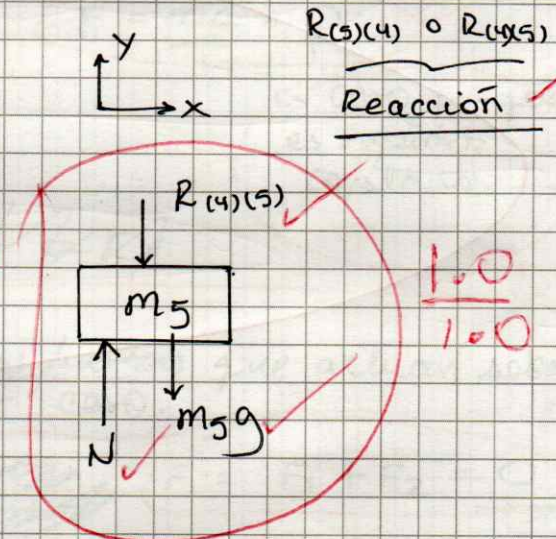
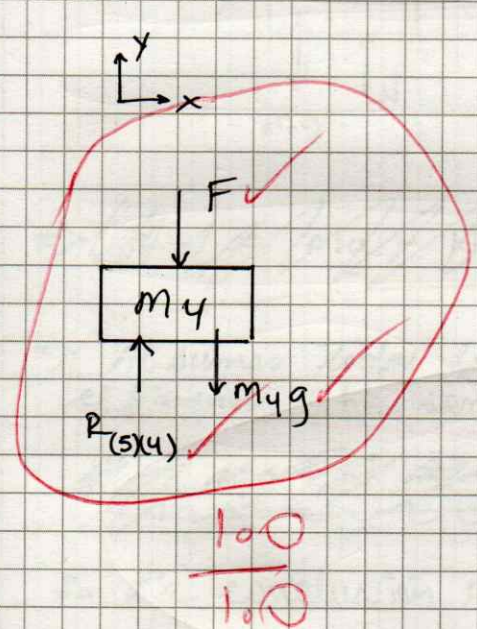
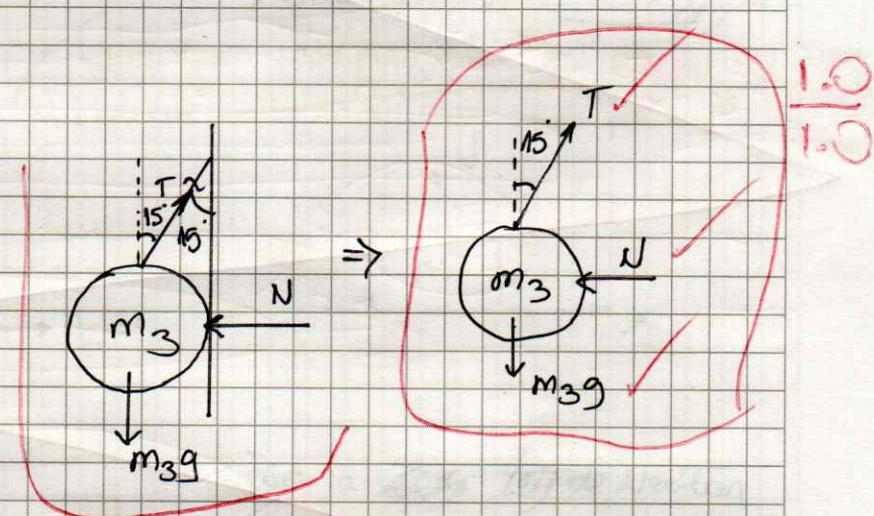
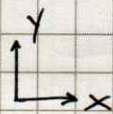
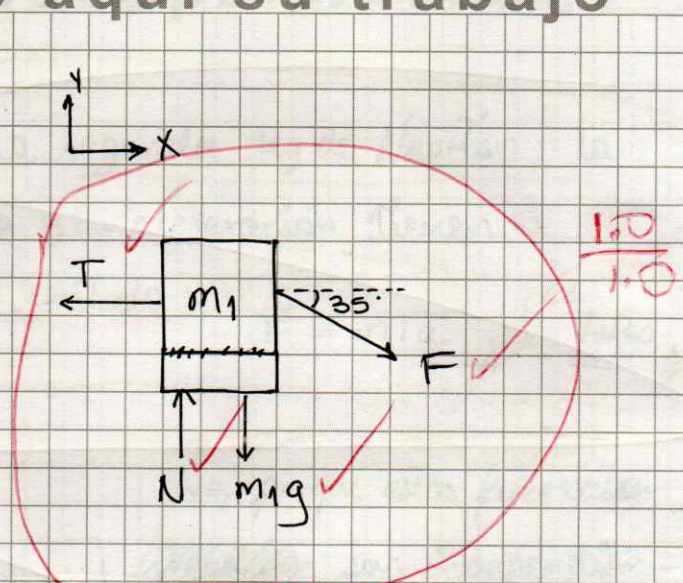
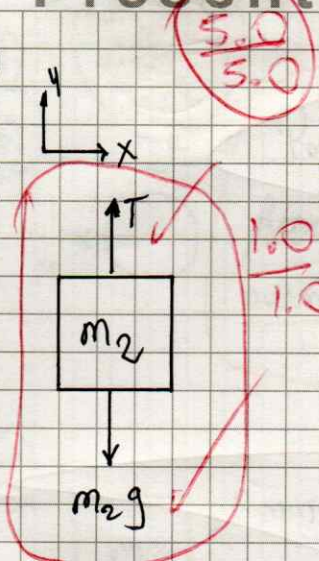
$\frac{0,5}{0,5}$

$\frac{0,5}{0,5}$

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

Presente aquí su trabajo

3)



$R_{(5)(4)}$ o $R_{(4)(5)}$
Reacción

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

4)

b)



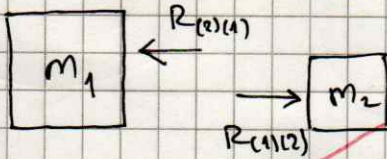
Por la segunda ley de Newton; la fuerza y la aceleración tienen el mismo sentido y dirección.

$$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$$

es falso

b) $\frac{2.0}{2.0}$

c)

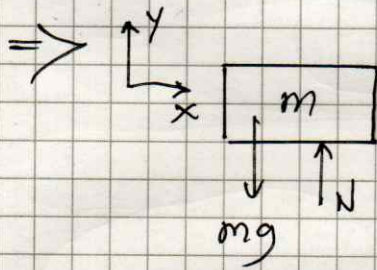
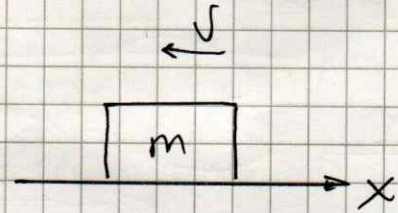
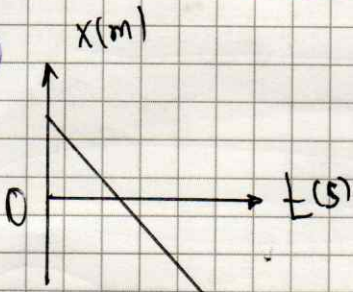


No, porque estas fuerzas ~~dependen~~ son independientes. \Rightarrow FALSO

predicor: Independiente del estado de movimiento

c) $\frac{2.0}{2.0}$

a)



Por la ~~seg~~ ley de Newton

$$F = m\vec{a} = 0$$

\hookrightarrow Cero porque es rapidez constante

$\Rightarrow \cancel{F = mg} \neq 0$

\Rightarrow Al sumar todas las fuerzas que actúan sobre el bloque debe ser cero.

~~$F = mg + N = 0$~~

$F = F_1 + F_2 = 0$

so la conclusión es falso.

a) $\frac{1.0}{1.0}$

de fubon