

Año: 2 0 2 2 Número: 1 6 6 6
Código de alumno

11

Práctica

Cornejo Fabián Gonzalo

Apellidos y nombres del alumno (letra de imprenta)

Gonz

Firma del alumno

Curso: FUFI

Práctica N°: 4

Horario de práctica: P-1109

Fecha: 13/06/23

Nombre del profesor: J. Q

Nota

17

19

diecinueve

PJCA

Firma del jefe de práctica

Nombre y apellido: PJCA
(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.

FUNDAMENTOS DE FÍSICA
CUARTA 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:

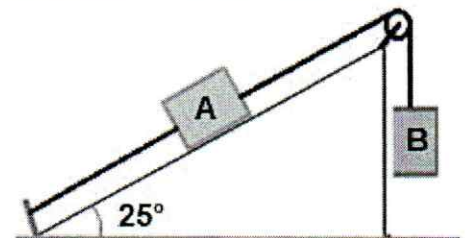
- Todo dispositivo electrónico (teléfono, tableta, computadora u otro) deberá permanecer apagado durante la evaluación.
- Coloque todo aquello que no sean útiles de uso autorizado durante la evaluación en la parte delantera del aula, por ejemplo, mochila, maletín, cartera o similar, y procure que contenga 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

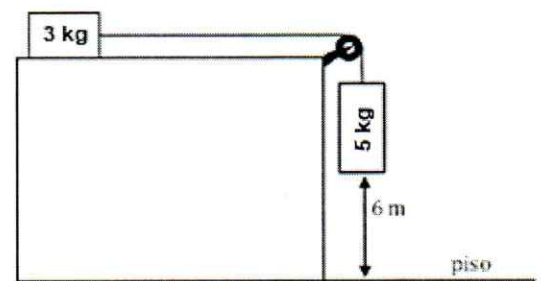
Se tiene el siguiente sistema de 2 bloques A y B cuyas masas son 2 kg y 4 kg respectivamente. Todo el sistema se encuentra en reposo y las cuerdas son paralelas a las superficies mostradas. Considere que todas las superficies son lisas, además, las cuerdas y las poleas son ideales. El bloque B no está en contacto con la superficie vertical.



- (2 puntos)** Realice el DCL de cada bloque.
- (1 punto)** Determine el módulo de la normal sobre el bloque A.
- (2 puntos)** Determine el módulo de las tensiones en las cuerdas.

Problema 2

Dos bloques de masas 3 kg y 5 kg están conectados a través de una cuerda de masa despreciable que pasa a través de una polea ideal, tal como se muestra en la figura. Considere que el sistema se suelta desde el reposo y todas las superficies son lisas.

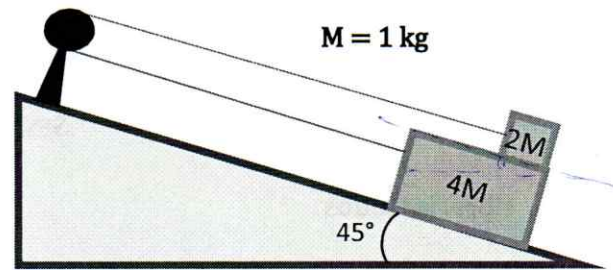


Determine:

- (2 puntos)** El módulo de la aceleración de los bloques después de que se sueltan.
- (1 punto)** El módulo de la tensión en la cuerda que une los bloques.
- (2 puntos)** La rapidez del bloque de 5 kg cuando de llegar al piso.

Problema 3

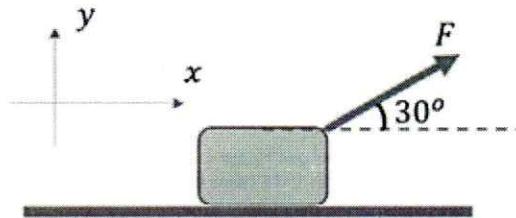
Dos bloques de masas $2M$ y $4M$ están conectados mediante una cuerda ideal. El bloque de masa mayor desliza hacia abajo por el plano inclinado que forma un ángulo de 45° con la horizontal, mientras el bloque más pequeño de masa $2M$ se desplaza sobre el bloque de masa mayor $4M$. Hay que considerar que todas las superficies son lisas, que la polea es ideal y que el bloque de $4M$ es lo suficientemente largo para que el bloque de $2M$ se mueva sobre el.



- (2 puntos) Hacer el DCL de cada bloque.
- (2 puntos) Determinar el módulo de la aceleración de cada bloque.
- (1 punto) Determinar el módulo de la tensión.

Problema 4

Se muestra el instante en que, a un bloque de 3 kg , inicialmente en reposo, se le aplica la fuerza \vec{F} de módulo 20 N . Si los coeficientes de rozamiento entre el bloque y el piso son $\mu_e = 0,5$ y $\mu_c = 0,4$. **Determine:**



- (2 puntos) El módulo de la normal sobre el bloque.
- (2 punto) El módulo de la fuerza de fricción sobre el bloque.
- (1 punto) El módulo de la aceleración del bloque.

San Miguel, 13 de junio de 2023

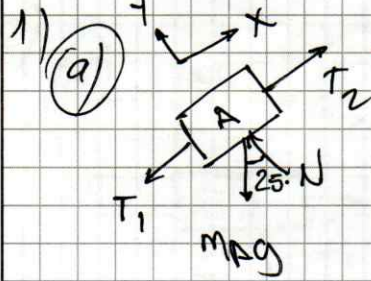
Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

$$X: \sin \theta$$

$$Y: \cos \theta$$

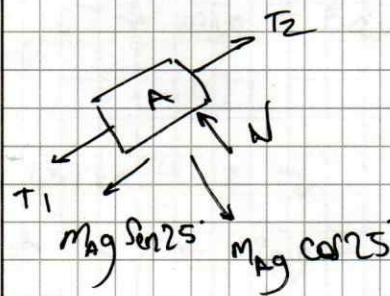
$$T_2 = m_B g$$



$$m_A: 2\text{kg}$$

$$m_B: 4\text{kg}$$

(b) reposo: $\Sigma F_x = 0 \wedge \Sigma F_y = 0$



$$\Sigma F_y = 0$$

$$N - m_A g \cos 25^\circ = 0$$

$$N = m_A g \cos 25^\circ$$

$$N = 17,76\text{N}$$

NORMAL

(c) EN B:

$$-T_2 + m_B g = 0 \Rightarrow T_2 = 39,2\text{N}$$

$$m_B g = T_2$$

$\Rightarrow (T_1)$ $\Sigma F_x = 0$

$$T_2 - (T_1 + m_A g \sin 25^\circ) = 0$$

~~$$T_2 = T_1 + m_A g \sin 25^\circ$$~~

$$T_2 - T_1 - m_A g \sin 25^\circ = 0$$

$$39,2\text{N} = T_1$$

- a) 2
- b) 1
- c) 2
-
- 5

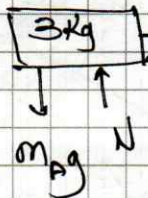
Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

Presente aquí su trabajo

2)

(a)

DCL:



$$\Sigma F_y = m a_x \quad (1)$$

$$-T + m_B g = 5 a_x \quad \dots (1)$$

$$(3) \text{ en } (1) : \downarrow$$

$$\Rightarrow -T + m_B g = 5 a_x$$

$$-3 a_x + 5(9,8) = 5 a_x$$

EUA:

$$\cdot \Sigma F_y = m a_x$$

$$N - m_B g = 3 a_x \dots (2)$$

$$\cdot \Sigma F_x = m a_x$$

$$T = 3 a_x \dots (3)$$

$$\Rightarrow |\vec{a}_x| = 6,125 \text{ m/s}^2$$

(b)

$$T = 3(a_x) = 18,4 \text{ N}$$

(c)

$$v_f^2 = v_0^2 + 2 a d$$

$$v_f^2 = 2(a_x)(6) \Rightarrow v_f = 8,5 \text{ m/s}$$

REPASO.

$$t=0$$

$$d = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$v_f^2 = v_0^2 + 2 a d$$

(3)

Presente aquí su trabajo

3)

a)

Reacción

$M: 1 \text{ Kg}$

Las fuerzas no se descomponen en el DCL

b)

A:

$$\sum F_x = \text{max} :$$

$$-T + 4Mg \sin 45^\circ = 4a_x \dots (1)$$

$$\sum F_y = \text{max} :$$

$$N - R_{(BA)} - 4Mg \cos 45^\circ = 4a_y \dots (2)$$

B:

$$\sum F_x = \text{max} :$$

$$-T + 2Mg \sin 45^\circ = 2a_x \dots (3)$$

$$\sum F_y = \text{max} :$$

$$R_{(AB)} - 2Mg \cos 45^\circ = 2a_y \dots (4)$$

$-T + 4g \sin 45^\circ = 4a_x$
 $-T + 2g \sin 45^\circ = 2a_x$
 $2g \sin 45^\circ = 2a_x$
 $6,93 \text{ m/s}^2 = |\vec{a}_x|$

sigue en la pag. 8

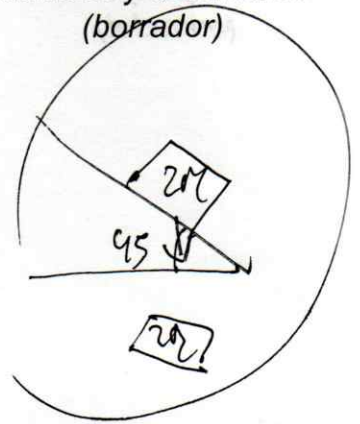
continúa pg 8.

c)

$$-T + 4g \sin 45^\circ = 4(a_x) \Rightarrow T = 4(g \sin 45^\circ - a_x)$$

$$4g \sin 45^\circ - 4a_x = T \quad T =$$

Zona exclusiva para cálculos y desarrollos (borrador)



$$\frac{2g \sin 45^\circ}{2}$$

$$6,92$$

$$4g \sin 45^\circ - T = 4a_x$$

$$-T + 2g \sin 45^\circ = 2a_x$$

$$4g \sin 45^\circ - 4a_x = 2g \sin 45^\circ$$

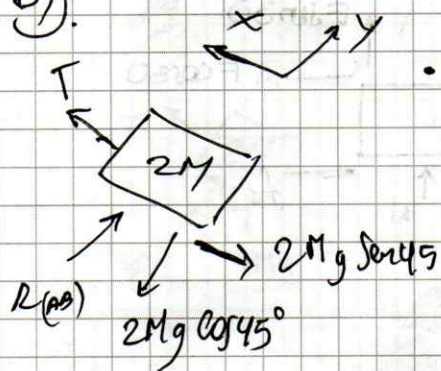
$$13,85 = 2a_x$$

$$6,925 = a_x$$

$$-T + 2g \sin 45^\circ = 2(6,925)$$

Presente aquí su trabajo

b)



$$\bullet \Sigma F_x = m a_x :$$

$$T - 2Mg \sin 45 = 2a_x \dots (3)$$

$$\bullet \Sigma F_y = m a_y :$$

$$R(\text{perp}) - 2Mg \cos 45 = 2a_y \dots (4)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -T + 4Mg \sin 45 = 4a_x + \\ T - 2Mg \sin 45 = 2a_x \end{cases} \quad (1) \text{ y } (3) :$$

$$\hline 2g \sin 45 = 6a_x$$

$$2,31 \text{ m} = \frac{|\vec{a}_x|}{s^2}$$

c)

$$\Sigma F_x = m a_x :$$

$$T - 2Mg \sin 45 = 2(a_x)$$

$$T = 18,48 \text{ N}$$

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

$$4Mg \sin 45 - 4a_x = T$$

$$4Mg \sin 45 - 4a_x = T$$

$$4Mg \sin 45 - 4a_x = T$$

$$4Mg \sin 45 - 4a_x = T$$

$$4Mg \sin 45 - 4a_x = T$$

$$4Mg \sin 45 - 4a_x = T$$

$$4Mg \sin 45 - 4a_x = T$$

$$4Mg \sin 45 - 4a_x = T$$

$$4Mg \sin 45 - 4a_x = T$$

$$4Mg \sin 45 - 4a_x = T$$

$$4Mg \sin 45 - 4a_x = T$$

$$4Mg \sin 45 - 4a_x = T$$

$$4Mg \sin 45 - 4a_x = T$$

$$4Mg \sin 45 - 4a_x = T$$

B

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

$$\Sigma \vec{F}_x = \max$$

$$\Sigma F_y = \max$$

$$20 \cos 30^\circ - f_r = 3a_x$$

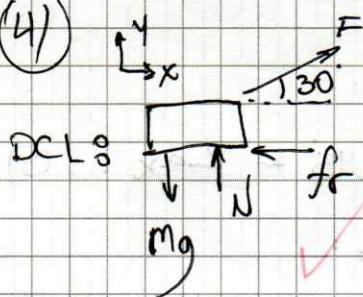
20

$$9,56 = 3a_x$$

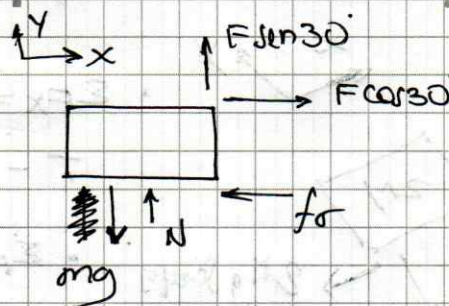
$$3,19 = a_x$$

$$5 - 2a_x$$

(4)



\Rightarrow



(a)

$$F = 20\text{N} - m = 3\text{kg}$$

$$\Sigma F_y = 0$$

$$F \sin 30^\circ + N - mg = 0$$

$$N = mg - F \sin 30^\circ = 19,4\text{N}$$

(b)

$$f_r \geq f_{r\max} \Rightarrow \text{se mueve}$$

$$f_r \leq f_{r\max} \Rightarrow \text{no se mueve}$$

$$\Rightarrow N = 19,4\text{N}$$

$$f_{r\max} = \mu_e N \Rightarrow (0,5)(19,4) = 9,7\text{N}$$

$$\Sigma F_x = 0$$

$$F \cos 30^\circ - f_r = 0$$

$$17,32\text{N} = f_r$$

$$f_r \geq f_{r\max} \Rightarrow \text{se mueve, entonces}$$

$$\Rightarrow f_r = (0,4)(19,4) = 7,76\text{N} \quad \text{se utiliza el } (\mu_c)$$

(c)

$$\Sigma F_x = \max$$

$$F \cos 30^\circ + N - mg = 3a_x$$

$$20 \cos 30^\circ + 19,4 - 3(7,8) = 3a_x$$

$$\Sigma F_x = \max$$

$$20 \cos 30^\circ - f_r = 3a_x$$

$$20 \cos 30^\circ - 7,76 = 3a_x$$

$$\Rightarrow |\vec{a}_x| = 3,18\text{ m/s}^2$$

(2)