

Año				Número			
2	0	1	8	1	8	6	1

Código de alumno

Práctica

Zegarra Barrenechea Luis Alfredo
Apellidos y nombres del alumno (letra de imprenta)

[Firma]
Firma del alumno

Curso: FFIS

ENTREGADO 25 JUN. 2018

Práctica N°: 5

Horario de práctica: P-115

Fecha: 12/06/18

Nombre del profesor: J. Lira

Nota
20

[Firma]
Firma del jefe de práctica
Nombre y apellido: J. S.
(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
QUINTA PRÁCTICA CALIFICADA
SEMESTRE ACADÉMICO 2018-1

Horario: B125, B126, 0114, 0115, 0116, 0117, 0118, 0119, 0120, 0121, 0122, 0123, 0124, 0125 y 0127

Duración: 100 minutos

Elaborado por los profesores del curso

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:

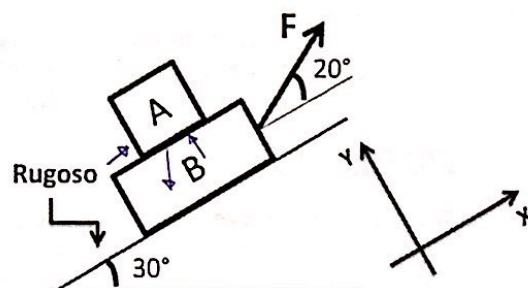
- No se pueden usar apuntes de clase, libros, tablas o computadora personal.
- El uso de calculadora es personal.
- Resuelva todas las preguntas con lápiz e indique su respuesta con lapicero azul o negro.
- Cada pregunta tiene un valor de cuatro puntos.

PREGUNTA 1:

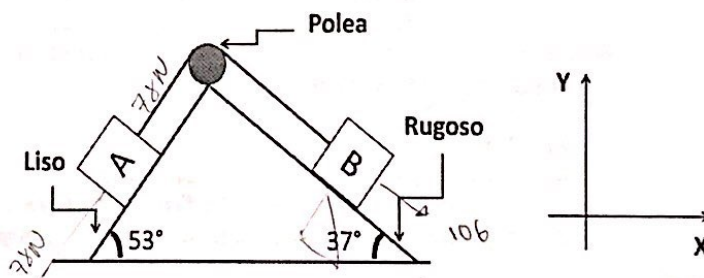
Realice el DCL únicamente de los bloques A y B para cada figura, indicando el sentido y si la fuerza de rozamiento es estática o cinética. Use el sistema de referencia con los ejes X e Y mostrados en cada figura.

DATOS: Masa del bloque A es 10 kg y la masa del bloque B es 18 kg.

- A. (2 puntos) Los bloques A y B suben sin deslizar entre ellos por el plano inclinado rugoso a rapidez constante.

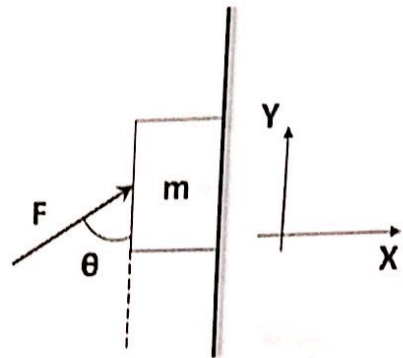


- B. (2 puntos) El sistema se encuentra en reposo y equilibrio. El plano inclinado de 53° es liso y el plano inclinado de 37° es rugoso. Considerar que la polea y la cuerda son ideales que la cuerda es paralela al plano inclinado en todo punto.



PREGUNTA 2:

Un bloque de masa m que se encuentra apoyado sobre una pared vertical es sometido a la acción de una fuerza F que hace un ángulo θ con la vertical como se muestra en la figura. La superficie entre el bloque y la pared es rugosa de coeficientes de rozamiento estático y cinético μ_e y μ_c , respectivamente. Analice la veracidad y falsedad de las siguientes proposiciones justificando su respuesta.

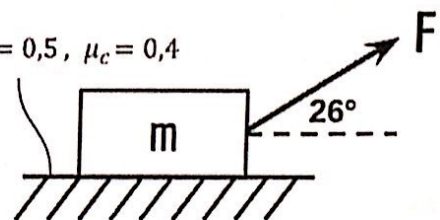


- a) (1 punto) Si el bloque no se mueve, necesariamente el valor de la fuerza de rozamiento entre el bloque y la pared es $\mu_e N$, donde N es la normal entre dichas superficies.
- b) (1 punto) Si $F \cos \theta < mg$ y el bloque no se mueve, la fuerza de rozamiento entre el bloque y la pared apunta hacia arriba de la pared.
- c) (1 punto) Si el bloque se mueve hacia arriba de la pared con rapidez constante, la fuerza de rozamiento entre dichas superficies apunta hacia arriba de la pared.
- d) (1 punto) La fuerza de rozamiento y la normal entre el bloque y la pared son $(0; 2) \text{ N}$ y $(-2; 0) \text{ N}$, respectivamente. Entonces, el módulo de la reacción que hace el plano sobre el bloque es 4 N .

PREGUNTA 3:

En la figura se observa un bloque de masa $m = 5 \text{ kg}$ que se encuentra inicialmente en reposo sobre un piso rugoso. Se le aplica una fuerza oblicua de módulo $F = 28 \text{ N}$. Halle:

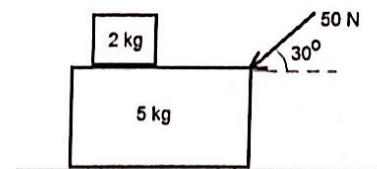
$$\mu_e = 0,5, \mu_c = 0,4$$



- a) (1 punto) El módulo de la normal entre el piso y el bloque.
- b) (1 punto) El módulo de la aceleración del bloque.
- c) (1 punto) El módulo de la fuerza de fricción que actúa entre el piso y el bloque.
- d) (1 punto) El DCL del bloque indicando los valores de cada fuerza.

PREGUNTA 4:

Dos bloques rectangulares de 2 kg y 5 kg , se encuentran uno sobre el otro y sobre una superficie horizontal. Sobre el bloque de 5 kg se aplica una fuerza de 50 N que forma un ángulo de 30° con la horizontal, de forma que, los bloques se mueven juntos y con rapidez constante de 5 m/s . Todas las superficies son rugosas y con los mismos coeficientes estático y cinético ambos desconocidos. Determine:

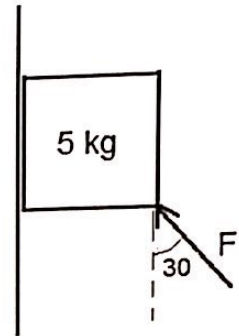


- a) (1 punto) El módulo la normal del piso sobre el bloque de 5 kg .
- b) (1 punto) El módulo de la fricción del piso sobre el bloque de 5 kg .
- c) (1 punto) El módulo de la fricción entre los bloques.
- d) (1 punto) El DCL de cada bloque, indicando los valores de cada fuerza.

PREGUNTA 5:

Sobre un bloque de 5 kg se aplica una fuerza F desconocida presionándolo contra una pared vertical rugosa de coeficiente cinético de 0,1. Mientras se aplica la fuerza F el bloque de 5 kg parte del reposo y desciende 2 m en 2 s. Determine:

- a) (1 punto) El módulo y el sentido de la aceleración del bloque.
- b) (1 punto) El módulo de la fuerza F .
- c) (1 punto) El módulo de la fricción de la pared sobre el bloque.
- d) (1 punto) El DCL de cada bloque, indicando los valores de cada fuerza.

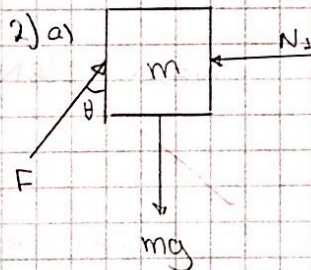
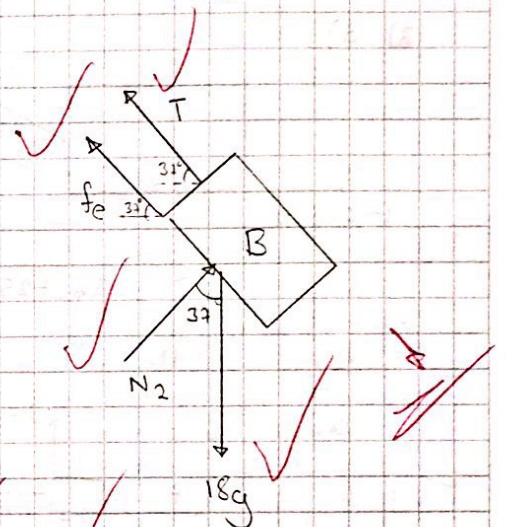
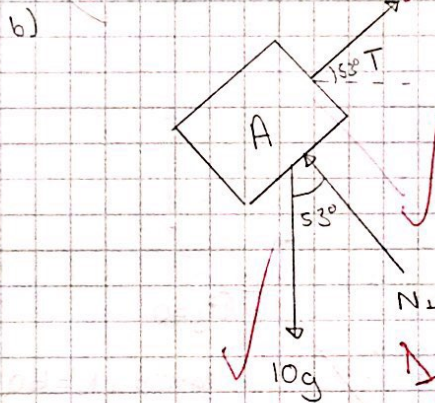
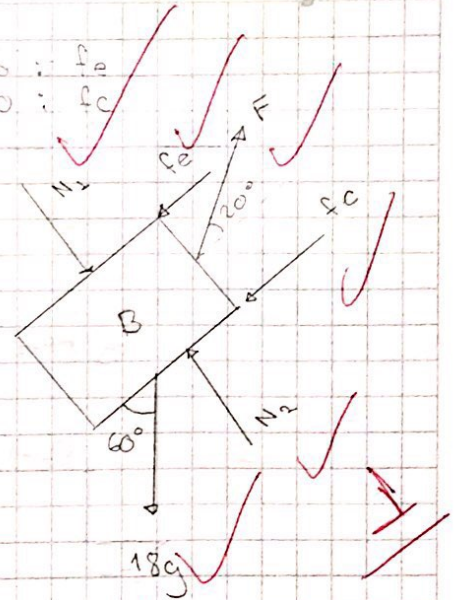
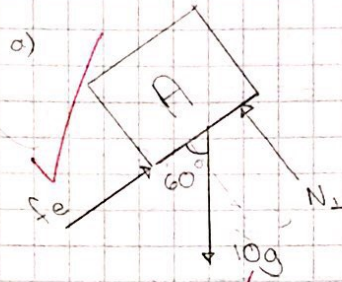


San Miguel, 12 de junio de 2018

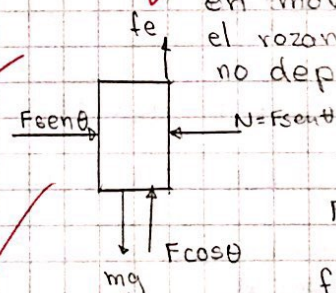
Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

- 1) fuerza de rozamiento estático: f_e
fuerza de rozamiento cinético: f_c



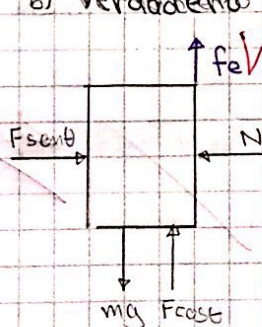
Falso: Si el cuerpo no está en movimiento inminente el rozamiento, si existe, no depende de la normal.



$$F \cos \theta < mg$$

$$f_e + F \cos \theta = mg$$

b) Verdadero



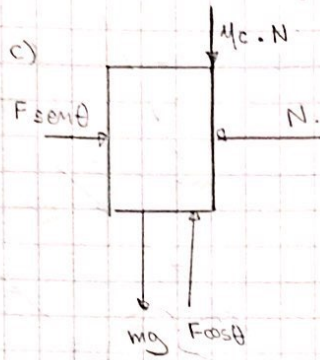
$$F \cos \theta < mg \quad \wedge \quad \sum F_y = 0 \dots (2)$$

El vector $F \cos \theta + mg$ tiene dirección -y

\therefore de (2) se necesita una fza en el sentido +y para que se cumpla el equilibrio: la fricción

Presente aquí su trabajo

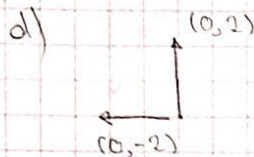
Zona exclusiva para cálculos y desarrollos (borrador)



Falso, la fuerza de fricción, se opone al movimiento relativo de los cuerpos.

$$F \cos \theta = mg + \mu_c \cdot N$$

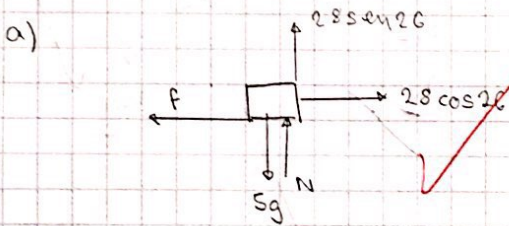
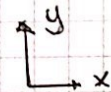
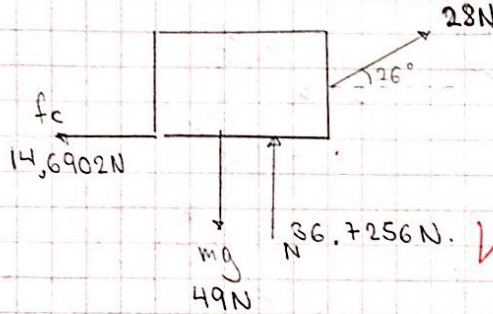
Falso



$$R = \sqrt{2^2 + (-2)^2} = 2\sqrt{2} \neq 4$$

Falso.

3) d) DCL



$$\sum F_y = 0$$

$$28 \sin 26 + N = 5g$$

$$N = 36.7256N$$

$$N = 36.7256N$$

c) $f_{c \max} = N \cdot \mu_c = 18.3628N$

$$28 \cos 26N = 25.1662N, \quad 25.1662 > 18.3628$$

∴ El bloque empezara a moverse, por ello actua la fricción cinética

$$f_c = N \cdot \mu_c = 14.6902 \quad f_c = 14.6902N$$

b) $F = m \cdot a$

$$28 \cos 26 - f_c = 5 \cdot a$$

$$a = 2.0952 \text{ m/s}^2$$

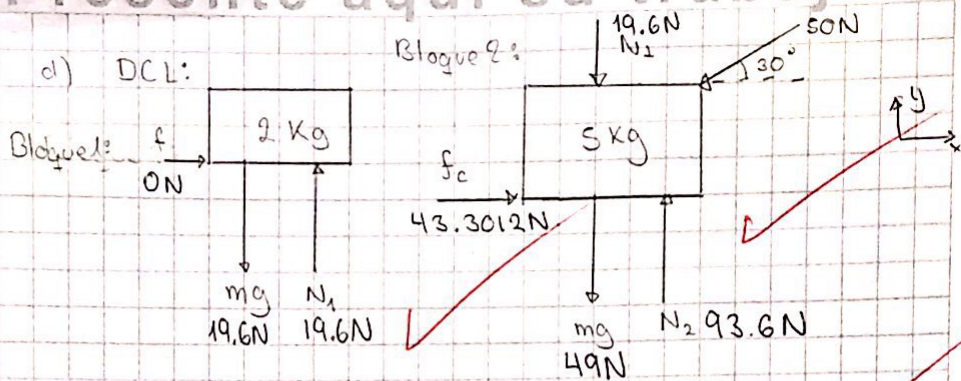
$$a = 2.0952 \text{ m/s}^2$$

4.0

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

Presente aquí su trabajo

4) d) DCL:



a) $N_2 = 19.6 + 49 + 50 \sin 30^\circ ; \sum F_y = 0$
 $N_2 = 93.6 \text{ N}$

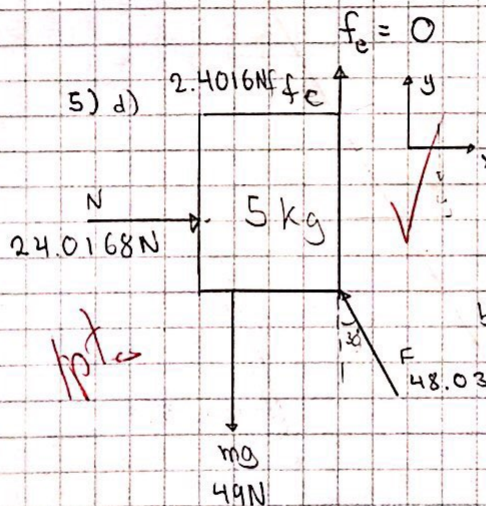
$N_2 = 93.6 \text{ N}$

b) $f_c = 50 \cos 30^\circ ; \sum F_x = 0$

$f_c = 43.3012 \text{ N}$

c) $\sum F_y = 0 : f = 0$

No existe fricción en los bloques ya que el bloque 2 es un marco de referencia inercial para el bloque 1, y en este está en reposo. Por ello si la fricción no fuese nula, debería existir otra fuerza que se le oponga para conservar el equilibrio. Como dicha fuerza no existe, la fricción vale 0



a) $-2 = 0 + 0(2) + \frac{a(2)^2}{2}$

$a = -1 \text{ m/s}^2$

$||a|| = 1 \text{ m/s}^2$: hacia abajo.

$\vec{a} = (0, -1) \text{ m/s}^2$

b) $\sum F_x = 0 ; \sum \vec{F}_y = (-1)(m)$
 $\sum \vec{F}_y = -5 \text{ N}$

$5 = 49 - F \cos 30^\circ - F \sin 30^\circ (0.1)$

$F = 44 / (\cos 30^\circ + \sin 30^\circ (0.1))$

$F = 48.0336 \text{ N}$

$F = 48.0336 \text{ N}$

c) $f_c = N \mu$

$f_c = 24.0168(0.1)$

$f_c = 2.4016 \text{ N}$