

FUNDAMENTOS DE FÍSICA
CUARTA 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 comuníquese 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 cinco puntos.

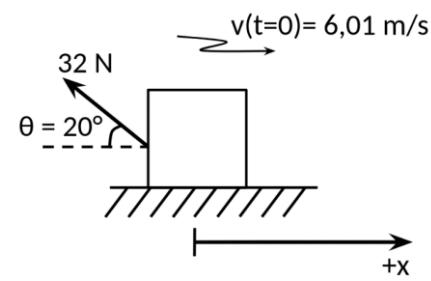
Pregunta 1

Analice la veracidad y falsedad de las siguientes proposiciones justificando su respuesta.

- a) (1 punto) Una uva es más fácil de cambiar su estado de movimiento que una sandía porque la uva tiene más inercia que la sandía.
- b) (1 punto) Un bloque que está disminuyendo su rapidez, tiene velocidad nula en un instante de tiempo. En dicho instante se puede afirmar que el bloque está en equilibrio.
- c) (1 punto) La tercera ley de Newton sólo es válida si los cuerpos están en contacto.
- d) (1 punto) Sobre un bloque de 1 kg de masa actúan solo dos fuerzas: \bar{F} y N . Entonces, el módulo de la aceleración del bloque es 5 m/s^2 .

Pregunta 2

En $t = 0$ s se aplica una fuerza de magnitud 32 N sobre una caja de 5 kg que se encuentra sobre un piso liso. En ese instante de tiempo, la rapidez de la caja es igual a 6,01 m/s tal como se muestra en la figura.



- a) (0,5) Realice el DCL de la caja.
- b) (1,0) Determine el módulo de la fuerza normal.
- c) (1,0) Determine el módulo de la aceleración de la caja.

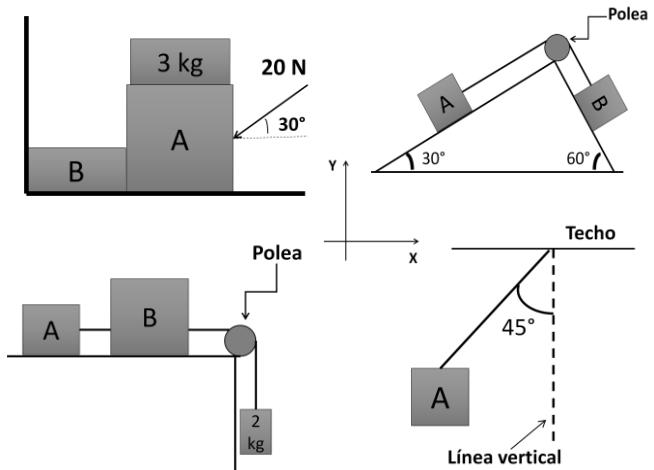
En $t = 2$ s se deja de aplicar la fuerza de 30 N.

- d) (1,5) Escriba la ley de posición $x(t)$ de la caja entre $t = 0$ s y $t = 3$ s.

Pregunta 3

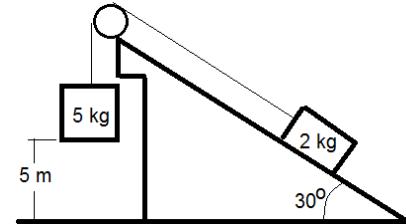
(4 puntos)

Hacer los DCL's únicamente de los bloques A y B para cada figura. Tome como sistema de referencia los ejes horizontal y vertical. Además, todas las superficies en contacto son lisas, cuerdas y poleas ideales. Masa de A: 4 kg y masa de B: 5 kg.



Pregunta 4

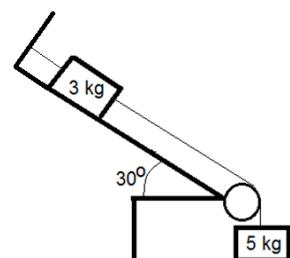
Los bloques de 5 kg y 2 kg se encuentran unidos por una cuerda ideal que pasa por una polea ideal. El bloque de 2 kg se encuentra sobre un plano inclinado liso de 30°. El pedazo de cuerda sobre el plano inclinado es paralelo a él. Inicialmente los bloques están en reposo y el bloque de 5 kg está a 5 m del suelo. Determine:



- a) (1,0 pto.) El DCL de cada bloque.
- b) (1,0 pto.) EL módulo de la normal del plano inclinado sobre el bloque.
- c) (2,0 pto.) El módulo de la aceleración de los bloques y el módulo de la tensión en la cuerda.

Pregunta 5

Sobre un plano inclinado liso de 30°, se coloca un bloque de 3 kg. El bloque de 3 kg se mantiene en reposo mediante una cuerda y sujetada a una pared, como se muestra en la figura. El bloque de 5 kg es mantenido en reposo mediante una segunda cuerda sujetada al bloque de 3 kg. Ambas cuerdas sobre el plano inclinado son paralelas a éste. Las cuerdas y la polea son ideales. Determine:



- a) (1,0 pto.) El DCL de cada bloque.
- b) (1,0 pto.) El valor de la normal del bloque con el plano inclinado.
- c) (1,0 pto.) El valor de la tensión sobre el bloque de 5 kg.
- d) (1,0 pto.) El valor de la tensión de la cuerda sujetada a la pared.

Año Número
2018 1839
Código de alumno

Práctica

ESPIRITU ASTUDILLO, MIRIAM LORENA

Apellidos y nombres del alumno (letra de imprenta)

Lorena G

Firma del alumno

Curso: FFIS

ENTREGADO 06 JUN. 2018

Práctica N°: PC-4

Horario de práctica: P-125

Fecha: 29/05/18

Nombre del profesor: G. GÓMEZ

Nota

20

D.G.

Firma del jefe de práctica

Nombre y apellido: D.A.
(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

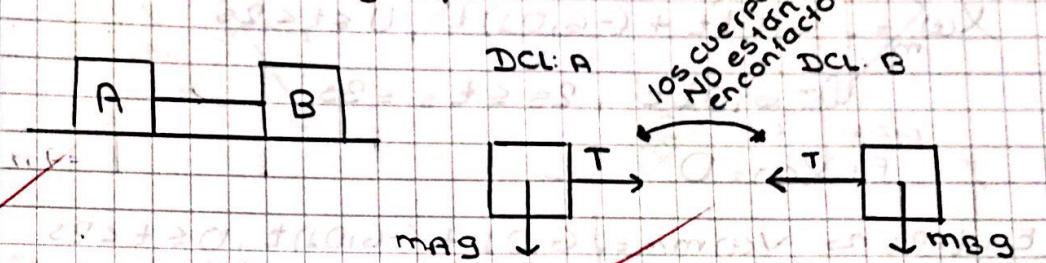
1.0

a) FALSO, según la 1ra Ley de Newton, la inercia es aquella propiedad por la que un cuerpo en reposo o con velocidad constante tenderá a mantener su estado. Por lo tanto, la uva tendrá menor inercia que la sandía pues es más fácil cambiar su estado de movimiento.

1.0

b) FALSO, no se puede afirmar que esté en equilibrio porque puede que aún posea aceleración. Por ejemplo, un cuerpo en caída libre; en el instante en el que su velocidad es nula, no se encuentra en equilibrio pues aún se encuentra presente la aceleración de la gravedad y según la definición de equilibrio, la aceleración debe ser 0 para que un cuerpo esté en equilibrio.

c) FALSO, Contradictorio

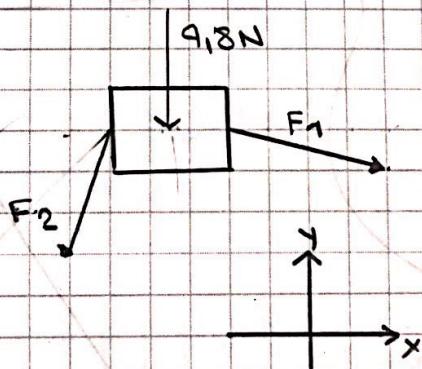


En este caso, la tensión se considera una fuerza de acción y reacción (3ra Ley de Newton) pues actúa sobre diferentes cuerpos, en ambos posee la misma magnitud y dirección y, sentido contrario.

1.0

d) DCL:

2da Ley de Newton



$$\begin{aligned}\sum F &= m \cdot \ddot{a} \\ F_1 + F_2 &= 1(\ddot{a}) \\ (4; -1) + (-1; -3) &= 1(\ddot{a}) \\ (3; -4) &= \ddot{a}\end{aligned}$$

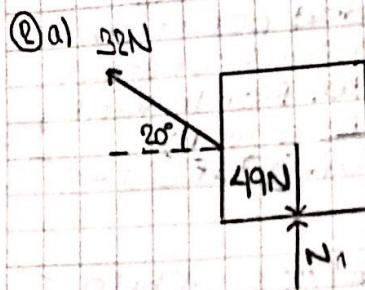
$$|\ddot{a}| = \sqrt{3^2 + (-4)^2}$$

$$|\ddot{a}| = 5 \text{ m/s}^2$$

VERDADERO

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)



b) $\sum F_y: N_1 - 49 + 32 \sin 20^\circ = 0$
 $N_1 = 38,06 N$

c) $\sum F_x: 5a = -32 \cos 20^\circ$
 $a = -6,01 m/s^2, |a| = 6,01 m/s^2$

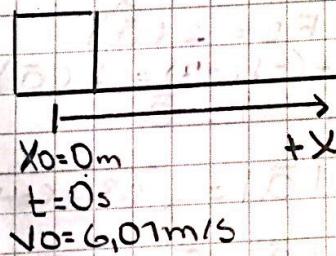
d) En $t=2 s$ se desea de aplicar la fuerza de 32 N

$$x(t)_m = \begin{cases} 6,01t + \frac{(-6,01)t^2}{2}, & 0 \leq t < 2s \\ 0 - 6,01t, & 2s \leq t \leq 3s \end{cases}$$

En $x(2s) = 0$

En $t=2s \Rightarrow v(t) m/s = \begin{cases} 6,01 + (-6,01)t, & 0 \leq t < 2s \\ -6,01, & 2s \leq t \leq 3s \end{cases}$

$\therefore x(t)_m = \begin{cases} 6,01t + (-3,005)t^2, & 0 \leq t < 2s \\ -6,01t, & 2s \leq t \leq 3s \end{cases}$



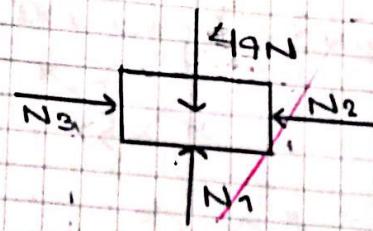
$x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$

$v_0 t + \frac{at^2}{2}$

1.25



③ Figura 1
DCL: bloque B



DCL: bloque A

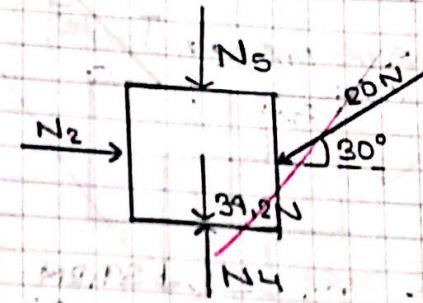
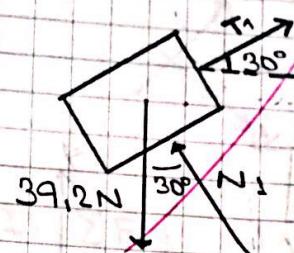


Figura 2
DCL: A



DCL: B

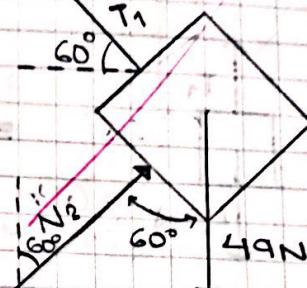
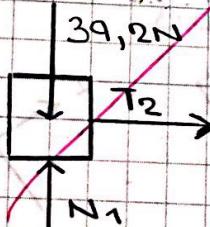
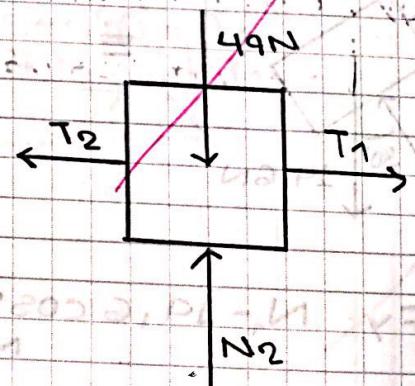


Figura 3
DCL: A



DCL: B



~~51/44~~

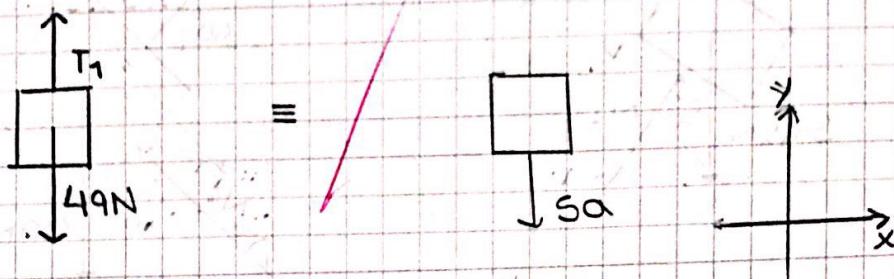
Presente aquí su trabajo

Figura 4
DCL: A

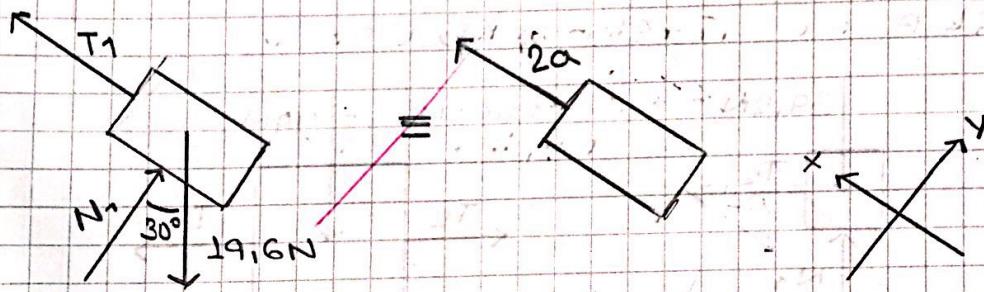


Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

④ a) DCL: bloque de 5Kg (I)



DCL: bloque de 2Kg (II)



- a) 1/1
b) 1/1
c) 2/2

4/4

$$b) (II) \sum F_y: N_1 - 19,6 \cos 30^\circ = 0 \\ N_1 = 16,97 \text{ N}$$

$$c) (I) \sum F_y: T_1 - 49N = -5a$$

$$(II) \sum F_x: T_1 - 19,6 \sin 30^\circ = 2a$$

$$\hookrightarrow (I) - (II): -39,2N = -7a$$

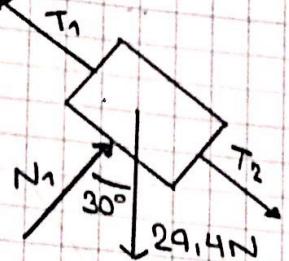
$$5,6 \text{ m/s}^2 = a$$

luego:

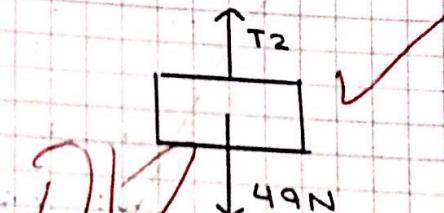
$$T_1 - 49N = -5a \\ T_1 - 49 = -5(5,6) \\ T_1 = 21 \text{ N}$$

⑤ a)

DCL: bloque de 3Kg (I)



DCL: bloque de 5Kg (II)



b) (I) $\sum F_y: N_1 - 29,4 \cos 30^\circ = 0$
 $N_1 = 25,46\text{ N}$

c) (II) $\sum F_y: T_2 - 49\text{ N} = 0$

$T_2 = 49\text{ N}$

d) (I) $\sum F_x: T_2 + 29,4 \sin 30^\circ - T_1 = 0$

$49 + 29,4 \sin 30^\circ = T_1$
 $63,7\text{ N}$

$= T_1$