

Año

Número

2023

2242

Código de alumno

Práctica

Ruiz Viso, Benjamin Antonio

Apellidos y nombres del alumno (letra de imprenta)

Firma del alumno

Curso: FFIS

Práctica N°:

PC-04

Horario de práctica:

P117

Fecha:

13/06/2023

Nombre del profesor:

Pedro AMO

Nota

20

Firma del jefe de práctica

Nombre y apellido:
(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

16:20:14

16:42:59

16:50:00

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.

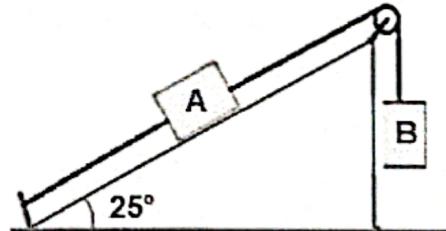
INDICACIONES:

- 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

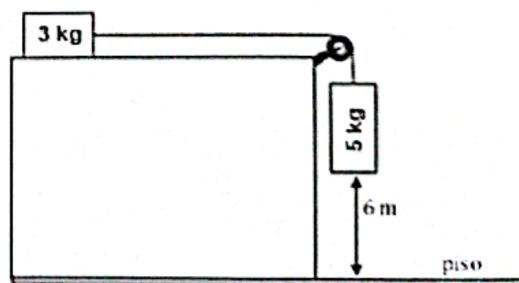
Se tiene el siguiente sistema de 2 bloques A y B cuyas masas son 2 kg y 4 kg respectivamente. Todo el sistema se encuentra en reposo y las cuerdas son paralelas a las superficies mostradas. Considere que todas las superficies son lisas, además, las cuerdas y las poleas son ideales. El bloque B no está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

- a) (2 puntos) Realice el DCL de cada bloque. ✓
b) (1 punto) Determine el módulo de la normal sobre el bloque A. ✓
c) (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.

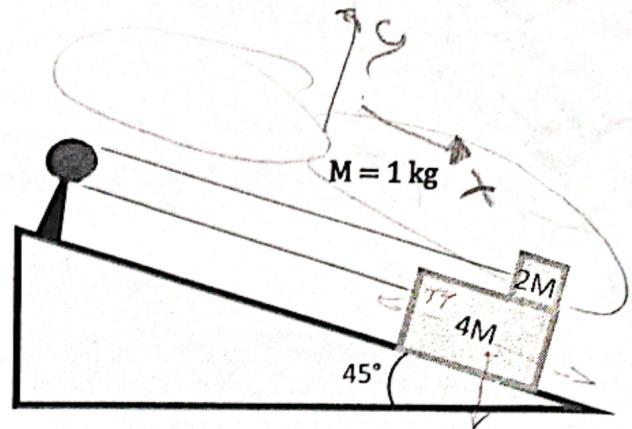


Determine:

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

Problema 3

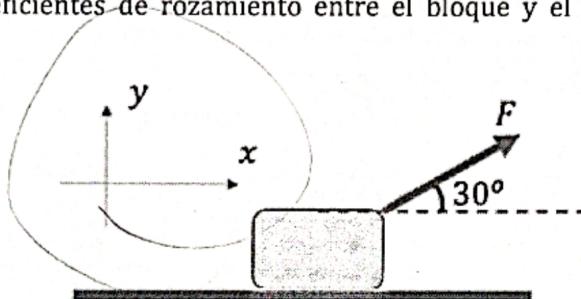
Dos bloques de masas $2M$ y $4M$ están conectados mediante una cuerda ideal. El bloque de masa mayor desliza hacia abajo por el plano inclinado que forma un ángulo de 45° con la horizontal, mientras el bloque más pequeño de masa $2M$ se desplaza sobre el bloque de masa mayor $4M$. Hay que considerar 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 él.



- a. (2 puntos) Hacer el DCL de cada bloque. ✓ .
- b. (2 puntos) Determinar el módulo de la aceleración de cada bloque. ✓ .
- c. (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:



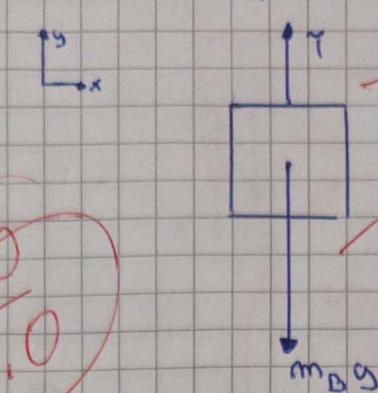
- a) (2 puntos) El módulo de la normal sobre el bloque. ✓ .
- b) (2 punto) El módulo de la fuerza de fricción sobre el bloque. ✓ .
- c) (1 punto) El módulo de la aceleración del bloque. ✓ .

San Miguel, 13 de junio de 2023

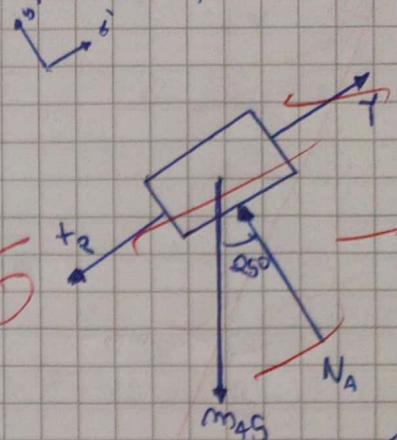
Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

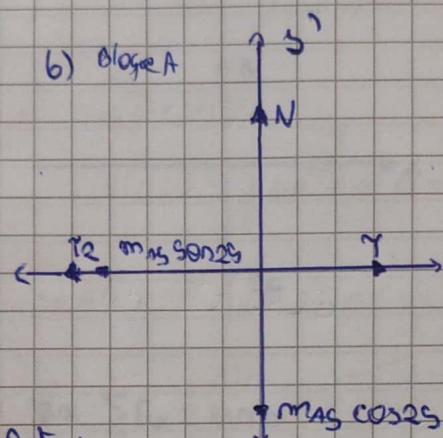
1) a) Bloques



Bloque A



b) Bloque A



$$\sum F_y = 0$$

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

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

$$N = 2,98 \cdot \cos 25^\circ$$

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

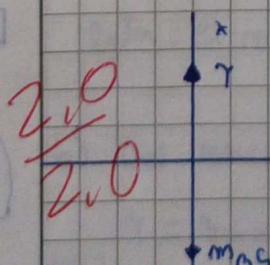
Aptm:

Módulo de la normal N_A es 17,76 N

c) Del gráfico en b) se tiene

$$T - T_2 - m_A g \sin 25^\circ = 0 \quad ①$$

Bloque B



$$\sum F_y = 0 \quad T = m_B g$$

$$T = 4 \cdot 9,8 = 39,2 \text{ N} \quad ②$$

De ② en ①

$$T_2 = T - m_B g \sin 25^\circ$$

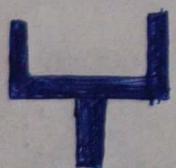
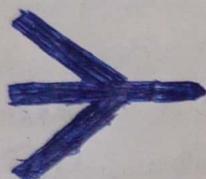
$$T_2 = 39,2 - 2,98 \cdot \sin 25^\circ = -30,92 \text{ N}$$

Aptm: La tensión T tiene como módulo 39,2 N

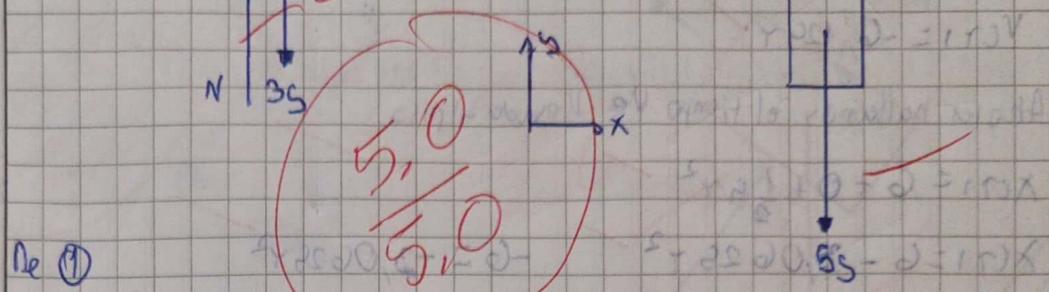
La tensión T_2 tiene como módulo 30,92 N

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)



$$21) \text{ PCL} \quad \text{De } ① \quad \text{De } ②$$



De ①

De ②

$$\text{De } ① \quad \Sigma F_x = 0 \Rightarrow T - Sg = 0 \quad \Sigma F_y = 0 \Rightarrow N + T - Sg = 0 \quad \Sigma a_x = 0 \Rightarrow a_x = -a_y$$

$$\text{De } ② \quad \Sigma F_x = 0 \Rightarrow T - Sg = 0 \quad \Sigma F_y = 0 \Rightarrow T = Sg$$

$$\text{De } ③ \quad T = Sg \Rightarrow 3a_x = Sg \quad \text{De } ④ \quad T = Sg \Rightarrow Sg = T$$

De ③ y ④

$$3a_x = Sg \Rightarrow 3a_x = T$$

a)

$$a_x = 6,125 \text{ m/s}^2 \quad a_y = -6,125 \text{ m/s}^2$$

Rpta: El módulo de la aceleración es $6,125 \text{ m/s}^2$

b) Del ejercicio anterior se tiene

$$T = Sg \Rightarrow T = 3 \times 6,125 = 18,375 \text{ N}$$

Pero:

El módulo de la tensión es $18,375 \text{ N}$

$$\frac{10}{10}$$

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

$$c) V(t) = V_0 + a t \quad \text{Bloque S} \Rightarrow a = -6,125 \text{ m/s}^2$$

$$V(7) = V_0 - 6,125 t \quad \text{Como parte del reposo} \quad V_0 = 0$$

Ahora hallamos el tiempo de llegada al piso

$$x(t) = 6 + 0 + \frac{1}{2} g t^2$$

$$x(7) = 6 - 3,0625 t^2 \quad -6 = -3,0625 t^2$$

$$t^2 = 1,9592 \quad t = 1,3997 \text{ segundos}$$

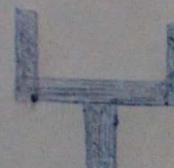
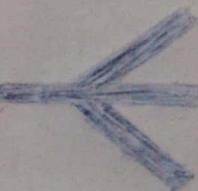
Entonces

$$V(t=1,3997) = -6,125(1,3997) = -8,57 \text{ m/s}$$

2.0
2.0

Anterior rapidez del bloque de 5 kg de llegada es de 8,57 m/s,

$$\begin{aligned} m \ddot{x} &= F_x \\ m \ddot{x} &= F_x - f \\ m \ddot{x} &= F_x - N \omega^2 \\ r \ddot{x} &= N \omega^2 \\ 2 \ddot{x} &= N \omega^2 = N R = T \\ N \omega^2 &= N R = N R \end{aligned}$$



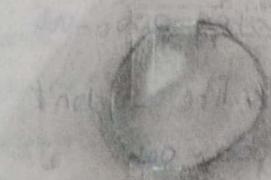
grado de rendimiento 100 %

$$N \omega^2 = F_x \quad d = r \times N \omega^2 = N$$

100 % rendimiento 100 %

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)



$$2g \operatorname{sen} 45^\circ + 2a_2 g = 9,82 \operatorname{sen} 45^\circ - 4a_2$$

$$6g_2 =$$

Realismo del Sod

$$2a_1 + \gamma = 13,86$$

$$4a_1 + \gamma = -2,72$$

$$a_1 = -3,3$$

$$13,86 - \gamma = 2a_1 + 6a_1$$

$$\gamma = 2a_1 + 6a_1$$

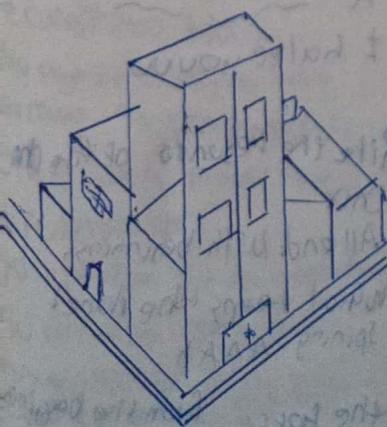
$$\textcircled{4} \text{ balanceo } 254$$

$$2g \operatorname{sen} 45^\circ - \gamma = a_{2m}$$

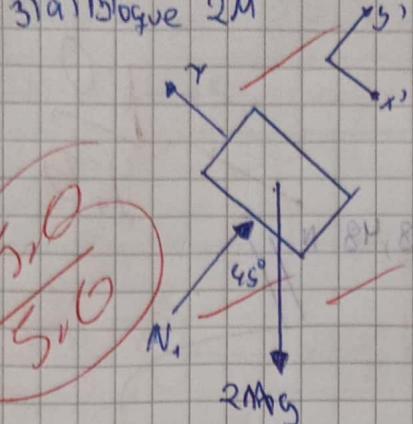
$$4g \operatorname{sen} 45^\circ - \gamma = a_{2m}$$

$$2,72 + \gamma = 4a_1$$

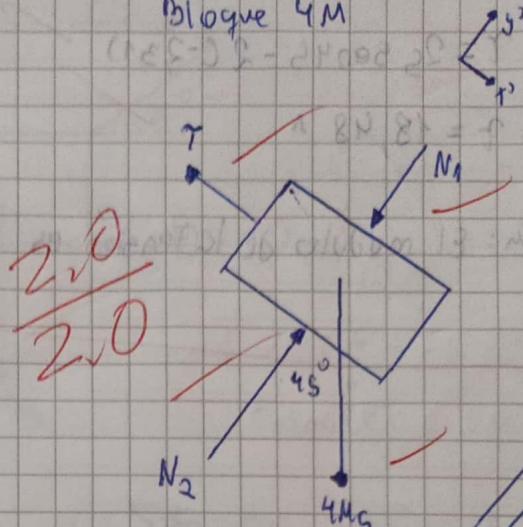
$$2,72 + \gamma = 4a_1$$



3) a) Bloque 2M

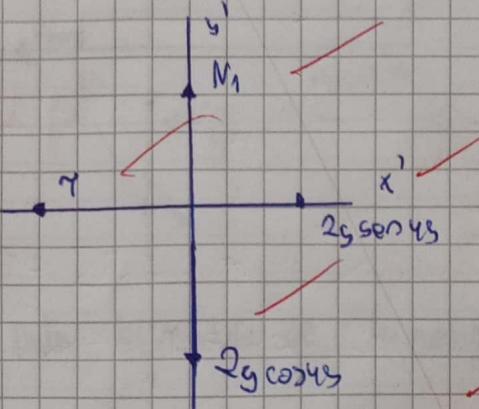


Bloque 4M

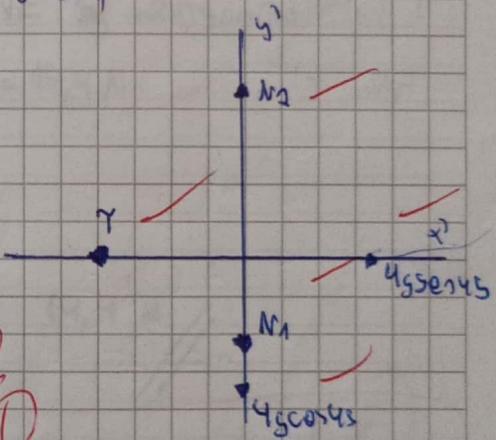


b)

Del Bloque 2M



Del Bloque 4M



$$2g \operatorname{sen} 45^\circ - \gamma = 2a_1$$

$$\gamma = 2g \operatorname{sen} 45^\circ - 2a_1$$

$$a_1 = -a_2$$

$$4g \operatorname{sen} 45^\circ - \gamma = 4a_2$$

$$\gamma = 4g \operatorname{sen} 45^\circ - 4a_2$$

$$\gamma = 4g \operatorname{sen} 45^\circ + 4a_1$$

$$a_2 = 2,31 \text{ m/s}^2$$

$$4g \operatorname{sen} 45^\circ + 4a_1 = 2g \operatorname{sen} 45^\circ - 2a_1$$

$$6a_1 = -13,86$$

$$a_1 = -2,31 \text{ m/s}^2$$

Opción: Modulo de la aceleración de 2M = 2,31 m/s²

Modulo de la aceleración de 4M = 2,31 m/s²

Presente aquí su trabajo

c) Del ejercicio anterior

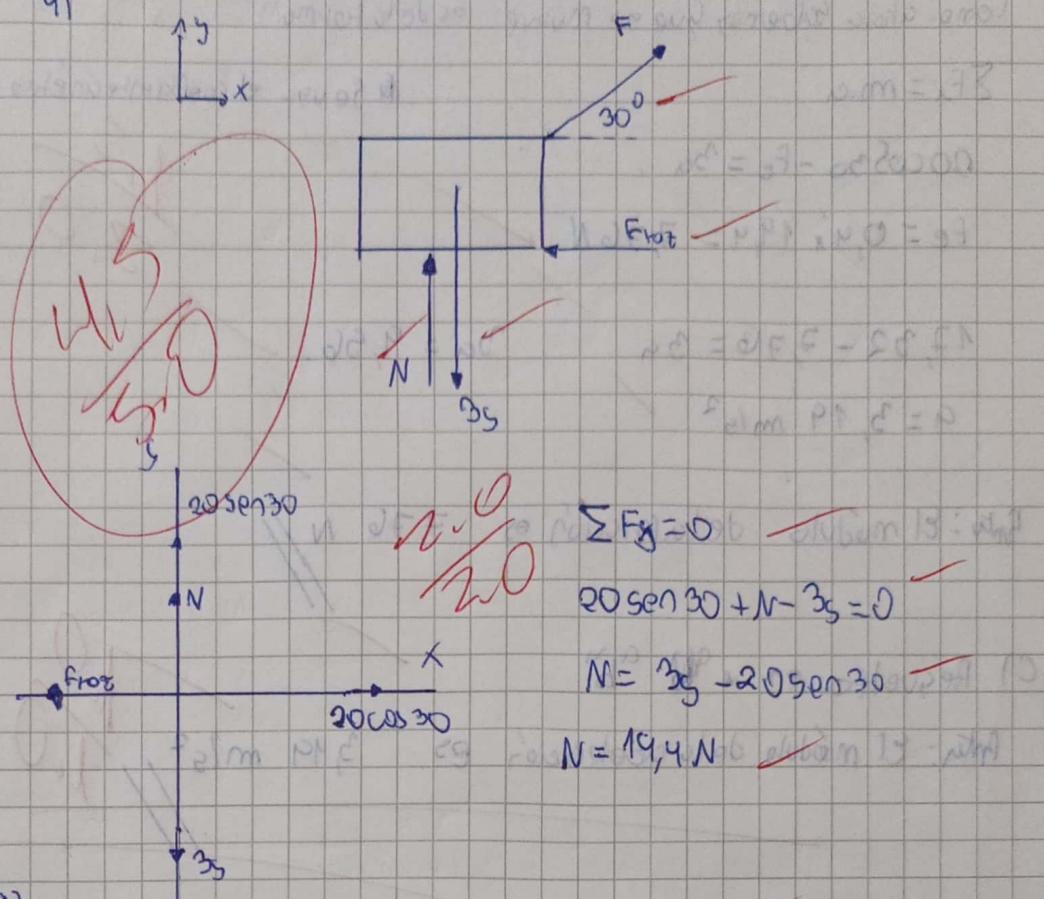
$$\gamma = 2g \operatorname{sen} 45 - 2(0.231)$$

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

Optim: El módulo de la tensión es 18,48 N.

Presente aquí su trabajo

4)



$$\sum F_x = 0$$

$$20 \sin 30 + N - 3g = 0$$

$$N = 3g - 20 \sin 30$$

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

5)

Punto: El módulo de la normal $19,4 \text{ N}$

6) Al estar en reposo significa que no hay movimiento, por lo tanto se cumple coeficiente estacionario y la fricción es 0

$$\sum F_x = 0$$

~~$$20 \cos 30 = F_{\text{froz}}$$~~

~~$$F_{\text{froz}} = 0,5 \times 19,4 = 9,7 \text{ N}$$~~

Suponemos que no hay movimiento, entonces $\sum F_x = 0$ \wedge $f_{\text{froz}} \leq F_{\text{femur}}$

$$f_{\text{froz}} = 20 \cos 30 = 17,32 \text{ N}$$

Ahora nullificar la fuerza esférica máxima

$$F_{\text{femur}} = m_p \cdot N = 0,5 \times 19,4 = 9,7 \text{ N}$$

Por lo tanto se asume que el bloque se mueve ~~PAZO~~

generando una aceleración

~~$$17,32 \neq 9,7$$~~

Presente aquí su trabajo

Como ahora Gobernar que se mueve es de la forma

$$\sum F_x = m \cdot a$$

Se ve el coeficiente cinético

$$0,0 \cos 30 - f_c = 3a$$

$$f_c = 0,4 \times 19,4 = 7,76 \text{ N}$$

$$17,32 - 7,76 = 3a$$

$$a = 3,19 \text{ m/s}^2$$

$$3a = 9,56$$

f_c
2,0

Punto: El módulo de la fricción es 7,76 N //

c) Resuelto en 2a)

Entonces: El módulo de la aceleración es $3,19 \text{ m/s}^2$

Gracias

c) Al final todo termina bien, si no

Está bien es así que todavía no llegas

al fin

Banche 250

c) Lo que llega fácil, se va fácil

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

16:19:46

Gracias por tenerlo

con Fe

Con Fe

Muchacho

este 20 va pa dura

este 20 va pa dura