

PROBLEMAS PROPUESTOS PARA LEYES DE NEWTON

COMPRENSIÓN

Dadas las siguientes afirmaciones indique sí es verdadero o falso

1	Un cuerpo sobre el que no actúan fuerzas permanece en reposo	
2	El peso de un cuerpo es la medida de su masa	
3	La inercia de un cuerpo depende de la fuerza total que actúe sobre él	
4	El objeto de las leyes De Newton del movimiento es relacionar las fuerzas (sin tener en cuenta su naturaleza u origen) con los movimientos que resultan de su aplicación.	
5	La masa inercial y la masa gravitacional son siempre exactamente iguales	

Dadas las siguientes situaciones, seleccione la opción que usted considere correcta

1



Dos cuerpos de masas m_1 y m_2 , siendo $m_1 < m_2$, se encuentran en contacto sobre una superficie lisa. Sobre el cuerpo de masa m_1 actúa una Fuerza \vec{F} . Con respecto a las fuerzas que actúan sobre m_2 se puede afirmar que actúan:

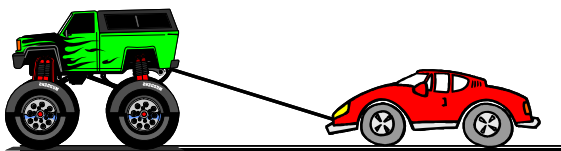
- (A) La fuerza de contacto que ejerce m_1 , la normal y el peso.
- (B) La fuerza \vec{F} , la normal y el peso.
- (C) La fuerza \vec{F} , la fuerza de contacto que ejerce m_1 , la normal y el peso
- (D) La normal y el peso.

2

Sí la Fuerza \vec{F} actúa durante un intervalo de tiempo hasta que la masa m_1 alcanza una velocidad V . A partir de ese instante la fuerza \vec{F} deja de actuar sobre m_1 . Después de que la fuerza deja de actuar sobre m_1 se puede afirmar que:

- (A) m_1 frena y m_2 acelera
- (B) m_1 y m_2 se mueven con velocidad constante
- (C) m_1 frena y m_2 se mueve con velocidad constante
- (D) m_1 acelera y m_2 también acelera

3



Un carro grande arrastra uno pequeño de tal forma que su rapidez común aumenta rápidamente, ¿Cuál tira más fuerte sobre el otro?

- (A) El grande hala más fuerte al pequeño
- (B) Ambos halan con la misma fuerza uno al otro
- (C) El pequeño hala más fuerte al grande
- (D) El pequeño no hace fuerza alguna sobre el grande

APLICACIÓN

Dadas las siguientes afirmaciones indique sí es verdadero o falso

1	La variación respecto del tiempo de la cantidad de movimiento de un cuerpo es igual a la fuerza externa resultante aplicada sobre dicho cuerpo.	
2	La tercera ley de Newton se aplica sólo a la interacción de dos cuerpos que se encuentran separados por una gran distancia	
3	La dos fuerzas a las cuales se refiere la tercera Ley de Newton nunca actúan sobre el mismo objeto	

Dadas las siguientes situaciones, seleccione la opción que usted considere correcta

- 1 Una nave espacial con una masa de 24000 Kg viaja en línea recta con una rapidez constante de 10 Km/s. La magnitud de la fuerza neta que actúa sobre la nave espacial es de:

(A) $240 \times 10^7 \text{ N}$

(C) $24 \times 10^{10} \text{ N}$

(B) 0

(D) $240 \times 10^6 \text{ N}$

- 1 Dos bloques: A de 4 Kg. y B de 6 Kg. están unidos mediante una cuerda y descansan inicialmente en reposo sobre un plano horizontal sin roce. Sobre el bloque B se aplica una fuerza $F = 2 \text{ N}$. tal como lo indica la figura. La aceleración del sistema es:



(A) 0.1 m/s^2

(C) 0.3 m/s^2

(B) 0.4 m/s^2

(D) 0.2 m/s^2

ANÁLISIS

Dadas las siguientes situaciones, seleccione la opción que usted considere correcta

- 1 Dos personas una con masa de 80 Kg y otra con masa de 40 Kg se encuentran sujetos a unos carritos sin fricción sobre una superficie plana sin roce e inicialmente en reposo. La persona más ligera empuja a la otra provocando que acelere a razón de 1 m/s^2 . El módulo de la fuerza aplicada a la persona más pesada es de (en Newton):

(A) 80

(C) 120

(B)

(D) 0

40

2

El módulo de la aceleración de la persona más liviana es de (en m/s^2):

(A)

1

(C)

0

(B)

3

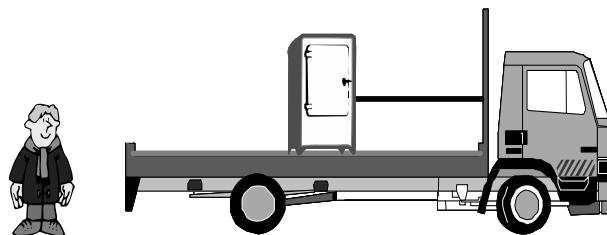
(D)

2

PROBLEMAS GENERALES

PROBLEMA 1.

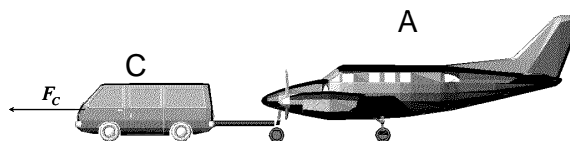
En la plataforma de un camión hay una nevera de masa 100 kg firmemente amarrada a la cabina a una distancia de 2 m tal y como se muestra en la figura. La superficie donde esta la nevera está **completamente lisa** porque se ha derramado un barril de aceite. Juanito parado en tierra observa lo que ocurre.



1. Si el camión se está moviendo **con velocidad constante** de 7 m/s entonces Juanito puede calcular que el valor de la tensión en la cuerda es:
2. Si mientras el camión se mueve con **velocidad constante** (7 m/s) se rompe la cuerda que sostiene la nevera entonces se puede afirmar que Juanito verá que la nevera:
 - a. Se estrellará contra la cabina
 - b. Se aleja de la cabina hasta que se cae del camión
 - c. Se sigue moviendo igual que el camión sin acercarse a la cabina ni alejarse de ella
 - d. Se moverá un poco hacia atrás pero no se caerá
3. Si mientras el camión está moviéndose comienza a **acelerar** y en ese momento se rompe la cuerda que sujeta la nevera, entonces se puede afirmar que Juanito verá que la nevera :
 - a. Se caerá del camión porque el camión acelera y la nevera no.
 - b. La nevera no se caerá porque sigue moviéndose igual que el camión.
 - c. Se caerá porque la aceleración de la nevera es menor que la del camión.
 - d. Se cae porque la nevera frena y el camión acelera.
4. Si en cambio cuando el camión se está moviendo comienza a frenar, entonces se puede afirmar que la nevera choca contra la cabina porque:
 - a. El camión frena más rápido que la nevera.
 - b. El camión frena y la caja sigue con movimiento uniforme.
 - c. Los dos frenan pero la caja se movía inicialmente más rápido que el camión.
 - d. El camión frena y la caja acelera hacia delante.

PROBLEMA 2.

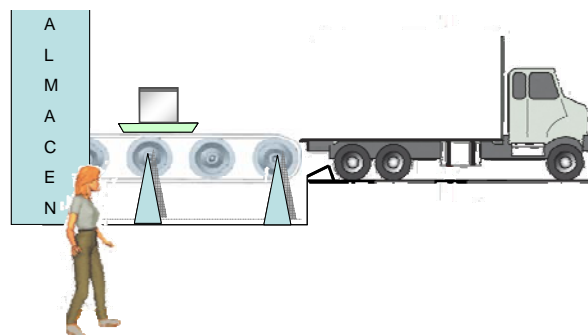
En la figura se muestran una avioneta "A" y un carro remolcador "C" de masas m_A y m_C respectivamente, los cuales se mueven por la pista del aeropuerto unidos por medio de una barra inextensible de masa despreciable. Si $m_A = 3m_C = 4500\text{ kg}$ y si el remolcador es capaz de ejercer una fuerza de arrastre de $F_C = 5000\text{ N}$ mientras que los motores de la avioneta están apagados entonces:



1. En la situación planteada se puede afirmar que:
 - a) F_C actúa sobre el remolcador y sobre "A".
 - b) La aceleración de "A" es menor que la de "C" porque tiene mayor masa.
 - c) F_C es mayor que la fuerza resultante sobre "C".
 - d) Ambos cuerpos se mueven con la misma velocidad pero con diferente aceleración porque sus masas son distintas.
2. La aceleración de la avioneta (en m/s^2) será
 - a) $\frac{\Sigma F_A}{m_C}$
 - b) $\frac{\Sigma F_A}{m_A}$
 - c) $\frac{F_C}{m_A}$
 - d) $\frac{F_C}{m_T}$
3. Transcurrido cierto tiempo se corta la cuerda y el remolcador sigue actuando de la misma manera entonces se puede afirmar que a partir de ese instante:
 - a) "A" logra chocar contra la camioneta
 - b) "A" mantiene su rapidez y "C" acelera mas
 - c) "A" y "C" mantienen la rapidez a través del tiempo
 - d) "C" acelera mas y "A" comienza a frenar

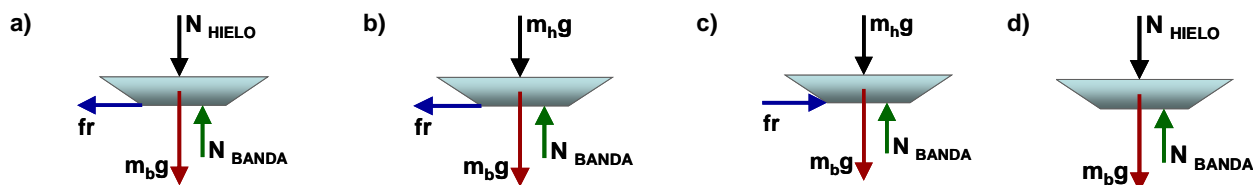
PROBLEMA 3.

En la fábrica de hielo "Los Alpes", los bloques de hielo seco de masa 30 kg son transportados desde el almacén de productos terminados hasta los camiones de reparto. Los bloques de hielo son ubicados en **bandejas plásticas que se mueven con rapidez constante**. Ana es la operadora de la banda transportadora y ella está observando el proceso de despacho de un bloque de hielo. Tal y como se muestra en la figura.



Asuma que no existe roce entre el bloque y la bandeja.

1. Ana puede afirmar que el diagrama de cuerpo libre para la bandeja es:

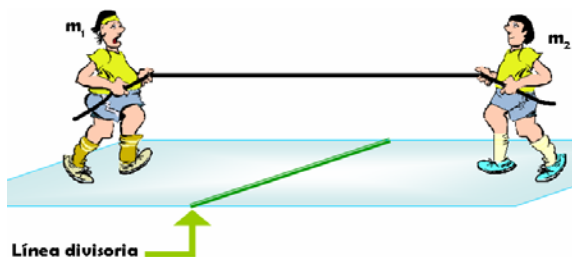


2. En la observación del proceso de despacho Ana concluye que el bloque se mueve con rapidez constante porque:

- a) No existen fuerzas externas actuando sobre el bloque b) La suma de las fuerzas externas sobre el bloque es cero c) La única fuerza externa que actúa sobre el bloque es el peso del mismo d) El peso es mayor que la fuerza de roce
3. Si en la mitad del proceso de despacho (mucho antes de que el bloque llegue al camión) ocurre una falla eléctrica, entonces, Ana puede afirmar que:
- a) La banda y el bloque frenan b) La banda frena y el bloque acelera c) La banda acelera y el bloque sigue con movimiento uniforme d) La banda frena y el bloque sigue con movimiento uniforme
4. Dos minutos después del fallo eléctrico la banda se pone nuevamente en movimiento. Entonces Ana observa que:
- a) El bloque acelera hacia la izquierda y la banda hacia la derecha b) El bloque permanece en reposo y la banda acelera hacia la derecha c) El bloque y la banda aceleran hacia la derecha d) El bloque se mueve con movimiento uniforme y la banda acelera hacia la derecha.

PROBLEMA 4.

Sobre una pista de hielo se está realizando una competencia que consiste en lo siguiente: el competidor (a un extremo de la cuerda) debe lograr que su contrincante (en el otro extremo de la cuerda) cruce la línea divisoria. Alexis de masa $m_1 = 60 \text{ kg}$ y Paco de masa $m_2 = 48 \text{ kg}$ son los competidores y jalan los extremos de la cuerda que es inextensible y de masa despreciable, tal y como se muestra en la figura.



Datos:

$$m_1 = 60 \text{ kg}$$

$$m_2 = 48 \text{ kg}$$

$$\vec{g} = -9,8 \hat{j} \text{ m/s}^2$$

1. Mientras Alexis (m_1) y Paco (m_2) jalan la cuerda podemos afirmar que:

a. Alexis jala la cuerda con mayor fuerza que Paco	b. Paco jala la cuerda con mayor fuerza que Alexis	c. Ambos jalan la cuerda con una fuerza de igual magnitud	d. No se sabe quien aplica la mayor fuerza sobre la cuerda.
--	--	---	---

2. Si Alexis (m_1) jala la cuerda con una fuerza constante de 15 N, entonces la magnitud de la aceleración de Paco (m_2) es en m/s^2 :

3. De acuerdo con la pregunta anterior, la magnitud de la aceleración que experimenta Alexis (m_1) comparada con la de Paco (m_2) es:

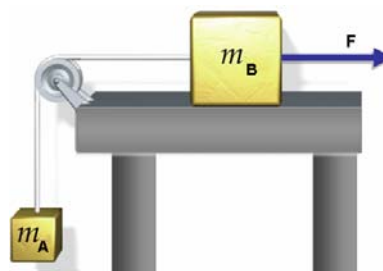
a. menor	b. mayor	c. igual	d. no se puede saber
----------	----------	----------	----------------------

4. Si después que Paco (m_2) cruza la línea divisoria suelta la cuerda, se puede afirmar que a partir de ese momento:

a. La velocidad de Alexis aumenta y la de Paco disminuye	b. La velocidad de Paco aumenta y la de Alexis disminuye	c. La velocidad de ambos aumenta	d. La velocidad de ambos es constante
--	--	----------------------------------	---------------------------------------

PROBLEMA 5.

La figura muestra dos bloques de masa m_A y m_B que se encuentran inicialmente en reposo. El bloque B está sobre una superficie horizontal lisa y esta unido por medio de una cuerda ligera e inextensible al bloque A. Considere $m_B > m_A$.



1. Si $|\vec{F}| = 0$, entonces podemos afirmar que:

a. El bloque m_A acelera hacia abajo y el bloque m_B acelera hacia la izquierda.	b. El sistema permanece en reposo.	c. El bloque m_B acelera hacia la derecha y el bloque m_A acelera hacia arriba.	d. Los bloques m_A y m_B se mueven con velocidad constante.
--	------------------------------------	---	---

2. Si la fuerza F ($|\vec{F}| \neq 0$) hala al bloque B hacia la derecha, entonces en cuanto al módulo de las aceleraciones de los bloques A y B, se puede afirmar que:

a. $ \vec{a}_A = \vec{a}_B $	b. $ \vec{a}_B > \vec{a}_A $	c. $ \vec{a}_A = \vec{a}_B = 0$	d. $ \vec{a}_A > \vec{a}_B $
--------------------------------	--------------------------------	------------------------------------	--------------------------------

3. Si estando en movimiento el sistema la cuerda se rompe y la fuerza continúa actuando sobre el bloque B, a partir de ese momento se puede afirmar:

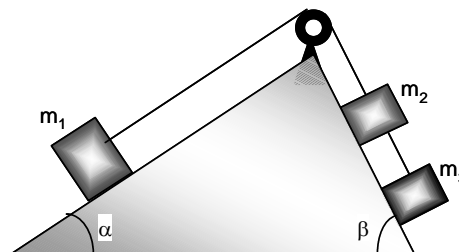
a. m_A cae y m_B acelera más que antes.	b. m_A comienza a frenar y m_B acelera más que antes.	c. m_A cae y m_B comienza a frenar.	d. Ninguna de las anteriores
---	---	---	------------------------------

4. Si como en el caso anterior la cuerda se rompe y además la fuerza deja de actuar en el mismo instante, podemos afirmar que a partir de ese momento

a. Ambos bloques comienzan a frenar.	b. m_A comienza a frenar y m_B acelera más que antes.	c. m_A cae y m_B acelera más que antes.	d. m_A comienza a frenar y m_B continúa con movimiento uniforme.
--------------------------------------	---	---	--

PROBLEMA 6.

Un sistema formado por tres masas $m_1 = 1 \text{ kg}$; $m_2 = 4 \text{ kg}$; $m_3 = 5 \text{ kg}$, Situadas en planos inclinados de ángulos $\alpha = 30^\circ$ y $\beta = 60^\circ$ como se muestra en la figura, se encuentran inicialmente en reposo, sobre superficies rugosas, donde la intensidad de las fuerzas de roce en los planos son $f_{r1} = 1,48 \text{ N}$, $f_{r2} = 3,07 \text{ N}$ y $f_{r3} = 4,15 \text{ N}$. Las masas están unidas por medio de cuerdas inextensibles. Considere que no existe roce en la polea y utilice $g = -9.8 \hat{j} \text{ m/s}^2$

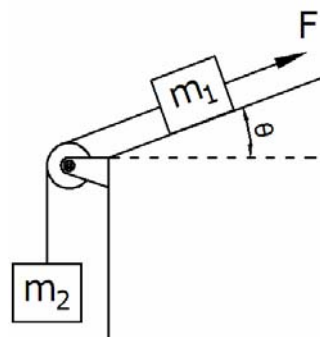


- Calcular el módulo de la aceleración del sistema.
- Determinar el valor de la intensidad de la tensión en la cuerda que une a m_1 con m_2 .
- Determinar la distancia que recorre m_1 desde el instante $t = 0 \text{ s}$ hasta los 2 s de estar en movimiento.
- Si de repente se corta la cuerda que une a m_2 con m_3 , en cuanto a la aceleración de m_1 , m_2 y m_3 se puede afirmar que:

a ₁ aumenta	a ₁ disminuye	a ₁ aumenta	d) Ninguna de las anteriores.
a) a ₂ aumenta	b) a ₂ disminuye	c) a ₂ aumenta	
a ₃ disminuye	a ₃ aumenta	a ₃ aumenta	

PROBLEMA 7.

Considere el sistema mostrado en la figura que inicialmente está en reposo, formado por una masa m_1 que descansa sobre una superficie inclinada con un ángulo θ con respecto a la horizontal y completamente lisa, conectada a una segunda masa m_2 . Una fuerza F se aplica a la masa m_1 . Utilice la siguiente información.



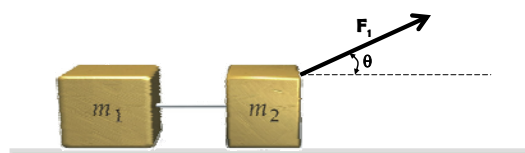
Datos:

$$\begin{aligned} m_1 &= 10 \text{ kg} \\ m_2 &= 5 \text{ kg} \\ F &= 150 \text{ N} \\ \theta &= 20^\circ \\ g &= 9,8 \text{ m/s}^2 \end{aligned}$$

1. El diagrama de cuerpo libre para cada una de las masas identificando todas las fuerzas es
2. ¿Cuál es la aceleración de las masas?
3. ¿Cuál es la tensión de la cuerda?
4. Si en el instante $t = 3 \text{ s}$ se rompe la cuerda que une las masas ¿Cuál es la aceleración de m_1 y m_2 ?

PROBLEMA 8.

Sobre una superficie horizontal rugosa se encuentran dos bloques de masas m_1 y m_2 , unidos a través de una cuerda inextensible de masa despreciable. Una fuerza \vec{F}_1 (que forma un ángulo θ con la horizontal), actúa sobre el bloque de masa m_2 , tal y como se muestra en la figura. Si el sistema formado por los bloques y la cuerda inicialmente se encuentra en reposo, entonces para la situación planteada determinar:



Datos:

$$\begin{aligned} m_1 &= m_2 = 20 \text{ kg} ; |\vec{F}_1| = 200 \text{ N} ; \theta = 37^\circ \\ \mu_{k1} &= \mu_{k2} = 0,1 ; \vec{g} = -9,8 \hat{j} \text{ m/s}^2 \end{aligned}$$

1. La magnitud de la aceleración que experimentan los bloques, es
2. La magnitud de la tensión en la cuerda es
3. Si en el instante $t = 6 \text{ s}$, la cuerda que une a los bloques se rompe, entonces a partir de ese momento podemos afirmar que:

a. m_1 choca con m_2	b. m_1 se detiene porque la cuerda dejó de halarlo	c. La velocidad de m_2 es menor que la que tenía antes de romperse la cuerda	d. La aceleración de m_2 es mayor que la que tenía antes de romperse la cuerda
--------------------------	--	--	--

PROBLEMA 9.

Un muchacho de masa $m_M = 55 \text{ kg}$ está sentado sobre un trineo de masa $m_T = 40 \text{ kg}$, que se encuentra sobre una superficie horizontal de roce despreciable, como se muestra en la figura:



1. Si no existe roce entre el muchacho m_M y el trineo m_T , al ser halado el muchacho con una fuerza F , las aceleraciones de ambos serán: (a_M = muchacho, a_T = trineo).

a) $a_M = \frac{F}{m_M} ; a_T = 0$	b) $a_M = 0 ; a_T = \frac{F}{m_M}$	c) $a_M = a_T = \frac{F}{m_M + m_T}$	d) $a_M = 0 ; a_T = 0$
------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------	------------------------

2. Si existe roce entre m_M y m_T ($\mu_e = 0,6$), ¿Cual es la máxima fuerza con que se puede halar al muchacho sin que caiga del trineo (en N)?
3. Si ahora el trineo es halado con una fuerza F y no existe roce entre m_M y m_T , tampoco entre el trineo y la superficie, entonces bastaría aplicar una fuerza F horizontal al trineo para que se ponga en movimiento, de módulo:

a) Igual al peso de m_M	b) Igual al peso de m_T	c) Igual a cualquier fuerza ($F > 0$)	d) Igual a $(m_M + m_T)$
---------------------------	---------------------------	---	--------------------------

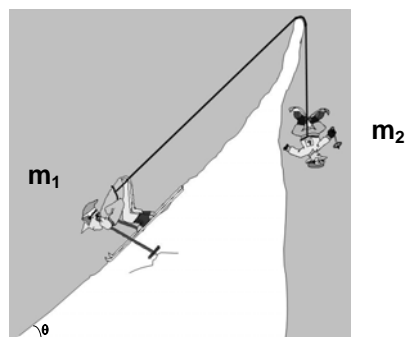
4. En la misma situación de la pregunta anterior, se puede afirmar que la aceleración del muchacho es:

a) $a_M = a_T$	b) $a_M > a_T$	c) $a_M = 0$	d) $a_M < a_T$
----------------	----------------	--------------	----------------

PROBLEMA 10.

Pablo de masa m_1 y el gordo Juan de masa m_2 están en apuros en el borde de un pico nevado. Juan está colgando en un pequeño barranco y Pablo logró evitar deslizarse hacia arriba porque se sostuvo enterrando los bastones en la nieve y esta firmemente agarrado de ellos, tal y como se ve en la figura. Considere:

$$\mu_c = 0,15 ; m_1 = 60 \text{ kg.}; m_2 = 75 \text{ Kg}; \theta = 30^\circ ; g = 9,8 \text{ m/s}^2$$



- Si llamamos F a la fuerza que hacen los bastones sobre Pablo y f_e a la fuerza de roce estático, entonces el diagrama de las fuerzas que actúan sobre Pablo mientras este permanece en reposo es:

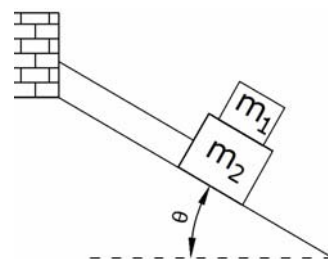
Ahora considere que Pablo suelta los bastones y continúa unido a Juan mediante la cuerda

- A partir de ese momento el módulo de la aceleración de ambos será:
 - Bajo estas mismas condiciones se puede afirmar que la tensión en la cuerda tiene un valor de:
 - Si a los 3 s. de estarse moviendo se rompe la cuerda que los ata entonces se puede afirmar que, a partir de ese momento, los módulos de las aceleraciones de Pablo y Juan serán respectivamente:
- a) $g \sin \theta$ y g b) $\mu_c g \cos \theta + g \sin \theta$ y g c) $g \cos \theta$ y g d) $\mu_c g \cos \theta - g \sin \theta$ y g

PROBLEMA 11.

En la figura se muestra un plano inclinado sin fricción que forma un ángulo θ con la horizontal. Sobre el plano se encuentra un bloque de masa m_2 unido mediante una cuerda liviana e inextensible a una pared. Al colocar otro bloque de masa m_1 sobre m_2 , se observa que ambos permanecen en reposo. Considere:

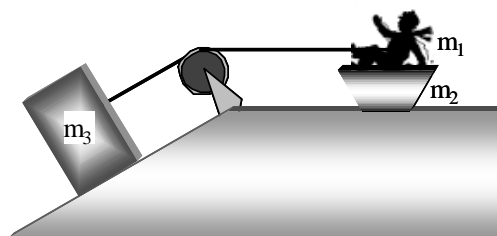
$$m_1 = 5 \text{ kg} \quad m_2 = 20 \text{ kg} \quad \theta = 30^\circ \quad g = 9,8 \text{ m/s}^2$$



- ¿Cuánto vale el coeficiente de roce estático entre m_1 y m_2 , si la masa m_1 está a punto de deslizarse sobre m_2 ?
- ¿Cuál es el valor de tensión en la cuerda?
- ¿Qué valor tiene la fuerza ejercida por el plano inclinado sobre m_2 ?
- Si al cortar la cuerda, los bloques se deslizan juntos por el plano inclinado, ¿Cuál es la aceleración de los bloques?

PROBLEMA 12.

El esquema muestra un muchacho de masa m_1 sentado arriba de un trineo de masa m_2 el cual se encuentra amarrado a un bloque de masa m_3 , que descansa sobre una superficie inclinada 30° con respecto a la horizontal. El sistema parte del reposo. La cuerda que une m_1 con m_3 es inextensible y de masa despreciable. La superficie horizontal es lisa.



$$m_1 = 60 \text{ kg} ; m_2 = 40 \text{ kg} ; m_3 = 180 \text{ kg} ; g = -9,8 \hat{j} \text{ m/s}^2$$

SI TODAS LAS SUPERFICIES SON LISAS Y NO HAY ROCE ENTRE EL MUCHACHO Y m_2

- Entonces se puede afirmar que:

- | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|---|---|
| a | La única fuerza aplicada sobre m_1 que lo puede hacer moverse es $m_3 g$. | b | La velocidad de m_1 , m_2 y m_3 es constante porque no hay roce en la superficie. | c | La fuerza de la cuerda está actuando sólo entre m_1 y m_3 , y no está interactuando con m_2 . | d | El sistema acelera porque la cuerda hace fuerza sobre los tres. |
|---|--|---|---|---|---|---|---|

- Y al dejar libre el sistema entonces los módulos de las aceleraciones a_1 , a_2 y a_3 son: (en m/s^2)

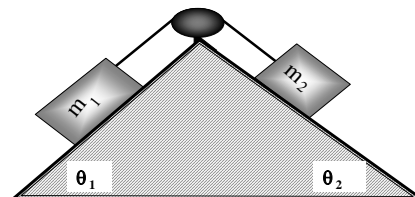
SUPONGA AHORA QUE ENTRE EL MUCHACHO m_1 Y EL TRINEO DE MASA m_2 HAY ROCE Y TAMBIEN HAY ENTRE m_3 Y LA SUPERFICIE INCLINADA. ($\mu_k = 0,3$)

3. Si el muchacho está resistiendo la máxima aceleración posible sin que se caiga del trineo (y entre m_2 y la superficie horizontal no hay roce), entonces el coeficiente de roce estático entre el muchacho y el trineo es:
4. Bajo las mismas condiciones de la pregunta anterior, si cuando se están moviendo se corta la cuerda que une a m_1 con m_3 entonces se puede afirmar que a partir de ese momento:

- a) $a_2 = 0$ b) $a_1 = a_2$ c) $a_3 = g \sin \theta - \frac{f_r}{m_3}$ d) Todas las anteriores

PROBLEMA 13.

Se tiene una máquina de ATWOOD en dos planos inclinados tal y como se muestra en la figura. La masa m_1 se encuentra sobre el plano que tiene ángulo de inclinación θ_1 y la masa m_2 sobre el plano que tiene un ángulo de inclinación θ_2 .



CONSIDERE QUE LAS DOS SUPERFICIES SON COMPLETAMENTE LISAS

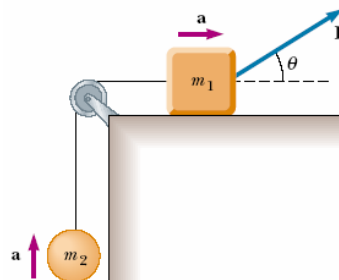
1. El ángulo θ_2 para que el sistema no acelere es:

CONSIDERE AHORA QUE LAS DOS SUPERFICIES SON RUGOSAS CON COEFICIENTES DE ROCE ESTÁTICO. μ_{E1} y μ_{E2} , Y LOS ANGULOS SON IGUALES.

2. Si la masa $m_1 < m_2$ entonces el peso máximo del bloque m_1 para que el sistema no acelere debe ser:
3. Si en cambio $m_1 = 25 \text{ Kg}$, $\mu_{c1} = 0,20$, $m_2 = 100 \text{ Kg}$, $\mu_{c2} = 0,30$ y el ángulo $\theta = 60^\circ$ entonces la aceleración del sistema, será:
4. Bajo las mismas condiciones de la pregunta anterior, si cuando se están moviendo SE ROMPE LA CUERDA que une los bloques entonces se puede afirmar que inmediatamente después de romperse la cuerda:
- a) la aceleración de b) m_1 comienza a bajar y c) m_1 comienza a frenar d) m_1 acelera hacia arriba
ambos se invierte de m_2 acelera mas que antes y m_2 acelera mas que del plano y m_2 acelera hacia
sentido antes abajo.

PROBLEMA 14.

Considere un sistema formado por una masa m_1 que está sobre una superficie horizontal rugosa conectada a una segunda masa m_2 , por medio de una cuerda que pasa por una polea sin peso ni fricción, como se muestra en la figura. Una fuerza de magnitud F formando un ángulo θ con la horizontal se aplica a la masa m_1 . Siendo μ_k el coeficiente de roce entre m_1 y la superficie. Utilice la siguiente información: $m_1 = 10 \text{ kg}$, $m_2 = 5 \text{ kg}$, $F = 150 \text{ N}$, $\theta = 30^\circ$, $\mu_k = 0,2$, $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. el sistema parte del reposo.



PARA LA SITUACION PLANTEADA DETERMINAR:

- ¿Cuál es la aceleración de las masas?
- ¿Cuál es la tensión en la cuerda?
- ¿Cuál es el módulo de la fuerza neta que actúa sobre el sistema?

Si en el instante $t = 5 \text{ s}$, deja de actuar la fuerza F

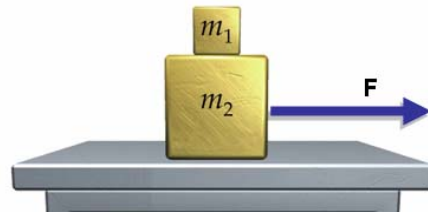
- ¿Cuál es la nueva aceleración del sistema?
- ¿En que instante se detiene el sistema?
- ¿Qué distancia recorre la masa m desde que inicia el movimiento hasta que se detiene?

PROBLEMA 15.

Un bloque de masa m_1 se coloca sobre otro bloque de masa m_2 que descansa sobre una superficie horizontal sin fricción. Al bloque de masa m_2 se le aplica una fuerza horizontal \vec{F} tal y como se muestra en la figura.

Con la siguiente información determinar:

Datos: $m_1 = 2,50\text{kg}$ $m_2 = 6\text{kg}$., $\vec{g} = -9,8 \hat{j} \text{ m/s}^2$



1. Si entre los bloques no hay fricción, entonces el módulo de sus aceleraciones tiene un valor de:

a. $a_1 = \frac{F}{m_1} ; a_2 = \frac{F}{m_2}$	b. $a_1 = 0 ; a_2 = \frac{F}{m_2}$	c. $a_1 = a_2 = \frac{F}{m_2}$	d. $a_1 = \frac{F}{m_1 + m_2} ; a_2 = 0$
--	--	--	--

SI AHORA EXISTE FRICCIÓN ENTRE LA SUPERFICIE DE LOS BLOQUES, SIENDO EL COEFICIENTE DE ROCE ESTÁTICO $\mu_e = 0,70$

- ¿Cuál es la máxima aceleración que puede experimentar el bloque m_1 para que no resbale sobre el bloque m_2 ?
- ¿Cuál es el máximo valor que puede tener la fuerza \vec{F} para que m_1 no resbale sobre m_2 ?
- Si ahora $F = 80\text{N}$ y el bloque m_2 adquiere una aceleración de $12,11 \text{ m/s}^2$. Entonces, ¿Qué valor tiene el coeficiente de roce cinético μ_k entre los bloques m_1 y m_2 ?