

NOMBRE:**CURSO: 4º A****FECHA: 28/05/2012****FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO: 2ª EVALUACIÓN.****TEMA 5. VELOCIDADES.****TEMA 6. ACELERACIONES.****TEMA 7. FUERZAS.****TEMA 8. LEYES DE NEWTON.****NORMAS GENERALES**

- Escriba a bolígrafo.
- No utilice ni t́pex ni ĺpiz.
- Si se equivoca tache.
- Si no tiene espacio suficiente utilice el dorso de la hoja.
- Evite las faltas de ortograf́a.
- Lea atentamente las preguntas antes de responder.
- Todas las preguntas tienen seńalada la puntuaci3n que les corresponde.
- Se puede utilizar la calculadora.
- El examen est́ valorado en 10 puntos.

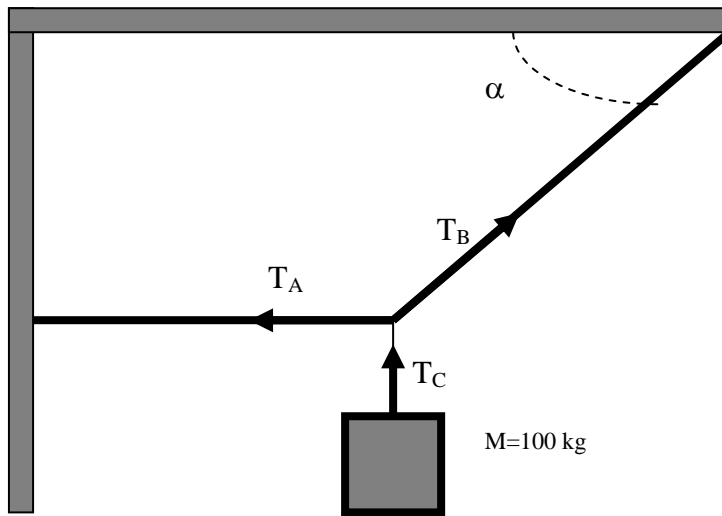
CRITERIOS DE CALIFICACI3N

- Se plantearán al alumno cuestiones y problemas. Se requerirá un correcto planteamiento de la cuesti3n planteada, así como la realizaci3n de dibujos o esquemas, ajustes de ecuaciones etc.; que ayuden a una mejor comprensi3n de las cuestiones planteadas descontando hasta un 50% de la nota de la cuesti3n planteada, si no se cumplen los criterios anteriores.
- Se descontará de la cuesti3n un 25% de la nota si el alumno no indica las unidades o estas son incorrectas.
- Se descontará nota por las faltas de ortograf́a, **hasta un máxmo de 2 puntos**, medio punto por falta.

CALIFICACI3N

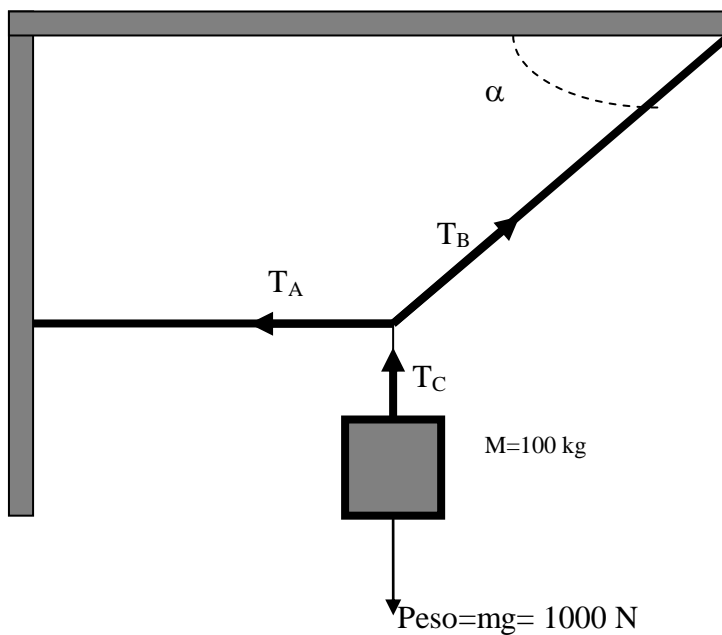
CUESTIÓN 1

Halla las tensiones, T_A , T_B y T_C , de cada una de las cuerdas del sistema que se indica en la figura. Considerar que $g=10 \text{ m/s}^2$. **(2 p)**



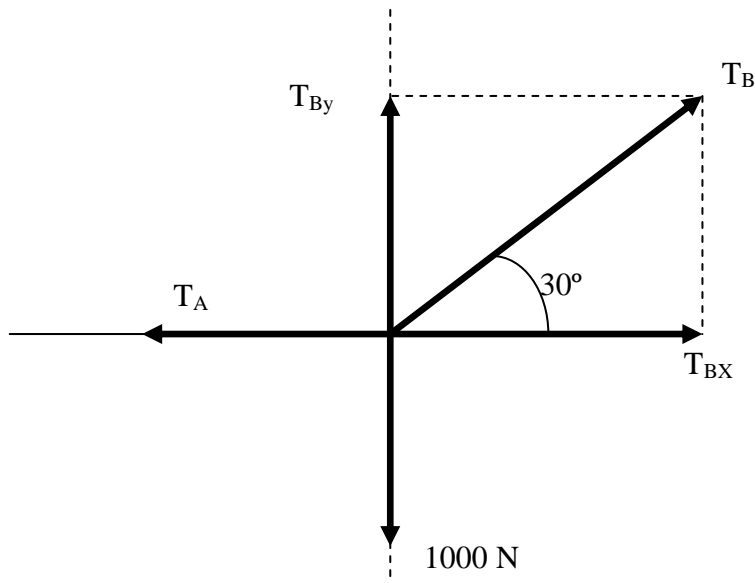
Dato: $\alpha = \pi/6$ radianes

Nota: es absolutamente imprescindible incluir el diagrama de todas las fuerzas.



$T_C = \text{Peso}$; luego $T_C = 1000 \text{ N}$

Por otra parte, la tensión T_B debe descomponerse en T_{Bx} y T_{By} . Observa que T_A es igual a la componente T_{Bx} y T_C es igual a T_{By} .



Observa que:

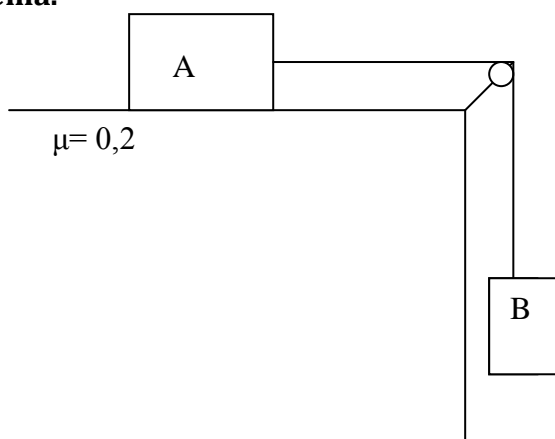
$$T_A = T_{Bx} \quad \text{o} \quad T_A = T_B \cdot \cos 30 \quad (1)$$

$$T_{By} = 1000 \quad \text{o} \quad T_B \cdot \sin 30 = 1000 \quad (2)$$

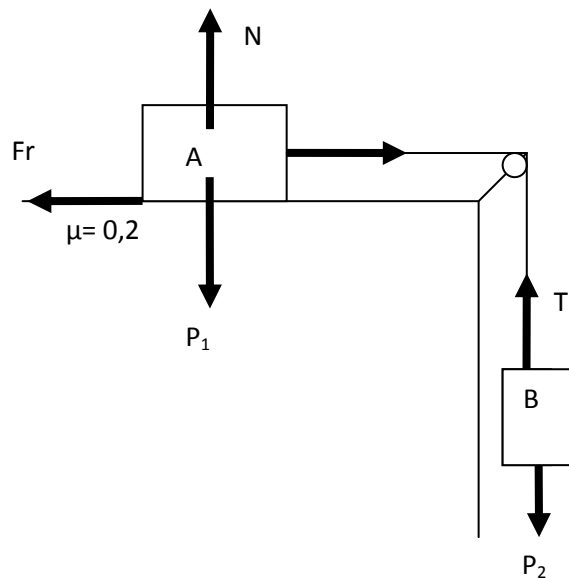
De la ecuación (2) se deduce que $T_B = 2000\text{ N}$.

Sustituyendo en la ecuación (1), $T_A = 1732\text{ N}$

CUERSTIÓN 2.- Las masas A y B son de 10 kg y 5 kg respectivamente. El coeficiente de rozamiento entre A y la mesa es $\mu = 0,2$. Halla la aceleración del sistema.



Nota: es absolutamente imprescindible incluir el diagrama de todas las fuerzas. (2p)



Los valores de algunas de las fuerzas indicadas son:

$$P_1 = m_1 \cdot g = 10 \cdot 10 = 100 \text{ N}$$

$$\text{NORMAL } N = P_1 = 100 \text{ N}$$

$$P_2 = m_2 \cdot g = 10 \cdot 5 = 50 \text{ N}$$

$$Fr = \mu \cdot N = (0,2) \cdot 100 = 20 \text{ N}$$

BLOQUE 1: SE MUEVE HACIA LA DERECHA.

$$T - Fr = m_1 \cdot a \rightarrow T - 20 = 10 \cdot a$$

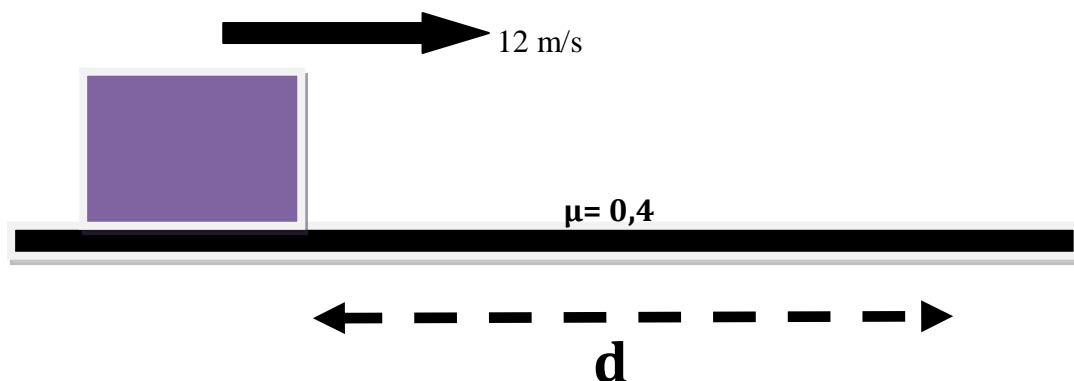
BLOQUE 2: CAE.

$$P_2 - T = m_2 \cdot a \rightarrow 50 - T = 5 \cdot a$$

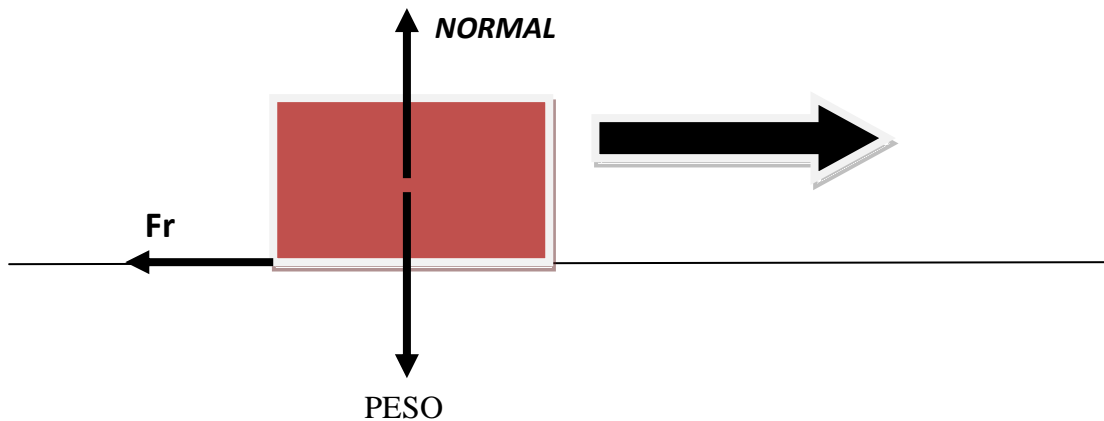
Resolviendo el sistema de dos ecuaciones se obtiene: $a = 2 \text{ m/s}^2$; $T = 40 \text{ N}$

CUESTIÓN 3

Un cuerpo de 10 kg de masa se desplaza a 12 m/s de velocidad por una superficie cuyo coeficiente de rozamiento es $\mu = 0,4$. Halla el espacio d que recorre el cuerpo antes de detenerse. (2p)



Nota: es absolutamente imprescindible incluir el diagrama de todas las fuerzas.



$$PESO = m \cdot g = (10) \cdot (10) = 100 \text{ N}$$

$$NORMAL = 100 \text{ N}$$

$$ROZAMIENTO: F_R = \mu \cdot N = 0,4 \cdot 100 = 40 \text{ N}$$

2ª Ley de Newton:

Fuerzas a favor del movimiento – fuerzas en contra = $m \cdot a$

$$0 - F_R = m \cdot a \text{ (no hay fuerzas a favor)}$$

$$0 - 40 = 10 \cdot a \rightarrow a = -4 \text{ m/s}^2$$

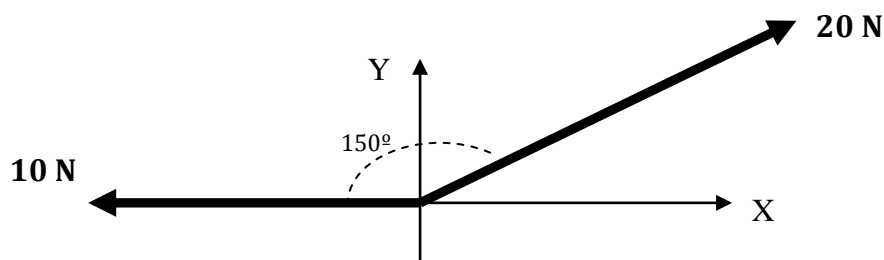
La velocidad inicial es 12 m/s, la velocidad final es cero porque se detiene, luego el espacio que recorrerá será:

$$v_f^2 - v_i^2 = 2 \cdot a \cdot e \Rightarrow 0 - 12^2 = 2(-4) \cdot e$$

$$e = 18 \text{ m}$$

CUESTION 4.

Sobre un cuerpo actúan las dos fuerzas que se indican. (1p)



Halla la fuerza total en módulo, dirección y sentido.

La fuerza $F_1 = 10 \text{ N}$ y $F_2 = 20 \text{ N}$. Las expresiones vectoriales de estas fuerzas son:

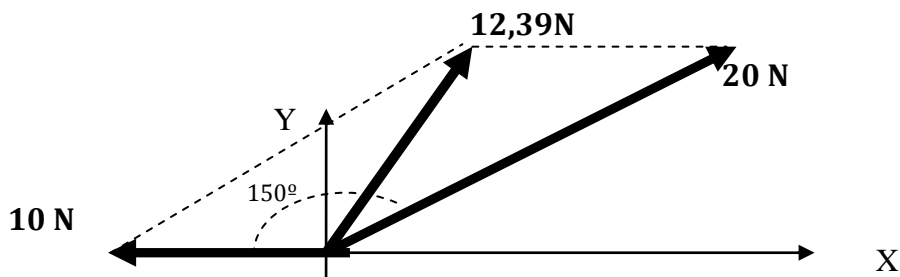
$$\vec{F}_1 = -10\vec{i} \text{ N}$$

$$\vec{F}_2 = 20 \cos 30^\circ \vec{i} + 20 \sin 30^\circ \vec{j} = 17,32\vec{i} + 10\vec{j} \text{ N}$$

Luego la fuerza total será:

$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 = 7,32\vec{i} + 10\vec{j} \text{ N}$$

$$F = \sqrt{7,32^2 + 10^2} = 12,39 \text{ N}$$



CUESTIÓN 5.

Contesta a las siguientes cuestiones:

- a) Enuncia la tercera Ley de Newton. Pon algún ejemplo en el que se manifieste dicha ley.
- b) Define el concepto de Newton. (1p)

- a) Si un cuerpo A hace una fuerza sobre un cuerpo B (acción), el cuerpo B hace otra fuerza sobre el cuerpo A (reacción) cuyo valor es idéntico en módulo a la fuerza de acción pero su sentido es opuesto. El retroceso de las armas de fuego es un buen ejemplo de fuerzas de acción - reacción. El arma hace una fuerza sobre la bala al salir del arma y la bala hace una fuerza sobre el arma que explica el retroceso de la misma.
- b) Un newton es la fuerza que hay que hacer sobre una masa de 1 kg para provocar en esa masa una aceleración de 1 m/s^2 .

CUESTIÓN 6

Un coche circula a 80 km/h y el conductor pisa el acelerador durante 8 segundos pasando el coche a circular a 120 km/h. Si la masa del coche es 1200 kg, halla la fuerza que ejerce el motor y el espacio que recorre. (1p)

Velocidad inicial $v_i = 80 \text{ km/h} = 22,22 \text{ m/s}$

Velocidad final $v_f = 120 \text{ km/h} = 33,33 \text{ m/s}$

Tiempo $t = 8 \text{ segundos}$

$$a = \frac{v_f - v_i}{t} = \frac{33,33 - 22,22}{8} = 1,39 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

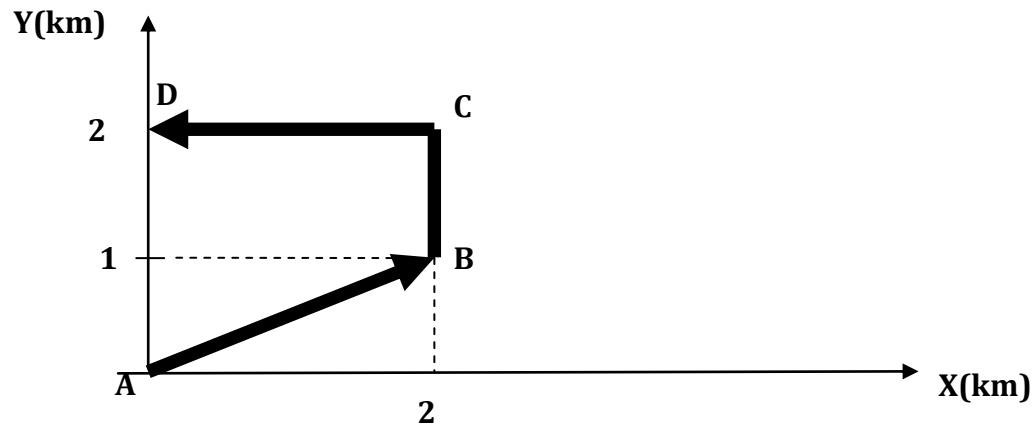
$$F = m \cdot a = 1200 \cdot (1,39) = 1666,5 \text{ N}$$

$$v_f^2 - v_i^2 = 2 \cdot a \cdot e \rightarrow 33,33^2 - 22,22^2 = 2 \cdot (1,39) \cdot e$$

$$e = 222 \text{ m}$$

CUESTIÓN 7.

Observa la trayectoria que describe un móvil en un sistema XY expresado en kilómetros. EL MÓVIL SALE DEL PUNTO (0,0) Y FINALIZA EN EL PUNTO (0,2)



Halla el espacio que recorre el móvil y el valor del desplazamiento. (1p)

El espacio recorrido es la suma de los tramos AB+BC+BD.

AB es la hipotenusa de un triángulo de lados 2 km y 1 km, luego la hipotenusa es:

$$AB = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5} = 2,24 \text{ km}$$

$$BC = 1 \text{ km}$$

$$CD = 2 \text{ km}$$

Luego el espacio es: $e=2+1+2,24=5,24 \text{ km}$

El desplazamiento es el segmento AD, luego $AD= 2 \text{ km}$.