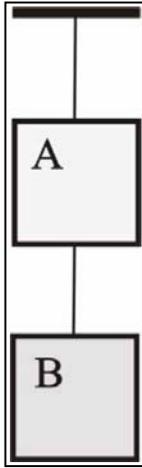
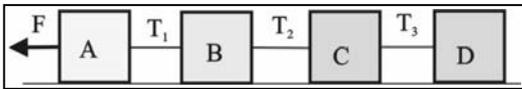


2.4. MASAS ENLAZADAS



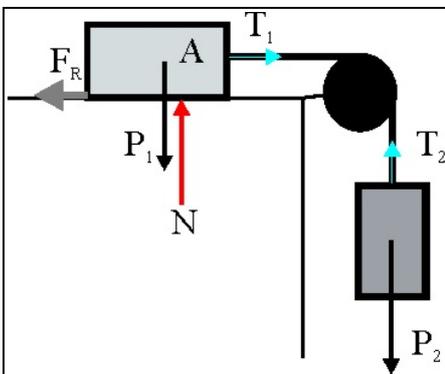
2.4.1*. Dos cuerpos A y B de igual masa m , colgados del techo por cuerdas inextensibles y sin peso, están en equilibrio. De ellos podrás decir que:

- SOBRE A Y B ACTÚAN SÓLO FUERZAS A DISTANCIA
- SOBRE A ACTÚAN 3 FUERZAS Y 2 SOBRE B
- LAS FUERZAS QUE ACTÚAN SOBRE B SON IGUALES EN MÓDULO.
- LA TENSIÓN DE LA CUERDA QUE UNE A AL TECHO ES IGUAL A SU PESO



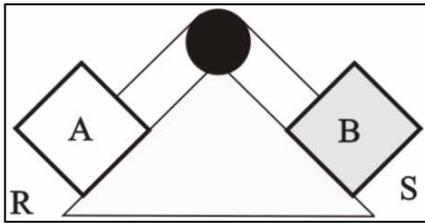
2.4.2*. En el esquema de la figura, los bloques A, B, C y D de igual masa y coeficiente de rozamiento, están unidos por cuerdas de masa despreciable e inextensibles. Las tensiones de las cuerdas entre los bloques son respectivamente T_1 , T_2 y T_3 . Sobre A, se efectúa una fuerza F , de tracción para mover el sistema. En esta situación podrás decir que:

- EN CADA CUERDA HAY DOS TENSIONES IGUALES Y CONTRARIAS
- LAS TENSIONES EJERCIDAS SON LAS FUERZAS NECESARIAS PARA MANTENER TENSAS LAS CUERDAS Y PROPORCIONAR ACELERACIÓN.
- SOBRE B ACTÚAN DOS TENSIONES IGUALES Y CONTRARIAS
- SOBRE C ACTÚAN DOS TENSIONES DIFERENTES
- D SE MUEVE ÚNICAMENTE POR EFECTO DE UNA TENSIÓN
- $T_1 = T_2 = T_3$
- $T_1 > T_2 > T_3$
- $T_1 < T_2 < T_3$



2.4.3*. El sistema de la figura, en el que la polea es de masa despreciable, se encuentra en equilibrio. Podríamos decir que:

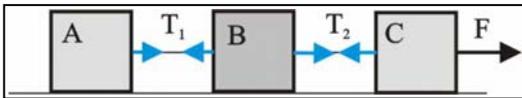
- P_1 Y P_2 SON FUERZAS A DISTANCIA, TALES QUE EL MÓDULO DE P_1 ES MAYOR QUE EL MÓDULO DE P_2 , SI EL COEFICIENTE DE ROZAMIENTO DEL CUERPO A, ES < 1
- T_1 Y T_2 , SON FUERZAS DE CONTACTO, Y ACTÚAN A LO LARGO DE LA CUERDA QUE UNE LOS CUERPOS, CON PUNTO DE APLICACIÓN EN LOS MISMOS. SIENDO SUS MÓDULOS IGUALES.
- F_R , ES UNA FUERZA DE CONTACTO Y SÓLO SE PUEDE APLICAR EN LA SUPERFICIE DE CONTACTO Y CON SENTIDO CONTRARIO AL POSIBLE DEL MOVIMIENTO POR SER UNA FUERZA DE ROZAMIENTO
- N ES UNA FUERZA DE CONTACTO, SU MÓDULO ES IGUAL AL DE P_1 .



2.4.4.* Dispones de un sistema como el de la figura en el cual las masas A y B, son respectivamente, $m_A = M$ y $m_B = 4M$, sus coeficientes de rozamiento respectivos son iguales a 0,5 y están unidas por un hilo de masa despreciable e inextensible. Los ángulos sobre R y S, son de 45° . De todo ello podrás decir que:

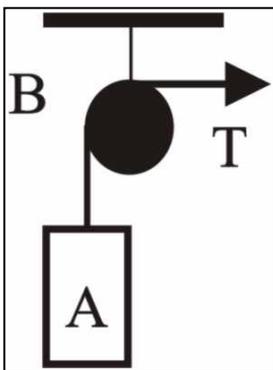
- EL SISTEMA DESLIZA HACIA S
- EL SISTEMA DESLIZA HACIA R
- EL SISTEMA NO DESLIZA
- LA FUERZA DE ROZAMIENTO DE A, ESTÁ DIRIGIDA HACIA R
- EL MÓDULO DE LA ACELERACIÓN DEL SISTEMA EN

m/s^2 vale $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (toma $g = 10 m/s^2$)



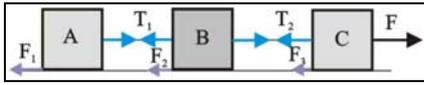
2.4.5.* En el sistema de la figura A, B y C están unidos por cuerdas inextensibles y de masas despreciables y tienen masas respectivas $m_A = M$, $m_B = 2M$ y $m_C = 3M$, moviéndose sin rozamiento por la acción de una fuerza de tracción F , sobre C. Las tensiones entre A y B, y entre B y C, son respectivamente T_1 y T_2 . En esta situación podrás decir que:

- EL MÓDULO DE T_1 ES IGUAL AL DE T_2
- EL MÓDULO DE F ES MAYOR QUE EL DE T_2
- EL MÓDULO DE T_1 ES MAYOR QUE EL DE T_2
- EL MOVIMIENTO QUE LLEVA EL SISTEMA SIEMPRE SERÁ UN M.U.A.
- LA ÚNICA FUERZA NO EQUILIBRADA ES F
- SÓLO HAY FUERZAS DE CONTACTO



2.4.6*. En el esquema de la figura el cuerpo A de 1 kg tiene que ser subido 2 metros, aprovechando la cuerda que lo une a la polea B de masa despreciable. Ahora bien, la máxima tensión que puede aguantar dicha cuerda es de 19N. Por ello diremos que:

- A DESCENDE EN VEZ DE SUBIR POR SER INSUFICIENTE UNA TENSION MENOR QUE 19N
- EL TIEMPO DE SUBIDA NO PUEDE SER MAYOR DE $2/3$ DE SEGUNDO
- LA ACELERACIÓN DE SUBIDA TIENE QUE SER MENOR QUE $5 m/s^2$
- LA CUERDA SIEMPRE SE ROMPERÁ POR NO AGUANTAR LA TENSION PARA SUBIR EL CUERPO A, SI $a > 9 m/s^2$

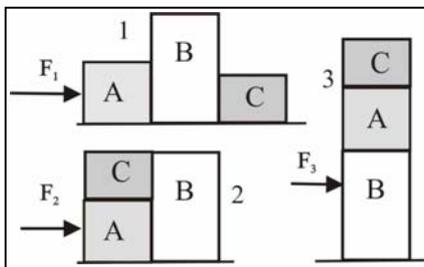


2.4.7.* El sistema de la figura está formado por 3 cuerpos A, B y C, de masas respectivas $8M$, $4M$ y $2M$, y con coeficientes de rozamiento 4μ , 2μ y μ (siendo $\mu=0,5$), que están unidos por cuerdas inextensibles y de masa despreciable, y que se mueven bajo la acción de una fuerza de tracción de $28Mg$, que se aplica sobre C. De todo ello podrás decir que:

- a) $F_1 > F_2 > F_3$ b) $F_1 < F_2 < F_3$ c) $T_1 > T_2$
d) $T_1 < T_2$ e) $a=g/2 \text{ m/s}^2$

Si ahora cortas la cuerda entre A y B, y sitúas A encima de B, el sistema se moverá con una aceleración en m/s^2 de:

- a) g b) $g/2$ c) $g/4$
d) $15g/14$ e) NADA DE LO DICHO

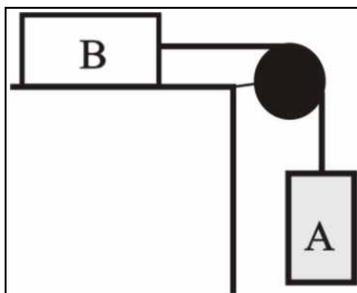


2.4.8*. Los cuerpos A, B y C de masas $m_A=2 \text{ kg}$, $m_B=4 \text{ kg}$ y $m_C=1 \text{ kg}$ y coeficientes de rozamiento respectivos $1/4$, $1/8$ y $1/2$, se disponen de las 3 formas indicadas. Si en cada caso la aceleración del sistema es de 2m/s^2 , dirás que:

- a) $F_1 > F_2 > F_3$
b) $F_1 < F_2 < F_3$
c) $F_1 > F_3 > F_2$
d) LA FUERZA DE CONTACTO QUE EJERCE A SOBRE B EN 1 ES MAYOR QUE LA QUE EFECTÚA EN 2
e) LA FUERZA DE CONTACTO QUE EJERCE A SOBRE B EN 2 ES MENOR QUE LA QUE EFECTÚA EN 3.

Nota: (Se supone, en el caso 2, que toda la fuerza sobre B, la ejerce únicamente el bloque A. En la disposición 3, se supone que la fuerza F_3 desplaza a los tres bloques como si estuvieran unidos entre sí).

(tome $g=10 \text{ m/s}^2$)

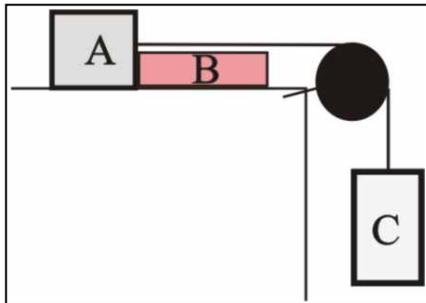


2.4.9. Dispones de 2 cuerpos A y B, de masas respectivas $m_A=4M$ y $m_B=2M$, unidos por un hilo inextensible y de masa despreciable, en un sistema como el de la figura. El coeficiente de rozamiento de B es $1/2$. Si quieres que dicho sistema reduzca su aceleración hasta la mitad, deberás situar sobre B, un cuerpo X de masa, en kilogramos:

- a) $2M$ b) $4M$ c) $8M/3$ d) $5M/2$ e) NADA DE LO DICHO

En esta situación dirás que la tensión de la cuerda sólo podrá ser en newtons:

- a) $2Mg$ b) $3Mg$ c) $4Mg$ d) Mg e) NADA DE LO DICHO

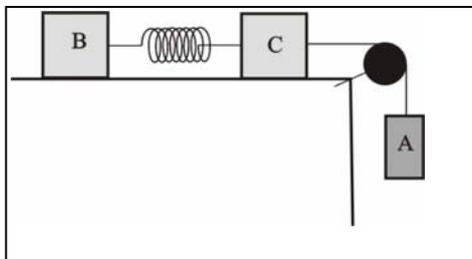


2.4.10. En el sistema de la figura las masas C y A son respectivamente $m_C = 4M$ y $m_A = M$. El bloque B, es un cuerpo de masa desconocida que se encuentra adosado a A y los coeficientes de rozamiento de A y B, valen ambos $1/2$. En esta situación dirás que la masa de B para que el sistema se mueva con movimiento uniforme deberá ser en kilogramos:

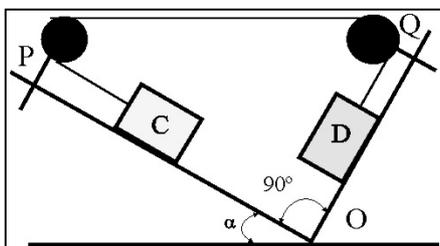
- a) $2M$ b) $4M$ c) $5M$
 d) $7M$ e) NADA DE LO DICHO

- Si ahora duplicamos la masa de B, ocurrirá que:
 - a) EL SISTEMA SE MOVERÁ HACIA LA IZQUIERDA
 - b) EL SISTEMA SE DESPLAZARÁ HACIA LA DERECHA CON UNA ACELERACIÓN MITAD DE LA QUE TENÍA
 - c) EL SISTEMA NO SE MOVERÁ
 - d) LA TENSION DE LA CUERDA SERÁ DE $4Mg$ NEWTONS
- Si después tomas B tal como era al principio y lo sitúas encima de A, dirás que el sistema:
 - a) SE MOVERÁ CON MOVIMIENTO UNIFORME
 - b) NO SE MOVERÁ
 - c) TENDRÁ UN MUA HACIA LA IZQUIERDA
 - d) TENDRÁ UN MUA HACIA LA DERECHA
 - e) NADA DE LO DICHO

2.4.11*. En el esquema de la figura tenemos 3 cuerpos A, B y C, unidos estos dos últimos por un resorte, cuya constante elástica es de 10 N/cm , y de masa despreciable, tal como la del hilo inextensible que une A y C. Las masas de B y C son de 1 y 2 kg y sus coeficientes de rozamiento con la mesa de $1/2$. Si te dicen que en un determinado momento, la deformación del resorte es de 1 cm , podrás asegurar que:



- a) A DESCENDE CON UN MOVIMIENTO UNIFORME
- b) A BAJA CON UNA MUA DE $a = 5 \text{ m/s}^2$
- c) EL SISTEMA NO SE MUEVE
- d) LA MASA DE A ES DE 6 kg
- e) LA TENSION EN A VALE 30 N

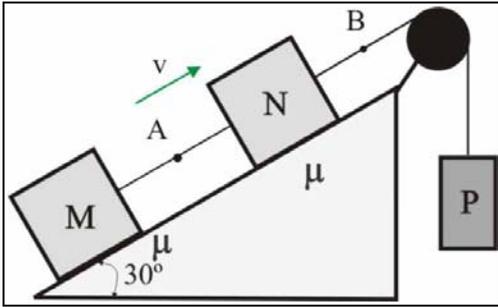


2.4.12. En un sistema como el de la figura, teniendo C y D el mismo coeficiente de rozamiento de $0,5$ y siendo el ángulo $\alpha = 30^\circ$ la relación entre las masas de C y D para que C comience a descender por el plano PO, deberá ser como mínimo:

- a) 1 b) 10 c) 15 d) >15 e) NADA DE LO DICHO

Mientras que si queremos que sea D el que comience a descender por el plano QO, la relación de las masas C y D, tendría que ser:

- a) 4 b) 2 c) 3 d) >4 e) NADA DE LO DICHO



2.4.17.* Del sistema dado en el esquema de la figura, supuesta la masa de P el triple de la de M, que es idéntica a N, que se desplazan por el plano inclinado 30° , con un coeficiente de rozamiento $\mu=0,5$ podrás decir que:

- LA ACELERACIÓN DE P ES APROXIMADAMENTE EL 23%, DE LA QUE TENDRÍA SI SE CORTARA LA CUERDA POR B
- LA TENSIÓN EN A, ES LA MITAD QUE EN B
- LA TENSIÓN EN A, ES APROXIMADAMENTE 1,5 VECES LA DE B
- SI CORTAS LA CUERDA POR A, LA MASA X QUE DEBERÁS DISPONER SOBRE N PARA QUE EL SISTEMA SE MUEVA CON UN MU SERÁ DE 2,2 VECES LA DE M