

Dinámica: Ejercicios resueltos

1) Si la aceleración con que se mueve un cuerpo es nula ¿podemos asegurar que no actúan fuerzas sobre él?

Calcular la tensión en una cuerda de la que cuelga un cuerpo de 5Kg si:

a) el objeto se encuentra en reposo.

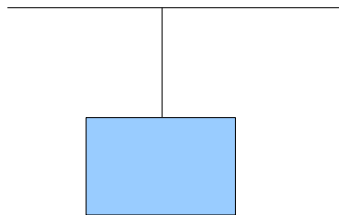
b) el objeto se desplaza hacia arriba con una velocidad constante de 5m/s.

c) se desplaza hacia arriba con una aceleración de 3m/s^2 .

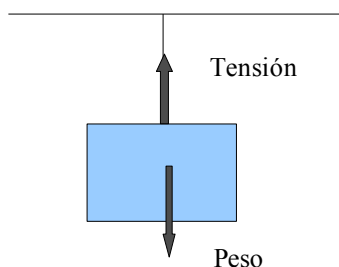
Solución:

En cuanto a la primera pregunta, el que un cuerpo esté inmóvil o tenga una velocidad nula no significa necesariamente que no actúen fuerzas sobre él. Hay otra posibilidad, y es que actúen sobre el cuerpo un conjunto de fuerzas *que se anulen entre sí*. Por lo tanto, la respuesta a la primera pregunta es que podemos asegurarlo¹.

La situación de la segunda parte del problema sería algo así:



Para responder a cada apartado (y ya de paso, para responder a casi cualquier problema de dinámica), lo primero que tenemos que hacer es situar todas las fuerzas que entran en juego. Aquí no hay muchas, sólo dos:



¹ Recuerda que cualquier pregunta debe ir SIEMPRE acompañada de un razonamiento sencillo y bien expresado, que deje bien claro al que lo lea que sabes por qué respondes “sí” o “no”.

Cajón de Ciencias

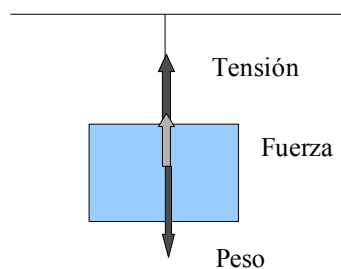
a) Si el objeto se encuentra en reposo, la aceleración es nula, y por lo tanto el conjunto de fuerzas tiene que sumar cero. Es fácil ver que la tensión debe valer entonces lo mismo que el peso (aunque con signo contrario porque actúa en sentido opuesto).

$$P = m \cdot g = 5 \cdot 9,8 = 49\text{N}$$
$$T = -49\text{N}$$

b) Ahora nos dicen que el cuerpo se mueve con velocidad constante. Pues bien, este es el tipo de pregunta o apartado donde cuatro de cada cinco se lían (y el quinto responde bien pero no está seguro).

Decir “velocidad constante” es decir “aceleración nula”². Por lo tanto, da igual lo que nos parezca, el valor de velocidad que nos den o el que nos imaginemos que al estar el objeto en movimiento la situación es distinta. *Si la aceleración es nula, estamos en el mismo caso que el apartado anterior.* Exponiendo este razonamiento, sólo queda decir que la tensión vale -49N.

c) Este caso sí es ligeramente distinto. Hay una aceleración hacia arriba de 3m/s^2 . Y si hay aceleración, hay fuerza. Por favor, grábate esto en la cabeza: si hay aceleración, hay fuerza. Así que a nuestro esquema tenemos que añadir una tercera fuerza en la misma dirección y sentido que la tensión. La situación ahora es esta:



$$T + F = P$$

Y como esta nueva fuerza vale $F = m \cdot a = 5 \cdot 3 = 15\text{N}$...

$$T + 15 = 49$$
$$T = 49 - 15 = 34\text{N}$$

² ¡Lo hemos razonado en la primera parte del problema! Si has respondido algo en una parte de un ejercicio, no te contradigas más adelante. Da una impresión bastante mala.