



FÍSICA CURSO DE ACCESO CORRECCIÓN EXAMEN VOLUNTARIO. FEBRERO 2003

1. Se lanza un balón hacia arriba desde una torre de 80,0 m de altura, con una velocidad inicial de 40,0 cm/s. Obviando la resistencia del aire, la velocidad cuando el balón llega al suelo es:

- c) 39,6 m/s

Se lanza el balón hacia arriba, éste alcanza una cierta altura máxima, se para y comienza a descender. Cuando pasa otra vez por el punto de lanzamiento lleva una velocidad igual a la inicial pero en sentido contrario (hacia abajo). Resolvemos el problema como el de un balón que se lanza hacia abajo desde una torre de $y=80$ m de altura con una velocidad inicial $v_{0y} = 40$ cm/s = 0,4 m/s. Tenemos entonces un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas

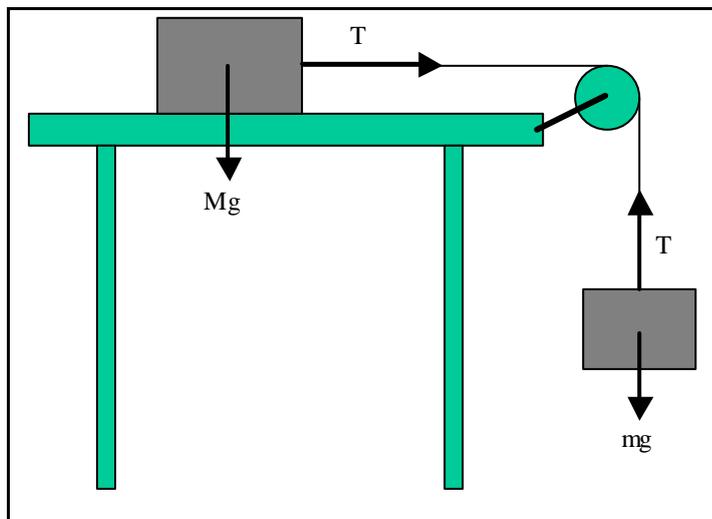
$$v_y = v_{0y} + gt$$
$$y = v_{0y}t + \frac{1}{2}gt^2$$

En este caso la aceleración de la gravedad g favorece el movimiento, por eso tiene signo positivo. Despejando el tiempo de la segunda ecuación se obtiene que el tiempo que tarda en llegar al suelo es $t=4$ s. Sustituyendo este resultado en la primera ecuación obtenemos que

$$v_y = 39,6 \text{ m/s}$$

2. Sobre una mesa horizontal se tiene una masa $M=5,6$ kg atada a una cuerda horizontal que pasa por una polea sin rozamiento. Del otro extremo de la cuerda cuelga otra masa $m=3,4$ kg. El coeficiente de rozamiento entre M y la mesa es 0,28. La aceleración de M es:

- a) 2,0 m/s²



Se plantea que $\Sigma F = ma$ para los dos bloques

$$T - \mu Mg = Ma$$
$$mg - T = ma$$

Donde $\mu=0,28$ y la tensión T es la misma para los dos bloques porque la cuerda es única. Sumando ambas ecuaciones se obtiene que:

$$a = 2,0 \text{ m/s}^2$$

3. Se empuja un bloque con una fuerza F sobre una superficie horizontal y contra una fuerza de rozamiento F_R . Si el bloque experimenta un desplazamiento s a velocidad constante, el trabajo efectuado por la fuerza resultante sobre el bloque es:

- c) cero

Si la velocidad es constante \Rightarrow la aceleración es cero \Rightarrow la fuerza es cero \Rightarrow el trabajo realizado por la fuerza es cero

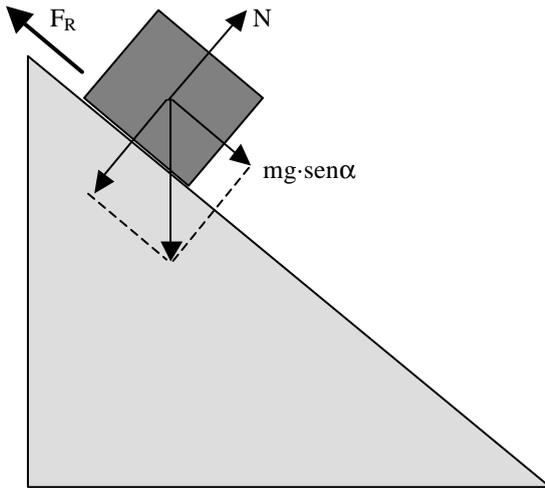
4. La condición necesaria para que se conserve el momento en un sistema dado, es que
b) la fuerza neta externa sea cero

La magnitud que mide la efectividad de una fuerza para producir rotación se denomina momento τ de la fuerza, y se define como el producto vectorial de la fuerza por la distancia al eje de giro:

$$\tau = \mathbf{F} \times \mathbf{r} = F \cdot r \cdot \sin \alpha$$

siendo α el ángulo que forman la fuerza aplicada \mathbf{F} y el vector \mathbf{r} que une el punto de aplicación de la fuerza y el eje de giro (ver sección 5-2: Equilibrio estático de un cuerpo extenso. *Física preuniversitaria. Tipler*). Para que se conserve el momento, es necesario que la fuerza neta externa sea cero.

5. Un bloque de 4,0 kg parte del reposo y desliza 5,0 m por un plano inclinado 60° con la horizontal. El coeficiente de rozamiento dinámico entre el bloque y el plano es 0,20. El trabajo realizado por el rozamiento sobre el bloque es:
c) 19,6 J



$$W_R = F_R \cdot d$$
$$F_R = \mu \cdot N = \mu \cdot mg \cdot \cos 60^\circ$$
$$W_R = \mu \cdot mg \cdot \cos 60^\circ \cdot d$$
$$W_R = 19,6 \text{ J}$$