

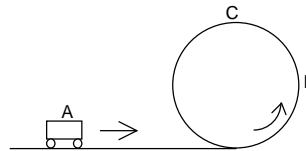
PROBLEMAS DE DINÁMICA

1. Un cuerpo se deja caer libremente desde lo alto de un rascacielos. Al cabo de un tiempo t_A , pasa por un punto A. Cinco segundos más tarde, pasa por un punto B. La energía cinética de ese cuerpo en B es 36 veces mayor que en A. Hallar:
- El tiempo t_A .
 - Distancia que están separados entre sí los puntos A y B.
- Rta.:** 1 s, 172 m (P.A.U. Sep 92)

2. Partiendo del reposo, una esfera de 10 g cae libremente, sin rozamientos, bajo la acción de la gravedad, hasta alcanzar una velocidad de 10 m/s. En ese instante comienza a actuar una fuerza constante hacia arriba, que consigue detener la esfera en 5 segundos.
- ¿Cuánto vale esta fuerza?
 - ¿Cuál fue el tiempo total transcurrido en estas dos etapas?
- Dato $g = 10 \text{ ms}^{-2}$.
- Rta.:** 0'12 N, 6 s (P.A.U. Sep 94)

3. Con ayuda de una cuerda se hace girar un cuerpo de 1 kg en una circunferencia vertical de 1 m de radio, cuyo centro está 10'80 m por encima de un suelo horizontal. La cuerda se rompe cuando la tensión es de 11'2 kg, lo que ocurre en el punto más bajo de su trayectoria. Calcular:
- la velocidad que lleva el cuerpo cuando se rompe la cuerda.
 - su velocidad en el instante de chocar contra el suelo.
- Rta.:** 10 m/s; 17'1 m/s (P.A.U.)

4. Un carro de 1 tm avanza horizontalmente y sin rozamiento sobre un carril con una velocidad de 10 ms^{-1} , según se muestra en la figura (posición A). A continuación entra en un lazo vertical de 4 m de radio. Calcular:



- La fuerza que ejerce el carril sobre el carro al pasar éste por el punto B;
 - ¿Lleva el carro suficiente velocidad en A para alcanzar el punto C más alto del lazo?
- DATO: $g = 10 \text{ ms}^{-2}$

Rta.: 5000 N; no (P.A.U. Sep 93)

5. Se lanza hacia arriba sobre un plano inclinado 30° un bloque de 5 kg con una velocidad inicial de 12 m/s. Transcurridos 2 segundos, el bloque comienza a deslizar hacia abajo hasta el punto de partida. Calcular:
- el coeficiente de rozamiento entre el bloque y el plano inclinado.
 - la velocidad del bloque cuando vuelve a la posición inicial.
- Rta.:** 0'13, 9'55 m/s (P.A.U.)

6. Un montacargas inicia su ascenso con una aceleración constante de 5 m/s^2 . Transcurridos 4 segundos su velocidad se hace constante.
- Calcúlese la fuerza que ejerce sobre el piso del montacargas una persona de 75 kg antes y después de los 4 segundos.
 - Supóngase ahora que un ascensor partiendo del reposo comienza a descender con una aceleración constante de 5 m/s^2 y que al cabo de 4 segundos alcanza una velocidad constante. ¿Qué fuerza ejercerá sobre el piso del ascensor, antes y después de los 4 s, esa misma persona?
- Rta.:** 1.110 N; 735 N; 360 N; 735 N (P.A.U.)

7. Una masa de 4 kg se mueve sobre una superficie horizontal sin rozamiento a la velocidad de 3 m/s, y comprime un muelle elástico de masas despreciable y de constante recuperadora

90Nm^{-1} . Determinar : a) la compresión máxima del muelle, b) velocidad de la masa cuando el muelle se ha comprimido 10 cm.

Rta :. 0'2 m ; 2'6 m/s (P.A.U. Jun 97)

8. Un cuerpo de 10 kg de masa, lanzado desde el suelo formando un ángulo de 30° con la horizontal, alcanza 138'6 m. Hallar .

a) El momento angular en el punto más alto de la trayectoria, respecto al punto de lanzamiento

b) La energía mecánica del cuerpo a los 2 s del lanzamiento ($g=10\text{ m/s}^2$)

Rta a: $L=692'8\text{ k kg}\cdot\text{m}^2\text{s}^{-1}$; **b)** $E=8000\text{ J}$ (P.A.U. Sept 98)