

ATENCIÓN: resuelva los problemas en hojas SEPARADAS. Utilice $g=10 \text{ m/s}^2$

- 1) Dentro de un ascensor hay dos cajas de 40 kg, una encima de la otra. Calcula la fuerza de contacto entre ambas cajas cuando el ascensor: (a) sube con $v = \text{cte. de } 10 \text{ km/h}$; (b) baja frenando con una aceleración de 3 m/s^2 .
- 2) Desde un balcón a 5 m de altura cae una maceta. En el mismo instante, una persona que va caminando por la calle se encuentra a 2 m del punto donde caerá la maceta, y se dirige hacia dicho punto con una velocidad constante de 1.4 m/s . La persona mide 1.70 m. Calcular: (a) Si la maceta golpeará a la persona. (b) ¿A qué velocidad tendrá que ir la persona para que la maceta la golpeará exactamente en la cabeza?

- 3) Una masa de 5 kg se mueve sobre una superficie horizontal sin rozamiento, con una velocidad de 4 m/s , y choca con un resorte de masa despreciable y constante recuperadora $k = 980 \text{ N/m}$. En la región donde se encuentra el resorte sí hay rozamiento (Figura 1). Determinar: (a) La compresión máxima si el coeficiente de roce dinámico con el suelo situado debajo del resorte es 0.25; (b) La velocidad del bloque cuando el resorte se ha comprimido 10 cm.

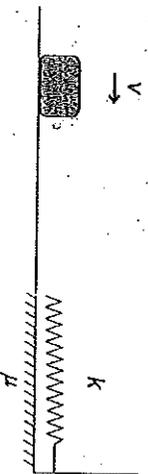


Figura 1

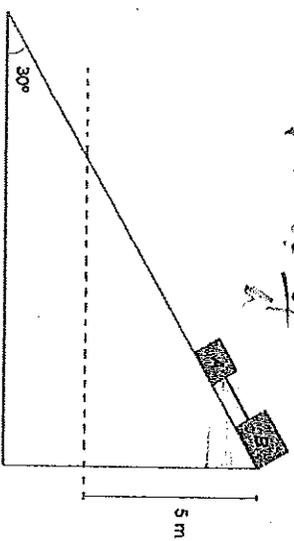


Figura 2

- 4) Dos cuerpos, A y B, de 12 y 3 kg de masa, respectivamente, están unidos mediante una cuerda de 1 m de longitud. Los cuerpos deslizan hacia abajo por un plano inclinado 30° , como muestra la Figura 2. El coeficiente de rozamiento entre A y el plano inclinado es $\mu_A = 0.2$, y el de B con el plano es $\mu_B = 0.4$. Sabiendo que los cuerpos parten desde el reposo en la posición de la Figura 1, encontrar: (a) La tensión de la cuerda; (b) La velocidad con que cada bloque pasará por la línea punteada.

- 5) Un cuerpo de masa $m = 100 \text{ g}$, unido a un resorte, se mueve sobre una superficie horizontal sin rozamiento con un MAS de frecuencia $f = 0.25 \text{ Hz}$ y una amplitud de 8 cm. (a) Escribir las ecuaciones de la posición en función del tiempo; (b) Calcular la velocidad máxima y la energía mecánica; (c) Calcular las energías cinética y potencial cuando $x = 1 \text{ cm}$.

