

Ejercicio 4

Un bloque de 10 g de masa desliza con velocidad v sobre una superficie plana sin rozamiento hasta chocar con un resorte perfectamente elástico de masa despreciable. El bloque queda en reposo después de haber comprimido 5cm el resorte.



La constante del resorte vale 1000 dinas/cm. a) ¿Cuál es la energía potencial del resorte? b) cuál es la velocidad v del bloque inmediatamente antes del choque con el resorte? c) ¿qué trabajo realiza el bloque sobre el resorte?

$$k = 1000 \text{ dinas/cm}$$

a) $E_{pe} = ?$ b) $v = ?$ c) $W = ?$

Energía potencial elástica es igual a un medio de k por x al cuadrado... sustituimos los valores de k y de x distribuimos la potencia simplificamos las unidades y efectuamos los cálculos energía potencial elástica es 12500 ergios

$$E_{pe} = \frac{1}{2} kx^2$$

$$E_{pe} = \frac{1}{2} \cdot 1000 \frac{\text{dinas}}{\text{cm}} \cdot 25 \text{ cm}^2$$

$$E_{pe} = \frac{1}{2} \cdot 1000 \frac{\text{dinas}}{\text{cm}} \cdot (5 \text{ cm})^2$$

$$E_{pe} = 12500 \text{ ergios}$$



En este sistema no hay fuerza de roce, por lo tanto la energía se conserva antes de entrar en contacto con el resorte, el bloque tiene sólo energía cinética cuando comprime totalmente el resorte sólo hay energía potencial elástica entonces, la energía cinética antes del choque es igual a la energía potencial elástica del resorte

$$E_{pe} = 12500 \text{ ergios}$$

$$E_{mo} = E_{mf}$$

$$E_c = E_{pe}$$

Energía cinética es un medio de la masa por velocidad al cuadrado y la energía potencial elástica es 12500 ergios despejamos la velocidad y nos queda velocidad igual a raíz de dos por 12500 ergios sobre 10 gramos simplificamos unidades y efectuamos los cálculos y obtenemos velocidad igual a 50 cm por segundo

$$\frac{1}{2}mv^2 = 12500 \text{ ergios}$$

$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot 12500 \text{ ergios}}{10 \text{ g}}}$$

$$v = 50 \text{ cm/s}$$

El trabajo que efectúa el bloque sobre el resorte es igual a la energía potencial elástica que éste adquiere recordemos que no hay fuerzas externas en el sistema entonces el bloque efectúa el trabajo con la energía cinética que tiene gracias a su movimiento entonces el trabajo realizado por el resorte es 12500 ergios

Trabajo del bloque sobre el resorte \longrightarrow E_{pe}

Trabajo del bloque sobre el resorte es 12500 ergios