

519. Feladat

Feladat: 24 kg tömegű $500 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességű ágyúlövedéket 0,05 s alatt állít meg egy akadály. Mennyi a fékezőerő?

Adatok:

$$m = 24 \text{ kg}$$

$$v = 500 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$t = 0,05 \text{ s}$$

$$F = ?$$

Megoldás:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{500}{0,05} = 10\,000 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$F = m \cdot a = 24 \cdot 10\,000 = \underline{2,4 \cdot 10^5 \text{ N}}$$

Megoldás impulzussal:

1. Kezdeti és végső impulzus kiszámítása:

$$I_{\text{kezdet}} = m \cdot v_0 = 24 \cdot 500 = 12\,000 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$$

$$I_{\text{vég}} = m \cdot v = 24 \cdot 0 = 0 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$$

2. Impulzusváltozás (ΔI):

$$\Delta I = I_{\text{vég}} - I_{\text{kezdet}} = 0 - 12\,000 = -12\,000 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$$

A negatív előjel azt jelzi, hogy az impulzus csökken.

3. Fékezőerő kiszámítása:

$$F = \frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{12\,000}{0,05} = \underline{240\,000 \text{ N}}$$

240 000 N a fékezőerő.

Készítette: Dobó Réka