

123. feladat

Függőlegesen felfelé dobunk egy követ $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességgel.

$$v_0 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

irány: felfelé, de a nehézségi gyorsulás ellenkező irányba hat

$$\rightarrow a = -g \approx -10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

a) Mekkora lesz a sebessége 3s múlva? ($\rightarrow t = 3\text{s}$)

$$v_{\text{vég}} = v_0 + a \cdot t$$

$$v_{\text{vég}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}} + (-10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) \cdot 3\text{s}$$

$$\underline{v_{\text{vég}} = -10 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

b) Hol lesz ekkor a test?

Két részre bontva:

1. Mekkora utat tett meg felfelé?

$$\left. \begin{aligned} \bar{v}_{\text{fel}} &= \frac{v_{\text{fel},0} + v_{\text{fel,vég}}}{2} = \frac{20\text{m/s} + 0\text{m/s}}{2} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ t_{\text{fel}} &= \frac{\Delta v_{\text{fel}}}{a} = \frac{-20}{-10} = 2\text{s} \end{aligned} \right\} s_{\text{fel}} = \bar{v}_{\text{fel}} \cdot t = 20\text{m}$$

2. Mekkora utat tett meg lefelé?

$$\left. \begin{aligned} t_{\text{le}} &= t - t_{\text{fel}} = 3\text{s} - 2\text{s} = 1\text{s} \\ v_{\text{le,vég}} &= v_{\text{le},0} + a \cdot t = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}} + (-10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) \cdot 1\text{s} = -10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ \bar{v}_{\text{le}} &= \frac{v_{\text{le},0} + v_{\text{le,vég}}}{2} = \frac{0\text{m/s} + (-10\text{m/s})}{2} = -5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{aligned} \right\} s_{\text{le}} = \bar{v}_{\text{le}} \cdot t = -5\text{m}$$

$$\Rightarrow \Delta s = \frac{s_{\text{fel}} + s_{\text{le}}}{2} = \frac{20\text{m} + (-5\text{m})}{2} = \underline{15\text{m}}$$

c) Milyen irányba mozog ebben a pillanatban?

Ahogy az **a)** kérdésben megválasztuk, 2s-tól már negatív a kő sebessége, így a kiindulási iránnyal ellentétesen halad, tehát lefelé.

(Készítette: P. Ricsi)