

108.

Feladat: Egy lift $14,7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ -mal süllyed. A lift mellett leejtünk egy követ.

Adatok:

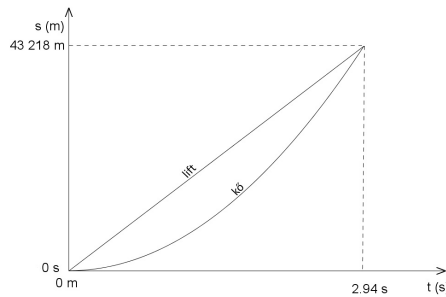
$v_{\text{lift}} = 14,7 \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow$ állandó, egyenes vonalú egyenletes mozgás

$v_{\text{kő}} \rightarrow$ a kő mozgása szabadesés

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

a) Mikor és hol találkozik a lift a kővel?

A kő akkor találkozik a lifttel, amikor a kettő által megtett utak egyenlőek, azaz $s_{\text{kő}} = s_{\text{lift}}$.



tet.

Mivel akkor ejtettük le a követ, amikor a lift elindult, ezért az út alatt megtett idejük is egyenlő lesz: $t_{\text{kő}} = t_{\text{lift}} = t$.

$$\frac{a}{2}t^2 = s_{\text{kő}} = s_{\text{lift}} = v \cdot t$$

$$a \cdot t = 2v$$

$$t = \frac{2v}{a} = \frac{2 \cdot 14,7 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 2,94 \text{ s}$$

Tehát 2,94 s-nál éri utol a kő a liftet.

$$s = v \cdot t = 14,7 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 2,94 \text{ s} = 43,218 \text{ m}$$

43,218 m-nél éri utol a kő a liftet.

b) Mikor és hol egyenlő a kő és a lift sebessége?

$$v_{\text{lift}} = v_{\text{kő}} = v$$

$$v_{\text{lift}} = a \cdot t$$

$$t = \frac{v}{a} = \frac{14,7 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 1,47 \text{ s}$$

Tehát 1,47 s után lesz egyenlő a kő és a lift sebessége.

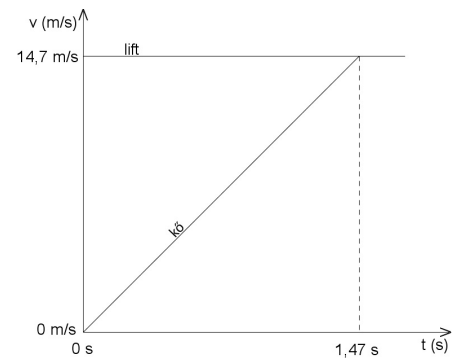
Mekkora utat tettek meg közben?

$$s_{\text{lift}} = v_{\text{lift}} \cdot t = 14,7 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 1,47 \text{ s} = 21,6 \text{ m}$$

Tehát 21,6 m-nél fog járni a lift abban az időpillanatban, amikor az ő sebessége megegyezik a kő sebességével.

$$s_{\text{kő}} = \frac{a}{2} \cdot t^2 = \frac{10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{2} \cdot 1,47 \text{ s}^2 = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 2,2 \text{ s}^2 = 10,8 \text{ m}$$

Tehát 10,8 m-nél fog járni a kő abban az időpillanatban, amikor az ő sebessége megegyezik a lift sebességével. Ekkor $\frac{1}{2} s_{\text{lift}} = s_{\text{kő}}$.



Béres Kata