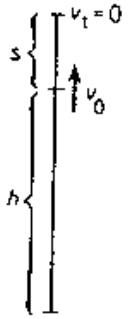
1.49. Egy 11 emeletes ház legfelső emeletén, 32 m magasan lévő ablakból $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ kezdősebességgel függőlegesen feldobunk egy követ.

a) Mennyi idő múlva érkezik vissza az ablakhoz?
b) Mekkora a sebessége a földetérés pillanatában?
c) Ábrázoljuk a test helyzeti energiáját a magasság függvényében, ha a tömege 1 kg!

Megoldás:

1.49. $g = 32$ m; $v_0 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.



a) A kő sebessége a pálya legmagasabb pontján $v_t = 0$, $0 = v_0 - g \cdot t$, amiből az emelkedés ideje: $t = 1$ s, a közben megtett út:

$s = v_0 \cdot t - \frac{g}{2} t^2 = 5$ m, majd 5 m-t esik $t = \sqrt{\frac{2 \cdot s}{g}} = 1$ s alatt, tehát $\underline{\underline{2 \text{ s}}}$ múlva érkezik vissza az ablakhoz.

b) $h + s$ magasságból szabadon esik $v_0 = 0$ kezdősebességgel: $h + s = \frac{g}{2} t^2$, abból $t = 2{,}72$ s, $\underline{\underline{v_t = v_0 + g \cdot t = 27{,}2 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$ a sebesség a földetéréskor.

c) $m = 1$ kg, $E_h = m \cdot g \cdot h$. A helyzeti energia a magassággal egyenesen arányos. Legyen 0 szint a föld felszíne.

