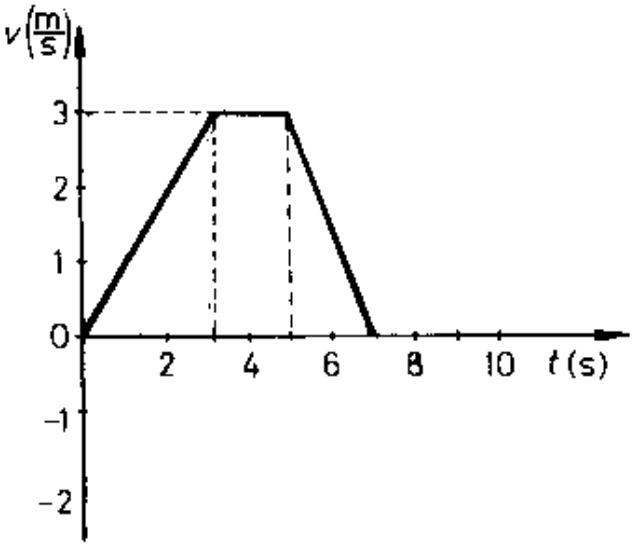
3.13. Egy 2 kg tömegű, vízszintes talajon mozgó test sebességének időbeli lefolyását mutatja a grafikon.

a) Határozzuk meg a mozgás dinamikai feltételét, ha a súrlódási együttható értéke 0,5!

b) Ábrázoljuk a test mozgási energiáját az idő függvényében!



Megoldás:

3.13. $m = 2$ kg; $v_0 = 0$; $v = 3\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$; $\Delta t_1 = 3$ s; $\Delta t_2 = 2$ s; $\Delta t_3 = 2$ s; $\mu = 0{,}5$.

a) Alkalmazva Newton törvényét:

$\sum F = m \cdot a = F_\text{h} - F_\text{s}$; $F_\text{s} = \mu \cdot m \cdot g = 10$ N; $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$.

Az első szakaszon: $a = 1\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$; $\underline{\underline{\sum F = 2 \text{ N}}}$ és $F_\text{h} = 12$ N.

A második szakaszon: $a = 0$; $\underline{\underline{\sum F = 0}}$ és $F_\text{h} = 10$ N.

A harmadik szakaszon: $a = -1{,}5\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$; $\underline{\underline{\sum F = -3 \text{ N}}}$ és $F_\text{h} = 7$ N.

b) $E_\text{kin} = \frac{1}{2} m \cdot v^2 = \frac{1}{2} m \cdot a_1^2 \cdot t^2$;

$0 \text{ s} \leq t < 3$ s.

$E_\text{kin} = \frac{1}{2} m \cdot v^2 = \text{állandó}$; $3 \text{ s} \leq t < 5$ s.

$E_\text{kin} = \frac{1}{2} m \cdot v^2 = \frac{1}{2} m \cdot \{v_0 + a_2(t-5)\}^2$;

$5 \text{ s} \leq t < 7$ s.

