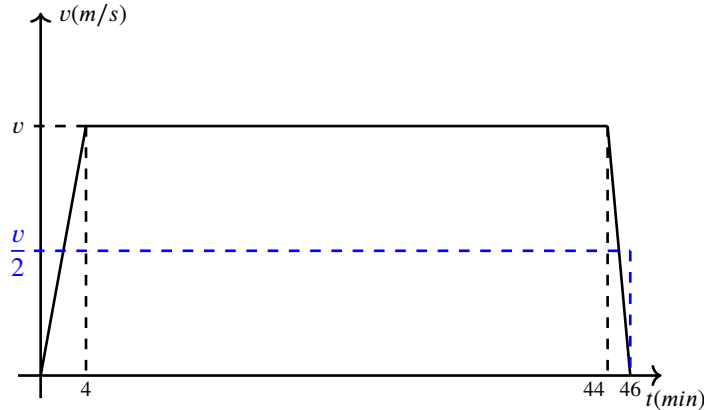


$$\sqrt{a^2} = |a|$$

76. feladat

Egy vonat sebességének változását az idő függvényében az ábra mutatja. A vonat 4 percig gyorsul, 40 percig egyenletesen halad, majd 2 perc alatt leáll. A vonat 46 perc alatt 51,6 km utat tesz meg.



$$s = 51,6 \text{ km} = 51600 \text{ m}$$

$$t_1 = 4 \text{ min} = 240 \text{ s}$$

$$v_1 = \frac{v}{2} \text{ (átlagseb.)}$$

$$t_2 = 40 \text{ min} = 2400 \text{ s}$$

$$v_2 = v$$

$$t_3 = 2 \text{ min} = 120 \text{ s}$$

$$v_3 = \frac{v}{2} \text{ (átlagseb.)}$$

a) Mekkora a vonat sebessége, amikor egyenletesen halad? ($v = ?$)

$$\left. \begin{array}{l} \text{nyílt pálya: } s_1 = \frac{v}{2} \cdot 240 \text{ s} \\ \text{indulás: } s_2 = v \cdot 2400 \text{ s} \\ \text{megállás: } s_3 = \frac{v}{2} \cdot 120 \text{ s} \end{array} \right\} \rightarrow \frac{v}{2} \cdot 240 \text{ s} + v \cdot 2400 \text{ s} + \frac{v}{2} \cdot 120 \text{ s} = 51600 \text{ m}$$

$$20v + 2400v + 60v = 51600$$

$$2580v = 51600$$

$$\underline{\underline{v = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$$

b) Mekkora a gyorsulás induláskor és leálláskor? ($a_1 = ?$, $a_2 = ?$)

$$a_1 = \frac{\Delta v}{t_1} = \frac{20 \text{ m/s}}{240 \text{ s}} = \underline{\underline{\frac{1}{12} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}}}$$

$$a_2 = \frac{\Delta v}{t_2} = \frac{-20 \text{ m/s}}{120 \text{ s}} = \underline{\underline{-\frac{1}{6} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}}}$$

Tehát a vonat 4 percig gyorsult $\frac{1}{12} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ -tel, majd 40 percig haladt $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ -mal, és végül 2 perc alatt fékezett le $-\frac{1}{6} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ -tel 0-ra, összesen 51,6 km-t megtéve.

P. Pisci