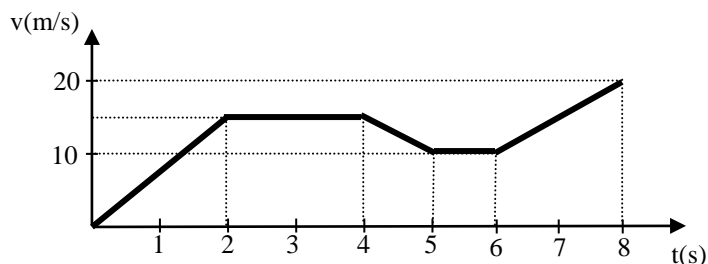


1. A grafikon azt ábrázolja, hogyan változik az idő folyamán egy test sebessége egyenesvonalú mozgás közben.

- számítsd ki a test által megtett összes út hosszát
- számítsd ki az átlagsebességet az egész úton



Megoldás:

a)
Mivel összetett mozgásról van szó, a grafikont felosztjuk 5 szakaszra (mert 5 különböző mozgásról van szó), és minden szakaszon kiszámítjuk a gyorsulást és a megtett utat.

I.szakasz – egyenletesen gyorsuló mozgás

$$v_0 = 0$$

$$v = 15 \text{ m/s}$$

$$t = 2 \text{ s}$$

$$a = ? \quad s = ?$$

$$a_1 = \frac{v - v_0}{t} = \frac{15 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 0}{2 \text{ s}} = 7,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad \text{😊}$$

$$s_1 = \frac{a \cdot t^2}{2} = \frac{7,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot (2 \text{ s})^2}{2} = 15 \text{ m} \quad \text{😊}$$

II.szakasz – egyenletes mozgás

$$v = 15 \text{ m/s} = \text{const.}$$

$$t = 2 \text{ s}$$

$$a = ? \quad s = ?$$

mivel a sebesség állandó $a_2 = 0$ 😊

$$s_2 = v \cdot t = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 2 \text{ s} = 30 \text{ m} \quad \text{😊}$$

III.szakasz – egyenletesen lassuló mozgás

$$v_0 = 15 \text{ m/s}$$

$$v = 10 \text{ m/s}$$

$$t = 1 \text{ s}$$

$$a = ? \quad s = ?$$

$$a_3 = \frac{v - v_0}{t} = \frac{10 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{1 \text{ s}} = -5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$



$$s_3 = v_0 \cdot t - \frac{a \cdot t^2}{2} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 1 \text{ s} - \frac{5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot (1 \text{ s})^2}{2} = 12,5 \text{ m}$$



IV.szakasz – egyenletes mozgás

$$v = 10 \text{ m/s} = \text{const.}$$

$$t = 1 \text{ s}$$

$$a = ? \quad s = ?$$

mivel a sebesség állandó $a_4 = 0$



$$s_4 = v \cdot t = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 1 \text{ s} = 10 \text{ m}$$



V.szakasz – egyenletesen gyorsuló mozgás

$$v_0 = 10 \text{ m/s}$$

$$v = 20 \text{ m/s}$$

$$t = 2 \text{ s}$$

$$a = ? \quad s = ?$$

$$a_5 = \frac{v - v_0}{t} = \frac{20 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{2 \text{ s}} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$



$$s_5 = v_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 2 \text{ s} + \frac{5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot (2 \text{ s})^2}{2} = 30 \text{ m}$$



A test által megtett összes út hossza :

$$s_{\text{össz}} = s_1 + s_2 + s_3 + s_4 + s_5 = 15 \text{ m} + 30 \text{ m} + 12,5 \text{ m} + 10 \text{ m} + 30 \text{ m} = 97,5 \text{ m}$$



b) Az átlagsebesség kiszámítása :

$$s_{\text{össz}} = 97,5 \text{ m}$$

$$t_{\text{össz}} = 8 \text{ s}$$

$$v_{\text{átl.}} = ?$$

$$v_{\text{átl.}} = \frac{s_{\text{össz}}}{t_{\text{össz}}} = \frac{97,5 \text{ m}}{8 \text{ s}} = 12,19 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

