

4. NEJEDNOLIKO GIBANJE (1.64. - 1.73.)

1.64. Vlak kreće iz A u 23 h i 15 min i stiže u B u 7h 10 min. Udaljenost od A do B jest 252 km. Kojom se srednjom brzinom giba vlak? Izrazi rezultat u km/h i u m/s.

$$s = 252 \text{ [km]} = 252000 \text{ [m]}$$

$$t = 7 \text{ h } 55 \text{ min} = 7,92 \text{ [h]} = 28500 \text{ [s]}$$

$$\bar{v} = ?$$

$$\bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

$$\bar{v} = \frac{252 \text{ [km]}}{7,92 \text{ [h]}}$$

$$\bar{v} = 31,8 \left[\frac{\text{km}}{\text{h}} \right]$$

ili

$$\bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

$$\bar{v} = \frac{252000 \text{ [m]}}{28500 \text{ [s]}}$$

$$\bar{v} = 8,84 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$$

1.65. Vlak vozi 30 minuta brzinom 60 km/h, nakon toga 15 minuta brzinom 40 km/h, pa 45 minuta 80 km/h i 30 minuta 20 km/h. Kolika je srednja brzina u prva dva vremenska razmaka, a kolika za sva četiri?

$$\Delta t_1 = 30 \text{ [min]} = 0,5 \text{ [h]}$$

$$\Delta t_2 = 15 \text{ [min]} = 0,25 \text{ [h]}$$

$$\Delta t_3 = 45 \text{ [min]} = 0,75 \text{ [h]}$$

$$\Delta t_4 = 30 \text{ [min]} = 0,5 \text{ [h]}$$

$$v_1 = 60 \text{ [km/h]}$$

$$v_2 = 40 \text{ [km/h]}$$

$$v_3 = 80 \text{ [km/h]}$$

$$v_4 = 20 \text{ [km/h]}$$

$$\bar{v}_2 = ?, \bar{v}_4 = ?$$

$$s_1 = v_1 \times \Delta t_1$$

$$s_1 = 60 \times 0,5$$

$$s_1 = 30 \text{ [km]}$$

$$s_2 = v_2 \times \Delta t_2$$

$$s_2 = 40 \times 0,25$$

$$s_2 = 10 \text{ [km]}$$

$$s_3 = v_3 \times \Delta t_3$$

$$s_3 = 80 \times 0,75$$

$$s_3 = 60 \text{ [km]}$$

$$s_4 = v_4 \times \Delta t_4$$

$$s_4 = 20 \times 0,5$$

$$s_4 = 10 \text{ [km]}$$

$$\bar{v}_2 = \frac{s_1 + s_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2}$$

$$\bar{v}_2 = \frac{30 + 10}{0,5 + 0,25}$$

$$\bar{v}_2 = 53,33 \left[\frac{\text{km}}{\text{h}} \right]$$

$$\bar{v}_4 = \frac{s_1 + s_2 + s_3 + s_4}{\Delta t_1 + \Delta t_2 + \Delta t_3 + \Delta t_4}$$

$$\bar{v}_4 = \frac{30 + 10 + 60 + 10}{0,5 + 0,25 + 0,75 + 0,5}$$

$$\bar{v}_4 = 55 \left[\frac{\text{km}}{\text{h}} \right]$$

1.66. Biciklist vozi brzinom 20 km/h i za 10 sekundi poveća brzinu na 30 km/h. Kolika je srednja akceleracija izražena u km/h² i m/s²?

$$\Delta v = 10 \text{ [km/h]} = 2,8 \text{ [m/s]}$$

$$\Delta t = 10 \text{ [s]} = 0,0028 \text{ [h]}$$

$$\bar{a} = ?$$

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$\bar{a} = \frac{2,8 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]}{10 [\text{s}]}$$

$$\bar{a} = 0,28 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right]$$

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$\bar{a} = \frac{10 \left[\frac{\text{km}}{\text{h}} \right]}{0,0028 [\text{h}]}$$

$$\bar{a} = 3571,42 \left[\frac{\text{km}}{\text{h}^2} \right]$$

1.67. U tablici navedeni su podaci za trenutačnu brzinu auta u intervalima od jednog sata. Prikaži grafički brzinu u ovisnosti o vremenu i odgovori pomoću grafikona na ova pitanja:

- Kako brzo vozi auto u 3,5 h, a kako u 5,2 h?
- Koliki je put prevalio između 3 h i 5 h?
- Kolika je bila akceleracija u 1 h, a kolika u 3 h?

Tablica:

Vrijeme [h]	0,0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
Brzina [km/h]	20	27	35	38	34	30	34

milimetarski papir obavezno!!!

- 1.68. Na slijedećoj slici nalazi se grafikon brzine vlaka za vrijeme 10 minuta. Odredi iz grafikona put što ga prevali vlak za vrijeme tih 10 min.

milimetarski papir obavezno!!!
izračunati površinu ispod krivulje!!!

- 1.69. Iz grafikona iz prošlog zadatka odredi u kojoj je minuti srednja akceleracija vlaka najveća, u kojoj najmanja ta kolike su.

najveća akceleracija je u 1. minuti: $\Delta v = 20 \text{ [km/h]} = 5,56 \text{ [m/s]}$

$$\Delta t = 1 \text{ [min]} = 60 \text{ [s]}$$

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$\bar{a} = \frac{5,56}{60}$$

$$\bar{a} = 0,093 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right]$$

najmanja akceleracija je u 10. minuti: $\Delta v = 0$

$$\Delta t = 1 \text{ min}$$

$$\bar{a} = 0$$

- 1.70. Pomoću grafikona sa slijedeće slike nacrtaj grafikon brzine. Kolika je najveća, a kolika najmanja brzina i u kojem je to času?