



Grafovi

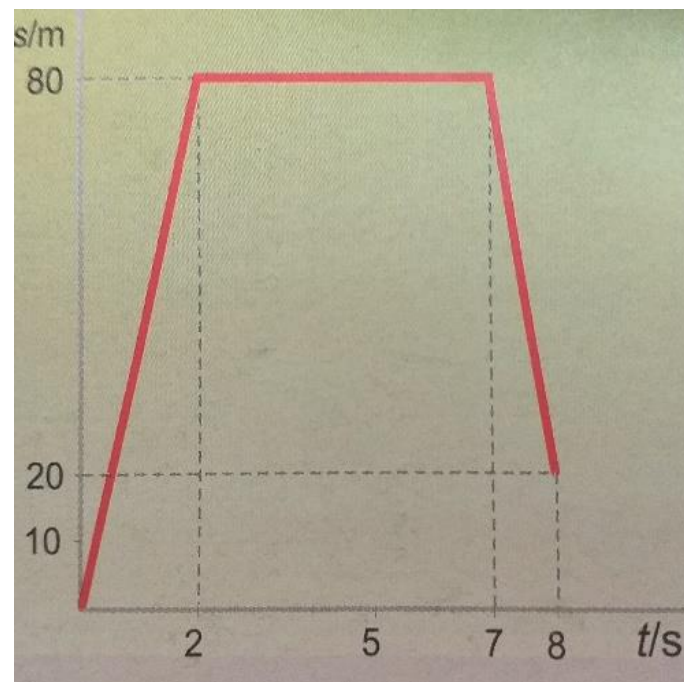
Vježba



Jednoliko
pravocrtno
gibanje

Zadatak 1.

Na slici je prikazan s,t graf nekog gibanja.
Kakvo gibanje predočuje graf?
Nacrtaj v,t graf gibanja.
Koliki je put i pomak nakon 8 s gibanja?



Rješenje

Od 0 – 2s jednoliko pravocrtno,

od 2 – 7 s tijelo miruje

od 7 – 8 s tijelo se giba jednoliko pravocrtno u suprotnom smjeru.

$$v_1 = \frac{s_2 - s_1}{t_2 - t_1} = \frac{80 - 0}{2 - 0} = 40 \frac{m}{s}$$

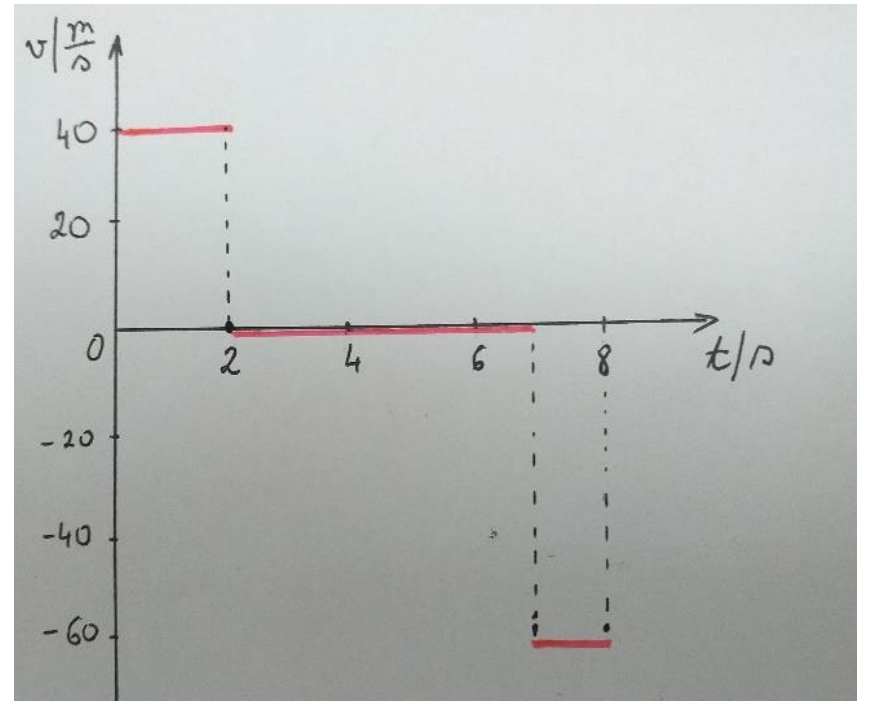
$$v_2 = \frac{s_3 - s_2}{t_3 - t_2} = \frac{80 - 80}{7 - 2} = 0 \frac{m}{s}$$

$$v_3 = \frac{s_4 - s_3}{t_4 - t_3} = \frac{20 - 80}{8 - 7} = -60 \frac{m}{s}$$

$$s = s_1 + s_2 + s_3 = v_1 t_1 + v_2 t_2 + v_3 t_3 = 40 \cdot 2 + 0 + 60 \cdot 1 = 80 + 60 = 140 \text{ m}$$

Promotri zbroj površina ispod krivulja u v,t grafu. Što one prikazuju?

$$\Delta x (\text{pomak}) = 20 \text{ m}$$





Jednoliko
usporeno i
ubrzano
gibanje

Zadatak 2.

- Opiši gibanje tijela za pojedini dio grafa.
- Koliko se dugo tijelo gibalo?
- Odredi za pojedine dijelove grafa kolike su pripadne brzine tijela?
- Kolika je akceleracija tijela za pojedini dio grafa?
- Koliki je ukupan put tijelo prešlo?

a) 1: jednoliko ubrzano, 2: jednoliko pravocrtno, stalnom brzinom od 10 m/s,
3: jednoliko ubrzano, 4: jednoliko usporeno

b) $t = 16$ s

c) $\Delta t_1 = 4$ s, $\Delta v_1 = 10$ m/s

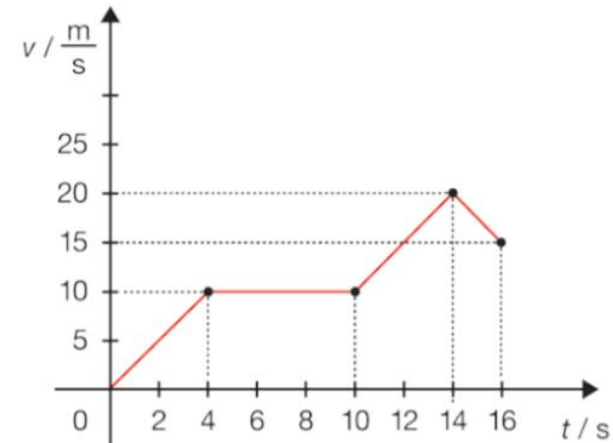
$\Delta t_2 = 6$ s, $\Delta v_2 = 0$ m/s

$\Delta t_3 = 4$ s, $\Delta v_3 = 10$ m/s

$\Delta t_4 = 2$ s, $\Delta v_4 = -5$ m/s

d) $a_1 = 2,5$ m/s², $a_2 = 0$ m/s², $a_3 = 2,5$ m/s²

$a_4 = -2,5$ m/s²

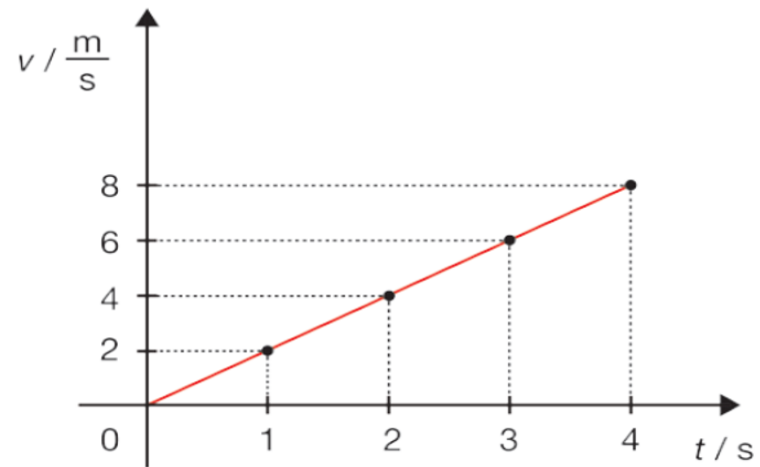
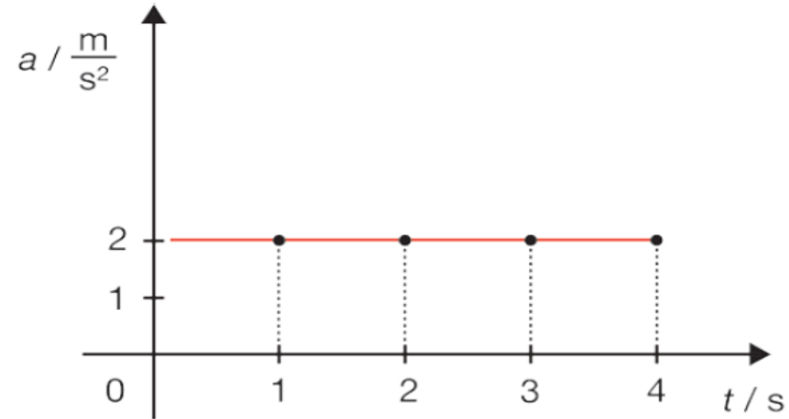


Zadatak 3.

Automobil se 4 sekunde giba stalnom akceleracijom 2 m/s^2 .
Nacrtaj a,t graf gibanja tijela za svaku sekundu.
Nacrtaj v,t graf za ovo gibanje.

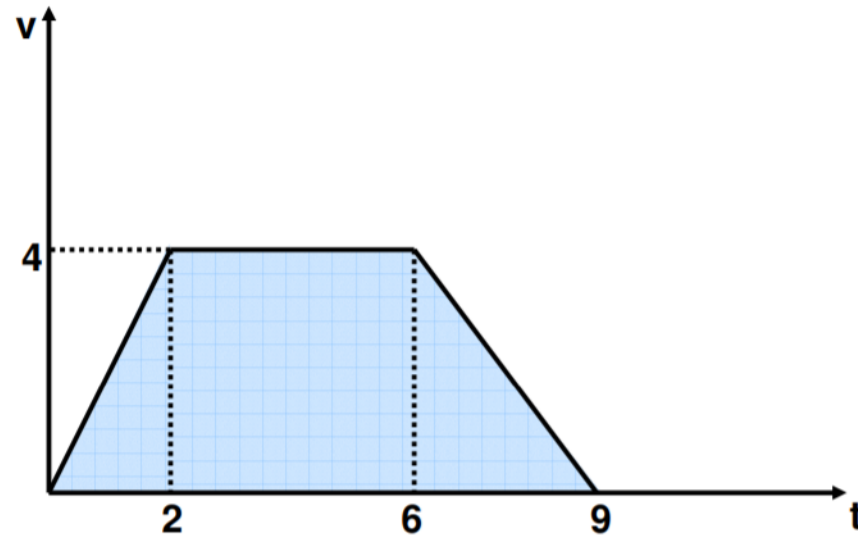
Rješenje:

$t \text{ (s)}$	$a / \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$	$v / \frac{\text{m}}{\text{s}}$
1	2	2
2	2	4
3	2	6
4	2	8



Zadatak 4.

Lift se pokrene i uspinje se konstantnom akceleracijom tijekom 2 s pri čemu dosegne brzinu od 4 m/s kojom produži uspinjanje slijedećih 4 s. Zatim se za vrijeme zadnje 3 s jednoliko usporava i zaustavi. Na koju se visinu popeo lift?



Rješenje

$$t_1 = 2 \text{ s}$$

$$v_1 = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$t_2 = 4 \text{ s}$$

$$t_3 = 3 \text{ s}$$

$$a_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{4}{2} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$a_2 = 0$$

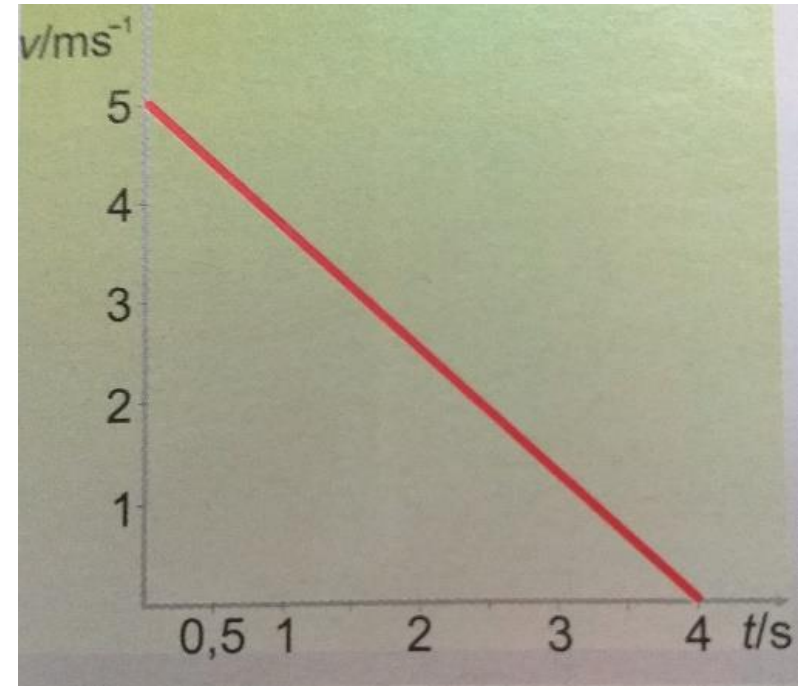
$$a_3 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0-4}{3} = -1,3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(rj. lift se popeo na visinu od 26 m)

Zadatak 5.

Prema v,t grafu sa slike odredi:

- O kakvom je gibanju riječ?
- Akceleraciju tijela.
- Prijeđeni put nakon 4 s.



Rješenje

a) jednoliko usporeno gibanje s početnom brzinom $v_0 = 5 \frac{m}{s}$.

$$b) a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{0 - 5}{4} = \frac{-5}{4} = -1,25 \frac{m}{s^2}$$

$$c) s = v_0 t + \frac{at^2}{2} = 5 \cdot 4 - \frac{1,25 \cdot 4^2}{2} = 20 - 10 = 10 \text{ m}$$

Usporedi izračunati prijeđeni put i površinu ispod krivulje u v, t grafu. Što zaključuješ?

Zadatak 6.

Pri brzini od $36 \frac{km}{h}$ automobil počinje pretjecati kamion i zaobiđe ga za 5 s ubrzavajući akceleracijom $3 \frac{m}{s^2}$.

- a) Odredi najveću postignutu brzinu.
- b) Nacrtaj v,t graf.
- c) Iz grafa odredi put koji je automobil prešao pri pretjecanju.

Rješenje

$$v_0 = 36 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

b)

$$t = 5 \text{ s}$$

$$a = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\text{a) } v = v_0 + at$$

$$v = 10 + 3 \cdot 5 = 10 + 15 = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{c) } s = v_0 t + \frac{at^2}{2} = 10 \cdot 5 + \frac{3 \cdot 5^2}{2} = 50 + 37,5 = 87,5 \text{ m}$$

