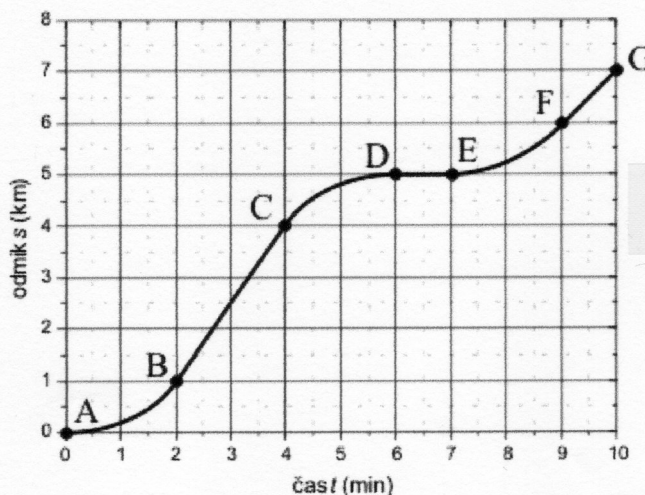


GIBANJE - PREMO GIBANJE

1.

Graf prikazuje odmik avtomobila v odvisnosti od časa.

- Opišite gibanje avtomobila v posameznih odsekih: (miruje, pospešuje, pojema, se giblje enakomerno)
- Kolikšna je največja hitrost avtomobila? (1,5 km/min)
- Kolikšna je hitrost avtomobila v točki G? (1 km/min)



- Avtomobilist vozi po avtocesti s povprečno hitrostjo 105 km/h in potrebuje za pot 2 h 20 min. Ko se vrača, je promet gostejši in zmore v povprečju le 70 km/h. Koliko časa potrebuje za pot? (3,5 h)

- Avtomobil začne voziti enakomerno pospešeno s stalnim pospeškom 3 m/s^2 , dokler ne doseže hitrosti 108 km/h. Nato 10 s vozi s stalno hitrostjo. Potem začne enakomerno zavirati in se ustavi v 5 s.

- Koliko časa je pospeševal avtomobil? (10 s)
- Kolikšno pot je prevozil, ko je vozil s stalno hitrostjo? (300 m)
- S kolikšnim pojemkom je zaviral avtomobil? (6 m/s^2)
- Kolikšno celotno pot je prevozil? (525 m)



- Študent stoji ob cesti v bližini avtobusne postaje. Mimo njega pripelje avtobus, ki zavira s stalnim pojemkom $a=1 \text{ m/s}^2$, dokler se na postaji ne ustavi. V trenutku, ko avtobus pelje mimo študenta, ima hitrost $v=54 \text{ km/h}$. Najmanj kako dolgo mora avtobus stati na postaji, da študent ujame avtobus, če je študent v trenutku, ko je avtobus zapeljal mimo njega, stekel proti postaji s stalno hitrostjo $v_0=10 \text{ km/h}$? (25,5 s)

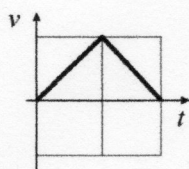
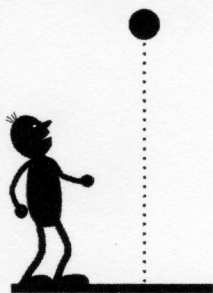


5. Motorist vozi 6 m za tovornjakom s hitrostjo 72 km/h. Tovornjak vozi z enako hitrostjo kot motorist. V nekem trenutku se motorist odloči prehiteti tovornjak in začne pospeševati s konstantnim pospeškom 2 m/s^2 .

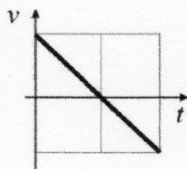
- a) Po kolikšnem času bo motorist prehitel tovornjak, če je dolžina tovornjaka 10 m? (4 s)
b) Kolikšna je hitrost motorista, ko prehitel tovornjak? (100,8 km/h)



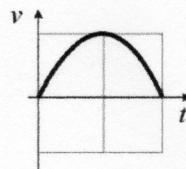
6. Žogo, ki jo vržemo navpično navzgor, nato pade nazaj na tla. Kateri graf pravilno prikazuje spreminjanje hitrosti v odvisnosti od časa?



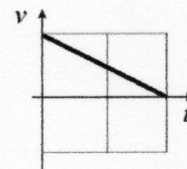
a)



b)



c)



d)

Animacije:

1. Zaviranje: Izberi hitrost in opazuj naraščanje poti $s(t)$ (levi graf) in hitrost $v(t)$ (desni graf) pred zaviranjem in po zaviranju!
<http://surendranath.tripod.com/Applets/Kinematics/Brake/AB.html>
2. Dohitevanj / prehitevanje: Vozilo začne voziti s stalnim pospeškom, ko švigne mimo njega drugo vozilo s stalno hitrostjo. Opazuj, kako se spreminja razdalja med voziloma (bela črta) s časom! Do kdaj se veča in kdaj se manjša?
<http://surendranath.tripod.com/Applets/Kinematics/CatchUp/CU.html>
3. Kako zavirati, da se ne zaletimo v pred nami vozeče vozilo? Izberi hitrost sprednjega in začetno hitrost zasledujočega vozila ter njegov pojemek in začetno razdaljo med njima! Opazuj spreminjanje poti $s(t)$ in hitrosti $v(t)$ obeh vozil!
<http://surendranath.tripod.com/Applets/Kinematics/AvoidCrash/AC.html>



DN/1.

.8/48

$a_1 = 8 = 0$
 $a_1 = 801 = 0$
 $a_01 = 21$
 $a_2 = 21$

- a) $A \rightarrow B =$ pospešuj
 $B \rightarrow C =$ enakomerno pospešuj
 $C \rightarrow D =$ pojemajoče
 $D \rightarrow E =$ minuje
 $E \rightarrow F =$ pospešuj
 $F \rightarrow G =$ enakomerno pospešuj

- b) Največja hitrost je tam kjer je najbolj pevica (fina) največji, to je na odseku $B \rightarrow C$, kjer enakomerno pospešuje:

$$v = \frac{s}{t} = \frac{3 \text{ km}}{2 \text{ min}} = \underline{\underline{1,5 \text{ km/min}}}$$

c)

$$v_g = \frac{\Delta s_{FG}}{\Delta t_{FG}} = \frac{1 \text{ km}}{1 \text{ min}} = \underline{\underline{1 \text{ km/min}}}$$

DN/2.

$$v_1 = 105 \text{ km/h}$$

$$t_1 = 2 \text{ h } 20 \text{ min} = \frac{7}{3} \text{ h}$$

$$v_2 = 70 \text{ km/h}$$

$$t_2 = ?$$

$$s_1 = v_1 \cdot t_1 = 105 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{7}{3} \text{ h} = 245 \text{ km}$$

$$t_2 = \frac{s_1}{v_2} = \frac{245 \text{ km}}{70 \text{ km/h}} = \underline{\underline{3,5 \text{ h}}}$$



DN / 3.

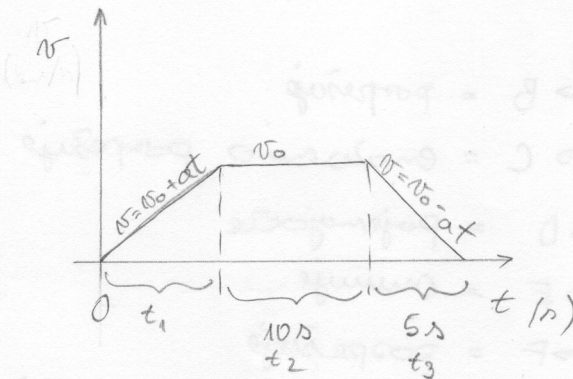
$$a = 3 \text{ m/s}^2$$

$$v_1 = 108 \text{ km/h}$$

$$t_2 = 10 \text{ s}$$

$$t_3 = 5 \text{ s}$$

$$s = v \cdot t$$



a)

$$v_1 = a \cdot t_1 = 30 \text{ m/s}$$

$$t_1 = \frac{v_1}{a} = \frac{108 \text{ km/h}}{3 \text{ m/s}^2} = \underline{\underline{10 \text{ s}}}$$

b)

$$s_s = v \cdot t = 30 \text{ m/s} \cdot 10 \text{ s} = \underline{\underline{300 \text{ m}}}$$

c)

$$v_1 = -a t_3$$

$$-a = \frac{v_1}{t_3} = \frac{30 \text{ m/s}}{5 \text{ s}} = \underline{\underline{-6 \text{ m/s}^2}}$$

d)

$$s = s_s + s_{t_1} + s_{t_3}$$

$$s_{t_1} = \frac{t_1 \cdot v_0}{2} = \frac{10 \text{ s} \cdot 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{2} = 150 \text{ m}$$

$$s_{t_3} = \frac{t_3 \cdot v_0}{2} = \frac{5 \cdot 30}{2} = 75 \text{ m}$$

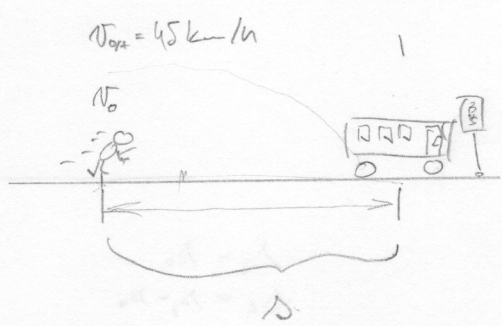
$$s = 300 \text{ m} + 150 \text{ m} + 75 \text{ m} = \underline{\underline{525 \text{ m}}}$$



DN/40

$a = 1 \text{ m/s}^2$

$v = 45 \text{ km/h} = 12,5 \text{ m/s}$



$\Delta = v_0 t - \frac{at^2}{2}$

$v_0 = \frac{25}{9} \text{ km/s} = at$

$v_A = v_0 - at$

$v_0 - at = 0$

$at = v_0$

$\Delta = v_0 t - \frac{at^2}{2} = \frac{12,5 \text{ m/s}}{1 \text{ m/s}^2} = 12,5 \text{ s}$

$\Delta = v_0 t - \frac{at^2}{2} = 78,125 \text{ m}$

$t(v_0 - v_A) - \frac{at^2}{2}$

$2t(v_0 - v_A) - at^2 = 0$

34,72

$\Delta_0 = v_0 \cdot 12,5 \text{ s} = \frac{625}{18} \text{ m/s} = 78,125 \text{ m}$

$\Delta_{ostalo} = \frac{3125}{72} \text{ m}$

$t_c = \frac{\Delta_{ostalo}}{v_0} = \frac{43,405 \text{ m}}{2,78 \text{ m/s}} = 15,6 \text{ s}$

43,4 m

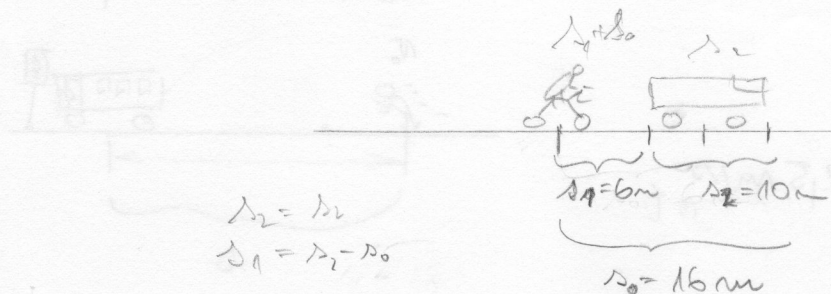


DN/5.

$$v_1 = 72 \text{ km/h}$$

$$v_2 = v_1$$

$$a = 2 \text{ m/s}^2$$



$$\Delta_2 = s_2$$

$$\Delta_1 = s_1 - s_0$$

a)

$$s_1 = v_0 t + \frac{at^2}{2} \quad s = s_1 + s_2 = 16 \text{ m}$$

$$v_{0H} = 72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}$$

$$s = v_0 t + \frac{at^2}{2} + s_0 \quad v_0 t + \frac{at^2}{2} - s_0 = 0$$

$$\frac{at^2}{2} - s_0 = 0$$

$$at^2 = 2s_0$$

$$t = \sqrt{\frac{2s_0}{a}}$$

$$t = \sqrt{\frac{2 \cdot 16 \text{ m}}{2 \text{ m/s}^2}} = \underline{\underline{4 \text{ s}}}$$

b)

$$v = v_0 + at$$

$$v = 20 \text{ m/s} + 2 \cdot 2 \text{ m/s}^2 \cdot 4 \text{ s} = 28 \text{ m/s} = \underline{\underline{100,8 \text{ km/h}}}$$

