

Řešení KK FO kategorie E

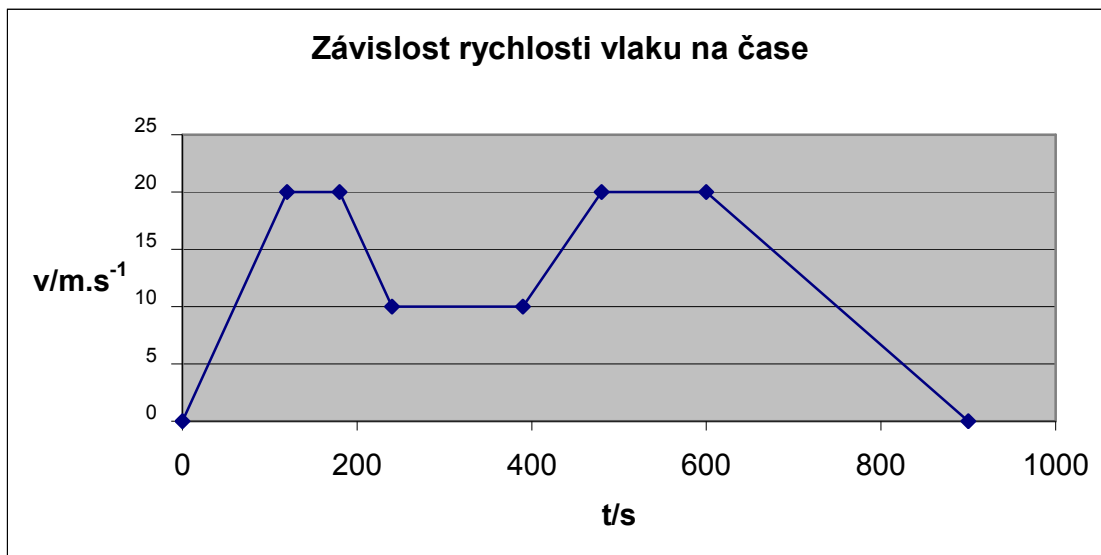
1.

Úsek	Doba jízdy /s/	Počáteční rychlost /m.s ⁻¹ /	Konečná rychlost /m.s ⁻¹ /	Průměrná rychlost /m.s ⁻¹ /	Dráha /m/
1	120	0	20	10	1200
2	60	20	20	20	1200
3	60	20	10	15	900
4	150	10	10	10	1500
5	90	10	20	15	1350
6	120	20	20	20	2400
7	300	20	0	10	3000

Tučně jsou v tabulce vtištěny hodnoty, které bylo třeba dopočítat.

a) Rovnoměrně se vlak pohybuje na 2, 4 a 6. úseku., doby jízdy jsou v tabulce.

b)



c) Do stanice Následující přijel vlak v 8:15.

d) Doba jízdy byla 900s, celková dráha je 11550m, průměrná rychlost 12,8 m/s = 46,2 km/h.

2.

a) $F = k \cdot v^2 = 450 \text{ N}$

b) $W = F \cdot s = 20,25 \text{ MJ}$

c) $P = F \cdot v = k \cdot v^3 = 13500 \text{ W}$

d) Z benzínu musíme získat $5 \times 20,25 \text{ MJ} = 101,25 \text{ MJ}$

na to musíme spálit 3,16 l benzínu na dráze 45 km, to odpovídá 7 litrům na 100 km.

e) 612,5 N; 27,56 MJ; 21437 W; 4,3 litru na 45 km \Rightarrow 9,6 litru na 100km.

f) 360N; 16,2 MJ; 10 800W; 81 MJ \Rightarrow 2,53 l na 45 km \Rightarrow 5,625 litru na 100 km.

fe) 490N; 22,05MJ; 17,15 kW; 110,25 MJ \Rightarrow 3,45 litru na 45 km \Rightarrow 7,66 litru na 100 km.

3.

a) Objem bazénu $V = a \cdot b \cdot c = 36 \text{ m}^3 \Rightarrow m = \rho \cdot V = 36 \text{ tun}$

b) $m_1 = ?; m_2 = ?; t_1 = 80^\circ\text{C}; t_2 = 15^\circ\text{C}; t = 30^\circ\text{C}$

$$m_1 + m_2 = 36$$

$$m_1(t_1 - t) = m_2(t - t_2) \Rightarrow 50m_1 = 15m_2 \Rightarrow m_1 = 27,7 \text{ tun studené vody,}$$

průtok 231 litrů/min

$$m_2 = 8,3 \text{ tun teplé vody}$$

průtok 69,2 litrů/min

c) $Q = m \cdot c \cdot \Delta t = 36000 \cdot 4200 \cdot 2,5 = 378 \text{ MJ za 2 hodiny}$

$$P = \frac{Q}{t} = 52,5 \text{ kW}$$

d) a) se nemění

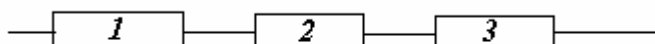
$$b) 53m_1 = 12m_2 \quad m_1 + m_2 = 36 \Rightarrow m_2 = 29,35 \text{ tun studené vody}$$
$$m_1 = 6,65 \text{ tun teplé vody}$$

dc) $Q = m \cdot c \cdot \Delta t = 36000 \cdot 4200 \cdot 2 = 302,4 \text{ MJ za 2 hodiny}$

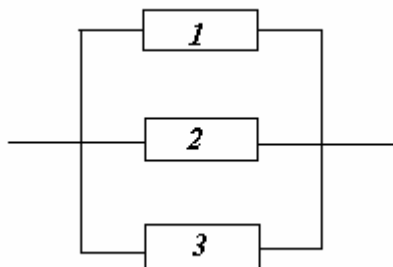
$$P = \frac{Q}{t} = 42 \text{ kW}$$

4.

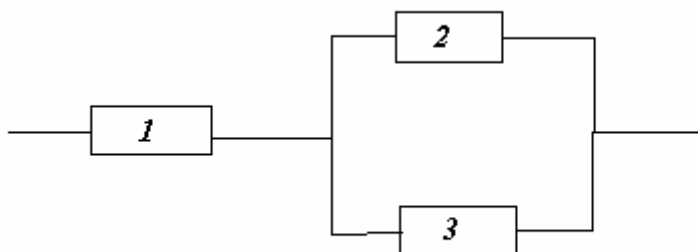
ab)



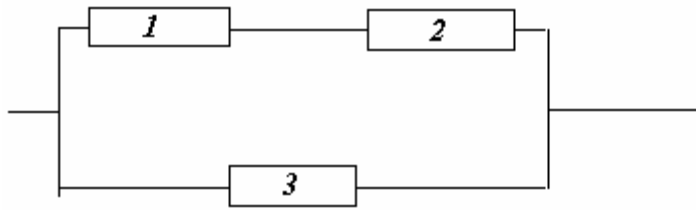
$$R = 72\Omega; I = 83,3 \text{ mA}; U_1 = U_2 = U_3 = 2\text{V};$$



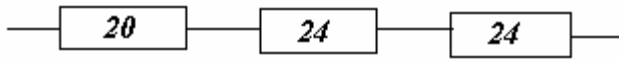
$$R = 8\Omega; I = 0,75\text{A}; I_1 = I_2 = I_3 = 0,25\text{A}; U_1 = U_2 = U_3 = 6\text{V};$$



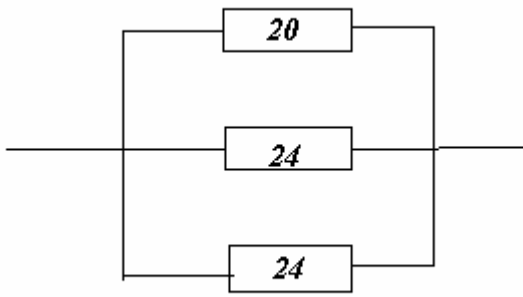
$$R = 36\Omega; I = I_1 = 0,167\text{A}; U_1 = 4\text{V}, U_2 = U_3 = 2\text{V}; I_2 = I_3 = 0,083\text{A}$$



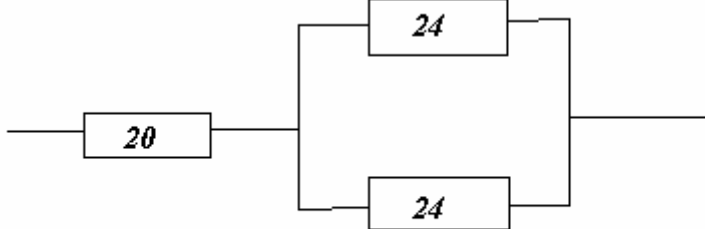
$R = 16\Omega$; $U_1 = U_2 = 3V$; $U_3 = 6V$; $I = 0,375A$; $I_1 = I_2 = 0,125A$; $I_3 = 0,25A$;
c)



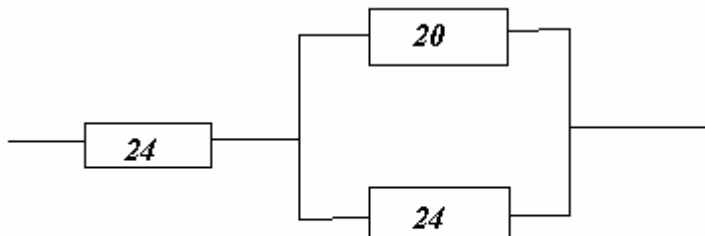
$R = 68\Omega$; $I = 0,088A$; $U_1 = 1,76V$; $U_2 = U_3 = 2,12V$;



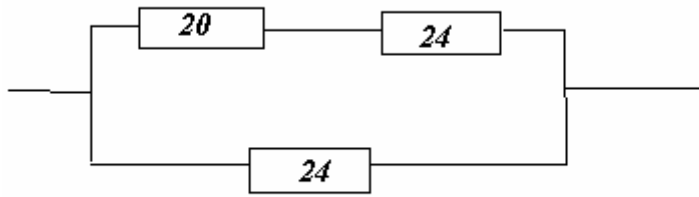
$R = 7,5\Omega$; $U = 6V$; $I = 0,8A$; $I_1 = 0,3A$; $I_2 = I_3 = 0,25A$;



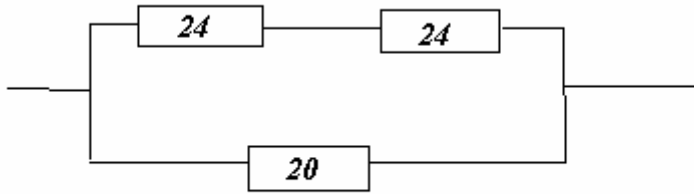
$R = 32\Omega$; $I = I_1 = 0,1875A$; $I_2 = I_3 = 0,09375A$; $U_1 = 3,75V$; $U_2 = U_3 = 2,25V$



$R = 34,9\Omega$; $I = I_1 = 0,17A$; $I_2 = 0,094A$; $I_3 = 0,078A$; $U_1 = 4,12V$; $U_2 = U_3 = 1,88V$;



$$R = 15,5\Omega; I = 0,386\text{A}; I_1 = I_2 = 0,136\text{A}; I_3 = 0,25\text{A}$$



$$R = 14,1\Omega; U_1 = U_2 = 3\text{V}; U_3 = 6\text{V}; I = 0,425\text{A}; I_1 = I_2 = 0,125\text{A}; I_3 = 0,3\text{A};$$