

## Výsledky a hodnocení krajského kola 49. ročníku FO kategorie E

1.

a) Dráha rychlejšího automobilu vzhledem ke druhému automobilu:

$$s = 50 + 18 + 18 + 24 = 110 \text{ m};$$

1 b

$$\text{doba předjíždění: } t = \frac{s}{v_1 - v_2} = \frac{110}{20 - 15} = 22 \text{ s};$$

2 b

Vzhledem k silnici: rychlejší automobil ujede dráhu  $s_1 = v_1 \cdot t = 440 \text{ m};$

1 b

pomalejší automobil ujede dráhu  $s_2 = v_2 \cdot t = 330 \text{ m}$

1 b

b) Dráha automobilu k místu předjíždění:  $s = v_p \cdot t_1 + v_p \cdot t_2 = 10 \cdot 100 + 20 \cdot 50 = 2000 \text{ m};$

k místu ukončení předjíždění: 2440 m.

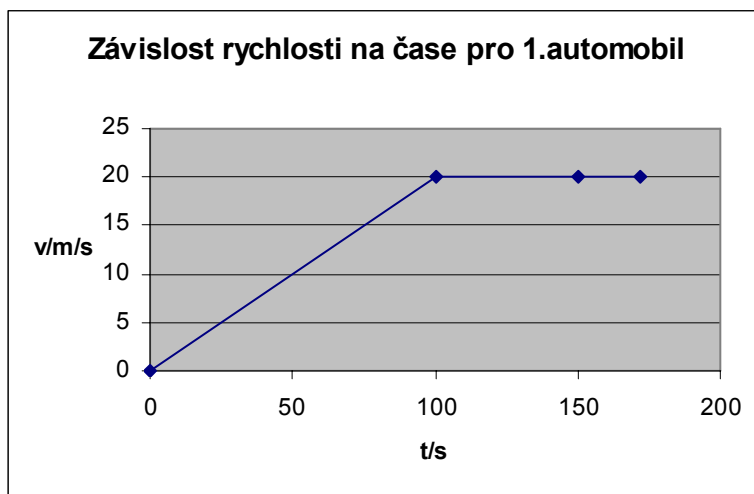
2 b

Hodiny ukazují na konci předjíždění 16:02:52.

1 b

c)

2 b



2.

a) Při plném výkonu je doba činnosti  $t = \frac{W}{P} = \frac{12,264 \cdot 10^{12} \text{ Wh}}{2000 \cdot 10^6 \text{ W}} = 6132 \text{ h}$

$$6132 \text{ h} = 255,5 \text{ dne}$$

2b

Rok 2007 měl 365 dní, na každý den připadá 16,8h

1b

b) Pro tepelnou elektrárnu platí:

$$\eta \cdot m \cdot H = P \cdot t$$

$$m = \frac{P \cdot t}{\eta \cdot H} = \frac{2000 \cdot 10^6 \cdot 24 \cdot 3600}{0,36 \cdot 15 \cdot 10^6} = 32000t \text{ za 1 den, tj. 800 vagónů po 40 t uhlí}$$

2b

$$32000 \text{ t za den} \dots\dots\dots 1,168 \cdot 10^{10} \text{ kg} = 11,68 \text{ mil. tun za rok}$$

1b

$$\text{c) Ve skutečnosti se ušetřilo } \frac{255,5}{365} \cdot 11,68 = 8,176 \text{ mil. tun}$$

1b

d) Z celkového průtoku se využije jen desetina .... hmotnost  $600 \text{ m}^3$  vody je  $600 \cdot 10^3 \text{ kg}$   
platí:  $\eta \cdot m \cdot g \cdot h = P \cdot t$

$$P = \frac{\eta \cdot m \cdot g \cdot h}{t} = \frac{0,8 \cdot 600 \cdot 10^3 \cdot 10 \cdot 50}{1} = 2,4 \cdot 10^8 \text{ W} = 240 \text{ MW}, \text{ tj. asi osmina výkonu}$$

3b

3.

Hmotnost olova:  $m = \rho \cdot V = 11340 \cdot 5 \cdot 10^{-6} \text{ kg} = 11,34 \cdot 10^{-3} \text{ kg} = 11,34 \text{ g}$

1b

a)  $Q = m \cdot c \cdot \Delta t = 0,0567 \cdot 129 \cdot 307 \text{ J} = 2245,5 \text{ J} = 2,25 \text{ kJ}$

2b

b)  $L_t = m \cdot l_t = 0,0567 \cdot 23 \text{ kJ} = 1,3 \text{ kJ}$

2b

c) 1. dávka je 34 g,

2. dávka je 22,7 g

$$\frac{3}{5}(Q + L_t) = m_2 \cdot c_2 \cdot \Delta t$$

$$\Delta t = \frac{\frac{3}{5}(Q + L_t)}{m_2 \cdot c_2} = \frac{0,6 \cdot 3,55 \cdot 10^3}{0,3 \cdot 4200} = 1,7^\circ\text{C}$$

3b

$$\text{d) } \Delta t = \frac{\frac{2}{5}(Q + L_t)}{m_2 \cdot c_2} = \frac{0,4 \cdot 3,55 \cdot 10^3}{0,3 \cdot 4200} = 1,1^\circ\text{C}$$

2b

4.

a) Platí:  $\rho \cdot \frac{L - 2x}{S} + \rho \cdot \frac{x}{2S} = \frac{\rho \cdot L}{2}$  odtud  $x = L/3$ .

5b

b) Při zapojení do čtverce ABCD bude celkový odpor  $0,75R$ ; proud se zvětší 1,33 krát  
Při zapojení dalšího odporu  $R$  (z jiného drátu) jako jedné z úhlopříček bude celkový odpor  $0,625R$ ; proud se zvětší 1,6 krát.

5b