



МОН, XLIX НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ХИМИЯ
И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

Областен кръг, 12 февруари 2017 г.
Учебно съдържание VII клас

ОТГОВОРИ НА ЗАДАЧИТЕ

ПЪРВА ЧАСТ

Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Отговор	А	В	В	Г	Б	Г	В	Б	В	Г
Задача	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Отговор	В	А	Г	В	Б	Б	А	В	Б	Г

ВТОРА ЧАСТ

Забележка. Отговорите са примерни. Приемат се всички решения, които отговарят на условието на задачата. Приемат се всички възможни начини на изписване на химичните уравнения – молекулни, пълни йонни или съкратени йонни.

№	Отговори	Точки
1.	1) $V(\text{CO}_2) = 6 \times 60 \times 24 \times 0,045 = 388,8 \text{ L}$	1) 4 т.
	2) $V(\text{CO}_2) = 388,8 \times 31 \times 7,2 \times 10^6 = 8,678 \times 10^{10} \text{ L}$	2) 4 т.
	3) $m(\text{въглища}) = \frac{8,678 \times 10^{10} \times 10^{-3}}{1,8 \times 10^3} = 48211 \text{ t}$ или $4,821 \times 10^4 \text{ t}$ или $4,8 \times 10^4 \text{ t}$	3) 4 т.
	4) Защото част от кислорода във вдишвания въздух се превръща във въглероден диоксид.	4) 2т.
	5) Необходим е за регулиране температурата на Земята. Необходим е за развитие на растенията. При повишаване на количеството му във въздуха са възможни промени в климата на Земята.	5) $3 \times 2 = 6 \text{ т.}$
2.	1) Количеството вещество на частиците от двата елемента е еднакво. Може да се положи, че е x . $M_r = x \cdot A_r(\text{Na}) + x \cdot A_r(\text{O}); 78 = x \cdot 23 + x \cdot 16; x = 78/39 = 2$ Na_2O_2	1) 3 т. 1 т.
	2) $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$ (за изравняване 1 т.) А – Na_2CO_3 и Б – O_2	2) $2+1 \text{ т.} = 3 \text{ т.}$ $2 \times 0,5 = 1 \text{ т.}$
	3) Отношението е $8:8 = 1:1$	3) 1 т.
	4) Калцинирана сода	4) 1 т.
	5) $\text{Na}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3$ $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	5) $3 \times 2 = 6 \text{ т.}$
	6) За възстановяване на кислорода във въздуха/регенериране на кислорода/пречистване на въздуха в затворени помещения (подводници, складове и др.).	6) 1 т.
	7) Ще се наклони надясно (на чертежа), защото NaOH ще реагира с въглеродния диоксид от въздуха, при което масата на разтвора в чашката ще се увеличи.	7) $1 + 2 \text{ т.} = 3 \text{ т.}$ (без обосновка 1 т.)

3.	<p>1) A – K; X₂ – O₂; D₂ – H₂; A₂X – K₂O; AY – KCl; AD – KH; AXD – KOH; D₂X – H₂O; DY – HCl</p> <p>1. $2K + H_2 \rightarrow 2KH$ 2. $KH + H_2O \rightarrow KOH + H_2$ 3. $K_2O + H_2O \rightarrow 2KOH$ 4. $KOH + HCl \rightarrow KCl + H_2O$ 5. $2H_2O \xrightarrow{\text{ел.ток}} 2H_2 + O_2$</p>	<p>1) $9 \times 0,25 = 2,25 \text{ т.}$</p> <p>$5 \times 3 = 15 \text{ т.}$</p>
	2) малиновочервен(червен)	2) 0,75 т.
	3) <i>Предимства</i> – екологично чисто гориво, висока калоричност (отделя се голямо количество топлина при горенето му). <i>Недостатъци</i> – скъпо гориво; проблеми, свързани със съхранението и транспортирането му - запалимо) възпламеняемо / избухливо вещество и други подобни.	3) $2 \times 0,5 = 1 \text{ т.}$
		$2 \times 0,5 \text{ т.} = 1 \text{ т.}$