



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

Областен кръг, 16 февруари 2020 г.

Учебно съдържание VIII клас

ОТГОВОРИ НА ЗАДАЧИТЕ

ПЪРВА ЧАСТ

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

Всеки верен отговор на задачи от 1 до 5 се оценява с 2 точки, а всеки верен отговор на задачи от 6 до 15 се оценява с 3 точки. Задача без отговор, с повече от един отговор или с поправен отговор се оценява с 0 точки!

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.

Задача 1. (20 точки): КАКВО ПРЕДСТАВЛЯВА ТЪРГОВСКИЯТ ПРОДУКТ „МАГНЕЗИЙ”

- А) А-MgCO₃; Б-MgCl₂; В-MgO; Г-CO₂; Д-Mg(OH)₂ 5 × 0,5 = 2,5 т.
наименования 5 × 0,5 = 2,5 т.
- MgCO₃ + 2HCl → MgCl₂ + CO₂ + H₂O
MgCO₃ → MgO + CO₂
MgCl₂ + 2NaOH → Mg(OH)₂ + 2NaCl
MgO + H₂O → Mg(OH)₂ 4 × 1,5 = 6 т.
- Б) Според уравнението от 84,3 g А се получават 44 g Г. 2 т.
- 1,836 kg/m³ = 1,836.10⁻³ g/cm³.
- $\frac{44g}{1,836 \cdot 10^{-3} \frac{g}{cm^3}} = 23,965 \times 10^3 cm^3 \approx 24 dm^3 = 24 L.$ 3 т.
- В) w(CO₃) = 60%; M_r(CO₃) = 60 => M_r(тебешир) = 100 3 т.
A_r(M) = 40 3 т.
Калций (CaCO₃) 1 т.

Задача 2. (20 точки): ИСТОРИЯ С ГОРЯЩА СВЕЩ

- А) химичен 1 т.
 Защото се получават други вещества (или друга вярна обосновка) 1 т.
- Б) H_2O и CO_2 $2 \times 1 = 2$ т.
- В) в1. $2 NaOH + CO_2 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ $1,5 + 0,5 = 2$ т.
0,5 т. се присъждат за наименованието на солта
- в2. $Na_2CO_3 + H_2O + CO_2 \rightarrow 2NaHCO_3$ $1,5 + 0,5 = 2$ т.
0,5 т. се присъждат за наименованието на солта
- в3. Разтворът първо помътнява, после се избистря $1 + 2 \times 1,5 + 2 \times 0,5 = 5$ т.
0,5 т. се присъждат за наименованието на солите
 $Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$
 $CaCO_3 + H_2O + CO_2 \rightleftharpoons Ca(HCO_3)_2$
- Г) $w_1(NaOH) = \frac{m(NaOH)}{m_1(\text{разтвор})}; 0,15 = \frac{m(NaOH)}{24g}; m(NaOH) = 0,15 \cdot 24g = 3,6g$ 2 т.
 $m(H_2O) = m(\text{разтвор}) - m(NaOH) = 20,4g$ 1 т.
 $w_2(NaOH) = \frac{m(NaOH)}{m_2(\text{разтвор})}; w_2(NaOH) = \frac{3,6g}{90g} = 0,04; w_2(NaOH) = 4 \%$ 3 т.
- Д) Свещта угасва, поради изчерпването на кислорода в затворения съд. 1 т.

Задача 3 (20 точки): КАКВО ОСТАВА В ЗАТВОРЕНИЯ СЪД?

- А) $2Ca + O_2 \rightarrow 2CaO$ 2 т.
- Б) 60 g Ca реагират с $\frac{32 \times 60}{80} = 24g O_2$.
 По условие в съда има 8 g O_2 (Ca е в излишък)
 следователно 8 g O_2 реагират с $\frac{80 \times 8}{32} = 20g Ca$ 4 т.
 Получени са $20 + 8 = 28 g CaO$ 2 т.
 В реакционния съд остават нереагирани $60 - 20 = 40 g Ca$ 2 т.
- В) $Ca + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + H_2$
 $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$ $2 + 2 = 4$ т.
- Г) $Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$
 $CaCO_3 + CO_2 + H_2O \rightleftharpoons Ca(HCO_3)_2$
 $CO_2 + H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3$ $3 \times 2 = 6$ т.