

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

Областен кръг, 10 февруари 2019 г.

Учебно съдържание VIII клас

ОТГОВОРИ НА ЗАДАЧИТЕ

ПЪРВА ЧАСТ

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

ВТОРА ЧАСТ

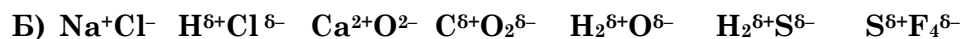
*Забележка.* Отговорите са примерни. Приемат се всички решения, които отговарят на условието на задачата. Приемат се всички възможни начини на изписване на химичните уравнения – молекулни, пълни йонни или съкратени йонни.

**Задача 1. (20 точки): Химични връзки**

А)

ХИМИЧНА ВРЪЗКА							
Вещества	Йонна	Ковалентна неполярна	Ковалентна полярна	Проста	Двойна	Тройна	Метална
	NaCl, CaO	H <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> ,	HCl, CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, SF <sub>4</sub> , H <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> , HCl, H <sub>2</sub> S, SF <sub>4</sub> , H <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	Ca, Na

20 × 0,5 = 10 т.



7 × 1 т. = 7 т.



йонна и ковалентна полярна

(2 т. за уравнението и за вида на връзките 2 × 0,5 = 1 т.)

общо 3 т.

**Задача 2. (20 точки): Разтворите на Мария и Митко**

**А)**  $m(\text{NaCl})$  в 800 g P1 = **208 g** **1 т.**

**Б)**  $m(\text{NaCl})$  в 120 g (100 mL) P1 =  $0,26 \times 120 = 31,2$  g **1 т.**

$(120 - 31,2)$  g = 88,8 g вода **1 т.**

Според фиг. 2 при 60 °C в 100 g вода могат да се разтворят най-много 37 g сол **1 т.**

в 88,8 g вода – 32,9 g сол **2 т.**

$(32,9 - 31,2)$  g = 1,7 g **1 т.**

Ще се разтворят най-много още **1,7 g** сол.

**В)** 100 mL вода → 100 g вода

100 mL разтвор P1 → 120 g ;  $m(\text{P2}) = 100 + 120 = 220$  g

$w(\text{NaCl})$  в P2 =  $31,2/220 = 0,14$  **3 т.**

**Г)**  $T_{\text{к(чаша 1)}} = T_{\text{к(чаша 2)}} = T_{\text{к(чаша 3)}}$  **3 т.**

**Д)**  $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$

$M_{\text{r}}(\text{NaCl}) = 58,5$ ;  $M_{\text{r}}(\text{AgNO}_3) = 169,9$

169,9 g  $\text{AgNO}_3$  реагират с 58,5 g NaCl

17 g  $\text{AgNO}_3$  реагират с  $\frac{17 \times 58,5}{169,9}$  g = 5,85 g NaCl

Във всяка от трите чаши има повече от 5,85 g NaCl.

От т. Б:  $m(\text{NaCl})$  в чаша 2 = 31,2 g > 5,85 g

$m(\text{NaCl})$  в чаша 3 =  $31,2/2$  g = 15,6 g > 5,85 g

$m(\text{NaCl})$  в чаша 1 >  $m(\text{NaCl})$  в чаша 2 >  $m(\text{NaCl})$  в чаша 3 > 5,85 g

Следователно и в трите чаши прибавените 17 g  $\text{AgNO}_3$  са изразходвани напълно (няма остатък от  $\text{AgNO}_3$ ).

$m(\text{утайка в чаша 1}) : m(\text{утайка в чаша 2}) : m(\text{утайка в чаша 3}) = 1 : 1 : 1$

за уравнението **1 т.**

за молекулните маси  $2 \times 0,5 = 1$  т.

за пропорцията **2 т.**

за разсъжденията **2 т.**

за крайния резултат **1 т.**

**Задача 3 (20 точки): Непокорните атоми**

<b>Отговори</b>		<b>Точки</b>
<b>А)</b>		Приемат се и други варианти на верни модели за строежа на атомите. модел на H – <b>0,5 т.</b> $3 \times 1 = 3$ <b>т.</b>
<b>Б)</b>	В един период са Na и Ar, защото имат еднакъв брой електронни слоеве. Химически неактивен е Ar, защото има устойчив външен електронен слой.	<b>0,5 т.</b> Обосновка – <b>1 т.</b> <b>0,5 т.</b> Обосновка – <b>1 т.</b>
<b>В)</b>	<b>В1.</b> $\text{H} \cdot + \cdot \text{H} \rightarrow \text{H}:\text{H}$ <b>В2.</b> $2 \text{H} \cdot + \cdot \ddot{\text{O}} \cdot \rightarrow \text{H}:\ddot{\text{O}}:\text{H}$ $\cdot \ddot{\text{O}} \cdot + \cdot \ddot{\text{O}} \cdot \rightarrow \ddot{\text{O}}::\ddot{\text{O}}$	$1 + 1,5 = 2,5$ <b>т.</b> <b>2 т.</b>
<b>Г)</b>	$2\text{Na} + \text{H}_2 \rightarrow 2\text{Na}^+\text{H}^-$ $4\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}^{2-}$	$2 \times 2 = 4$ <b>т.</b>
<b>Д)</b>	$\text{H}_2\text{O}$	<b>1 т.</b>
<b>Е)</b>	<b>Е1.</b> $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ <b>Е2.</b> $\text{NaH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2$	$2 \times 2 = 4$ <b>т.</b>