



KURATORIUM  
OŚWIATY  
W KRAKOWIE

## MAŁOPOLSKI KONKURS CHEMICZNY

dla uczniów szkół podstawowych  
Etap II (rejonowy)

### **Materiały dla nauczycieli Rozwiązania zadań wraz z punktacją**

#### **Uwagi ogólne:**

1. Za odpowiedź można przyznawać jedynie całkowite liczby punktów.
2. Za prawidłowe rozwiązanie zadań rachunkowych inną metodą niż opisana w schemacie należy przyznać maksymalną liczbę punktów.
3. Jeżeli za rozwiązanie zadania rachunkowego uczeń może uzyskać maksymalnie 2 pkt, to stosuje się następujący sposób oceniania:
  - 2 pkt – zastosowanie poprawnej metody rozwiązania, prawidłowe wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku z właściwą jednostką (gdy dotyczy on wielkości mianowanej) lub bez niej (dla wielkości niemianowanych), a także podanie wyniku w zadany w temacie sposób (np. w procentach);
  - 1 pkt – zastosowanie poprawnej metody, ale:
    - popełnienie błędów rachunkowych;
    - podanie wielkości mianowanej bez jednostki lub z niepoprawną jednostką;
    - podanie jednostki wielkości niemianowanej.
  - 0 pkt – zastosowanie błędnej metody rozwiązania zadania.
4. Brak współczynników stechiometrycznych w równaniu reakcji lub ich błędne dobranie powoduje utratę punktów za zapisanie równania. Dopuszcza się współczynniki ułamkowe (połówkowe) przy cząsteczkach typu  $X_2$ , a także współczynniki zwielokrotnione w stosunku do współczynników będących najmniejszymi liczbami całkowitymi.
5. Brak strzałek:  $\uparrow$ ,  $\downarrow$  w równaniach reakcji nie powoduje utraty punktów.
6. Równania reakcji uznaje się za poprawne zarówno w przypadku pojawienia się w nich znaku równości (=), jak i strzałki ( $\rightarrow$ ).
7. W przypadku pozostawienia przez ucznia dwóch odpowiedzi lub dwóch sposobów rozwiązania – poprawnego i błędnego – nie przyznaje się punktów.
8. Jeżeli w zamieszczonym niżej szczegółowym schemacie oceniania jakiś fragment opisu obserwacji jest ujęty w nawias, to element w nim zawarty nie jest wymagany w odpowiedzi ucznia (ale jeśli się pojawi, to musi być poprawny).
9. Użycie wzorów strukturalnych zamiast półstrukturalnych związków organicznych nie powoduje utraty punktów.

Nr zadania	Odpowiedź	Punktacja
<b>Zadanie I</b>		<b>12 punktów</b>
1.1.	$2K + 2H_2O = 2KOH + H_2$ <i>lub</i> $K + H_2O = KOH + \frac{1}{2}H_2$	1 pkt
1.2.	$2Al + 6HCl = 2AlCl_3 + 3H_2$ <i>lub</i> $Al + 3HCl = AlCl_3 + \frac{3}{2}H_2$	1 pkt
1.3.	NaCl,      krystaliczna substancja stała,      dobrze rozpuszcza się	1 pkt
1.4.	$2CuSO_4 + 2Na_2CO_3 + H_2O = [Cu(OH)]_2CO_3 + 2Na_2SO_4 + CO_2$	1 pkt
2.1.	X: O <sub>2</sub> Y: CO <sub>2</sub> Z: CaCO <sub>3</sub>	1 pkt
2.2.	pojawia się zmętnienie (które zanika po dłuższym dalszym przepuszczeniu CO <sub>2</sub> ) powstaje (biały) osad (który zanika po dłuższym dalszym przepuszczeniu CO <sub>2</sub> ) <i>lub</i>	1 pkt
2.3.	$CaO + 2HNO_3 = Ca(NO_3)_2 + H_2O$	1 pkt
3.1.	16 protonów i 20 neutronów <i>lub</i> 16p, 20n	1 pkt
3.2.	Przykładowe rozwiązanie zadania: $m = \frac{32 \cdot 96,2\% + 33 \cdot 0,7\% + 34 \cdot 3\% + 36 \cdot 0,1\%}{100\%}$ m = 32,071	1 pkt <i>metoda rozwiązania</i>
	masa atomowa pierwiastka: m = 32,071 u <i>lub</i> 32,07 u <i>lub</i> 32,1 u <i>lub</i> 32 u	1 pkt <i>wynik z jednostką oraz symbol pierwiastka</i>
3.3.	4	1 pkt
3.4.	H <sup>+</sup> , HSO <sub>4</sub> <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> <i>lub</i> H <sub>3</sub> O <sup>+</sup> , HSO <sub>4</sub> <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1 pkt

Nr zadania	Odpowiedź	Punktacja								
<b>Zadanie II</b>		<b>13 punktów</b>								
1.	$\text{N}_2\text{H}_4$	1 pkt								
	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \\ \text{H}-\text{N}-\text{N}-\text{H} \end{array}$	1 pkt								
2	5, 1, 11	1 pkt								
	8, 13, 12	1 pkt								
3.1.	$x = 1 \quad y = 3$	1 pkt								
	$\text{NaN}_3$	1 pkt								
3.2.	$\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{N}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$	1 pkt								
	$\text{N}_2\text{O} + \text{NaNH}_2 \rightarrow \text{NaN}_3 + \text{H}_2\text{O}$	1 pkt								
4.1.	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>D</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td><math>\text{N} \equiv \text{N}</math></td> <td> <math display="block">\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\   \\ \text{H} \end{array}</math> </td> <td><math>\text{O}=\text{C}=\text{O}</math></td> <td><math>\text{Cl}-\text{Cl}</math></td> </tr> </table>	A	B	D	E	$\text{N} \equiv \text{N}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\   \\ \text{H} \end{array}$	$\text{O}=\text{C}=\text{O}$	$\text{Cl}-\text{Cl}$	<b>3 pkt</b> <i>za 4 poprawne wzory strukturalne</i> <b>2 pkt</b> <i>za 3 poprawne wzory strukturalne,</i> <b>1 pkt</b> <i>za 2 poprawne wzory strukturalne oraz 2 pozostałe poprawne wzory sumaryczne</i>
	A	B	D	E						
$\text{N} \equiv \text{N}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\   \\ \text{H} \end{array}$	$\text{O}=\text{C}=\text{O}$	$\text{Cl}-\text{Cl}$							
4.2.	$\text{Na} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{e}^- \quad \text{lub}$ $\text{Na} - \text{e}^- \rightarrow \text{Na}^+$	1 pkt								
	$\text{Cl} + \text{e}^- \rightarrow \text{Cl}^-$	1 pkt								

Nr zadania	Odpowiedź			Punktacja
<b>Zadanie III</b>				<b>13 punktów</b>
1.1.	Tlenek pierwiastka X: <b>SO<sub>2</sub></b> Tlenek pierwiastka Y: <b>SiO<sub>2</sub></b>			<b>1 pkt</b>
1.2.	<b>P, P, P</b>			<b>1 pkt</b>
1.3.	1) - 2) - 3) <b>K<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> lub K<sub>4</sub>SiO<sub>4</sub></b>			<b>1 pkt</b>
2.	<b>oranż metylowy</b>	<b>żółta (pomarańczowa)</b>	<b>czerwona</b>	<b>1 pkt</b>
3	<b>ZnO + 2HCl = ZnCl<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O</b>			<b>1 pkt</b>
	<b>ZnO + 2NaOH + H<sub>2</sub>O = Na<sub>2</sub>[Zn(OH)<sub>4</sub>]</b>			<b>1 pkt</b>
4.1.	FeS	<b>FeCl<sub>3</sub></b>	<b>KOH</b> Mg(OH) <sub>2</sub>	<b>1 pkt</b>
4.2.	<b>2Fe(OH)<sub>3</sub> <math>\xrightarrow{\text{(temperatura lub ogrzewanie)}}</math> Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + 3H<sub>2</sub>O</b>			<b>1 pkt</b>
	<b>2Fe(OH)<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> = 2Fe(OH)<sub>3</sub></b>			<b>1 pkt</b>
5.1.	<b>a = 1, b = 1, c = 4</b>			<b>1 pkt</b>
	<b>KMnO<sub>4</sub></b>			<b>1 pkt</b>
5.2.	<b>Mn<sub>2</sub>O<sub>7</sub></b>			<b>1 pkt</b>
	<b>Mn<sub>2</sub>O<sub>7</sub> + 2KOH → 2KMnO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>O</b>			<b>1 pkt</b>

