



KURATORIUM OŚWIATY
W KRAKOWIE

MAŁOPOLSKI KONKURS CHEMICZNY

dla uczniów szkół podstawowych

Etap rejonowy

20 stycznia 2021 r.

Materiały dla nauczycieli

Rozwiązania zadań wraz z punktacją

Uwagi ogólne:

- Za odpowiedzi/rozwiązania można przyznawać jedynie całkowite liczby punktów.
- Za prawidłowe rozwiązanie zadań rachunkowych inną metodą niż opisana w schemacie należy przyznać maksymalną liczbę punktów.
- 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;
1 pkt – zastosowanie poprawnej metody, ale: popełnienie błędów rachunkowych, podanie wielkości mianowanej bez jednostki lub z niepoprawną jednostką;
0 pkt – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi.
- Brak strzałek: \uparrow , \downarrow w równaniach reakcji nie powoduje utraty punktów.
- Równania reakcji uznaje się za poprawne zarówno w przypadku pojawienia się w nich znaku równości (=), jak i strzałki (\rightarrow).
- W przypadku pozostawienia przez ucznia dwóch odpowiedzi lub dwóch sposobów rozwiązania – poprawnego i błędnego – nie przyznaje się punktów.
- Jeżeli w zamieszczonym niżej szczegółowym schemacie oceniania jakiś fragment opisu obserwacji lub wyjaśnienia jest ujęty w nawias, to element w nim zawarty nie jest wymagany w odpowiedzi ucznia (ale jeśli się pojawi, to musi być poprawny).

ROZWIĄZANIA ZADAŃ I SCHEMAT OCENIANIA

| Nr | Przewidywana odpowiedź | Punktacja | Suma | | | | | |
|--------------------------------|---|------------------------|------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-------|-------|
| Zadanie I (15 punktów) | | | | | | | | |
| 1 | Liczba atomowa | Numer grupy | Numer okresu | Ilość protonów | Ilość elektronów na drugiej powłoce | 1 pkt | 1 pkt | |
| | 8 | 16 | 2 | 8 | 6 | | | 1 pkt |
| 2 | O = O lub O = O | | | | | 1 pkt | 1 pkt | |
| 3 | Przykładowe rozwiązanie: $\text{Fe}_x\text{O}_y \quad \frac{56x}{16y} = \frac{7}{3}, \quad \frac{x}{y} = \frac{2}{3} \quad \text{Fe}_2\text{O}_3$ | | | | | 1 pkt | 2 pkt | |
| | tlenek żelaza(III) | | | | | 1 pkt | | |
| 4 | Pierwiastek | lit | stront | glin | azot | jod | 2 pkt | |
| | Maksymalna wartościowość względem tlenu | I | II | III | V | VII | | 1 pkt |
| | Wzór tlenku | Li₂O | SrO | Al₂O₃ | N₂O₅ | I₂O₇ | | 1 pkt |
| | <i>Uwaga: w przypadku popełnienia błędu tylko w jednej kolumnie przyznaje się 1 pkt za zadanie 4</i> | | | | | | | |
| 5 | 1 | 2 | | 3 | | | 1 pkt | 1 pkt |
| | tlen | wodór | | tlenek węgla(IV) | | | | |
| 6 | 2Mg + O₂ → 2MgO lub Mg + 1/2O₂ → MgO | | | | | 1 pkt | 2 pkt | |
| | S + O₂ → SO₂ | | | | | 1 pkt | | |
| 7 | nierozpuszczalną, twardym, nie przewodzi prądu elektrycznego | | | | | 1 pkt | 1 pkt | |
| 8 | F, P, P, F | | | | | 1 pkt | 1 pkt | |
| 9 | Przykładowe rozwiązanie: $Cp = \frac{10,6}{110,6} * 100\% = \mathbf{9,584\%}$ | | | | | 2 pkt | 2 pkt | |
| 10 | Przykładowe rozwiązanie: $\frac{20,95}{100} * 1000 \text{ cm}^3 = 209,5 \text{ cm}^3$ $m = dV = 0,00143 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} * 209,5 \text{ cm}^3 = \mathbf{0,3 \text{ g}}$ | | | | | 2 pkt | 2 pkt | |
| Zadanie II (15 punktów) | | | | | | | | |
| 1 | a) | Ilość protonów | Ilość elektronów | Ilość neutronów | | | 1 pkt | 2 pkt |
| | | 30 | 28 | 37 | | | | |
| | b) Ilość nukleonów: 67 | | | | | 1 pkt | | |
| 2 | a) 1. 2Zn + O₂ → 2ZnO lub Zn + 1/2O₂ → ZnO 2. ZnO + 2HCl → ZnCl₂ + H₂O 3. ZnCl₂ + 2KOH → Zn(OH)₂ + 2KCl | | | | | 3 pkt | 4 pkt | |
| | b) tlenek cynku, chlorek cynku, wodorotlenek cynku | | | | | 1 pkt | | |
| 3 | a) 1. Zn(OH)₂ + H₂SO₄ → ZnSO₄ + 2H₂O 2. Zn(OH)₂ + 2NaOH → Na₂[Zn(OH)₄] | | | | | 2 pkt | 3 pkt | |
| | b) amfoteryczne, kwasami i zasadami | | | | | 1 pkt | | |

| | | | |
|---------------------------------|---|----------------|-------|
| 4 | Na₂S | 1 pkt | 2 pkt |
| | S²⁻ + Zn²⁺ → ZnS | 1 pkt | |
| 5 | a) CuSO₄ + Zn → ZnSO₄ + Cu | 1 pkt | 2 pkt |
| | b) P, P, F | 1 pkt | |
| 6 | <i>Przykładowe rozwiązanie:</i> $2,59\text{g} \cdot 10 = 25,9\text{g}$ $\frac{7,511}{25,9} * 100\% = \mathbf{29\%}$ | 2 pkt | 2 pkt |
| Zadanie III (15 punktów) | | | |
| 1 | Temperatura | 1 pkt | 1 pkt |
| 2 | D | 1 pkt | 1 pkt |
| 3 | nienasyconym, 36,3 g, 72,6 g, rozpuści się 40 g | 1 pkt | 1 pkt |
| 4 | spowodowało, nie zmienia się | 1 pkt | 1 pkt |
| 5 | <i>Przykładowe rozwiązanie:</i> Rozpuszczalność = 36 g /100 g wody x g soli --- 200 g roztworu <u>10 g soli ---- 100 g roztworu</u> x = 20 g m _{wody} = 200 g – 20 g = 180 g x (g soli) ---- 180 g H ₂ O <u>36 g soli ---- 100 g H₂O</u> x = 64,8 g 64,8 g – 20 g = 44,8 g | 2 pkt | 2 pkt |
| 6 | <i>Przykładowe rozwiązanie:</i> Rozpuszczalność = 25 g/100 g wody x (g soli) --- 500 g roztworu <u>25 g soli ---- 125 g roztworu</u> x = 100 g soli m _{wody} = 500 g -100 g = 400 g | 2 pkt | 2 pkt |
| 7 | C | 1 pkt | 1 pkt |
| 8 | a) chlorek baru <i>lub</i> nazwa innego poprawnie wybranego odczynnika | 1 pkt | 4 pkt |
| | Ba²⁺ + SO₄²⁻ → BaSO₄ <i>lub</i> poprawnie napisane równanie dla wybranego odczynnika | 1 pkt | |
| | b) Cu²⁺ Cu²⁺ + 2OH⁻ → Cu(OH)₂ | 1 pkt 1 pkt | |
| 9 | a) Ag⁺ + Cl⁻ → AgCl | 1 pkt | 2 pkt |
| | b) A | 1 pkt | |

| Zadanie IV (15 punktów) | | | | | | |
|------------------------------------|--|-------|-----------------|-------|------------------|-------|
| 1 | a) 1, 2 | | 1 pkt | 3 pkt | | |
| | b) 3, 4 | | 1 pkt | | | |
| | c) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$ lub $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \frac{1}{2}\text{H}_2$ | | 1 pkt | | | |
| 2 | a) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{NH}_3 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ | | 1 pkt | 5 pkt | | |
| | b) $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$ | | 1 pkt | | | |
| | c) | 1 | KNO_3 | | azotan(V) potasu | 1 pkt |
| | | 2 | CaCl_2 | | chlorek wapnia | 1 pkt |
| | <i>Uwaga: w przypadku napisania poprawnie obu wzorów soli, lecz podania błędnej nazwy/ błędnych nazw przyznaje się 1 pkt za zadanie 2c</i> | | | | | |
| d) 1, kwasu, zasady, zobojętnienia | | 1 pkt | | | | |
| 3 | $\text{Na}_3\text{PO}_4 \xrightarrow{(\text{H}_2\text{O})} 3\text{Na}^+ + \text{PO}_4^{3-}$ | | 1 pkt | 1 pkt | | |
| 4 | F, P, P, P | | 1 pkt | 1 pkt | | |
| 5 | FeCl ₂ , Fe ₂ (SO ₄) ₃ | | 1 pkt | 2 pkt | | |
| | $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \xrightarrow{(\text{H}_2\text{O})} 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{SO}_4^{2-}$ | | 1 pkt | | | |
| 6 | $\text{H}_3\text{PO}_4 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{H}_2\text{PO}_4^-$ lub $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{H}_2\text{PO}_4^-$ | | 1 pkt | 2 pkt | | |
| | (anion) wodorooortofosforanowy(V) lub (anion) wodorofosforanowy(V) | | 1 pkt | | | |
| 7 | C | | 1 pkt | 1 pkt | | |