

Model odpowiedzi i kryteria oceniania

Zadanie	Kryteria oceniania i model odpowiedzi	Punktacja																						
1.	<p>1p - za prawidłowo wypełnioną tabelę; 1p – za prawidłowe odpowiedzi do pkt b oraz c; 1p – za prawidłowe odpowiedzi do pkt d. <u>Prawidłowe odpowiedzi:</u></p> <p>a)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Symbol pierwiastka</th> <th rowspan="2">Nazwa pierwiastka</th> <th colspan="6">liczba</th> </tr> <tr> <th>atomowa</th> <th>masowa</th> <th>p</th> <th>e⁻</th> <th>neutronów</th> <th>nukleonów</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ca</td> <td>wapń</td> <td>20</td> <td>42</td> <td>20</td> <td>18</td> <td>22</td> <td>42</td> </tr> </tbody> </table> <hr style="border-top: 1px dotted black;"/> <p>b) Nr okresu: IV Nr grupy: II c) Konfiguracja elektronowa: K²L⁸M⁸N²</p> <hr style="border-top: 1px dotted black;"/> <p>d) liczba elektronów walencyjnych: 2 liczba powłok elektronowych : 4</p>	Symbol pierwiastka	Nazwa pierwiastka	liczba						atomowa	masowa	p	e ⁻	neutronów	nukleonów	Ca	wapń	20	42	20	18	22	42	3 pkt
Symbol pierwiastka	Nazwa pierwiastka			liczba																				
		atomowa	masowa	p	e ⁻	neutronów	nukleonów																	
Ca	wapń	20	42	20	18	22	42																	
2.	<p>2p - za 3 poprawne uzupełnienia; 1p - za 2 lub 1 poprawne uzupełnienie; 0p - za niepoprawne uzupełnienia lub brak odpowiedzi. <u>Poprawne odpowiedzi:</u></p> <p>a) I, III b) II, IV, VI c) V</p>	2pkt																						
3.	<p>3p - za prawidłowe obliczenie masy wykrystalizowanej substancji oraz stężenia procentowego; 2p - za prawidłowe obliczenie jednej wymaganej wartości; 1p - za zastosowanie poprawnej metody, ale popełnienie błędów rachunkowych; 0p - za zastosowanie błędnej metody lub brak rozwiązania.</p> <p><u>Przykładowe rozwiązanie:</u> Rozpuszczalności w temperaturze <u>363 K</u> azotanu (V) ołowiu(II) = 125g w 100 g wody masa roztworu - 225 g masa Pb(NO₃)₂ w roztworze = $\frac{125g \cdot 500g}{225g} = 277,8g$ masa wody: 500g - 277,8 g = 222, 2g Rozpuszczalności w temperaturze <u>313K</u> azotanu (V) ołowiu (II) = 70g w 100g wody masa Pb(NO₃)₂ rozpuszczona w 222,2 g wody = $\frac{70g \cdot 222,2g}{100g}$ m_s = 155,5g masa wykrystalizowanej substancji = 277,8g - 155,5 g = 122,3g $C_{\%} = \frac{155,5g}{155,5g + 222,2g} \cdot 100\% = 41,17\%$ C_% = 41,2 %</p>	3pkt																						
4.	<p>2p - za zastosowanie poprawnej metody i poprawne obliczenia; 1p - za zastosowanie poprawnej metody ale popełnienie błędów rachunkowych; 0p - za zastosowanie błędnej metody lub brak rozwiązania.</p> <p><u>Przykładowe rozwiązanie:</u> $M_{CO_2} = 22g$ $V_{CO_2} = \frac{22g}{1,97 \frac{g}{dm^3}}$ $V_{CO_2} = 11,16 dm^3$ 30 dm³ - 100 % x = 37,2 % obj. CO₂ 11,16 dm³ - x</p>	2pkt																						

5.	<p>2p - za zapis poprawny 5 równań dysocjacji elektrolitycznej, 1p - za zapis poprawny 4 lub 3 równań; 0p - za zapis poprawny 1. lub 2 równań dysocjacji lub brak odpowiedzi. 1p - za stwierdzenie - dwa razy więcej kationów niż anionów jest w probówce 1 i 2.</p> <p><u>Poprawne odpowiedzi:</u> Zapis równań dysocjacji elektrolitycznej: 1) $\text{H}_2\text{S} \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{S}^{2-}$ 2) $\text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{K}^+ + \text{CO}_3^{2-}$ 3) $\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^-$ 4) $\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow 3\text{H}^+ + \text{PO}_4^{3-}$ 5) $\text{FeCl}_2 \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{Cl}^-$</p> <p>..... Dwa razy więcej kationów niż anionów jest w probówce 1 i 2.</p>	3pkt
6.	<p>2p - za zastosowanie poprawnej metody i poprawne obliczenia; 1p - za zastosowanie poprawnej metody, ale błąd w obliczeniach; 0p - za zastosowanie błędnej metody lub brak rozwiązania.</p> <p><u>Przykładowe rozwiązanie:</u> $n_{\text{KNO}_3} = c_{m_1} \cdot V_{r_1} = 0,5 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} \cdot 3 \text{ dm}^3 = 1,5 \text{ mola KNO}_3$ $c_{m_2} = \frac{n_{\text{KNO}_3}}{V_{r_2}} = \frac{1,5 \text{ mola}}{5 \text{ dm}^3} = 0,3 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$ $c_{m_2} = 0,3 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$</p>	2pkt
7.	<p>3p - za obliczenie ilości użytego kwasu i zasady oraz masy soli powstałej w wyniku reakcji; 2p - za obliczenie liczby gramów kwasu i zasady, błąd w obliczeniu masy powstałej soli; 1p - za zastosowanej poprawnej metody ale błąd w obliczeniach; 0p - za zastosowanie błędnej metody lub brak rozwiązania.</p> <p><u>Przykładowe rozwiązanie :</u> Zapisanie równania reakcji: $2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$</p> <p>Wzór na obliczenie masy substancji : $m_s = \frac{c_p \cdot m_r}{100\%}$</p> <p>$m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = \frac{15\% \cdot 20 \text{ cm}^3 \cdot 1,1 \text{ g/cm}^3}{100\%}$ $m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 3,3 \text{ g}$ liczba moli $\text{H}_2\text{SO}_4 = \frac{3,3 \text{ g}}{98 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 0,0336 \text{ mola} \approx 0,034 \text{ mola}$ 3,3 g H_2SO_4 to 0,034 mola</p> <p>$m_{\text{KOH}} = \frac{10\% \cdot 20 \text{ cm}^3 \cdot 1,09 \text{ g/cm}^3}{100\%}$ $m_{\text{KOH}} = 2,18 \text{ g}$ liczba moli $\text{KOH} = \frac{2,18 \text{ g}}{56 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 0,0389 \text{ mola} \approx 0,039 \text{ mola}$ 2,18 g KOH to 0,039 mola</p> <p>Zgodnie z równaniem reakcji: 0,039mola KOH reaguje z 0,0195 molami H_2SO_4 W nadmiarze użyto H_2SO_4 112g KOH – 174 g K_2SO_4 2,18 g KOH – x g K_2SO_4 x = 3,386 g K_2SO_4 W wyniku reakcji powstało 3,39 g K_2SO_4</p>	3pkt

8.	<p>2p - za zastosowanie poprawnej metody i poprawne obliczenia; 1p - za zastosowanie poprawnej metody, ale popełnienie błędów rachunkowych; 0p - za zastosowanie błędnej metody lub brak rozwiązania. <u>Przykładowe rozwiązanie:</u> Wzór hydratu : $\text{CaCl}_2 \cdot x \text{H}_2\text{O}$ 100 g hydratu zawiera 49,3 g wody $100\text{g} - 49,3\text{ g} = 50,7\text{ g}$ $50,7\text{ g CaCl}_2 - 0,45\text{ mola}$ $49,3\text{ g H}_2\text{O} - 2,7\text{ mola}$ Liczba moli CaCl_2 : liczby moli $\text{H}_2\text{O} = 0,45 : 2,7 = 1 : 6 \quad x = 6$ Wzór hydratu : $\text{CaCl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$</p>	2 pkt												
9.	<p>3 x 1p (po 1 pkt za prawidłową odpowiedź do pkt a),b),c) <u>Przykładowe odpowiedzi:</u> a) Wybór substancji: np. Na_3PO_4 i FeCl_3 b) Obserwacja: wytrąca się trudno rozpuszczalny osad (barwa brunatna) <i>Podanie barwy niekonieczne.</i> Wniosek: wytrąca się osad fosforanu(V)żelaza (III) c) $3\text{Na}^+ + \text{PO}_4^{3-} + \text{Fe}^{3+} + 3\text{Cl}^- \rightarrow \text{FePO}_4 + 3\text{Na}^+ + 3\text{Cl}^-$ W roztworze pozostał chlorek sodu (Na^+, Cl^-)</p>	3pkt												
10.	<p>3 x 1 p- za przedstawienie obliczeń i toku rozumowania podczas ustalania wzoru węglowodorów A, B i C; 1p - za prawidłowe wypełnienie tabeli. <u>Przykładowe obliczenia i tok rozumowania :</u> Węglowódor A 1 mol CO_2 to $22,4\text{ dm}^3\text{CO}_2$ $89,6\text{ dm}^3\text{CO}_2$ to 4 mole CO_2 4 mole CO_2 zawierają 4 mole atomów węgla $n_C = 4\text{ mole}$ $6,02 \cdot 10^{23}$ cząsteczek wody to 1 mol H_2O $3,01 \cdot 10^{24}$ cząsteczek wody to 5 moli H_2O 5 moli H_2O zawiera 10 moli atomów wodoru $n_H = 10\text{ moli}$ 4 mole CO_2 i 5 moli H_2O otrzymamy podczas spalania całkowitego 1 mola węglowodoru o wzorze C_4H_{10} Węglowódor A ma wzór C_4H_{10} Węglowódor B $M_B = 22,4 \frac{\text{dm}^3}{\text{mol}} \cdot 1,16 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3} = 25,98 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3} \quad M_B = 26 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ Węglowódor B zawiera więc 2 at. C i 2 at.H Węglowódor B ma wzór C_2H_2 Węglowódor C 1 cząsteczka węglowodoru C ma masę $2,66 \cdot 10^{-23}\text{g}$ $6,02 \cdot 10^{23}$ cząsteczek węglowodoru C ma masę $= 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 2,66 \cdot 10^{-23}\text{g} = 16\text{g}$ $M_C = 16 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ Węglowódor C ma wzór CH_4 Wypełnienie tabeli:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Węglowódor</th> <th style="width: 40%;">Wzór strukturalny</th> <th style="width: 40%;">Nazwa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$</td> <td style="text-align: center;">butan (n - butan)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">$\text{HC} \equiv \text{CH}$</td> <td style="text-align: center;">etyń (acetylen)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$ </td> <td style="text-align: center;">metan</td> </tr> </tbody> </table>	Węglowódor	Wzór strukturalny	Nazwa	A	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	butan (n - butan)	B	$\text{HC} \equiv \text{CH}$	etyń (acetylen)	C	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	metan	4pkt
Węglowódor	Wzór strukturalny	Nazwa												
A	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	butan (n - butan)												
B	$\text{HC} \equiv \text{CH}$	etyń (acetylen)												
C	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	metan												

11.	<p>2p – za napisanie dwóch poprawnych wzorów i i podanie dwóch poprawnych nazw; 1 p – za napisanie jednego poprawnego wzoru i podanie dwóch lub jednej poprawnej nazwy, lub podanie poprawne dwóch wzorów; 0 p – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi.</p> <p>Przykładowe rozwiązanie: X: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ penten (pent-1-en) lub $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ penten (pent-2-en)</p> <p>Y: CH_3-CH_3 etan</p>	2pkt														
12.	<p>2 pkt – za napisanie dwóch poprawnych równań i podanie nazwy produktu; 1 pkt – napisanie jednego poprawnego równania i nazwy lub napisanie dwóch poprawnych równań lub podanie prawidłowe dwóch wzorów. 0 pkt – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi.</p> <p><u>Przykładowe rozwiązanie :</u> $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Br}-\text{CHBr}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ lub $\text{C}_5\text{H}_{10} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_5\text{H}_{10}\text{Br}_2$ Nazwa produktu : dibromopentan (1,2 – dibromopentan) $2 \text{C}_2\text{H}_6 + 5 \text{O}_2 \rightarrow 4 \text{CO} + 6 \text{H}_2\text{O}$ lub $\text{C}_2\text{H}_6 + \frac{5}{2} \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CO} + 3 \text{H}_2\text{O}$</p>	2pkt														
13.	<p>2 pkt – 5 poprawnych odpowiedzi; 1 pkt – 4 lub 3 poprawne odpowiedzi; 0 pkt – 2 lub mniej poprawnych odpowiedzi.</p> <p><u>Rozwiązanie :</u></p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">1.</td><td style="text-align: center;">NIE</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2.</td><td style="text-align: center;">NIE</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3.</td><td style="text-align: center;">TAK</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4.</td><td style="text-align: center;">TAK</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5.</td><td style="text-align: center;">NIE</td></tr> </tbody> </table>	1.	NIE	2.	NIE	3.	TAK	4.	TAK	5.	NIE	2pkt				
1.	NIE															
2.	NIE															
3.	TAK															
4.	TAK															
5.	NIE															
14.	<p>Za każdą poprawną odpowiedź – 1 pkt <u>Poprawne odpowiedzi:</u></p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">I</td><td style="text-align: center;">C</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">II</td><td style="text-align: center;">B</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">III</td><td style="text-align: center;">C</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">IV</td><td style="text-align: center;">A</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">V</td><td style="text-align: center;">B</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">VI</td><td style="text-align: center;">C</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">VII</td><td style="text-align: center;">D</td></tr> </tbody> </table>	I	C	II	B	III	C	IV	A	V	B	VI	C	VII	D	7pkt
I	C															
II	B															
III	C															
IV	A															
V	B															
VI	C															
VII	D															
Razem		40 pkt														