

Zadanie	Kryteria oceniania i model odpowiedzi	Punktacja
1.	<p>2p - za poprawne 5 połączeń w pary zdań z kolumny I i II 1p - za poprawne 4 lub 3 połączenia w pary zdań z kolumny I i II 0p - za 2 lub 1 poprawne połączenie zdań lub brak odpowiedzi. <u>Poprawne odpowiedzi:</u> 1A, 2C, 3B, 4C, 5B</p>	2pkt
2.	<p>2p - za poprawne obliczenie zawartości procentowej obu izotopów i podanie wyników wraz z jednostką; 1p - za zastosowanie poprawnej metody, ale popełnienie błędów rachunkowych; 0p - za błędną metodę lub brak odpowiedzi. <u>Przykładowe rozwiązanie:</u> izotop In: $A_1 = 19u \cdot 6 = 114u$ izotop In: $A_2 = 114u \cdot 1,018 = 116u$ procentowa zawartość izotopu $^{114}\text{In} = x$ procentowa zawartość izotopu $^{116}\text{In} = y$ $114,82 = \frac{114x + 116y}{100}$ $x + y = 100\% \Rightarrow x = 100 - y$ $114,82 = \frac{114(100 - y) + 116y}{100}$ $11482 = 11400 - 114y + 116y$ $2y = 82$, czyli $y = 41\%$ [^{116}In] $x = 100 - 41$ $x = 59\%$ [^{114}In] <i>(w przypadku braku zaokrąglenia masy jednego izotopu za wynik poprawny uznajemy $x = 60\%$ [^{114}In] $y = 40\%$ [^{116}In])</i></p>	2pkt
3.	<p>3x 1p - za poprawne napisanie równania reakcji chemicznej i ustalenie, które jony zostały usunięte z poszczególnych roztworów. <u>Poprawne odpowiedzi:</u> Probówka I: $\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^- + \text{K}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{K}^+ + \text{NO}_3^-$ Usunięto jony: Ag^+ i Cl^- Probówka II: $\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ Usunięto jony: Cu^{2+} i 2OH^- Probówka III: $\text{Ba}^{2+} + 2\text{Cl}^- + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{H}^+ + 2\text{Cl}^-$ Usunięto jony: Ba^{2+} i SO_4^{2-}</p>	3pkt
4.	<p>3p - za poprawne obliczenie stężenia procentowego i molowego; 2p - za poprawne obliczenie jednej wymaganej wartości; 1p - za zastosowanie poprawnej metody, ale popełnienie błędów rachunkowych; 0p - za zastosowanie błędnej metody lub brak rozwiązania. <u>Przykładowe obliczenia:</u> $V_r = 150 \text{ cm}^3$ $C_p = 75\%$ $d_{r1} = 1,671 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ $V_{\text{H}_2\text{O}} = 150 \text{ cm}^3$ $m_{r1} = 150 \text{ cm}^3 \cdot 1,671 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3} = 250,65 \text{ g}$ $m_s = \frac{75\% \cdot 250,65 \text{ g}}{100\%} \Rightarrow m_s = 187,99 \text{ g}$ m_2 (po zmieszaniu H_2SO_4 i H_2O)</p>	3pkt

	$m_{r2} = m_{r1} + m_{H_2O} \quad d_{H_2O} = 1g \cdot cm^{-3}$ $m_{r2} = 250,65g + 150g = 400,65g$ $C_p = \frac{187,99g}{400,65g} \cdot 100\% \Rightarrow C_p = 46,92\%$ $C_m = \frac{n}{V_r}$ $n = \frac{187,99g}{98 \frac{g}{mol}} \quad n = 1,92 \text{ mola}$ $V_{r2} = V_{r1} + V_{H_2O}$ $V_{r2} = 300 \text{ cm}^3 = 0,3 \text{ dm}^3$ $c_m = \frac{1,92 \text{ mola}}{0,3 \text{ dm}^3} \Rightarrow C_m = 6,4 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$	
5.	<p>1p - za poprawne napisanie bilansu elektronowego; 1p - za poprawne napisanie równania reakcji; 0p - za brak poprawnych odpowiedzi. <u>Poprawne odpowiedzi:</u> $Mn^{IV} + 2e^- \rightarrow Mn^{II}$ $2Cl^- - 2e^- \rightarrow Cl_2^0$ $MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$</p>	2pt
6.	<p>2p - za poprawne obliczenie objętości kwasu solnego oraz objętości powstałego w reakcji chloru (podanie wyniku w odpowiednich jednostkach); 1p - za poprawne obliczenie i podanie jednej wymaganej wartości w odpowiednich jednostkach; 0p - za zastosowanie błędnej metody lub brak rozwiązania. <u>Przykładowe rozwiązanie:</u> Obliczanie masy i objętości kwasu potrzebnego do rozтворzenia MnO_2 $87g \text{ MnO}_2 - 4 \cdot 36,5g \text{ HCl} \quad 1000 \text{ cm}^3 \text{ HCl} - 10 \text{ moli} \cdot 36,5g \cdot \text{mol}^{-1} \text{ HCl}$ $4,35g \text{ MnO}_2 - x \text{ g HCl} \quad x - 7,3g \text{ HCl}$ ----- $x = 7,3g \text{ HCl} \quad x = 20 \text{ cm}^3 \text{ HCl}$</p> <p>Obliczenie objętości wydzielonego chloru $87g \text{ MnO}_2 - 22,4 \text{ dm}^3$ $4,35g \text{ MnO}_2 - x \text{ dm}^3 \text{ Cl}_2$ $x = 1,12 \text{ dm}^3 \text{ Cl}_2$</p>	2pkt
7.	<p>3p - za poprawne obliczenie stężeń roztworów A i B oraz podanie wniosku; 2p - za prawidłowe obliczenie stężenia jednego roztworu, błędy rachunkowe w obliczaniu stężenia drugiego roztworu; 1p - za zastosowanie poprawnej metody i błędy w obliczeniach; 0p - za zastosowanie błędnej metody lub brak rozwiązania. <u>Przykładowe obliczenia</u> A) $2K + 2H_2O \rightarrow 2KOH + H_2$ 5 at. K i 35 cząst. H_2O czyli 5 moli at. K i 35 moli cząst. H_2O 5 moli at. K to 195 g 35 moli H_2O to 630 g Z równania reakcji wynika: $2 \cdot 39g \text{ K} - 2 \cdot 18g \text{ H}_2O$ 195 g K — x przereagowało $x = 90g \text{ H}_2O \Rightarrow$ pozostało 540g H_2O $M_{KOH} = 56g \cdot \text{mol}^{-1}$</p>	3 pkt

	<p>2 · 39 g K — 2 · 56 g KOH</p> <p>5 · 39 g K — x <u>powstało x = 280 g KOH</u></p> <p>$m_{rA} = 540 \text{ g} + 280 \text{ g} = 820 \text{ g}$</p> <p>Stężenie roztworu KOH = $C_{pA} = \frac{280 \text{ g}}{820 \text{ g}} \cdot 100\% = \mathbf{34,15\%}$</p> <p>$C_{pA} = \mathbf{34,15\%}$</p> <p>.....</p> <p>B) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH}$</p> <p>$M_{\text{Na}_2\text{O}} = 62 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ $M_{\text{NaOH}} = 40 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$</p> <p>3 cz. Na_2O i 48 cz. H_2O czyli 3 mole Na_2O (186 g) i 48 moli H_2O (864 g)</p> <p>Z równania reakcji wynika: $62 \text{ g Na}_2\text{O} \text{ — } 18 \text{ g H}_2\text{O}$</p> <p>3x 62 g Na_2O — x przereagowało x = 54 g $\text{H}_2\text{O} \Rightarrow$ <u>pozostało 810 g H_2O</u></p> <p>62 g Na_2O — 80 g NaOH 186 g Na_2O — x <u>powstało x = 240 g NaOH</u></p> <p>$m_{rB} = 810 \text{ g} + 240 \text{ g} = 1050 \text{ g}$</p> <p>Stężenie roztworu NaOH = $C_{pA} = \frac{240 \text{ g}}{1050 \text{ g}} \cdot 100\% = \mathbf{22,86\%}$</p> <p>$C_{pB} = \mathbf{22,86\%}$</p> <p>Większe stężenie ma roztwór wodorotlenku potasu. (A)</p>	
8.	<p>3p - za poprawne podanie obserwacji, równań reakcji, wskazanie utleniacza i reduktora oraz prawidłowego wniosku;</p> <p>2p - za poprawne odpowiedzi do dwóch punktów;</p> <p>1p - za poprawną odpowiedź do 1 punktu</p> <p>0p - za błędne odpowiedzi lub brak odpowiedzi.</p> <p><u>Poprawne rozwiązanie:</u></p> <p>Obserwacje:</p> <p>probówka I- Nie obserwujemy zmian (przebiegu reakcji chemicznej).</p> <p>probówka II- Blaszka miedziana pokrywa się(szarym) nalotem.</p> <p>Równanie reakcji chemicznej: $\text{Cu} + 2\text{Ag}^+ + 2 \text{NO}_3^- \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2 \text{NO}_3^- + 2\text{Ag}$</p> <p>Utleniacz: Ag^+ reduktor: Cu</p> <p>Wniosek: Miedź jest bardziej aktywna od srebra i wypiera go z roztworu jego soli. (Propozycja poprawnego wniosku.)</p>	3pkt
9.	<p>3p - za poprawny zapis równań reakcji, obliczenia i sformułowanie wniosku;</p> <p>2p - za poprawny zapis równań reakcji oraz obliczenia, brak prawidłowego wniosku;</p> <p>1p - za poprawne obliczenia i odpowiedź na jedno polecenie;</p> <p>0p - za błędny zapis równań reakcji, błędne obliczenia i wniosek lub brak odpowiedzi.</p> <p><u>Poprawne rozwiązanie:</u></p> <p>Zapis równań reakcji: $\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{BrH}_2\text{C} - \text{CH}_2\text{Br}$ $\text{HC} \equiv \text{CH} + 2 \text{Br}_2 \rightarrow \text{Br}_2\text{HC} - \text{CHBr}_2$</p> <p><u>Obliczenia:</u></p> <p>cylinder a)</p> $c_p = \frac{m_s \cdot 100\%}{m_r} \Rightarrow m_s = \frac{c_p \cdot m_r}{100\%}$ $m_s = \frac{3\% \cdot 150 \text{ g}}{100\%} \quad m_s = 4,5 \text{ g Br}_2$	3pkt

14.	Za każdą prawidłową odpowiedź po 1 pkt.							7 pkt
	1.	2.	3.	4	5.	6.	7.	
	C	D	A	B	C	D	C	
Razem								40 pkt