

Chemia

Poziom rozszerzony


Nr zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
5.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi:</p> $pV = nRT \Rightarrow n = \frac{pV}{RT}$ $n = \frac{1150 \text{ hPa} \cdot 4,48 \text{ dm}^3}{83,1 \frac{\text{dm}^3 \cdot \text{hPa}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 298 \text{ K}}$ $n = 0,21 \text{ mol}$ $2 \text{ MnO}_4^- + 10 \text{ Cl}^- + 16 \text{ H}^+ \longrightarrow 5 \text{ Cl}_2 + 2 \text{ Mn}^{2+} + 8 \text{ H}_2\text{O}$ $\begin{array}{rcl} 2 \text{ mol MnO}_4^- & & - 5 \text{ mol Cl}_2 \\ x & & - 0,21 \text{ mol Cl}_2 \end{array}$ $x = 0,084 \text{ mol MnO}_4^- = 0,084 \text{ mol KMnO}_4$ $\begin{array}{rcl} 1 \text{ mol KMnO}_4 & & - 158 \text{ g} \\ 0,084 \text{ mol KMnO}_4 & & - x \text{ g} \end{array}$ $x = 13,27 \text{ g}$ <p>Odpowiedź: Do otrzymania 4,48 dm³ chloru należy zużyć 13,27 g nadmanganianu(VII) potasu.</p> <p>2 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku z jednostką 1 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, ale popełnienie błędów rachunkowych, prowadzących do błędnego wyniku – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku z błędną jednostką lub bez jednostki 0 pkt – zastosowanie niepoprawnej metody obliczeń lub brak odpowiedzi</p>	2
6.	<p>Poprawna odpowiedź: a) rosną właściwości utleniające tych tlenków b) rośnie charakter kwasowy tych tlenków</p> <p>1 pkt – poprawne dwóch poprawnych odpowiedzi 0 pkt – podanie jednej poprawnej odpowiedzi, brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	1
7.	<p>Poprawna odpowiedź: Probówka 1. $\text{Ba}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \longrightarrow \text{BaCO}_3$ Probówka 2. $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+ \longrightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$</p> <p>2 pkt – poprawne zapisanie dwóch równań reakcji 1 pkt – poprawne zapisanie jednego równania reakcji 0 pkt – błędne zapisanie dwóch równań reakcji lub brak odpowiedzi</p>	2
8.	<p>Poprawna odpowiedź: HSO_3^-; HCO_3^-</p> <p>1 pkt – podanie wyłącznie dwóch poprawnych jonów 0 pkt – podanie dwóch poprawnych jonów i przynajmniej jednego niepoprawnego, podanie jednego poprawnego jonu, brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	1

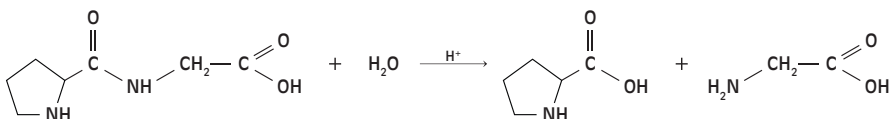
Nr zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów												
9.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi: Obserwacje: 1. zaobserwowano wytrącenie niebieskiego, galaretowatego osadu 2. zaobserwowano rozтворzenie powstałego wcześniej osadu Równania reakcji: 1. $\text{CuSO}_4 + 2 \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 2. $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 4 \text{NH}_3 \longrightarrow [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$</p> <p>2 pkt – poprawne zapisanie dwóch obserwacji i dwóch reakcji chemicznych 1 pkt – poprawne zapisanie dwóch obserwacji i niepoprawne zapisanie przynajmniej jednej reakcji chemicznej 0 pkt – błędne zapisanie przynajmniej jednej obserwacji, brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	2												
10.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi:</p> <table><tr><th>Probówka</th><th>Wskaźnik</th><th>Barwa roztworu</th><th>Równanie reakcji</th></tr><tr><td>1.</td><td>błękit bromotymolowy</td><td>żółta</td><td>$\text{Zn}^{2+} + 6 \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons [\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ $[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons [\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_5\text{OH}]^+ + \text{H}_3\text{O}^+$</td></tr><tr><td>2.</td><td>błękit bromotymolowy</td><td>niebieska</td><td>$\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$</td></tr></table> <p>2 pkt – poprawne uzupełnienie sześciu miejsc w tabeli 1 pkt – poprawne uzupełnienie pięciu lub czterech miejsc w tabeli 0 pkt – poprawne uzupełnienie trzech miejsc w tabeli, dwóch miejsc w tabeli, jednego miejsca w tabeli, brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	Probówka	Wskaźnik	Barwa roztworu	Równanie reakcji	1.	błękit bromotymolowy	żółta	$\text{Zn}^{2+} + 6 \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons [\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ $[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons [\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_5\text{OH}]^+ + \text{H}_3\text{O}^+$	2.	błękit bromotymolowy	niebieska	$\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$	2
Probówka	Wskaźnik	Barwa roztworu	Równanie reakcji											
1.	błękit bromotymolowy	żółta	$\text{Zn}^{2+} + 6 \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons [\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ $[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons [\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_5\text{OH}]^+ + \text{H}_3\text{O}^+$											
2.	błękit bromotymolowy	niebieska	$\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$											
11.	<p>Poprawna odpowiedź: $K_a = \frac{[\text{CHCl}_2\text{COO}^-] \cdot [\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{CHCl}_2\text{COOH}]}$</p> <p>1 pkt – poprawne podanie wyrażenia na stałą równowagi 0 pkt – brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	1												
12.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi: $S_{0_{\text{AgCl}}} = \sqrt{K_{\text{SO}}} = 1,0 \cdot 10^{-5} \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$ $1,0 \cdot 10^{-5} \text{ mol} - 1 \text{ dm}^3$ $x - 0,25 \text{ dm}^3 \Rightarrow x = 0,25 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$ $1 \text{ mol} - 143,5 \text{ g}$ $0,25 \cdot 10^{-5} \text{ mol} - x \Rightarrow x = 3,59 \cdot 10^{-4} \text{ g} = 0,36 \text{ mg}$</p> <p>Odpowiedź: Uczeń do otrzymania 250 cm³ nasyconego roztworu chlorku srebra użył 0,36 mg soli.</p> <p>2 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, poprawne wykonanie obliczeń, podanie poprawnego wyniku wraz z jednostką 1 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, ale popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku lub podanie wyniku z błędną jednostką lub brak wyniku 0 pkt – zastosowanie niepoprawnej metody obliczeń lub brak obliczeń</p>	2												
13.	<p>Poprawna odpowiedź: Katoda: $2 \text{Pb}^{2+} + 4 \text{e} = 2 \text{Pb}$ Anoda: $2 \text{H}_2\text{O} = \text{O}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}$</p> <p>1 pkt – poprawne zapisanie dwóch reakcji elektrodowych 0 pkt – poprawne zapisanie jednej reakcji elektrodowej, brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	1												

Nr zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów												
14.	<p>Poprawna odpowiedź: $\text{AsO}_4^{3-} + \text{S}_2\text{O}_4^{2-} \longrightarrow \text{AsO}_2^- + 2 \text{SO}_3^{2-}$</p> <p>1 pkt – poprawne zapisanie równania reakcji 0 pkt – brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	1												
15.	<p>Poprawna odpowiedź:</p> <table><tr><th>Czynniki działające na układ</th><th>Kierunek przesunięcia stanu równowagi chemicznej</th></tr><tr><td>zmniejszenie ciśnienia wywieranego na reagujący układ</td><td>w lewo</td></tr><tr><td>podwyższenie temperatury</td><td>w lewo</td></tr><tr><td>wprowadzenie katalizatora</td><td>nie zmieni się</td></tr><tr><td>wprowadzenie dodatkowych ilości wodoru</td><td>w prawo</td></tr><tr><td>wprowadzenie dodatkowych ilości pary wodnej</td><td>w lewo</td></tr></table> <p>2 pkt – podanie pięciu poprawnych odpowiedzi 1 pkt – podanie czterech lub trzech poprawnych odpowiedzi 0 pkt – podanie dwóch lub jednej poprawnej odpowiedzi, brak poprawnych odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	Czynniki działające na układ	Kierunek przesunięcia stanu równowagi chemicznej	zmniejszenie ciśnienia wywieranego na reagujący układ	w lewo	podwyższenie temperatury	w lewo	wprowadzenie katalizatora	nie zmieni się	wprowadzenie dodatkowych ilości wodoru	w prawo	wprowadzenie dodatkowych ilości pary wodnej	w lewo	2
Czynniki działające na układ	Kierunek przesunięcia stanu równowagi chemicznej													
zmniejszenie ciśnienia wywieranego na reagujący układ	w lewo													
podwyższenie temperatury	w lewo													
wprowadzenie katalizatora	nie zmieni się													
wprowadzenie dodatkowych ilości wodoru	w prawo													
wprowadzenie dodatkowych ilości pary wodnej	w lewo													
16.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi: $22,4 \text{ dm}^3 - x \text{ gram (masa 1 mola związku)}$ $1 \text{ dm}^3 (1 \text{ cm}^3) - 2,5 \text{ g} \Rightarrow 56 \text{ g (masa 1 mola związku)}$</p> $D_{\text{N}_2} = \frac{M_{\text{C}_x\text{H}_y}}{M_{\text{N}_2}} \Rightarrow M_{\text{C}_x\text{H}_y} = D_{\text{N}_2} \cdot M_{\text{N}_2} = 2 \cdot 28 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 56 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ <p>Wiedząc, że $M_{\text{CO}_2} = 44 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ i $M_{\text{H}_2\text{O}} = 18 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$, obliczamy liczbę moli CO_2 i H_2O otrzymanych w zadaniu:</p> $n_{\text{CO}_2} = \frac{0,22 \text{ g}}{44 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 0,005 \text{ mol CO}_2 \text{ i } n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{0,09 \text{ g}}{18 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 0,005 \text{ mol H}_2\text{O}$ <p>Obliczamy liczbę moli CO_2 i H_2O, jaką możemy otrzymać z jednego mola C_xH_y: $0,07 \text{ g C}_x\text{H}_y - 0,005 \text{ mol CO}_2 \text{ i H}_2\text{O}$ $56 \text{ g C}_x\text{H}_y - x \Rightarrow x = 4 \text{ mol CO}_2 \text{ i H}_2\text{O}$ $1 \text{ mol CO}_2 - 1 \text{ mol at. C}$ $4 \text{ mol CO}_2 - x \Rightarrow x = 4 \text{ mol at. C}$ $1 \text{ mol H}_2\text{O} - 2 \text{ mol at. H}$ $4 \text{ mol H}_2\text{O} - x \Rightarrow x = 8 \text{ mol at. H}$ $n_{\text{C}} : n_{\text{H}} = 4 : 8$ i dlatego wzór sumaryczny związku to: C_4H_8 Odpowiedź: Wzór sumaryczny węglowodoru to: C_4H_8.</p> <p>2 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, poprawne wykonanie obliczeń i podanie poprawnego wzoru sumarycznego węglowodoru 1 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, ale popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyznaczenia wzoru lub braku wyznaczenia wzoru 0 pkt – zastosowanie niepoprawnej metody obliczeń lub brak odpowiedzi</p>	2												
17.	<p>Poprawna odpowiedź:</p> ${}^{226}_{88}\text{Ra} \xrightarrow{\alpha} {}^{222}_{86}\text{Rn} \xrightarrow{\alpha} {}^{218}_{84}\text{Po} \xrightarrow{\alpha} {}^{214}_{82}\text{Pb} \xrightarrow{\beta^-} {}^{214}_{83}\text{Bi}$ <p>1 pkt – podanie czterech poprawnych odpowiedzi 0 pkt – podanie przynajmniej jednej niepoprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	1												

Nr zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
18.	<p>Poprawna odpowiedź: 1. miedź (Cu) 3. glin (Al) 2. mangan (Mn) 4. krzem (Si)</p> <p>1 pkt – podanie czterech poprawnych odpowiedzi 0 pkt – podanie przynajmniej jednej niepoprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	1
19.	<p>Poprawna odpowiedź: Odmiany alotropowe tworzą następujące pierwiastki: fosfor, tlen, siarka, węgiel.</p> <p>1 pkt – podanie czterech poprawnych odpowiedzi 0 pkt – podanie trzech, dwóch lub jednej poprawnej odpowiedzi, brak poprawnych odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	1
20.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi:</p> $C_p = \frac{m_s}{d_r \cdot V_r} \cdot 100\% \Rightarrow m_s = \frac{C_p \cdot d_r \cdot V_r}{100\%} = \frac{1,91\% \cdot 1,023 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 1000 \text{ cm}^3}{100\%}$ <p>$m_s = 19,54 \text{ g}$ (masa jonów chlorkowych)</p> $n_s = \frac{m_s}{M} \Rightarrow n_s = \frac{19,54 \text{ g}}{35,45 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 0,55 \text{ mol}$ <p>Odpowiedź: 1 dm³ badanej próbki wody morskiej zawiera 0,55 mola jonów chlorkowych.</p> <p>2 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku z jednostką 1 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, ale popełnienie błędów rachunkowych, prowadzących do błędnego wyniku – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku z błędną jednostką lub bez jednostki 0 pkt – zastosowanie niepoprawnej metody obliczeń lub brak odpowiedzi</p>	2
21.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi: a) Proponowane odczynniki: rozpuszczalne w wodzie sole srebra (np. AgNO₃) i baru (np. BaCl₂). Skrócone równania jonowe reakcji: $\text{Ag}^+_{(aq)} + \text{Cl}^-_{(aq)} = \text{AgCl}_{(s)}$ $\text{Ba}^{2+}_{(aq)} + \text{SO}_4^{2-}_{(aq)} = \text{BaSO}_{4(s)}$ b) Jony obecne w wodzie morskiej można usunąć, stosując metodę destylacji, odwróconej osmozy lub chromatografii jonowymiennej.</p> <p>2 pkt – podanie poprawnych propozycji odczynników, zapisanie poprawnych skróconych równań reakcji oraz zaproponowanie poprawnego sposobu usunięcia wszystkich jonów obecnych w wodzie morskiej 1 pkt – podanie poprawnych propozycji odczynników, zapisanie poprawnych skróconych równań reakcji, ale zaproponowanie błędnego sposobu usunięcia wszystkich jonów obecnych w wodzie morskiej – podanie niepoprawnych propozycji odczynników oraz zaproponowanie poprawnego sposobu usunięcia wszystkich jonów obecnych w wodzie morskiej 0 pkt – podanie niepoprawnych propozycji odczynników oraz zaproponowanie błędnego sposobu usunięcia wszystkich jonów obecnych w wodzie morskiej lub brak odpowiedzi</p>	2

Nr zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
22.	<p>Poprawna odpowiedź: Prądu elektrycznego nie przewodzą roztwory: 2) mocznika, 3) cukru oraz 5) alkoholu etylowego</p> <p>1 pkt – podanie trzech poprawnych odpowiedzi 0 pkt – podanie dwóch lub jednej poprawnej odpowiedzi, brak poprawnych odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	1
23.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi: $v = k[\text{O}_2][\text{CO}]^2 \Rightarrow$ początkowa szybkość reakcji: $v = k[2][3]^2 = 18k$ Ze stechiometrii reakcji wynika, że jeżeli stężenie tlenku węgla(II) zmaleje o $1 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$ i będzie wynosiło $[\text{CO}] = 2 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$, to stężenie tlenu zmalało o $0,5 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$ i wyniosło $[\text{O}_2] = 1,5 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$, stąd: $v' = k[1,5][2]^2 = 6k$; $v/v' = 18k/6k \Rightarrow v = 3 v' \Rightarrow v' = 1/3 v$ Odpowiedź: Szybkość reakcji zmaleje trzy razy.</p> <p>2 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, poprawne wykonanie obliczeń, podanie poprawnego wyniku wraz z odpowiednią jednostką oraz podanie poprawnej odpowiedzi 1 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń i popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego wraz z jednostką – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie poprawnego wyniku z niepoprawną jednostką lub bez jednostki oraz podanie poprawnej lub niepoprawnej odpowiedzi 0 pkt – zastosowanie niepoprawnej metody obliczeń lub brak odpowiedzi</p>	2
24.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi: Biorąc pod uwagę, że entalpia reakcji jest równa różnicy między sumą entalpii tworzenia produktów a sumą entalpii tworzenia substratów wziętych ze współczynnikami odpowiadającymi współczynnikom stechiometrycznym w równaniu reakcji, entalpię reakcji ΔH_r można obliczyć ze wzoru: $\Delta H_r^0 = 0,5 \cdot \left[\left(H_{\text{tw.} \{ \text{Al}(\text{OH})_3 \}}^0 \right) + 3 \cdot \left(\Delta H_{\text{tw.} \{ \text{H}_2\text{O} \}}^0 \right) - 2 \cdot \left(\Delta H_{\text{tw.} \{ \text{Al}_2\text{O}_3 \}}^0 \right) \right] =$ $= 0,5 \cdot \left[\left(-1675,7 \left[\frac{\text{kJ}}{\text{mol}} \right] \right) + 3 \cdot \left(-285,8 \left[\frac{\text{kJ}}{\text{mol}} \right] \right) - 2 \cdot \left(-1293,5 \left[\frac{\text{kJ}}{\text{mol}} \right] \right) \right] = + 26,95 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$ Odpowiedź: Standardowa entalpia reakcji rozkładu 1 mola wodorotlenku glinu jest równa + 26,95 [kJ/mol].</p> <p>3 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie poprawnego wyniku wraz z poprawną jednostką 2 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, poprawne wykonanie obliczeń, ale podanie błędnego wyniku lub podanie wyniku z błędną jednostką lub bez jednostki 1 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, ale popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku 0 pkt – zastosowanie niepoprawnej metody obliczeń lub brak odpowiedzi</p>	3
25.	<p>Poprawna odpowiedź:</p> $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \\ \diagdown \\ \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \diagup \\ \text{H}_3\text{C} \end{array}$ <p>1 pkt – poprawne zapisanie wzoru półstrukturalnego alkanu 0 pkt – brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	1

Nr zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
26.	<p>Poprawna odpowiedź:</p> <p>a) etanol, propan-2-ol, 2-metylopropan-2-ol</p> <p>b)</p> $ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} + \text{HCl} \xrightarrow{\text{ZnCl}_2} \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{Cl} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} + \text{H}_2\text{O} $ <p>2 pkt – poprawne uporządkowanie alkoholi, niepoprawne zapisanie równania reakcji 1 pkt – poprawne uporządkowanie alkoholi natomiast błędne zapisanie równania reakcji lub błędne uporządkowanie alkoholi, natomiast poprawne zapisanie równania reakcji 0 pkt – brak poprawnych odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	2
27.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi:</p> <p>a) Jednym z głównych składników mydeł jest np. stearynian sodu, którego polarny fragment określa się jako <i>hydrofilowy</i>, a fragment niepolarny jako <i>hydrofobowy</i>. Konsekwencją takiej budowy mydeł jest między innymi możliwość stosowania ich do usuwania kurzu.</p> <p>b)</p>  <p>Faza: WODA Faza: OLEJ</p> <p>2 pkt – poprawne uzupełnienie tekstu oraz poprawne przypisanie faz 1 pkt – poprawne uzupełnienie tekstu i niepoprawne przypisanie faz lub niepoprawne uzupełnienie tekstu i poprawne przypisanie faz 0 pkt – brak poprawnych odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	2
28.	<p>Poprawna odpowiedź:</p> <p>Nazwa: polichloroetylen Wzór półstrukturalny:</p> $ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{Cl} \\ \diagdown \quad / \\ \text{C} = \text{C} \\ / \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array} $ <p>2 pkt – podanie poprawnej nazwy i zapisanie poprawnego wzoru półstrukturalnego 1 pkt – podanie poprawnej nazwy i niepoprawnego wzoru półstrukturalnego lub podanie niepoprawnej nazwy i zapisanie poprawnego wzoru półstrukturalnego 0 pkt – podanie niepoprawnej nazwy i zapisanie niepoprawnego wzoru półstrukturalnego</p>	2

Nr zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów												
29.	<p>Poprawna odpowiedź:</p> <p>1. substytucja elektrofilowa 2. substytucja wolnorodnikowa 3. substytucja nukleofilowa</p> <p>2 pkt – podanie trzech poprawnych odpowiedzi 1 pkt – podanie dwóch poprawnych odpowiedzi 0 pkt – podanie jednej poprawnej odpowiedzi, brak poprawnych odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	2												
30.	<p>Poprawna odpowiedź:</p> <div></div> <p>1 pkt – poprawne zapisanie równania reakcji hydrolizy 0 pkt – brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	1												
31.	<p>Poprawna odpowiedź:</p> <table border="1"><thead><tr><th>Diament</th><th>Grafit</th></tr></thead><tbody><tr><td>nie przewodzi prądu elektrycznego</td><td>przewodzi prąd elektryczny</td></tr><tr><td>hybrydyzacja atomów węgla sp^3</td><td>hybrydyzacja atomów węgla sp^2</td></tr><tr><td>stosowany do produkcji wiertel</td><td>większa trwałość termodynamiczna</td></tr></tbody></table> <p>2 pkt – poprawne uzupełnienie sześciu miejsc w tabeli 1 pkt – poprawne uzupełnienie pięciu lub czterech miejsc w tabeli 0 pkt – poprawne uzupełnienie trzech miejsc w tabeli, dwóch miejsc w tabeli, jednego miejsca w tabeli, brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	Diament	Grafit	nie przewodzi prądu elektrycznego	przewodzi prąd elektryczny	hybrydyzacja atomów węgla sp^3	hybrydyzacja atomów węgla sp^2	stosowany do produkcji wiertel	większa trwałość termodynamiczna	2				
Diament	Grafit													
nie przewodzi prądu elektrycznego	przewodzi prąd elektryczny													
hybrydyzacja atomów węgla sp^3	hybrydyzacja atomów węgla sp^2													
stosowany do produkcji wiertel	większa trwałość termodynamiczna													
32.	<p>Poprawna odpowiedź:</p> <table border="1"><thead><tr><th>Nazwa związku</th><th>2-metylopent-1-en-3-yn</th></tr></thead><tbody><tr><td>Liczba wiązań σ pomiędzy atomami węgla</td><td>5</td></tr><tr><td>Liczba wiązań π pomiędzy atomami węgla</td><td>3</td></tr><tr><td>Liczba atomów węgla o hybrydyzacji orbitali sp</td><td>2</td></tr><tr><td>Liczba atomów węgla o hybrydyzacji orbitali sp^2</td><td>2</td></tr><tr><td>Liczba atomów węgla o hybrydyzacji orbitali sp^3</td><td>2</td></tr></tbody></table> <p>2 pkt – poprawne uzupełnienie sześciu miejsc w tabeli 1 pkt – poprawne uzupełnienie pięciu lub czterech miejsc w tabeli 0 pkt – poprawne uzupełnienie trzech miejsc w tabeli, dwóch miejsc w tabeli, jednego miejsca w tabeli, brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	Nazwa związku	2-metylopent-1-en-3-yn	Liczba wiązań σ pomiędzy atomami węgla	5	Liczba wiązań π pomiędzy atomami węgla	3	Liczba atomów węgla o hybrydyzacji orbitali sp	2	Liczba atomów węgla o hybrydyzacji orbitali sp^2	2	Liczba atomów węgla o hybrydyzacji orbitali sp^3	2	2
Nazwa związku	2-metylopent-1-en-3-yn													
Liczba wiązań σ pomiędzy atomami węgla	5													
Liczba wiązań π pomiędzy atomami węgla	3													
Liczba atomów węgla o hybrydyzacji orbitali sp	2													
Liczba atomów węgla o hybrydyzacji orbitali sp^2	2													
Liczba atomów węgla o hybrydyzacji orbitali sp^3	2													

Nr zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów								
33.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi:</p> <table><tr><th>Równanie reakcji</th><th>Typ reakcji</th></tr><tr><td>$\text{CH}_3 - \text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu} \text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{Cl} + \text{HCl}$</td><td>substytucja</td></tr><tr><td>$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 + \text{HBr} \longrightarrow \text{CH}_3 - \text{CHBr} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$</td><td>addycja</td></tr><tr><td>$n\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2 \xrightarrow{p, T} \left[\text{CH}_2 - \text{CH}_2 \right]_n$</td><td>polimeryzacja</td></tr></table> <p>2 pkt – poprawne uzupełnienie sześciu miejsc w tabeli 1 pkt – poprawne uzupełnienie pięciu lub czterech miejsc w tabeli 0 pkt – poprawne uzupełnienie trzech miejsc w tabeli, dwóch miejsc w tabeli, jednego miejsca w tabeli, brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	Równanie reakcji	Typ reakcji	$\text{CH}_3 - \text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu} \text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{Cl} + \text{HCl}$	substytucja	$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 + \text{HBr} \longrightarrow \text{CH}_3 - \text{CHBr} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	addycja	$n\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2 \xrightarrow{p, T} \left[\text{CH}_2 - \text{CH}_2 \right]_n$	polimeryzacja	2
Równanie reakcji	Typ reakcji									
$\text{CH}_3 - \text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu} \text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{Cl} + \text{HCl}$	substytucja									
$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 + \text{HBr} \longrightarrow \text{CH}_3 - \text{CHBr} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	addycja									
$n\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2 \xrightarrow{p, T} \left[\text{CH}_2 - \text{CH}_2 \right]_n$	polimeryzacja									
34.	<p>Poprawna odpowiedź: Probówka 1. Równanie reakcji: $\text{CH}_3 - \text{CHO} + 2 \text{Cu}(\text{OH})_2 \xrightarrow{T} \text{CH}_3\text{COOH} + \text{Cu}_2\text{O} \downarrow + 2 \text{H}_2\text{O}$ Obserwacje: zaobserwowanie zanikania osadu o barwie niebieskiej i utworzenie osadu o barwie ceglastoczerwonej Probówka 2. Równanie reakcji: $\text{CH}_3 - \text{CHO} + 2 [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + 3 \text{OH}^- \xrightarrow{T} \text{CH}_3\text{COO}^- + 2 \text{Ag} + 4 \text{NH}_3 + 2 \text{H}_2\text{O}$ Obserwacje: zaobserwowano osadzanie się srebra na ściankach naczynia</p> <p>2 pkt – poprawne zapisanie dwóch równań reakcji oraz poprawne zapisanie obserwacji 1 pkt – poprawne zapisanie jednego z dwóch równań reakcji, poprawne zapisanie obserwacji 0 pkt – błędne zapisanie dwóch równań reakcji, błędne zapisanie obserwacji, dla jednej lub dwóch reakcji lub brak odpowiedzi</p>	2								
35.	<p>Poprawna odpowiedź:</p> <table><tr><th>Wzór estru</th><th>Wzór kwasu</th></tr><tr><td>$\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{COO} - \text{CH}_3$ lub $\text{HCOO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$</td><td>$\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ lub $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_3\text{C} - \text{C} - \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$</td></tr></table> <p>2 pkt – poprawne narysowanie w tabeli jednego wzoru estru oraz jednego wzoru kwasu będących izomerami octanu etylu 1 pkt – poprawne narysowanie w tabeli jednego wzoru estru/kwasu oraz niepoprawne zapisanie drugiego wzoru lub brak drugiego wzoru estru/kwasu 0 pkt – niepoprawne narysowanie wzorów lub brak odpowiedzi</p>	Wzór estru	Wzór kwasu	$\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{COO} - \text{CH}_3$ lub $\text{HCOO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	$\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ lub $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_3\text{C} - \text{C} - \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2				
Wzór estru	Wzór kwasu									
$\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{COO} - \text{CH}_3$ lub $\text{HCOO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	$\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ lub $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_3\text{C} - \text{C} - \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$									
36.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi: Nazwa disacharydu: sacharoza Nazwa wiązania: glikozydowe</p> <p>1 pkt – poprawne podanie dwóch odpowiedzi 0 pkt – poprawne podanie jednej odpowiedzi, brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	1								
37.	<p>Poprawna odpowiedź: 4 asymetryczne atomy węgla</p> <p>1 pkt – podanie poprawnej odpowiedzi 0 pkt – podanie niepoprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	1								