

KRYTERIA OCENIANIA ODPOWIEDZI  
Próbna Matura z OPERONEM

**Chemia**  
**Poziom rozszerzony**



Listopad 2013

W niniejszym schemacie oceniania zadań otwartych są prezentowane przykładowe poprawne odpowiedzi. W tego typu zadaniach należy również uznać odpowiedzi ucznia, jeśli są inaczej sformułowane, ale ich sens jest zgodny z podanym schematem, oraz inne poprawne odpowiedzi w nim nieprzewidziane.

Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów															
1.	<p>Poprawna odpowiedź: Symbol pierwiastka X: Ca Liczba atomowa pierwiastka X: 20</p> <p>1 pkt – poprawne podanie symbolu oraz liczby atomowej pierwiastka 0 pkt – niepoprawna odpowiedź lub brak odpowiedzi</p>	1															
2.	<p>Poprawna odpowiedź: <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2</math></p> <p>1 pkt – poprawne podanie konfiguracji elektronowej 0 pkt – niepoprawne podanie konfiguracji elektronowej lub brak odpowiedzi</p>	1															
3.	<p>Poprawna odpowiedź:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Liczba kwantowa</th> <th>Elektron 1</th> <th>Elektron 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>n</math></td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td><math>l</math></td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><math>m</math></td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><math>m_s</math></td> <td><math>+\frac{1}{2}</math></td> <td><math>-\frac{1}{2}</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>1 pkt – poprawne podanie stanu dwóch elektronów walencyjnych 0 pkt – poprawne podanie stanu jednego elektronu walencyjnego, niepoprawne podanie stanu dwóch elektronów walencyjnych lub brak odpowiedzi</p>	Liczba kwantowa	Elektron 1	Elektron 2	$n$	4	4	$l$	0	0	$m$	0	0	$m_s$	$+\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	1
Liczba kwantowa	Elektron 1	Elektron 2															
$n$	4	4															
$l$	0	0															
$m$	0	0															
$m_s$	$+\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$															
4.	<p>Poprawna odpowiedź: 82</p> <p>1 pkt – poprawne podanie liczby atomowej pierwiastka 0 pkt – niepoprawne podanie liczby atomowej pierwiastka lub brak odpowiedzi</p>	1															

Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów										
5.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Czas tlatal</th> <th style="text-align: center;">Pozostała masa Igl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1620</td> <td style="text-align: center;"><math>1 - 0,5 \cdot 1 = 0,5</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3240</td> <td style="text-align: center;"><math>0,5 - 0,5 \cdot 0,5 = 0,25</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4860</td> <td style="text-align: center;"><math>0,25 - 0,5 \cdot 0,25 = 0,125</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6480</td> <td style="text-align: center;"><math>0,125 - 0,5 \cdot 0,125 = 0,0625</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>Odpowiedź: Z próbki o masie 1 g tego izotopu pozostanie 0,0625 g po 6480 latach.</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>	Czas tlatal	Pozostała masa Igl	1620	$1 - 0,5 \cdot 1 = 0,5$	3240	$0,5 - 0,5 \cdot 0,5 = 0,25$	4860	$0,25 - 0,5 \cdot 0,25 = 0,125$	6480	$0,125 - 0,5 \cdot 0,125 = 0,0625$	2
Czas tlatal	Pozostała masa Igl											
1620	$1 - 0,5 \cdot 1 = 0,5$											
3240	$0,5 - 0,5 \cdot 0,5 = 0,25$											
4860	$0,25 - 0,5 \cdot 0,25 = 0,125$											
6480	$0,125 - 0,5 \cdot 0,125 = 0,0625$											
6.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi:</p> $\frac{v_2}{v_1} = \frac{k \cdot \left[ \frac{1}{2} \text{N}_2 \right] \cdot [3\text{H}_2]^3}{k \cdot [\text{N}_2] \cdot [\text{H}_2]^3} = \frac{k \cdot \frac{1}{2} \cdot [\text{N}_2] \cdot 27 \cdot [\text{H}_2]^3}{k \cdot [\text{N}_2] \cdot [\text{H}_2]^3} = 13,5$ <p>Odpowiedź: Szybkość reakcji wzrośnie 13,5 raza.</p> <p>2 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie poprawnego wyniku 1 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń i popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego 0 pkt – zastosowanie niepoprawnej metody obliczeń lub brak odpowiedzi</p>	2										
7.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi:</p> $\text{ZnS} + 2 \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{S}$ $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{NaOH} \longrightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2 + 2 \text{NaNO}_3$ $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2 \text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$ <p>3 pkt – poprawne zapisanie trzech równań reakcji 2 pkt – poprawne zapisanie dwóch równań reakcji 1 pkt – poprawne zapisanie jednego równania reakcji 0 pkt – brak poprawnie zapisanych równań reakcji lub brak odpowiedzi</p>	3										
8.	<p>Poprawna odpowiedź: Probówka I: zasadowy Probówka II: obojętny Probówka III: kwasowy</p> <p>1 pkt – poprawne podanie odczynu w trzech probówkach 0 pkt – poprawne podanie odczynu w dwóch lub w jednej probówce, brak poprawnie podanego odczynu lub brak odpowiedzi</p>	1										
9.	<p>Poprawna odpowiedź: Probówka I: <math>\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-</math> Probówka II: hydroliza nie zachodzi Probówka III: <math>\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+</math></p> <p>1 pkt – poprawne zapisanie dwóch równań reakcji oraz zaznaczenie, że reakcja nie zachodzi dla jednej probówki 0 pkt – brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	1										

Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
10.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi:  <math>\text{MnO}_4^- + \text{NO}_2^- + \text{OH}^- \longrightarrow \text{MnO}_4^{2-} + \text{NO}_3^- + \text{H}_2\text{O}</math>  <math>2 \text{MnO}_4^- + 2 \text{e}^- \longrightarrow 2 \text{MnO}_4^{2-}</math>  <math>\text{NO}_2^- + 2 \text{OH}^- \longrightarrow \text{NO}_3^- + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^-</math>  <math>2 \text{MnO}_4^- + \text{NO}_2^- + 2 \text{OH}^- \longrightarrow 2 \text{MnO}_4^{2-} + \text{NO}_3^- + \text{H}_2\text{O}</math></p> <p>3 pkt – poprawne zapisanie dwóch równań połówkowych oraz poprawne zapisanie zbilansowanego równania reakcji w formie skróconej jonowej                  2 pkt – poprawne zapisanie dwóch równań połówkowych oraz niepoprawne zapisanie zbilansowanego równania reakcji w formie skróconej jonowej                  1 pkt – poprawne zapisanie jednego z dwóch równań połówkowych oraz niepoprawne zapisanie zbilansowanego równania reakcji w formie skróconej jonowej                  0 pkt – niepoprawne zapisanie dwóch równań połówkowych lub brak odpowiedzi</p>	3
11.	<p>Poprawna odpowiedź:                  Utleniacz: <math>\text{MnO}_4^-</math>                  Reduktor: <math>\text{NO}_2^-</math></p> <p>1 pkt – poprawne wskazanie utleniacza i reduktora                  0 pkt – niepoprawne wskazanie utleniacza lub reduktora, lub brak odpowiedzi</p>	1
12.	<p>Poprawna odpowiedź:  <math>\text{K}(-) 4 \text{Ag}^+ + 4\text{e}^- \longrightarrow 4 \text{Ag}</math>  <math>\text{A}(+) 2 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{O}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^-</math></p> <p>1 pkt – poprawne zapisanie dwóch równań reakcji elektrodowych                  0 pkt – poprawne zapisanie jednego z równań reakcji elektrodowych, brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	1
13.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi:                  W warunkach normalnych w <math>22,4 \text{ dm}^3 \text{ O}_2</math> znajdują się 32 g tego gazu. Stąd w <math>56 \text{ cm}^3</math> znajduje się 0,08 g. Reakcja zachodząca na anodzie:  <math>2 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{O}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^-</math>                  Z równania reakcji wynika, że w reakcji biorą udział 4 mole elektronów, stąd ładunek <math>q</math>, który przepłynął przez elektrodę, jest równy 386000 C.                  Obliczenie wartości ładunku potrzebnego do otrzymania 0,08 g tlenu:                  32 g tlenu – 386000 C                  0,08 g tlenu – <math>x \Rightarrow x = 965 \text{ C}</math>                  Obliczenie wartości natężenia prądu:  <math>q = I \cdot t \Rightarrow I = \frac{q}{t} = \frac{965}{300} = 3,22 \text{ A} \left[ \frac{\text{C}}{\text{s}} = \text{A} \right]</math>                  Odpowiedź: Natężenie prądu powinno być równe 3,22 A.</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

Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
14.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi: Schemat doświadczenia:</p> <div style="text-align: center;"> <p>stężony kwas azotowy(V), stężony kwas siarkowy(VI)</p>  </div> <p>Odczynniki: stężone roztwory kwasu azotowego(V) i kwasu siarkowego(VI)            Obserwacje: probówka z benzenem – zaobserwowano żółte zabarwienie roztworu i pojawienie się zapachu gorzkich migdałów; probówka z cykloheksanem – nie zaobserwowano zmian            Wnioski: W pierwszej probówce znajdował się benzen, w drugiej cykloheksan.</p> <p>3 pkt – poprawne narysowanie schematu doświadczenia, poprawne zaproponowanie odczynnika identyfikacyjnego oraz poprawne zapisanie obserwacji i wniosków            2 pkt – poprawne narysowanie schematu doświadczenia, poprawne zaproponowanie odczynnika identyfikacyjnego oraz poprawne zapisanie obserwacji i niepoprawne zapisanie wniosków            1 pkt – poprawne narysowanie schematu doświadczenia, niepoprawne zaproponowanie odczynnika identyfikacyjnego oraz niepoprawne zapisanie obserwacji i wniosków            0 pkt – niepoprawne narysowanie schematu doświadczenia lub brak odpowiedzi</p>	3
15.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <math>\langle \text{O}=\text{C}=\text{O} \rangle</math> </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;"> <math>[\text{Cl}]^- \text{Ca}^{2+} [\text{Cl}]^-</math> </div> </div> <p>3 pkt – poprawne narysowanie trzech wzorów            2 pkt – poprawne narysowanie dwóch wzorów            2 pkt – poprawne narysowanie jednego wzoru            0 pkt – brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	3

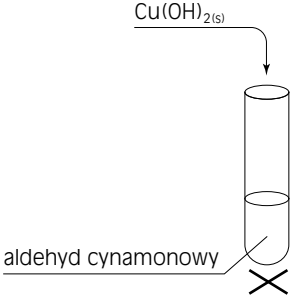
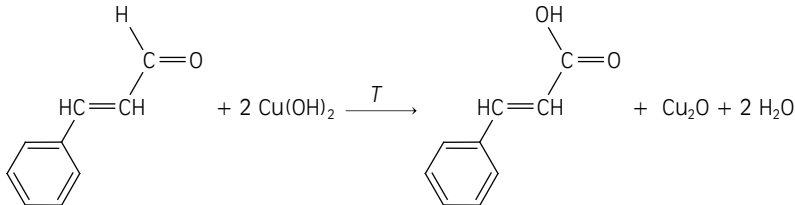
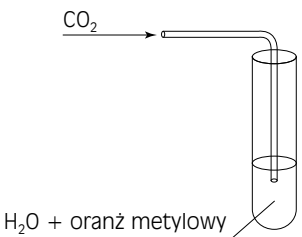
Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
16.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi:</p> $C_m = \frac{n}{V_r} \Rightarrow n = C_m \cdot V_r = 0,75 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} \cdot 0,15 \text{ dm}^3 = 0,1125 \text{ mola}$ $M_{\text{HNO}_3} = 63,01 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ $n = \frac{m_s}{M} \Rightarrow m_s = n \cdot M = 0,1125 \text{ mola} \cdot 63,01 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 7,09 \text{ g}$ $C_p = \frac{m_s}{m_r} \cdot 100\% \Rightarrow m_r = \frac{m_s \cdot 100\%}{C_p} = \frac{7,09 \text{ g} \cdot 100\%}{65\%} = 10,91 \text{ g}$ $d_r = \frac{m_r}{V_r} \Rightarrow V_r = \frac{m_r}{d_r} = \frac{10,91 \text{ g}}{1,40 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 7,79 \text{ cm}^3$ <p>Odpowiedź: Należy odmierzyć 7,79 cm<sup>3</sup> roztworu kwasu azotowego(V).</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
17.	<p>Poprawna odpowiedź: <chem>Cu^{2+} + Zn -&gt; Zn^{2+} + Cu</chem></p> <p>1 pkt – poprawne zapisanie reakcji 0 pkt – niepoprawne zapisanie reakcji lub brak odpowiedzi</p>	1
18.	<p>Poprawna odpowiedź: <chem>(-) Zn   Zn^{2+}    Cu^{2+}   Cu (+)</chem></p> <p>1 pkt – poprawne zapisanie schematu ogniwa 0 pkt – niepoprawne zapisanie schematu ogniwa lub brak odpowiedzi</p>	1
19.	<p>Poprawna odpowiedź: <math>SEM = E_k - E_a = 0,34 \text{ V} - (-0,76 \text{ V}) = 1,1 \text{ V}</math> Odpowiedź: Siła elektromotoryczna ogniwa wynosi 1,1 V.</p> <p>1 pkt – poprawne obliczenie SEM 0 pkt – niepoprawne obliczenie SEM lub brak odpowiedzi</p>	1
20.	<p>Poprawna odpowiedź: Zlewka 1: niebieski Zlewka 2: czerwony</p> <p>1 pkt – poprawne podanie koloru uniwersalnego papierka wskaźnikowego w dwóch zlewkach 0 pkt – poprawne podanie koloru uniwersalnego papierka wskaźnikowego w jednej zlewce, brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	1

Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
21.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi:</p> <p>Zlewka 1:</p> $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ $n_{\text{NH}_3} = c_{\text{NH}_3} \cdot V_{\text{NH}_3} = 0,25 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} \cdot 0,05 \text{ dm}^3 = 0,0125 \text{ mola NH}_3$ $c_{\text{NH}_3} = \frac{n_{\text{NH}_3}}{V_r} = \frac{0,0125 \text{ mola}}{0,25 \text{ dm}^3} = 0,05 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$ $\frac{c_{\text{NH}_3}}{K_{\text{bNH}_3}} = \frac{0,05 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}}{1,75 \cdot 10^{-5}} = 2857 > 400$ $\alpha = \sqrt{\frac{K_{\text{bNH}_3}}{c_{\text{NH}_3}}} = \sqrt{\frac{1,75 \cdot 10^{-5}}{0,05}} = \sqrt{3,5 \cdot 10^{-4}} = 1,87 \cdot 10^{-2}$ $[\text{OH}^-] = \alpha \cdot c_{\text{NH}_3} = 1,87 \cdot 10^{-2} \cdot 0,05 = 9,35 \cdot 10^{-4} \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$ <p>Zlewka 2:</p> $\text{NH}_3 + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3$ $n_{\text{NH}_3} = c_{\text{NH}_3} \cdot V_{\text{NH}_3} = 0,25 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} \cdot 0,05 \text{ dm}^3 = 0,0125 \text{ mola NH}_3$ $n_{\text{HNO}_3} = c_{\text{HNO}_3} \cdot V_{\text{HNO}_3} = 0,25 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} \cdot 0,2 \text{ dm}^3 = 0,05 \text{ mola HNO}_3$ <p>Po reakcji:</p> $n_{\text{NH}_3} = 0$ $n_{\text{HNO}_3} = 0,05 - 0,0125 = 0,0375 \text{ mola}$ $c_{\text{HNO}_3} = \frac{n_{\text{HNO}_3}}{V_r} = \frac{0,0375 \text{ mola}}{0,25 \text{ dm}^3} = 0,15 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$ $[\text{H}^+] = c_{\text{HNO}_3} = 0,15 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$ $[\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{[\text{H}^+]} = 6,67 \cdot 10^{-14} \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$ <p>Odpowiedź: Stężenie jonów hydroksylowych z zlewce 1 wynosi <math>9,35 \cdot 10^{-4} \text{ mol/dm}^3</math>.                  lub: Stężenie jonów hydroksylowych z zlewce 2 wynosi <math>6,67 \cdot 10^{-14} \text{ mol/dm}^3</math>.</p> <p>2 pkt – poprawne obliczenie stężenia jonów hydroksylowych w dwóch roztworach                  1 pkt – poprawne obliczenie stężenia jonów hydroksylowych w jednym roztworze                  0 pkt – brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	2
22.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi:</p> $S_{\text{O}_2\text{PbSO}_4} = \sqrt{I_r} = 1,05 \cdot 10^{-4} \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$ $S_{\text{O}_2\text{PbCrO}_4} = \sqrt{I_r} = 1,34 \cdot 10^{-7} \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$ <p>Odpowiedź: Siarczan(VI) ołowiu(II) ma wyższą rozpuszczalność, jest zatem lepiej rozpuszczalny. Możliwe jest przeprowadzenie soli trudno rozpuszczalnych w trudniej rozpuszczalne, zatem przedstawiona reakcja zajdzie w prawo.</p> <p>1 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, poprawne wykonanie obliczeń, podanie poprawnej odpowiedzi                  0 pkt – zastosowanie niepoprawnej metody obliczeń lub brak obliczeń</p>	1

Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
23.	<p>Poprawna odpowiedź: I. <math>\text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HS}^- + \text{H}_3\text{O}^+</math> II. <math>\text{HS}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{S}^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+</math></p> <p>1 pkt – poprawne podanie dwóch reakcji dysocjacji 0 pkt – poprawne podanie jednej reakcji dysocjacji, brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	1
24.	<p>Poprawna odpowiedź: <math>K_{a_1} = \frac{[\text{HS}^-] \cdot [\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{H}_2\text{S}]}</math> <math>K_{a_2} = \frac{[\text{S}^{2-}] \cdot [\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{HS}^-]}</math></p> <p>1 pkt – poprawne podanie dwóch wyrażeń na stałe dysocjacji 0 pkt – poprawne podanie jednego wyrażenia na stałą dysocjacji, brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	1
25.	<p>Poprawna odpowiedź: <math>[\text{H}_3\text{O}^+] &gt; [\text{HS}^-] &gt; [\text{S}^{2-}]</math></p> <p>1 pkt – poprawne uszeregowanie 0 pkt – niepoprawne uszeregowanie lub brak odpowiedzi</p>	1
26.	<p>Poprawna odpowiedź: a) w prawo b) w lewo c) w lewo d) nie wpłynie</p> <p>2 pkt – poprawna odpowiedź w czterech podpunktach 1 pkt – poprawna odpowiedź w trzech podpunktach 0 pkt – poprawna odpowiedź w dwóch lub jednym podpunkcie, brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	2
27.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi: <math>pV = nRT \Rightarrow n = \frac{pV}{RT} = \frac{1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa} \cdot 5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3}{8,314 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 293 \text{ K}} = 0,21 \text{ mola}</math></p> <p>328 g <math>\text{Ca}(\text{NO}_3)_2</math> – 4 mole <math>\text{NO}_2</math> <math>x - 0,21 \text{ mola } \text{NO}_2 \Rightarrow x = 17,22 \text{ g } \text{Ca}(\text{NO}_3)_2</math> Odpowiedź: Należy odważyć 17,22 g azotanu(V) wapnia.</p> <p>2 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, wykonanie poprawnych obliczeń i podanie poprawnego wyniku wraz z jednostką 1 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, poprawne wykonanie obliczeń, podanie poprawnego wyniku z błędną jednostką lub bez jednostki 0 pkt – zastosowanie niepoprawnej metody obliczeń lub brak obliczeń</p>	2
28.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi:</p> $\begin{array}{ccccccc} & & \text{CH}_3 & & & & \\ & &   & & & & \\ \text{CH}_3 & - & \text{C} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\ & &   & & & &   & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & & & \text{CH}_3 & & & & \end{array}$ <p>Nazwa systematyczna: 2,2,4-trimetyloheksan</p> <p>1 pkt – poprawne narysowanie związku oraz poprawne podanie nazwy systematycznej 0 pkt – poprawne narysowanie związku, ale niepoprawne podanie nazwy systematycznej, niepoprawne narysowanie związku lub brak odpowiedzi</p>	1

Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
29.	$\text{C}_3\text{H}_{4(\text{g})} + 4 \text{O}_{2(\text{g})} \longrightarrow 3 \text{CO}_{2(\text{g})} + 2 \text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$ $\text{C}_3\text{H}_{4(\text{g})} \longrightarrow 3 \text{C}_{(\text{s})} + 2 \text{H}_{2(\text{g})} \quad -\Delta H_1^0$ $3 \text{CO}_{(\text{g})} + \frac{3}{2} \text{O}_{2(\text{g})} \longrightarrow 3 \text{CO}_{2(\text{g})} \quad 3 \cdot \Delta H_3^0$ $3 \text{C}_{(\text{s})} + \frac{3}{2} \text{O}_{2(\text{g})} \longrightarrow 3 \text{CO}_{(\text{g})} \quad 3 \cdot \Delta H_2^0$ $2 \text{H}_2\text{O}_{(\text{c})} \longrightarrow 2 \text{H}_2\text{O}_{(\text{g})} \quad 2 \cdot \Delta H_5^0$ $2 \text{H}_{2(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \longrightarrow 2 \text{H}_2\text{O}_{(\text{c})} \quad 2 \cdot \Delta H_4^0$ $\Delta H^0 = -\Delta H_1^0 + 3 \cdot \Delta H_3^0 + 3 \cdot \Delta H_2^0 + 2 \cdot \Delta H_5^0 + 2 \cdot \Delta H_4^0 = -1945,8 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$ <p>Odpowiedź: Entalpia reakcji całkowitego spalania propynu wynosi <math>-1945,8 \text{ kJ/mol}</math>.</p> <p>2 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, wykonanie poprawnych obliczeń i podanie poprawnego wyniku wraz z jednostką                      1 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, ale popełnienie błędów rachunkowych, podanie błędnego wyniku lub brak wyniku                      0 pkt – zastosowanie niepoprawnej metody obliczeń, błędne wykonanie obliczeń lub brak obliczeń</p>	2
30.	<p>Poprawna odpowiedź:                      Wewnątrz miceli 1 znajduje się cząstka polarna.                      Wewnątrz miceli 2 znajduje się cząstka niepolarna.</p> <p>1 pkt – poprawne uzupełnienie dwóch zdań                      0 pkt – poprawne uzupełnienie jednego zdania, brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	1
31.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi:                      Mleko zabarwia się na kolor żółty.</p> <p>1 pkt – poprawne podanie obserwacji                      0 pkt – niepoprawna odpowiedź lub brak odpowiedzi</p>	1



Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
32.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi: Doświadczenie:</p>  <p>Obserwacje: wytrącił się ceglastoczerwony osad Równanie reakcji:</p>  <p>3 pkt – poprawne narysowanie schematu doświadczenia, poprawne zapisanie obserwacji oraz poprawne zapisanie równania reakcji chemicznej 2 pkt – poprawne narysowanie schematu doświadczenia, poprawne zapisanie obserwacji oraz niepoprawne zapisanie równania reakcji chemicznej 1 pkt – poprawne narysowanie schematu doświadczenia, niepoprawne zapisanie obserwacji oraz niepoprawne zapisanie równania reakcji chemicznej 0 pkt – niepoprawne narysowanie schematu doświadczenia lub brak odpowiedzi</p>	3
33.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi: Doświadczenie:</p>  <p>Obserwacje: roztwór zabarwił się na czerwono Wnioski: woda nasycona tlenkiem węgla(IV) wykazuje odczyn kwasowy</p> <p>3 pkt – poprawne narysowanie schematu doświadczenia, poprawne zapisanie obserwacji oraz poprawne zapisanie wniosków 2 pkt – poprawne narysowanie schematu doświadczenia, poprawne zapisanie obserwacji oraz niepoprawne zapisanie wniosków 1 pkt – poprawne narysowanie schematu doświadczenia, niepoprawne zapisanie obserwacji oraz niepoprawne zapisanie wniosków 0 pkt – niepoprawne narysowanie schematu doświadczenia lub brak odpowiedzi</p>	3

Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
34.	<p>Poprawna odpowiedź:</p> $\begin{array}{c} \text{O} & \text{NH}_2 \\ \parallel &   \\ \text{C} & - \text{CH} \\ / & \backslash \\ \text{O}^- & \text{CH}_3 \end{array}$ <p>1 pkt – poprawne narysowanie wzoru 0 pkt – niepoprawne narysowanie wzoru lub brak odpowiedzi</p>	1
35.	<p>Poprawna odpowiedź:</p> <p>a)</p> $\begin{array}{c} \text{OH} \\   \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{COOH} \end{array} + \text{CH}_3\text{COOH} \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{SO}_4} \begin{array}{c} \text{O}-\text{CO}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{COOH} \end{array} + \text{H}_2\text{O}$ <p>b)</p> $\begin{array}{c} \text{OH} \\   \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{COOH} \end{array} + \text{CH}_3\text{OH} \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{SO}_4} \begin{array}{c} \text{OH} \\   \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{COOCH}_3 \end{array} + \text{H}_2\text{O}$ <p>c)</p> $\begin{array}{c} \text{OH} \\   \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{COOH} \end{array} + \text{NaOH} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{OH} \\   \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{COONa} \end{array} + \text{H}_2\text{O}$ <p>3 pkt – poprawne zapisanie równań reakcji w trzech przypadkach 2 pkt – poprawne zapisanie równań reakcji w dwóch przypadkach 1 pkt – poprawne zapisanie równań reakcji w jednym przypadku 0 pkt – niepoprawne zapisanie równań reakcji trzech przypadkach lub brak odpowiedzi</p>	3
36.	<p>Poprawna odpowiedź:</p> <p>Wzór aldehydu:</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CHO} \end{array}$ <p>Reakcja 1:</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CHO} \end{array} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Pt}} \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$ <p>Reakcja 2:</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2\text{OH} \end{array} \xrightarrow{\text{Al}_2\text{O}_3} \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 - \text{C} = \text{CH}_2 \end{array} + \text{H}_2\text{O}$ <p>3 pkt – poprawne podanie wzoru związku oraz poprawne zapisanie dwóch równań reakcji 2 pkt – poprawne podanie wzoru związku oraz poprawne zapisanie jednego równania reakcji 1 pkt – poprawne podanie wzoru związku oraz niepoprawne zapisanie równań reakcji w dwóch przypadkach 0 pkt – niepoprawne podanie wzoru związku lub brak odpowiedzi</p>	3