

ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA POZIOM PODSTAWOWY

Zdający otrzymuje punkty tylko za poprawne rozwiązania, precyzyjnie odpowiadające poleceniom zawartym w zadaniach.

Poprawne rozwiązania zadań, uwzględniające inny tok rozumowania niż podany w modelu, oceniane są zgodnie z zasadami punktacji.

- Gdy do jednego polecenia zdający podaje kilka odpowiedzi (z których jedna jest prawidłowa, inne nieprawidłowe), to nie otrzymuje punktów za żadną z nich.
- Jeżeli polecenie brzmi: *Napisz równanie reakcji...*, to w odpowiedzi zdający powinien napisać równanie reakcji chemicznej, a nie jej schemat.
- Dobór współczynników w równaniach reakcji chemicznych może różnić się od przedstawionego w modelu (np. mogą być zwielokrotnione), ale bilans musi być prawidłowy. Niewłaściwy dobór lub brak współczynników powoduje utratę 1 punktu za zapis tego równania.
- W rozwiązaniach zadań rachunkowych oceniane są: metoda, wykonanie obliczeń i podanie wyniku z jednostką. Błędny zapis jednostki lub jej brak przy ostatecznym wyniku liczbowym powoduje utratę 1 punktu. W obliczeniach wymagane jest poprawne zaokrąglenie wyników liczbowych.
- Za poprawne obliczenia będące konsekwencją zastosowania niepoprawnej metody zdający nie otrzymuje punktów.
- Za poprawne spostrzeżenia i wnioski będące konsekwencją niewłaściwie zaprojektowanego doświadczenia zdający nie otrzymuje punktów.

Za napisanie wzorów strukturalnych zamiast wzorów półstrukturalnych (grupowych) nie odejmuje się punktów.

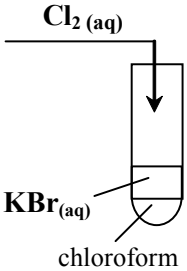
Zapis „↑”, „↓” w równaniach reakcji nie jest wymagany.

Należy uznać „Δ” jako oznaczenie podwyższonej temperatury.

W równaniach reakcji, w których ustala się stan równowagi, brak „⇌” nie powoduje utraty punktów.

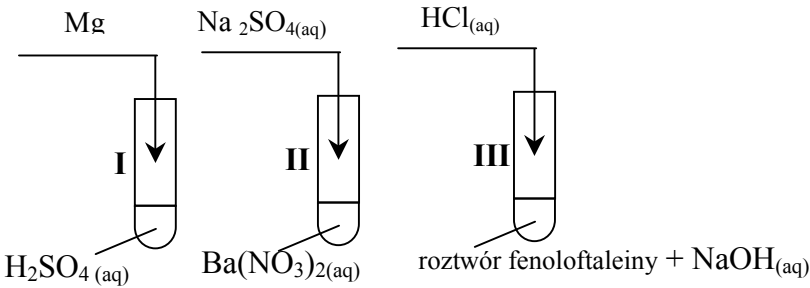
Elementy odpowiedzi umieszczone w nawiasach nie są wymagane.

| Zadanie | Model odpowiedzi | Uwagi | Punkcja | | | | | | | | | | |
|------------------|---|---|-------------------------------|---|-----------------|--|-----------|------------------|--|-----------|--|--|---|
| | | | za czynność | za zadanie | | | | | | | | | |
| 1. | <p>- Za uzupełnienie tabeli:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Wzór jonu</th> <th>Konfiguracja elektronowa jonu</th> <th>Symbol helowca o takiej samej konfiguracji elektronowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S²⁻</td> <td>1s²2s²2p⁶3s²3p⁶ lub K²L⁸M⁸ lub 1s²2s²p⁶3s²p⁶</td> <td>Ar</td> </tr> <tr> <td>Al³⁺</td> <td>1s²2s²2p⁶ lub K²L⁸ lub 1s²2s²p⁶</td> <td>Ne</td> </tr> </tbody> </table> | Wzór jonu | Konfiguracja elektronowa jonu | Symbol helowca o takiej samej konfiguracji elektronowej | S ²⁻ | 1s²2s²2p⁶3s²3p⁶ lub K²L⁸M⁸ lub 1s²2s²p⁶3s²p⁶ | Ar | Al ³⁺ | 1s²2s²2p⁶ lub K²L⁸ lub 1s²2s²p⁶ | Ne | | Za 4 prawidłowe uzupełnienia – 2 pkt, za 3 lub 2 lub 1 prawidłowe uzupełnienia – 1 pkt, za brak uzupełnień – 0 pkt | 2 |
| Wzór jonu | Konfiguracja elektronowa jonu | Symbol helowca o takiej samej konfiguracji elektronowej | | | | | | | | | | | |
| S ²⁻ | 1s²2s²2p⁶3s²3p⁶ lub K²L⁸M⁸ lub 1s²2s²p⁶3s²p⁶ | Ar | | | | | | | | | | | |
| Al ³⁺ | 1s²2s²2p⁶ lub K²L⁸ lub 1s²2s²p⁶ | Ne | | | | | | | | | | | |
| 2. | <p>- Za podanie symbolu pierwiastka: Te</p> <p>- Za podanie liczby neutronów: 78</p> <p><u>Przykładowe rozwiązanie:</u></p> $x + 1,5x = 130$ $x = Z = 52$ $\text{liczba neutronów} = 130 - 52 = 78$ | <p>Podanie nazwy pierwiastka (tellur) zamiast jego symbolu nie powoduje utraty punktu.</p> <p>Zapis obliczeń nie jest wymagany.</p> | 1 | 2 | | | | | | | | | |
| 3. | <p>- Za uzupełnienie równań reakcji:</p> ${}_{90}^{228}\text{Th} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_{88}^{224}\text{Ra}$ ${}_{82}^{212}\text{Pb} \rightarrow {}_{-1}^0\text{e} + {}_{83}^{212}\text{Bi}$ | | 1 | 2 | | | | | | | | | |
| 4. | - Za odpowiedź: D | | 1 | 1 | | | | | | | | | |

| | | | | |
|----|--|---|------------|---|
| 5. | <p>- Za zastosowanie metody łączącej dane z szukanymi. - Za obliczenia i wynik z jednostką: $m_{\text{KClO}_3} = 163,3 \text{ g}$ lub $162,7 \text{ g}$ lub $163,4 \text{ g}$</p> <p><u>Przykładowe rozwiązanie:</u> $M_{\text{KClO}_3} = 122,5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ $\frac{44,4 \text{ dm}^3}{22,4 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}} = 2 \text{ mole O}_2$ $m_{\text{KClO}_3} = \frac{2 \text{ mole} \cdot 2 \cdot 122,5 \text{ g}}{3 \text{ mole}} = 163,3 \text{ g}$</p> | <p>Jeżeli zdający wykorzysta do obliczeń masę molową chloru $M = 35 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ wynik wynosi $m_{\text{KClO}_3} = 162,7 \text{ g}$</p> <p>Jeżeli zdający wykorzysta do obliczeń masy molowe z układu okresowego wynik wynosi $m_{\text{KClO}_3} = 163,4 \text{ g}$</p> <p>Należy zwrócić uwagę na zależność wartości wyniku końcowego od ewentualnych wcześniejszych zaokrągleń. Należy uznać za poprawne wszystkie wyniki, które są konsekwencją przyjętych przez zdającego poprawnych zaokrągleń.</p> | 1 1 | 2 |
| 6. | - Za podanie liter oznaczających zastosowania kwasu azotowego(V): a, d. | | 1 | 1 |
| 7. | <p>- Za uzupełnienie schematu: $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{temp.}} \text{CaO} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{Ca(OH)}_2$</p> | | 1 | 1 |
| 8. | <p>a) - Za poprawny wybór odczynników i uzupełnienie schematu:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>b) - Za podanie obserwacji, np.: Roztwór (w warstwie chloroformowej) przybiera barwę pomarańczową lub czerwoną lub brunatną lub: (w warstwie chloroformowej pojawia się) barwa pomarańczowa lub</p> | | 1 1 | 3 |

| | | | | |
|-----|---|--|-------------|---|
| | <p>czerwona lub brunatna.</p> <p>c) - Za napisanie równania reakcji: $2\text{KBr} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{KCl} + \text{Br}_2$</p> | | 1 | |
| 9. | - Za odpowiedź C | | 1 | 1 |
| 10. | <p>a) - Za uzupełnienie zdań – po 1 p. za każdy akapit: Silnie trujący związek powstaje w reakcji oznaczonej numerem II. Tlenek ten jest stosowany w procesach przemysłowych, np. w produkcji stali, jako reduktor. Tlenek powstający w reakcji oznaczonej numerem I wprowadzony do wody wapiennej powoduje jej zmętnienie. Zachodzi wtedy reakcja zilustrowana równaniem: $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>b) - Za odpowiedź, np.: Różny stosunek ilościowy węgla do tlenu lub różna ilość tlenu (wykorzystana w procesie spalania).</p> | <p>Za poprawną uznaje się każdą odpowiedź, która zawiera informację o różnym stosunku ilościowym węgla do tlenu.</p> | 1 1 1 | 3 |
| 11. | <p>- Za przedstawienie bilansu elektronowego:</p> $ \begin{array}{c} \xrightarrow{-5e^-(x3)} \\ \text{P} + \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NO} \\ \xleftarrow{3e^-(x5)} \end{array} $ <p>- Za napisanie równania reakcji ze współczynnikami stechiometrycznymi :</p> $3\text{P} + 5\text{HNO}_3 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{H}_3\text{PO}_4 + 5\text{NO}$ | <p>Dopuszcza się zapis:</p> $\overset{0}{\text{P}} \rightarrow \overset{\text{V}}{\text{P}} + 5e^- / (x 3)$ $\overset{\text{V}}{\text{N}} + 3e^- \rightarrow \overset{\text{II}}{\text{N}} / (x 5)$ <p>Liczba elektronów może być podana po lewej stronie równania (ze znakiem „minus”). Dopuszczalny jest każdy poprawny schematyczny zapis, ilustrujący utlenianie i redukcję.</p> | 1 1 | 2 |

| 12. | - Za identyfikację substancji: Roztwór A: kwasu siarkowego(VI) lub H_2SO_4 Roztwór B: wodorotlenku potasu lub KOH Roztwór C: chlorku sodu lub NaCl | | Za identyfikację trzech substancji - 2 pkt, za identyfikację dwóch lub jednej substancji - 1 pkt | 2 | | | | | | | | | |
|------------------|---|--|---|---|---|----|--|----|----|--------------------|--|---|---|
| 13. | - Za zastosowanie poprawnej metody łączącej dane z szukanymi. - Za obliczenia i poprawny wynik z jednostką: $m_{\text{CuSO}_4} = \mathbf{27,8 \text{ g}}$ <u>Przykładowe rozwiązanie:</u> $M_{\text{CuSO}_4} = 160 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ $V_r = \frac{200 \text{ g}}{1,15 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}} = 173,9 \text{ cm}^3 = 0,1739 \text{ dm}^3$ $m_{\text{CuSO}_4} = 1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \cdot 0,1739 \text{ dm}^3 \cdot 160 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 27,8 \text{ g}$ | Należy zwrócić uwagę na zależność wartości wyniku końcowego od ewentualnych wcześniejszych zaokrągleń. Należy uznać za poprawne wszystkie wyniki, które są konsekwencją przyjętych przez zdającego poprawnych zaokrągleń. | 1 1 | 2 | | | | | | | | | |
| 14. | - Za wpisanie poprawnych odpowiedzi: <table border="1" data-bbox="300 855 1144 1070"> <thead> <tr> <th>Nr doświadczenia</th> <th>Nr probówki</th> <th>Czynnik decydujący o większej szybkości reakcji</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>II</td> <td>stopień rozdrobnienia (miedzi lub substratów)</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>IV</td> <td>temperatura</td> </tr> </tbody> </table> | Nr doświadczenia | Nr probówki | Czynnik decydujący o większej szybkości reakcji | I | II | stopień rozdrobnienia (miedzi lub substratów) | II | IV | temperatura | | Za poprawne wypełnienie każdego wiersza po 1pkt | 2 |
| Nr doświadczenia | Nr probówki | Czynnik decydujący o większej szybkości reakcji | | | | | | | | | | | |
| I | II | stopień rozdrobnienia (miedzi lub substratów) | | | | | | | | | | | |
| II | IV | temperatura | | | | | | | | | | | |
| 15. | - Za określenie odczynu: roztworu amoniaku – (odczyn) zasadowy roztworu chlorowodoru – (odczyn) kwasowy | Dopuszcza się odpowiedź: roztwór chlorowodoru – (odczyn) kwaśny | 1 | 1 | | | | | | | | | |

| | | | | |
|-----|--|--|---|---|
| 16. | - Za napisanie równań reakcji: a) $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ b) $\text{HCl} \xrightarrow{(\text{H}_2\text{O})} \text{H}^+ + \text{Cl}^-$ lub $\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$ | | 1 1 | 2 |
| 17. | - Za uzupełnienie schematu:  | Zmieniona kolejność dodawania odczynników w probówce II nie powoduje utraty punktów. | Za prawidłowe uzupełnienie 3 schematów – 2 pkt, za prawidłowe uzupełnienie 2 lub 1 schematu – 1 pkt. | 2 |
| 18. | - Za napisanie równań reakcji: Probówka I: $\text{Mg} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Mg}^{2+} + \text{H}_2 (\uparrow)$ Probówka II: $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4 (\downarrow)$ Probówka III: $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ | | 1 1 1 | 3 |
| 19. | - Za napisanie równania reakcji: $2\text{C}_2\text{H}_6 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO} + 6\text{H}_2\text{O}$ | | 1 | 1 |
| 20. | - Za podanie stosunku objętościowego reagentów: $V_{\text{C}_2\text{H}_6} : V_{\text{O}_2} : V_{\text{CO}_2} : V_{\text{H}_2\text{O}} = 2 : 7 : 4 : 6$ | | 1 | 1 |
| 21. | - Za podanie liczby wiązań: wiązania pojedyncze : 10 wiązania podwójne: 2 | | 1 | 1 |

| | | | | |
|-----|--|---|---|---|
| 22. | - Za podanie nazwy systematycznej węglowodoru II: 2,2-dimetylopropan | | 1 | 1 |
| 23. | - Za odpowiedź: B | | 1 | 1 |
| 24. | - Za zapisanie jednego z podanych poniżej wzorów związku: $\begin{array}{ccc} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 & \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 & \\ & & \\ \text{CH}_2\text{Br} & \text{Br} & \\ & & \\ & \text{CH}_3 & \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 & \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{Br} & \\ & & \\ \text{CH}_3 & \text{Br} & \\ & & \\ & \text{CH}_3 & \end{array}$ | | 1 | |
| 25. | - Za odpowiedź: B | | 1 | 1 |
| 26. | - Za określenie zależności, np.: Alkany o łańcuchach rozgałęzionych mają LO większą niż alkany o łańcuchach prostych lub nierozgałęzionych. | | 1 | 1 |
| 27. | - Za wyjaśnienie, np.: (Tetraetyloółów został zastąpiony przez inne antydetonatory ponieważ) zawiera trujący ołów lub: produkty spalania benzyny z dodatkiem tego środka zawierają trujący ołów lub jego związki lub: zanieczyszczają powietrze lub glebę lub: jest szkodliwy dla środowiska. | | 1 | 1 |
| 28. | - Za napisanie wzoru aldehydu i podanie nazwy systematycznej: Wzór: $\begin{array}{ccc} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{C} & & \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CHO} \\ & \text{O} & \\ \text{CH}_3 & // & \text{CH}_3 \\ & \text{H} & \\ \text{lub} & & \text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CHO} \end{array}$ Nazwa: 2-metylopropanal | W przypadku podania wzoru aldehydu z grupą -COH nie należy przyznać punktu. | 1 | 1 |

| | | | | |
|-----|--|--|---|---|
| 29. | <p>- a) Za napisanie równań reakcji :</p> $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}} + \text{H}_2 \xrightarrow{(\text{Ni lub Pt lub Pd})} \text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{OH}$ $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{OH} \xrightarrow{(\text{H}^+, \text{temperatura})} \text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ <p>- b) Za określenie typów reakcji: 1 - addycji lub uwodornienia lub hydrogenacji 2 - eliminacji lub dehydratacji</p> | <p>Uznaje się każdy prawidłowy zapis równania reakcji prowadzącej do powstania alkoholu z aldehydu, którego wzór zdający podał w odpowiedzi do zadania 28.</p> <p>Uznaje się tylko zapis równania reakcji prowadzącej do powstania 2-metyloprop-1-enu.</p> | 1 1 1 | 3 |
| 30. | <p>- Za określenie liczby:</p> <p>grup hydroksylowych: 1 grup karboksylowych: 1 grup aminowych: 1 wiązań peptydowych: 2</p> | | 1 | 1 |
| 31. | <p>- Za podanie wzorów aminokwasów:</p> $\begin{array}{ccc} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}-\text{COOH} & \text{CH}_2-\text{COOH} & \text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH} \\ & & \\ \text{CH}_3 & \text{NH}_2 & \text{OH} \\ & & \\ & & \text{NH}_2 \end{array}$ <p>lub</p> $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}(\text{NH}_2)\text{COOH} \quad \text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH} \quad \text{HOCH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ | | Za 3 prawidłowe wzory – 2 pkt, za 2 lub 1 prawidłowy wzór – 1 pkt, za brak wzoru – 0 pkt. | 2 |