

# PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z NOWĄ ERA 2018/2019

## CHEMIA POZIOM ROZSZERZONY

### ZASADY OCENIANIA ROZWIĄZAŃ ZADAŃ

## Ogólne zasady oceniania

Zasady oceniania zawierają przykłady poprawnych rozwiązań zadań otwartych. Rozwiązania te określają wyłącznie zakres merytoryczny odpowiedzi i nie są ścisłym wzorcem oczekiwanych sformułowań. **Wszystkie merytorycznie poprawne odpowiedzi, spełniające warunki zadania, oceniane są pozytywnie** – również te nieprzewidziane jako przykładowe odpowiedzi w zasadach oceniania. Odpowiedzi nieprecyzyjne, dwuznacznie, niejasno sformułowane uznaje się za błędne.

Zdający otrzymuje punkty za odpowiedzi, w których została pokonana zasadnicza trudność rozwiązania zadania, np. w zadaniach, w których zdający samodzielnie formułuje odpowiedzi – poprawne uogólnianie, wnioskowanie, uzasadnianie; w zadaniach doświadczalnych – poprawne zaprojektowanie eksperymentu; rachunkowych – zastosowanie poprawnej metody łączącej dane z szukaną.

- Zdający otrzymuje punkty tylko za poprawne rozwiązania, precyzyjnie odpowiadające poleceniom zawartym w zadaniach.
- Gdy do jednego polecenia zdający podaje kilka odpowiedzi, z których jedna jest poprawna, a inne błędne, nie otrzymuje punktów za żadną z nich. Jeżeli zamieszczone w odpowiedzi informacje (również dodatkowe, które nie wynikają z treści polecenia) świadczą o zasadniczych brakach w rozumieniu omawianego zagadnienia i zaprzeczają udzielonej poprawnej odpowiedzi, to za taką odpowiedź zdający otrzymuje 0 punktów.
- Rozwiązanie zadania na podstawie błędnego merytorycznie założenia uznaje się w całości za niepoprawne.
- Rozwiązania zadań doświadczalnych (np. spostrzeżenia i wnioski) oceniane są wyłącznie wtedy, gdy projekt doświadczenia jest poprawny, czyli np. prawidłowo zostały dobrane odczynniki. Jeżeli polecenie brzmi: *Zaprojektuj doświadczenie...*, to w odpowiedzi zdający powinien wybrać właściwy odczynnik z zaproponowanej listy i wykonać kolejne polecenia. Za spostrzeżenia i wnioski będące konsekwencją niewłaściwie zaprojektowanego doświadczenia (np. błędnego wyboru odczynnika) zdający nie otrzymuje punktów.
- W zadaniach, w których należy dokonać wyboru – każdą formę jednoznacznego wskazania (numer doświadczenia, wzory lub nazwy reagentów) należy uznać za pokonanie zasadniczej trudności tego zadania.
- W rozwiązaniach zadań rachunkowych oceniane są: metoda (przedstawiony tok rozumowania), wykonanie obliczeń i podanie wyniku z jednostką i odpowiedzią dokładnością.
- Wynik liczbowy wielkości mianowanej podany bez jednostek lub z niepoprawnym ich zapisem jest błędny.
- Jeżeli polecenie brzmi: *Napisz równanie reakcji w formie...*, to w odpowiedzi zdający powinien napisać równanie reakcji w podanej formie z uwzględnieniem bilansu masy i ładunku.

Notacja:

- Za napisanie wzorów strukturalnych zamiast wzorów półstrukturalnych (grupowych) lub sumarycznych oraz wzorów półstrukturalnych (grupowych) zamiast sumarycznych nie odejmuje się punktów.
- Zapis „↑”, „↓” w równaniach reakcji nie jest wymagany.
- W równaniach reakcji, w których ustala się stan równowagi, brak „ $\rightleftharpoons$ ” nie powoduje utraty punktów.

### Zadanie 1. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 2. Struktura atomu – jądro i elektrony. Zdający: 2.5) wskazuje na związek pomiędzy budową atomu a położeniem pierwiastka w układzie okresowym.

#### Poprawna odpowiedź

- charakter niemetaliczny
- zdolność oddawania elektronów
- liczba powłok elektronowych
- wartości pierwszej energii jonizacji
- elektroujemność

#### Schemat punktowania

1 p. – odpowiedź poprawna.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

### Zadanie 2.1. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 2. Struktura atomu – jądro i elektrony. Zdający: 2.2) stosuje zasady rozmieszczania elektronów na orbitalach w atomach pierwiastków wieloelektronowych.

#### Poprawna odpowiedź

S

#### Schemat punktowania

1 p. – odpowiedź poprawna.

0 p. – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

### Zadanie 2.2. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 1. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna. Zdający: 1.4) ustala wzór empiryczny i rzeczywisty związku chemicznego (nieorganicznego i organicznego) na podstawie jego składu wyrażonego w % masowych [...].

#### Przykład poprawnego rozwiązania

$XZ_2$ , gdzie X to S (siarka)

100 g związku  $XZ_2$  zawiera 54,3 g pierwiastka chemicznego Z i 45,7 g pierwiastka chemicznego X, czyli siarki

$$\begin{array}{rcl} 1 \text{ mol siarki} & \text{—} & 32 \text{ g siarki} \\ y & \text{—} & 45,7 \text{ g siarki} \end{array}$$

---

$$y = 1,43 \text{ mola}$$

Ze wzoru związku chemicznego wynika, że na 1 mol siarki w związku chemicznego  $XZ_2$  przypadają 2 mole pierwiastka chemicznego Z:

1 mol siarki — 2 mole Z

1,43 mola siarki —  $w$

---

$$w = 2,86 \text{ mola}$$

2,86 mola pierwiastka chemicznego Z ma masę 54,3 g, zatem masa molowa pierwiastka chemicznego Z wynosi:

$$M = \frac{54,3 \text{ g}}{2,86 \text{ mola}}$$

$$M = 18,99 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

lub

$$100\% - 54,3\% = 45,7\%$$

32 u — 45,7% masy cząsteczkowej związku chemicznego  $XZ_2$

$a$  — 54,3% masy cząsteczkowej związku chemicznego  $XZ_2$

$a = 38 \text{ u}$  – jest to masa dwóch atomów pierwiastka chemicznego Z

19 u to masa atomowa Z

Z to F (fluor).

### Schemat punktowania

1 p. – odpowiedź poprawna.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

### Zadanie 3. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 2. Struktura atomu – jądro i elektrony. Zdający: 2.3) zapisuje konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków do $Z = 36$ [...], uwzględniając rozmieszczenie elektronów na podpowłokach (zapisy konfiguracji: [...] schematy klatkowe).

### Poprawna odpowiedź



2s



2p

Uwaga: zwroty strzałek mogą być przeciwne.

### Schemat punktowania

1 p. – zapisanie konfiguracji w formie graficznej oraz podpisanie podpowłok w tej konfiguracji.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 4. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 9. Węglowodory. Zdający: 9.6) określa tendencje zmian właściwości fizycznych (stanu skupienia, temperatury topnienia itp.) w szeregach homologicznych alkanów, alkenów i alkinów.

**Poprawna odpowiedź**

III

**Schemat punktowania**

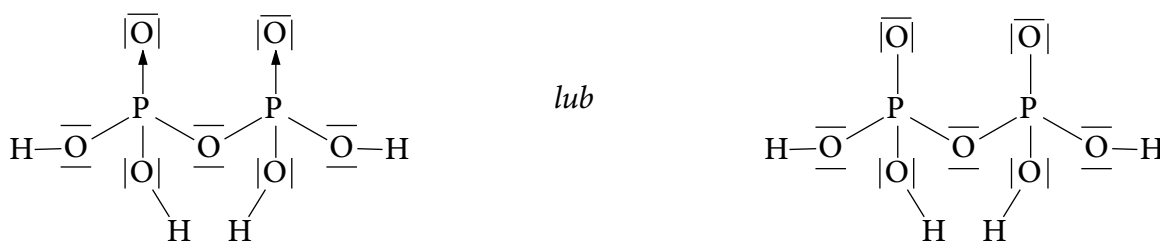
1 p. – odpowiedź poprawna.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 5.1. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 3. Wiązania chemiczne. Zdający: 3.4) zapisuje wzory elektronowe typowych cząsteczek związków kowalencyjnych i jonów, z uwzględnieniem wiązań koordynacyjnych [...].

**Poprawna odpowiedź**



**Schemat punktowania**

1 p. – odpowiedź poprawna (nie jest konieczne uwzględnianie geometrii cząsteczki).

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 5.2. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 4.8) klasyfikuje substancje do kwasów lub zasad zgodnie z teorią Brønsteda–Lowry’ego.

**Poprawna odpowiedź**

	Kwas	Zasada
Sprzężona para 1.	$\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7^{2-}$	$\text{HP}_2\text{O}_7^{3-}$
Sprzężona para 2.	$\text{H}_3\text{O}^+$	$\text{H}_2\text{O}$

**Schemat punktowania**

1 p. – odpowiedź poprawna.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 5.3. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 4.9) interpretuje wartości stałej dysocjacji [...].

**Poprawna odpowiedź**

	Wartość stałej dysocjacji
I etap	$1,23 \cdot 10^{-1}$
II etap	$7,94 \cdot 10^{-3}$
III etap	$2,00 \cdot 10^{-7}$
IV etap	$4,79 \cdot 10^{-10}$

**Schemat punktowania**

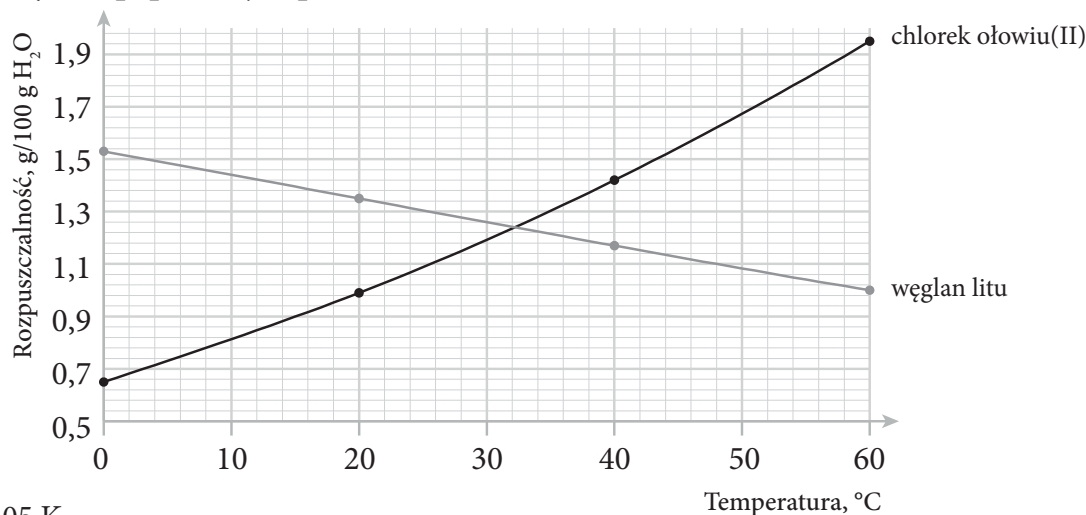
1 p. – odpowiedź poprawna.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 6.1. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	III etap edukacyjny 5. Woda i roztwory wodne. Zdający: 5.5) odczytuje rozpuszczalność substancji z wykresu jej rozpuszczalności [...].

**Przykład poprawnej odpowiedzi**



305 K

Dopuszcza się odpowiedź w zakresie temperatur 303–308 K.

*Uwaga: Uczeń, aby otrzymać punkt, musi poprawnie rozmieścić odpowiednie wielkości na osiach x i y (na osi x – temperatura, a na osi y – rozpuszczalność), podpisać osie wraz z jednostkami oraz zastosować taką skalę, która umożliwi odczytanie przedziału temperaturowego.*

**Schemat punktowania**

1 p. – odpowiedź poprawna.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 6.2. (0–2)**

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	<p>III etap edukacyjny</p> <p>5. Woda i roztwory wodne. Zdający:</p> <p>5.5) odczytuje rozpuszczalność substancji z wykresu jej rozpuszczalności; oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej ilości wody w podanej temperaturze.</p> <p>IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony</p> <p>1. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna. Zdający:</p> <p>1.1) stosuje pojęcie mola (w oparciu o liczbę Avogadra).</p>

**Przykład poprawnego rozwiązania**

$$M_{\text{Li}_2\text{CO}_3} = 74 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$x \text{ ——— } 40 \text{ g H}_2\text{O}$$

$$0,85 \text{ g Li}_2\text{CO}_3 \text{ ——— } 100 \text{ g H}_2\text{O}$$

$$x = 0,34 \text{ g}$$

W temperaturze 80°C w 40 g wody rozpuszcza się tylko 0,34 g węglanu litu. Nerozpuszczone pozostanie więc:

$$0,44 \text{ g} - 0,34 \text{ g} = 0,1 \text{ g}$$

$$74 \text{ g ——— } 1 \text{ mol}$$

$$0,1 \text{ g ——— } y$$

$$y = 1,35 \cdot 10^{-3} \text{ mola Li}_2\text{CO}_3$$

Odpowiedź: W temperaturze 80°C w 40 g wody nie rozpuściło się  $1,35 \cdot 10^{-3}$  mola węglanu litu.

**Schemat punktowania**

- 2 p. – zastosowanie poprawnej metody, poprawne wykonanie obliczeń oraz napisanie wyniku końcowego z poprawną jednostką.
- 1 p. – zastosowanie poprawnej metody i popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego lub zastosowanie poprawnej metody i poprawne wykonanie obliczeń oraz zapisanie wyniku końcowego z błędną jednostką lub bez jednostki.
- 0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 7.1. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	<p>IV etap edukacyjny – poziom podstawowy</p> <p>1. Materiały i tworzywa pochodzenia naturalnego. Zdający:</p> <p>1.4) [...] projektuje wykrycie skał wapiennych wśród innych skał i minerałów; zapisuje równania reakcji;</p> <p>1.5) [...] wyjaśnia proces twardnienia zaprawy gipsowej (zapisuje odpowiednie równanie reakcji).</p>

**Odpowiedź poprawna**

1.	Podczas procesu oznaczonego numerem 1 wydziela się gaz o budowie jonowej.	P	Ⓕ
2.	Proces gaszenia wapna palonego oznaczony jest numerem 2.	Ⓐ	F
3.	Przemiana oznaczona numerem 3 zachodzi podczas procesu twardnienia zaprawy gipsowej.	P	Ⓕ

### Schemat punktowania

1 p. – odpowiedź poprawna.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

#### Zadanie 7.2. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. III. Opanowanie czynności praktycznych.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 5.11) projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymać różnymi metodami kwasy, wodorotlenki i sole.

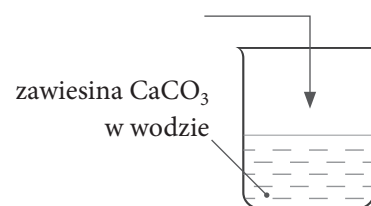
#### Poprawna odpowiedź

A. woda

B. woda wapienna

C. woda nasycona tlenkiem węgla(IV)

D. woda nasycona węglanem sodu



Równanie reakcji chemicznej:



lub



#### Schemat punktowania

2 p. – poprawny wybór odczynnika oraz poprawne zapisanie równania reakcji chemicznej.

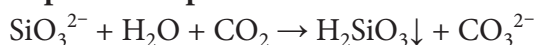
1 p. – poprawny wybór odczynnika oraz błędne zapisanie równania reakcji lub jego brak.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

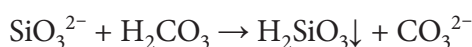
#### Zadanie 8.1. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 8. Niemetale. Zdający: 8.12) opisuje typowe właściwości chemiczne kwasów, w tym zachowanie wobec [...] soli kwasów o mniejszej mocy; planuje i przeprowadza odpowiednie doświadczenia (formułuje obserwacje i wnioski); ilustruje je równaniami reakcji.

#### Poprawna odpowiedź



lub



#### Schemat punktowania

1 p. – odpowiedź poprawna.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.



**Zadanie 8.2. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 5.9) [...] bada odczyn roztworu.

**Poprawna odpowiedź**

Papierek zabarwiłby się na kolor niebieski (niebieskozielony, granatowy lub zielony).

**Schemat punktowania**

1 p. – odpowiedź poprawna.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

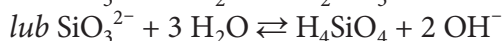
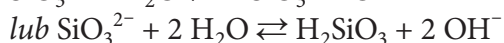
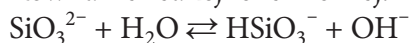
**Zadanie 8.3. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 5.8) uzasadnia [...] przyczynę [...] odczynu niektórych roztworów soli (hydroliza); 5.10) pisze równania reakcji: [...] hydrolizy soli w formie [...] jonowej (pełnej i skróconej).

**Poprawna odpowiedź**

Odczyn: zasadowy

Równanie reakcji chemicznej:



**Schemat punktowania**

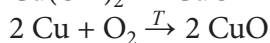
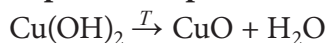
1 p. – odpowiedź poprawna.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 9.1. (0–2)**

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 8. Niemetale. Zdający: 8.8) zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30 (synteza pierwiastków z tlenem, rozkład soli, np. $\text{CaCO}_3$ , i wodorotlenków, np. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ).

**Poprawna odpowiedź**



### Schemat punktowania

2 p. – poprawne zapisanie obydwu równań reakcji chemicznej (zapisanie nad strzałką warunków reakcji nie jest konieczne).

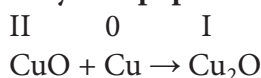
1 p. – poprawne zapisanie tylko jednego równania reakcji chemicznej.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

### Zadanie 9.2. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 6. Reakcje utleniania i redukcji. Zdający: 6.3) wskazuje utleniacz, reduktor, proces utleniania i redukcji w podanej reakcji redoks.

### Przykład poprawnej odpowiedzi



Uzasadnienie: Opisana reakcja nie jest przykładem reakcji dysproporcjonowania, ponieważ atomy miedzi w tej reakcji przechodzą z dwóch różnych stopni utlenienia (0 i II) na jeden stopień utlenienia (I) (reakcja ta jest zatem przykładem reakcji synproporcjonowania).

### Schemat punktowania

1 p. – odpowiedź poprawna.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

### Zadanie 10.1. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 5.11) projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymać różnymi metodami kwasy, wodorotlenki i sole. 8. Nietale. Zdający: 8.9) opisuje typowe właściwości chemiczne tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30 [...].

### Poprawna odpowiedź

Barwa mieszaniny reakcyjnej	
przed reakcją	po reakcji
brunatnopomarańczowa (brunatna, pomarańczowa, żółta, brązowa)	bezbarwna

### Schemat punktowania

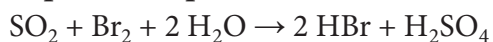
1 p. – odpowiedź poprawna.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 10.2. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 8. Nietale. Zdający: 8.2) pisze równania reakcji ilustrujących typowe właściwości [...] niemetalu [...], 8.9) opisuje typowe właściwości chemiczne tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30 [...].

**Poprawna odpowiedź**



**Schemat punktowania**

1 p. – odpowiedź poprawna.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 11. (0–2)**

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 4. Kinyka i statyka chemiczna. Zdający: 4.9) interpretuje wartości [...] pH [...]. 5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 5.2) wykonuje obliczenia związane z przygotowaniem, rozcieńczaniem i zatężaniem roztworów z zastosowaniem pojęć <i>stężenie procentowe</i> i <i>molowe</i> , 5.7) przewiduje odczyn roztworu po reakcji [...] substancji zmieszanych w ilościach stechiometrycznych i niestechiometrycznych.

**Poprawna odpowiedź**

	Stężenie	Roztwór		Substancja rozpuszczona	
		objętość, cm <sup>3</sup>	masa, g	masa, g	liczba moli, mol
NH <sub>3(aq)</sub>	1%	—	6,8	0,068	0,004
HCl <sub>(aq)</sub>	0,1 $\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$	40,00	—	0,146	0,004

**Ocena wraz z uzasadnieniem:**

Otrzymany roztwór nie ma pH = 7, ponieważ w wyniku zmieszania w stechiometrycznych ilościach kwasu solnego i amoniaku powstanie chlorek amonu. Ten związek chemiczny w wodzie ulega hydrolizie kationowej, dlatego jego odczyn jest kwasowy.

**Schemat punktowania**

2 p. – poprawne uzupełnienie tabeli oraz podanie poprawnego uzasadnienia.

1 p. – poprawne uzupełnienie tabeli oraz podanie błędnego uzasadnienia lub jego brak.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

### Zadanie 12.1. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 7. Metale. Zdający: 7.4) opisuje właściwości fizyczne i chemiczne glinu [...]. 8. Niemetale Zdający: 8.3) planuje i opisuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodór (reakcja [...] niektórych metali z niektórymi kwasami).

#### Poprawna odpowiedź

W obydwu probówkach metal roztwarzał się i wydzieliał się (bezbarwny i bezwonny) gaz.

#### Schemat punktowania

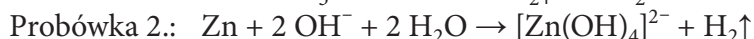
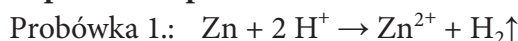
1 p. – odpowiedź poprawna.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

### Zadanie 12.2. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 5.11) projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymać różnymi metodami [...] sole. 7. Metale. Zdający: 7.2) pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne metali [...], 7.5) przewiduje kierunek przebiegu reakcji metali z kwasami [...].

#### Poprawna odpowiedź



#### Schemat punktowania

2 p. – poprawne zapisanie obydwu równań w formie jonowej skróconej.

1 p. – poprawne zapisanie tylko jednego równania reakcji chemicznej w formie jonowej skróconej.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

### Zadanie 12.3. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 8. Niemetale Zdający: 8.10) [...] planuje i wykonuje doświadczenie, którego przebieg pozwoli wykazać charakter chemiczny [...].

### Przykład poprawnej odpowiedzi

Zdolność cynku do reakcji zarówno z kwasem chlorowodorowym, jak i z zasadą sodową świadczy o jego właściwościach amfoterycznych.

### Schemat punktowania

1 p. – odpowiedź poprawna.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

### Zadanie 13. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	III etap edukacyjny 7. Sole. Zdający: 7.2) [...] tworzy nazwy soli na podstawie wzorów i odwrotnie.

### Poprawna odpowiedź

$\text{NaHCO}_3$  wodorowęglan sodu

$\text{NaH}_2\text{PO}_4$  diwodorofosforan(V) sodu lub diwodoroortofosforan(V) sodu

### Schemat punktowania

1 p. – podanie dwóch poprawnych nazw systematycznych.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

### Zadanie 14.1. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 2. Struktura atomu – jądro i elektrony. Zdający: 2.1) określa liczbę cząstek elementarnych w atomie [...].

### Poprawna odpowiedź

	$\text{MnO}_2$	$\text{Mn}^{2+}$
Liczba elektronów w związku chemicznym lub jonie	41	23

### Schemat punktowania

1 p. – odpowiedź poprawna.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 14.2. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 7. Metale. Zdający: 7.7) przewiduje produkty redukcji związków manganu(VII) w zależności od środowiska [...].

**Poprawna odpowiedź**

1. Z próbki wydziela się gaz.
2. **Barwa roztworu zmienia się z fioletowej na zieloną.**
3. Obserwuje się wytrącenie osadu.
4. Przemiana zachodzi tylko w roztworze o odczynie kwasowym.

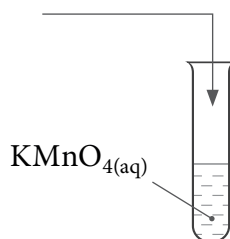
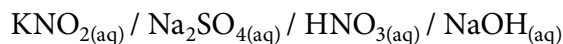
**Schemat punktowania**

- 1 p. – odpowiedź poprawna.  
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 14.3. (0–1)**

Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. III. Opanowanie czynności praktycznych.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 7. Metale. Zdający: 7.7) przewiduje produkty redukcji związków manganu(VII) w zależności od środowiska [...].

**Poprawna odpowiedź**



**Schemat punktowania**

- 1 p. – odpowiedź poprawna.  
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 15. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 6. Reakcje utleniania i redukcji. Zdający: 6.2) oblicza stopnie utlenienia pierwiastków w jonie i cząsteczce związku nieorganicznego i organicznego; 6.4) przewiduje typowe stopnie utlenienia pierwiastków na podstawie konfiguracji elektronowej ich atomów.

### Poprawna odpowiedź

1.	W ponadtlenku potasu tlen występuje na stopniu utlenienia $+ \frac{1}{2}$ .	P	ⓕ
2.	Stopień utlenienia wodoru w wodorkach metali 1. i 2. grupy układu okresowego wynosi $-I$ .	Ⓟ	F
3.	Suma stopni utlenienia pierwiastków chemicznych w jonie jest równa ładunkowi jonu.	Ⓟ	F

### Schemat punktowania

1 p. – odpowiedź poprawna.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

### Zadanie 16.1. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 6. Reakcje utleniania i redukcji. Zdający: 6.1) wykazuje się znajomością i rozumieniem pojęć: <i>stopień utlenienia, utleniacz, reduktor, utlenianie, redukcja</i> ; 6.5) stosuje zasady bilansu elektronowego – dobiera współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji utleniania-redukcji (w formie cząsteczkowej i jonowej).

### Poprawna odpowiedź



lub



### Schemat punktowania

2 p. – poprawne napisanie w formie jonowo-elektronowej obydwu równań.

1 p. – poprawne napisanie w formie jonowo-elektronowej tylko jednego równania.

0 p. – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi.

### Zadanie 16.2. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 6. Reakcje utleniania i redukcji. Zdający: 6.5) stosuje zasady bilansu elektronowego – dobiera współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji utleniania-redukcji (w formie cząsteczkowej i jonowej).

### Poprawna odpowiedź



### Schemat punktowania

1 p. – poprawne zapisanie równania reakcji chemicznej.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 17. (0–1)**

Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. III. Opanowanie czynności praktycznych.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 7. Metale. Zdający: 7.6) projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego wynik pozwoli porównać aktywność chemiczną metali, np. miedzi i cynku.

**Poprawna odpowiedź**

Cd   Zn   Ag   Pb

**Schemat punktowania**

1 p. – odpowiedź poprawna.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 18.1. (0–1)**

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. III. Opanowanie czynności praktycznych.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 4.6) wykazuje się znajomością i rozumieniem pojęć: <i>stan równowagi dynamicznej</i> [...]; 4.7) stosuje regułę przekory do jakościowego określenia wpływu zmian [...] stężenia reagentów [...] na układ pozostający w stanie równowagi dynamicznej.

**Poprawna odpowiedź**

Nastąpiło wytrącenie (dodatkowej porcji) osadu.

**Schemat punktowania**

1 p. – odpowiedź poprawna.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 18.2. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 4.6) wykazuje się znajomością i rozumieniem pojęć: <i>stan równowagi dynamicznej</i> [...]; 4.7) stosuje regułę przekory do jakościowego określenia wpływu zmian [...] stężenia reagentów [...] na układ pozostający w stanie równowagi dynamicznej.

**Poprawna odpowiedź**

reguła przekory (reguła Le Chateliera–Brauna, efekt wspólnego jonu)

**Schemat punktowania**

1 p. – odpowiedź poprawna.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.



**Zadanie 19. (0–2)**

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 4.9) interpretuje wartości stałej dysocjacji, pH, pK <sub>w</sub> .

**Przykład poprawnego rozwiązania**

$$C = 2,1 \cdot 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$$

$$\text{pH} = 6 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$$

stężenie H<sup>+</sup> jest równe co do wartości stężeniu anionów reszty kwasowej, stąd:

$$K = \frac{[\text{H}^+]^2}{C - [\text{H}^+]}$$

$$K = \frac{[10^{-6}]^2}{2,1 \cdot 10^{-5} - 10^{-6}}$$

$$K = 5 \cdot 10^{-8}$$

$$\text{lub } \alpha = \frac{[\text{H}^+]}{C_0}$$

$$\alpha = \frac{10^{-6} \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}}{2,1 \cdot 10^{-5} \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}}$$

$$\alpha = 0,048$$

$$\alpha = 4,8\%$$

$$K = \frac{C_0 \cdot \alpha^2}{1 - \alpha}$$

$$K = \frac{2,1 \cdot 10^{-5} \cdot 0,048^2}{1 - 0,048}$$

$$K = 5,1 \cdot 10^{-8}$$

$$K \approx 5 \cdot 10^{-8}$$

*lub* – ponieważ  $\alpha < 5\%$  – można też zastosować do obliczeń wzór uproszczony prawa rozcieńczeń Ostwalda:

$$K = C_0 \cdot \alpha^2$$

$$K = 2,1 \cdot 10^{-5} \cdot 0,048^2$$

$$K = 4,8 \cdot 10^{-8}$$

$$K \approx 5 \cdot 10^{-8}$$

Kwasem tym jest kwas chlorowy(I) HClO.

**Schemat punktowania**

2 p. – zastosowanie poprawnej metody obliczeniowej, poprawne obliczenie stałej dysocjacji kwasu (bez jednostki), podanie nazwy i wzoru kwasu.

1 p. – zastosowanie poprawnej metody obliczeniowej, poprawne obliczenie stałej dysocjacji kwasu (bez jednostki), podanie błędnej nazwy i wzoru kwasu / lub niepodanie ani nazwy ani wzoru kwasu.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 20.1. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 4.2) szkicuje wykres zmian stężeń reagentów i szybkości reakcji w funkcji czasu; 4.6) wykazuje się znajomością i rozumieniem pojęć: <i>stan równowagi dynamicznej</i> i <i>stała równowagi</i> [...].

**Poprawna odpowiedź**

$3 A \rightleftharpoons B$

lub

$3 A \rightleftharpoons 1 B$

**Schemat punktowania**

1 p. – odpowiedź poprawna.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 20.2. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 4.1) definiuje termin: <i>szybkość reakcji</i> (jako zmiana stężenia reagenta w czasie); 4.2) szkicuje wykres zmian stężeń reagentów i szybkości reakcji w funkcji czasu; 4.5) przewiduje wpływ: stężenia substratów, obecności katalizatora [...] na szybkość reakcji;

**Poprawna odpowiedź**

1.	W ósmej sekundzie opisanego procesu układ znajduje się w stanie równowagi.	<input checked="" type="radio"/> P	F
2.	Po osiągnięciu stanu równowagi w opisanym układzie przestały zachodzić reakcje chemiczne.	P	<input checked="" type="radio"/> F
3.	Wraz z upływem czasu szybkość reakcji $B \rightarrow A$ wzrasta aż do ustalenia się stanu równowagi.	<input checked="" type="radio"/> P	F

**Schemat punktowania**

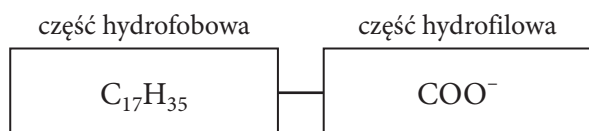
1 p. – odpowiedź poprawna.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

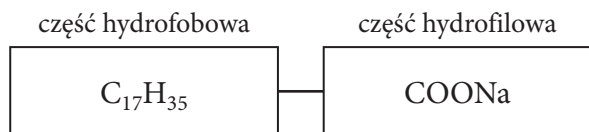
**Zadanie 21. (0–1)**

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom podstawowy 2. Chemia środków czystości. Zdający: 2.2) [...] zaznacza fragmenty hydrofobowe i hydrofilowe we wzorach cząsteczek substancji powierzchniowo czynnych; IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 12. Kwasy karboksylowe. Zdający: 12.5) zapisuje równania reakcji z udziałem kwasów karboksylowych (których produktami są sole i estry); projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymywać sole kwasów karboksylowych (w reakcjach kwasów z metalami, tlenkami metali, wodorotlenkami metali i solami słabych kwasów).

**Poprawna odpowiedź**



lub



**Schemat punktowania**

1 p. – odpowiedź poprawna.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 22.1. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 5.4) opisuje sposoby rozdzielania roztworów właściwych (ciał stałych w cieczach, cieczy w cieczach) na składniki; 10. Hydroksylowe pochodne węglowodorów – alkohole i fenole. Zdający: 10.5) opisuje działanie: $CuO$ lub $K_2Cr_2O_7/H_2SO_4$ na alkohole pierwszo-, drugorzędowe.

**Przykład poprawnej odpowiedzi**

różna temperatura wrzenia

**Schemat punktowania**

1 p. – odpowiedź poprawna.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 22.2. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 5.4) opisuje sposoby rozdzielania roztworów właściwych (ciał stałych w cieczach, cieczy w cieczach) na składniki; 10. Hydroksylowe pochodne węglowodorów – alkohole i fenole. Zdający: 10.5) opisuje działanie: CuO lub K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> /H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> na alkohole pierwszo-, drugorzędowe.

**Poprawna odpowiedź**

etanal

**Schemat punktowania**

1 p. – odpowiedź poprawna.

0 p. – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 23. (0–2)**

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 9. Węglowodory. Zdający: 9.5) rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne izomerów konstytucyjnych, położenia podstawnika, izomerów optycznych węglowodorów i ich prostych fluorowcopochodnych [...].

Związek chemiczny A	Związek chemiczny B
$\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_3 \\ & &   & & & & & &   & & \\ & & \text{Cl} & & & & & & \text{Cl} & & \end{array}$	$\begin{array}{ccccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\ & & & &   & &   & & & & \\ & & & & \text{Cl} & & \text{Cl} & & & & \end{array}$

**Schemat punktowania**

2 p. – poprawne napisanie wzorów półstrukturalnych obydwu związków chemicznych.

1 p. – poprawne napisanie wzoru półstrukturalnego jednego związku chemicznego.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 24.1. (0–3)**

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 10. Hydroksylowe pochodne węglowodorów– alkohole i fenole. Zdający: 10.7) opisuje reakcję benzenolu z: [...] wodorotlenkiem sodu [...]; zapisuje odpowiednie równania reakcji; 10.9) opisuje różnice we właściwościach chemicznych alkoholi i fenoli; ilustruje je odpowiednimi równaniami reakcji. 12. Kwasy karboksylowe. Zdający: 12.5) zapisuje równania reakcji z udziałem kwasów karboksylowych (których produktami są sole i estry); projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymywać sole kwasów karboksylowych (w reakcjach kwasów z metalami, tlenkami metali, wodorotlenkami metali i solami słabych kwasów).

**Poprawna odpowiedź**

Numer próbówki	Równanie reakcji chemicznej w formie cząsteczkowej
1.	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + \text{KOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOK} + \text{H}_2\text{O}$
2.	—
3.	$\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{KOH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{OK} + \text{H}_2\text{O}$

**Schemat punktowania**

- 3 p. – poprawne wypełnienie trzech wierszy tabeli.  
2 p. – poprawne wypełnienie dwóch wierszy tabeli.  
1 p. – poprawne wypełnienie jednego wiersza tabeli.  
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 24.2. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 5.8) uzasadnia [...] przyczynę [...] odczynu niektórych roztworów soli (hydroliza); 5.10) pisze równania reakcji: [...] hydrolizy soli w formie [...] jonowej (pełnej i skróconej); 12. Kwasy karboksylowe. Zdający: 12.9) tłumaczy przyczynę zasadowego odczynu roztworu wodnego octanu sodu i mydła; ilustruje równaniami reakcji.

**Poprawna odpowiedź**

2, 3, 1

**Schemat punktowania**

- 1 p. – odpowiedź poprawna.  
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 25. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 9. Węglowodory. Zdający: 9.8) [...] przewiduje produkty reakcji przyłączenia cząsteczek niesymetrycznych do niesymetrycznych alkenów na podstawie reguły Markownikowa [...]; 13. Estry i tłuszcze. Zdający: 13.3) [...] rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne estrów na podstawie ich nazwy.

**Poprawna odpowiedź**



**Schemat punktowania**

1 p. – odpowiedź poprawna.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 26.1. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 14. Związki organiczne zawierające azot. Zdający: 14.14) tworzy wzory dipeptydów i tripeptydów, powstających z podanych aminokwasów [...].

**Poprawna odpowiedź**

Gly–Asp–Cys oraz Asp–Gly–Cys

**Schemat punktowania**

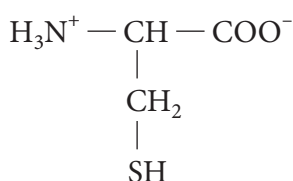
1 p. – poprawne napisanie obydwu sekwencji.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 26.2. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 14. Związki organiczne zawierające azot. Zdający: 14.11) opisuje właściwości kwasowo-zasadowe aminokwasów oraz mechanizm powstawania jonów obojnaczych.

**Poprawna odpowiedź**



### Schemat punktowania

1 p. – poprawne zapisanie wzoru jonu obojnaczego.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

### Zadanie 26.3. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. III. Opanowanie czynności praktycznych.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 9. Węglowodory. Zdający: 9.15) opisuje właściwości węglowodorów aromatycznych, na przykładzie reakcji [...] nitrowanie; pisze odpowiednie równania reakcji; 15. Białka. Zdający: 15.4) planuje i wykonuje doświadczenie pozwalające na identyfikację białek (reakcja biuretowa i ksantoproteinowa).

#### a) (0–1)

##### Poprawna odpowiedź

próba ksantoproteinowa

##### Schemat punktowania

1 p. – odpowiedź poprawna.

0 p. – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

#### b) (0–1)

##### Przykład poprawnej odpowiedzi

Dodanie  $\text{HNO}_3$  (stęż.) umożliwi rozróżnienie wodnych roztworów tripeptydów, ponieważ tylko w skład tripeptydu Ser-Tyr-Phe wchodzi aminokwas zawierający pierścień aromatyczny, podatny na próbę ksantoproteinową.

*Uwaga: Jeżeli zdający błędnie odpowiedział na pytanie 26.1, jednak poprawnie odróżnił tripeptyd od tripeptydu Ser-Tyr-Phe, to należy przyznać punkt.*

##### Schemat punktowania

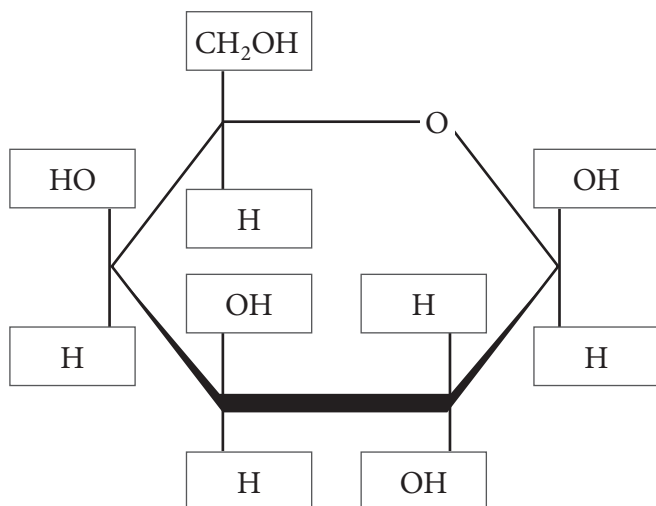
1 p. – odpowiedź poprawna.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 27.1. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 16. Cukry. Zdający: 16.3) [...] rysuje wzory taflowe (Hawortha) [...].

**Poprawna odpowiedź**



**Schemat punktowania**

1 p. – poprawne wypełnienie schematu.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 27.2. (0–1)**

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 11. Związki karbonylowe – aldehydy i ketony. Zdający: 11.4) określa rodzaj związku karbonylowego (aldehyd czy keton) na podstawie wyników próby (z odczynnikami Tollensa i Trommera); 16. Cukry. Zdający: 16.4) projektuje i wykonuje doświadczenie, którego wynik potwierdzi obecność grupy aldehydowej [...]; 16.5) opisuje właściwości glukozy i fruktozy; wskazuje na podobieństwa i różnice; planuje i wykonuje doświadczenie pozwalające na odróżnienie tych cukrów.

**Przykład poprawnej odpowiedzi**

Po dodaniu odczynnika Trommera do roztworów sacharydów zaobserwowano roztwarzanie się galaretowatego niebieskiego osadu (powstanie roztworów szafirowych), a po ogrzaniu w obydwu próbkach wtrącił się ceglastoczerwony osad.

**Schemat punktowania**

1 p. – odpowiedź poprawna.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.