

**EGZAMIN MATURALNY
W ROKU SZKOLNYM 2017/2018**

CHEMIA

POZIOM PODSTAWOWY

FORMUŁA DO 2014

(„STARA MATURA”)

ZASADY OCENIANIA ROZWIĄZAŃ ZADAŃ

ARKUSZ MCH-P1

MAJ 2018

Ogólne zasady oceniania

Zasady oceniania zawierają przykłady poprawnych rozwiązań zadań otwartych. Rozwiązania te określają zakres merytoryczny odpowiedzi i nie muszą być ścisłym wzorcem oczekiwanych sformułowań (za wyjątkiem np. nazw, symboli pierwiastków, wzorów związków chemicznych). **Wszystkie merytorycznie poprawne odpowiedzi, spełniające warunki zadania, ocenione są pozytywnie** – również te nieprzewidziane jako przykładowe odpowiedzi w schematach punktowania.

- 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 odpowiedź taką zdający otrzymuje 0 punktów.
- W zadaniach wymagających sformułowania wypowiedzi słownej, takiej jak wyjaśnienie, uzasadnienie, opis zmian możliwych do zaobserwowania w czasie doświadczenia, oprócz poprawności merytorycznej oceniana jest poprawność posługiwania się nomenklaturą chemiczną, umiejętne odwołanie się do materiału źródłowego, jeżeli taki został przedstawiony, oraz logika i klarowność toku rozumowania. Sformułowanie odpowiedzi niejasnej lub częściowo niezrozumiałej skutkuje utratą punktu.
- W zadaniach, w których należy dokonać wyboru – każdą formę jednoznacznego wskazania (np. numer doświadczenia, wzory lub nazwy reagentów) należy uznać za poprawne rozwiązanie tego zadania.
- Rozwiązanie zadania na podstawie błędnego merytorycznie założenia uznaje się w całości za niepoprawne.
- Rozwiązania zadań doświadczalnych (spostreżenia 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 rozwiązaniach zadań rachunkowych oceniane są: metoda (przedstawiony tok rozumowania wiążący dane z szukaną), wykonanie obliczeń i podanie wyniku z poprawną jednostką i odpowiednią dokładnością. Poprawność wykonania obliczeń i wynik są oceniane tylko wtedy, gdy została zastosowana poprawna metoda rozwiązania. Wynik liczbowy wielkości mianowanej podany bez jednostek lub z niepoprawnym ich zapisem jest błędny.
 - Zastosowanie błędnych wartości liczbowych wielkości niewymienionych w informacji wprowadzającej, treści zadania, poleceniu lub tablicach i niebędących wynikiem obliczeń należy traktować jako błąd metody.
 - Zastosowanie błędnych wartości liczbowych wielkości podanych w informacji wprowadzającej, treści zadania, poleceniu lub tablicach należy traktować jako błąd rachunkowy, o ile nie zmienia to istoty analizowanego problemu, w szczególności nie powoduje jego uproszczenia.
 - Użycie w obliczeniach błędnej wartości masy molowej uznaje się za błąd rachunkowy, jeżeli jest ona jednoznacznie opisana w rozwiązaniu zadania.

- 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. Za zapis równania reakcji, w którym poprawnie dobrano współczynniki stechiometryczne, ale nie uwzględniono warunków zadania (np. środowiska reakcji), nie przyznaje się punktów.

Notacja:

- Za napisanie wzorów strukturalnych zamiast wzorów półstrukturalnych (grupowych) nie odejmuje się punktów.
- We wzorach elektronowych pary elektronowe mogą być przedstawione w formie kropkowej lub kreskowej.
- Jeżeli we wzorze kreskowym zaznaczona jest polaryzacja wiązań, to jej kierunek musi być poprawny.
- Zapis „↑”, „↓” w równaniach reakcji nie jest wymagany.
- W równaniach reakcji, w których ustala się stan równowagi, brak „ $\rightleftharpoons$ ” nie powoduje utraty punktów.
- W równaniach reakcji, w których należy określić kierunek przemiany (np. reakcji redoks), zapis „ $\rightleftharpoons$ ” zamiast „ $\rightarrow$ ” powoduje utratę punktów.

Zadanie 1. (0–1)

Obszar standardów	Opis wymagań
Wiadomości i rozumienie.	Określenie związku między budową atomu, konfiguracją elektronową a położeniem pierwiastka w układzie okresowym (I.1.a.6).

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie tabeli.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Symbol pierwiastka	Numer grupy	Numer okresu
Si	14	3 lub III lub trzeci

Zadanie 2. (0–1)

Wiadomości i rozumienie.	Znajomość i rozumienie pojęć związanych z budową atomu (I.1.a.1). Określenie na podstawie zapisu ${}^A_Z\text{E}$ liczby cząstek elementarnych w atomie oraz składu jądra atomowego (I.1.a.2).
--------------------------	---

Schemat punktowania

1 p. – za ustalenie liczby atomowej pierwiastka X oraz liczby neutronów opisanego izotopu pierwiastka X.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Liczba atomowa (Z): **26**

Liczba neutronów: **30**

Zadanie 3. (0–1)

Wiadomości i rozumienie.	Znajomość i rozumienie pojęć związanych z naturalnymi przemianami promieniotwórczymi (α , β^- , γ) (I.1.a.7).
--------------------------	---

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne zapisanie symbolu lub nazwy pierwiastka.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Co *lub* kobalt

Zadanie 4. (0–1)

Wiadomości i rozumienie. Korzystanie z informacji.	Znajomość i rozumienie pojęć związanych z budową atomu i układem okresowym pierwiastków (I.1.a.1). Wyszukanie informacji potrzebnych do rozwiązania problemu (II.1.a).
---	---

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie zdań.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Lit ma (niższą / **wyższą**) wartość pierwszej energii jonizacji niż sód, ponieważ w jego atomie elektron walencyjny znajduje się (**bliżej jądra** / dalej od jądra) niż elektron walencyjny w atomie sodu. Im mniejszy jest promień atomu litowca tym (mniejsza / **większa**) jest energia potrzebna do oderwania elektronu od atomu. Pierwsza energia jonizacji potasu jest równa (510 / **419** / 376) kJ · mol⁻¹.

Zadanie 5. (0–1)

Wiadomości i rozumienie.	Określenie stopni utlenienia pierwiastka w jonie i cząsteczce nieorganicznego związku chemicznego (I.1.h.2).
--------------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne wskazanie stopni utlenienia sodu i tlenu.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Stopień utlenienia sodu: **I**

Stopień utlenienia tlenu: **–I**

Uwaga! Dopuszcza się zapis stopni utlenienia za pomocą cyfr arabskich.

Zadanie 6. (0–2)

Wiadomości i rozumienie.	Zapisanie równania reakcji chemicznej na podstawie słownego opisu przemiany (I.3.a.4).
--------------------------	--

Schemat punktowania

2 p. – za poprawne napisanie dwóch równań reakcji w formie cząsteczkowej.

1 p. – za poprawne napisanie jednego równania reakcji w formie cząsteczkowej.

0 p. – za błędne napisanie obu równań reakcji (błędne wzory reagentów, błędne współczynniki stechiometryczne, niewłaściwa forma zapisu) albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Równanie reakcji 1.: $2\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{O}_2$

Równanie reakcji 2.: $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$

Zadanie 7. (0–2)

Korzystanie z informacji.	Wykonanie obliczeń chemicznych – obliczenie składu związku chemicznego w procentach masowych (II.5.c.1).
---------------------------	--

Schemat punktowania

2 p. – za zastosowanie poprawnej metody, poprawne wykonanie obliczeń oraz ustalenie, że opisanym związkiem jest tlenek sodu.

1 p. – za zastosowanie poprawnej metody, ale:

– popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego.

lub

– błędne ustalenie lub brak ustalenia, że opisanym związkiem jest tlenek sodu.

0 p. – za zastosowanie błędnej metody obliczenia albo brak rozwiązania.

Przykład poprawnego rozwiązania

$$M_{\text{Na}_2\text{O}_2} = 78 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$M_{\text{Na}_2\text{O}} = 62 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\%_{\text{Na}} = \frac{2 \cdot 23}{78} \cdot 100\% = 59\%$$

$$\%_{\text{Na}} = \frac{2 \cdot 23}{62} \cdot 100\% = 74,2\%$$

Opisanym związkiem jest **tlenek sodu**.

Zadanie 8. (0–1)

Wiadomości i rozumienie. Korzystanie z informacji.	Zastosowanie pojęcia: egzotermiczny, endotermiczny do opisu efektów energetycznych przemian (I.3.c). Uzupełnienie brakujących danych na podstawie informacji podanych w formie tekstu o tematyce chemicznej (II.2).
---	--

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne określenie typu reakcji.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

egzotermiczna *lub* egzo

Zadanie 9. (0–1)

Korzystanie z informacji.	Zapisanie obserwacji wynikających z prezentowanych doświadczeń (II.4.b.2).
---------------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za poprawny opis obserwacji.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

	Barwa zawartości naczynia przed reakcją	Barwa zawartości naczynia po reakcji
naczynie I	brak barwy	malinowa
naczynie II		malinowa

Zadanie 10. (0–1)

Wiadomości i rozumienie.	Podanie typowych właściwości chemicznych wodoru (I.2.a.2). Znajomość i rozumienie pojęcia odczyn roztworu (I.1.g.2).
--------------------------	---

Schemat punktowania

1 p. – za trzy poprawne odpowiedzi.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

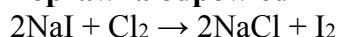
1. – P, 2. – P, 3. – F

Zadanie 11. (0–1)

Wiadomości i rozumienie.	Napisanie równania reakcji na podstawie słownego i graficznego opisu przemiany (I.3.a.4).
--------------------------	---

Schemat punktowania

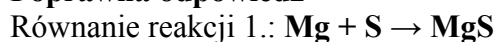
- 1 p. – za poprawne napisanie równania reakcji w formie cząsteczkowej.
 0 p. – za błędne napisanie równania reakcji (błędne wzory reagentów, błędne współczynniki stechiometryczne, niewłaściwa forma zapisu) albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź**Zadanie 12. (0–2)**

Wiadomości i rozumienie.	Napisanie równania reakcji na podstawie słownego opisu przemiany (I.3.a.4).
--------------------------	---

Schemat punktowania

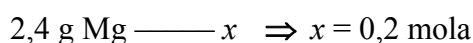
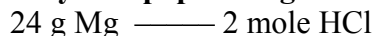
- 2 p. – za poprawne napisanie dwóch równań reakcji w formie cząsteczkowej.
 1 p. – za poprawne napisanie jednego równania reakcji w formie cząsteczkowej.
 0 p. – za błędne napisanie obu równań reakcji (błędne wzory reagentów, błędne współczynniki stechiometryczne, niewłaściwa forma zapisu) albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź**Zadanie 13. (0–2)**

Korzystanie z informacji.	Wykonanie obliczeń chemicznych – obliczenie stężenia molowego roztworu (II.5.c.4).
---------------------------	--

Schemat punktowania

- 2 p. – za zastosowanie poprawnej metody, poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku z właściwą jednostką.
 1 p. – za zastosowanie poprawnej metody, ale:
 – popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego.
lub
 – podanie wyniku z błędną jednostką lub bez jednostki.
 0 p. – za zastosowanie błędnej metody obliczenia albo brak rozwiązania.

Przykład poprawnego rozwiązania

$$c_m = \frac{0,2}{0,1} = 2 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$$

Zadanie 14. (0–1)

Wiadomości i rozumienie. Tworzenie informacji.	Określanie rodzaju wiązania (I.1.b.2). Zaprojektowanie metody rozdzielania składników mieszanin, w tym roztworów właściwych (III.2.1).
---	--

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne podanie wzoru związku i poprawne wskazanie rodzaju wiązania.
0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Wzór związku: MgCl_2

Wiązanie: **jonowe**

Zadanie 15. (0–1)

Wiadomości i rozumienie.	Podanie typowych właściwości chemicznych wodoru (I.2.a.2).
--------------------------	--

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne wyjaśnienie.
0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Ponieważ gaz ten (praktycznie) nie rozpuszcza się w wodzie.

lub

Gaz nie reaguje z wodą.

Zadanie 16. (0–1)

Wiadomości i rozumienie.	Opisanie jakościowo wpływu różnych czynników na szybkość reakcji (I.3.d).
--------------------------	---

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawną ocenę.
0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

- wzrośnie
- zmaleje

Zadanie 17.1. (0–1)

Tworzenie informacji.	Zaklasyfikowanie substancji chemicznych na podstawie opisu reakcji chemicznych (III.3.1).
-----------------------	---

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawną identyfikację substancji w probówkach.
0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

1: NaCl

lub chlorek sodu

2: Na_2CO_3

lub węglan sodu

3: MgSO_4

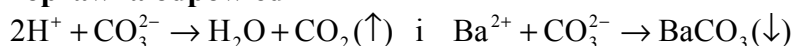
lub siarczan(VI) magnezu

Zadanie 17.2. (0–2)

Wiadomości i rozumienie.	Napisanie równania reakcji na podstawie słownego opisu przemiany (I.3.a.4).
--------------------------	---

Schemat punktowania

- 2 p. – za poprawne napisanie dwóch równań reakcji w formie jonowej skróconej przy poprawnej identyfikacji zawartości probówek w zadaniu 17.1.
 1 p. – za poprawne napisanie jednego równania reakcji w formie jonowej skróconej przy poprawnej identyfikacji zawartości probówek w zadaniu 17.1.
 0 p. – za błędne napisanie obu równań reakcji (błędne wzory reagentów, błędne współczynniki stechiometryczne, niewłaściwa forma zapisu) lub błędną identyfikację zawartości probówek w zadaniu 17.1. albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź**Zadanie 18. (0–1)**

Korzystanie z informacji.	Odczytanie i interpretacja informacji z tablicy rozpuszczalności (II.1.b.1).
---------------------------	--

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne uzupełnienie trzech zdań.
 0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

- W miarę podwyższania temperatury zmniejsza się rozpuszczalność **Ca(OH)₂**.
- Porównując wartości rozpuszczalności dwóch soli, można stwierdzić, że w mniejszym stopniu zależy od temperatury rozpuszczalność **NaCl**.
- W 150 g wody o temperaturze 40 °C można maksymalnie rozpuścić 95,85 g **KNO₃**.

Zadanie 19.1. (0–1)

Korzystanie z informacji.	Odczytanie i interpretacja informacji z tablicy rozpuszczalności (II.1.b.1).
---------------------------	--

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne wskazanie.
 0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

nienasycony

Zadanie 19.2. (0–2)

Korzystanie z informacji.	Wykonanie obliczeń chemicznych – obliczenie stężenia procentowego roztworu (II.5.c.4).
---------------------------	--

Schemat punktowania

2 p. – za zastosowanie poprawnej metody, poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku w procentach.

1 p. – za zastosowanie poprawnej metody, ale:

– popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego.

lub

– niepodanie wyniku w procentach.

0 p. – za zastosowanie błędnej metody obliczenia albo brak rozwiązania.

Przykłady poprawnego rozwiązania

$$c_p = \frac{1 \text{ g}}{6 \text{ g}} \cdot 100\% \quad c_p = 16,7(\%)$$

lub

$$c_p = \frac{20 \text{ g}}{120 \text{ g}} \cdot 100\% \quad c_p = 16,7(\%)$$

lub

$$c_p = \frac{36 \text{ g}}{216 \text{ g}} \cdot 100\% \quad c_p = 16,7(\%)$$

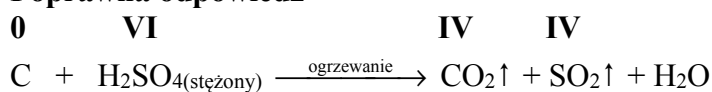
Zadanie 20.1. (0–1)

Wiadomości i rozumienie.	Określenie stopnia utlenienia pierwiastka w jonie i cząsteczce związku nieorganicznego (I.1.h.2). Znajomość zasad bilansu elektronowego (I.1.h.4).
--------------------------	---

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie schematu.

0 p. – za błędne uzupełnienie schematu albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Uwaga! Dopuszcza się zapis stopni utlenienia za pomocą cyfr arabskich.

Zadanie 20.2. (0–1)

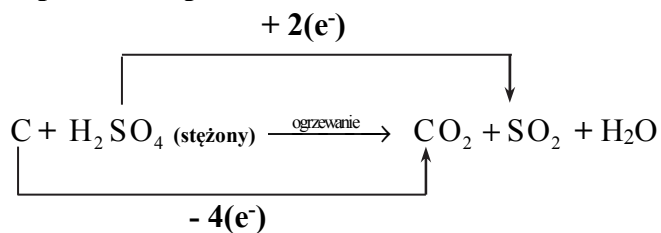
Wiadomości i rozumienie.	Określenie stopnia utlenienia pierwiastka w jonie i cząsteczce związku nieorganicznego (I.1.h.2). Znajomość zasad bilansu elektronowego (I.1.h.4).
--------------------------	---

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie schematu.

0 p. – za błędne uzupełnienie schematu albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź



Uwaga! Zadanie 20.2. oceniamy również wtedy, gdy zdający nie otrzymał pozytywnej oceny za rozwiązanie zadania 20.1.

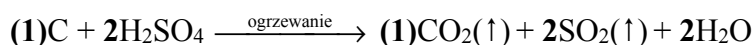
Zadanie 20.3. (0–1)

Wiadomości i rozumienie.	Znajomość zasad bilansu elektronowego (I.1.h.4).
--------------------------	--

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne uzupełnienie współczynników stechiometrycznych.
0 p. – za błędne współczynniki stechiometryczne albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź



Uwaga! Zadanie 20.3. oceniamy również wtedy, gdy zdający nie otrzymał pozytywnej oceny za rozwiązanie zadania 20.1. i 20.2.

Zadanie 20.4. (0–1)

Wiadomości i rozumienie. Korzystanie z informacji.	Znajomość i rozumienie pojęć: stopień utlenienia, utleniacz, reduktor, utlenienie, redukcja (I.1.h.1). Uzupełnienie brakujących informacji na podstawie schematów procesów chemicznych (II.2).
---	---

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne uzupełnienie zdania.
0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

W opisanej reakcji kwas siarkowy(VI) ulega (**redukcji** / utlenianiu) do tlenku siarki(IV), przez co powoduje (redukcję / **utlenianie**) węgla do tlenku węgla(IV).

Uwaga! Zadanie 20.4. oceniamy również wtedy, gdy zdający nie otrzymał pozytywnej oceny za rozwiązanie zadania 20.1., 20.2. i 20.3.

Zadanie 21. (0–2)

Korzystanie z informacji.	Wykonanie obliczeń stechiometrycznych na podstawie równania reakcji (II.5.a.3).
---------------------------	---

Schemat punktowania

- 2 p. – za zastosowanie poprawnej metody, poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku w gramach.
 1 p. – za zastosowanie poprawnej metody, ale:
 – popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego.
lub
 – podanie wyniku w błędnych jednostkach.
 0 p. – za zastosowanie błędnej metody obliczenia albo brak rozwiązania.

Przykład poprawnego rozwiązania

$$M_{\text{Al}_4\text{C}_3} = 144 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\begin{array}{lcl} 144 \text{ g Al}_4\text{C}_3 & \text{———} & 3 \cdot 22,4 \text{ dm}^3 \text{ CH}_4 \\ x & \text{———} & 1400 \text{ dm}^3 \text{ CH}_4 \end{array} \Rightarrow x = 3000 \text{ (g)}$$

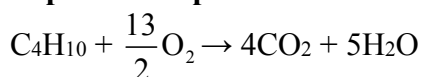
Uwaga! Należy zwrócić uwagę na zależność wyniku końcowego od przyjętych zaokrągleń wyników pośrednich.

Zadanie 22.1. (0–1)

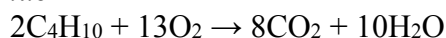
Wiadomości i rozumienie.	Napisanie równania reakcji na podstawie słownego opisu przemiany (I.3.a.4).
--------------------------	---

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne napisanie równania reakcji.
 0 p. – za błędne napisanie równania reakcji (błędne wzory reagentów, błędne współczynniki stechiometryczne, niewłaściwa forma zapisu) albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

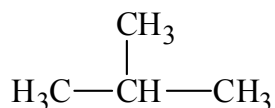
lub

**Zadanie 22.2. (0–1)**

Wiadomości i rozumienie.	Znajomość i rozumienie pojęć związanych z izomerią konstytucyjną (I.1.i.2). Rysowanie wzorów izomerów dla węglowodorów zawierających do 6 atomów węgla (I.1.i.4).
--------------------------	--

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne napisanie wzoru półstrukturalnego (grupowego) węglowodoru X.
 0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź**Zadanie 23. (0–2)**

Wiadomości i rozumienie.	Posługiwanie się poprawną nomenklaturą węglowodorów (I.1.i.1). Rysowanie wzorów izomerów dla węglowodorów zawierających do 6 atomów węgla i wiązania różnej krotności (I.1.i.4).
--------------------------	---

Schemat punktowania

- 2 p – za poprawne narysowanie dwóch wzorów półstrukturalnych (grupowych) alkenów będących izomerami konstytucyjnymi i podanie ich nazw systematycznych.
 1 p. – za poprawne narysowanie jednego wzoru półstrukturalnego (grupowego) alkenu będącego izomerem konstytucyjnym i podanie jego nazwy systematycznej.
 0 p – za błędne narysowanie dwóch wzorów półstrukturalnych (grupowych) alkenów będących izomerami konstytucyjnymi lub błędne podanie ich nazw systematycznych albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Wzór izomeru I: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	Wzór izomeru II: $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$
Nazwa: but-1-en	Nazwa: but-2-en

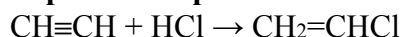
Kolejność izomerów jest dowolna.

Zadanie 24. (0–1)

Wiadomości i rozumienie.	Zapisanie równania reakcji na podstawie podanego ciągu przemian (I.3.a.5).
--------------------------	--

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne napisanie równania reakcji z zastosowaniem wzorów półstrukturalnych (grupowych) związków organicznych.
 0 p. – za błędne napisanie równania reakcji (błędne wzory reagentów, błędne współczynniki stechiometryczne, niewłaściwa forma zapisu) albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź**Zadanie 25. (0–1)**

Korzystanie z informacji.	Selekcja i analiza informacji (II.3).
---------------------------	---------------------------------------

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawny wybór wzoru fragmentu łańcucha polimeru.
 0 p. – za błędny wybór albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Wzór fragmentu opisanego polimeru oznaczony jest numerem: **II**

Zadanie 26. (0–1)

Wiadomości i rozumienie.	Określenie rodzaju wiązania (I.1.b.2).
--------------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne podanie liczby wiązań węgiel – wodór.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

10

Zadanie 27. (0–1)

Tworzenie informacji.	Uogólnienie i sformułowanie wniosków (III.3.3).
-----------------------	---

Schemat punktowania

1 p. – za trzy poprawne odpowiedzi.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

1. – P, 2. – F, 3. – P

Zadanie 28.1. (0–1)

Tworzenie informacji.	Zaprojektowanie doświadczenia pozwalającego na identyfikację różnych pochodnych węglowodorów (III.2.8).
-----------------------	---

Schemat punktowania

1 p. – za poprawny wybór odczynnika.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

świeżo strącony osad $\text{Cu}(\text{OH})_2$

Zadanie 28.2. (0–1)

Tworzenie informacji.	Zaprojektowanie doświadczenia pozwalającego na identyfikację różnych pochodnych węglowodorów (III.2.8).
-----------------------	---

Schemat punktowania

1 p. – za poprawny opis zmian przy poprawnym wyborze odczynnika w części 28.1. zadania.

0 p. – za odpowiedź błędną lub błędny wybór odczynnika w części 28.1. zadania albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Po dodaniu do naczynia z wybranym odczynnikiem

- organicznego produktu reakcji I **powstanie (szafirowy) roztwór.**
- produktu reakcji II **nie obserwuje się zmian.**

Zadanie 29.1. (0–1)

Korzystanie z informacji.	Uzupełnienie brakujących danych na podstawie informacji podanych w formie schematów procesów chemicznych (II.2).
---------------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne podanie wzoru półstrukturalnego (grupowego) związku X.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

CH₃CHO

Zadanie 29.2. (0–1)

Wiadomości i rozumienie.	Posługiwanie się poprawną nomenklaturą estrów (I.1.i.1).
--------------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne podanie nazwy estru.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

etanian etylu *lub* octan etylu *lub* ester etylowy kwasu etanowego *lub* ester etylowy kwasu octowego

Zadanie 30. (0–2)

Korzystanie z informacji. Tworzenie informacji.	Uzupełnienie brakujących danych na podstawie informacji podanych w formie tekstów o tematyce chemicznej (II.2). Zaklasyfikowanie substancji chemicznych na podstawie opisu reakcji chemicznych lub właściwości fizykochemicznych (III.3.1).
--	--

Schemat punktowania

2 p. – za poprawne uzupełnienie czterech zdań.

1 p. – za poprawne uzupełnienie trzech lub dwóch zdań.

0 p. – za poprawne uzupełnienie mniej niż dwóch zdań lub błędne uzupełnienie albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

1. Takie same wartości masy molowej mają związki oznaczone numerami **I** i **V** oraz **III** i **IV**.
2. Do węglowodorów aromatycznych zalicza się związek oznaczony numerem **VI**.
3. Odczyn zasadowy ma wodny roztwór związku oznaczonego numerem **II**.
4. Próbie Trommera i próbie Tollensa ulegają związki oznaczone numerami **I**, **III**, **V**.

Zadanie 31.1. (0–1)

Wiadomości i rozumienie.	Posługiwanie się poprawną nomenklaturą grup funkcyjnych (I.1.i.1).
--------------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne napisanie nazw dwóch grup funkcyjnych.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

(W cząsteczce glicyny można wyróżnić grupę) aminową i karboksylową.

Zadanie 31.2. (0–1)

Wiadomości i rozumienie.	Napisanie równań reakcji, jakim ulegają pochodne wielofunkcyjne ze względu na posiadanie określonych grup funkcyjnych (najprostsze aminokwasy [...]) (I.3.a.19).
--------------------------	--

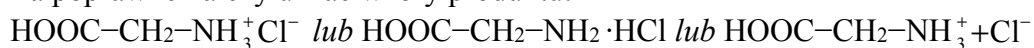
Schemat punktowania

1 p. – za poprawne napisanie równania reakcji.

0 p. – za błędne napisanie równania reakcji (błędne wzory reagentów, błędne współczynniki stechiometryczne, niewłaściwa forma zapisu) albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Za poprawne należy uznać wzory produktu:

**Zadanie 31.3. (0–1)**

Wiadomości i rozumienie. Tworzenie informacji.	Opisanie typowych właściwości prostych wielofunkcyjnych pochodnych węglowodorów ze względu na posiadanie określonych grup funkcyjnych ([...], aminokwasy, [...]) (I.2.b.15). Uogólnienie i sformułowanie wniosku (III.3.3).
---	--

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne podanie nazwy utworzonego wiązania.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

amidowe *lub* peptydowe