

**EGZAMIN MATURALNY
W ROKU SZKOLNYM 2018/2019**

CHEMIA

POZIOM PODSTAWOWY

FORMUŁA DO 2014

(„STARA MATURA”)

ZASADY OCENIANIA ROZWIĄZAŃ ZADAŃ

ARKUSZ MCH-P1

MAJ 2019

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 „⇌” nie powoduje utraty punktów.
- W równaniach reakcji, w których należy określić kierunek przemiany (np. reakcji redoks), zapis „⇌” zamiast „→” powoduje utratę punktów.

Zadanie 1. (0–1)

Obszar standardów	Opis wymagań
Wiadomości i rozumienie.	Znajomość i rozumienie pojęć związanych z budową atomu i układem okresowym pierwiastków (I.1.a.1). Określenie związku między budową atomu, konfiguracją elektronową a położeniem pierwiastka w układzie okresowym (I.1.a.6). Zapisanie konfiguracji elektronowej atomów pierwiastków o $Z = 1 \div 20$ (I.1.a. 4).

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie tabeli.

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

Poprawna odpowiedź

Symbol pierwiastka E	Konfiguracja elektronowa	Wzór prostego anionu pierwiastka E
S lub siarka	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ <i>lub każdy inny poprawny zapis konfiguracji</i> <i>lub $K^2 L^8 M^6$</i>	S^{2-} lub E^{2-}

Zadanie 2. (0–1)

Wiadomości i rozumienie.	Znajomość i rozumienie pojęć związanych z naturalnymi przemianami promieniotwórczymi (α , β^- , γ) (I.1.a.7). Napisanie równania i określenie produktów naturalnych przemian promieniotwórczych (I.3.a.3). Określenie na podstawie zapisu ${}^A_Z E$ liczby cząstek elementarnych w atomie oraz składu jądra atomowego (I.1.a.2).
--------------------------	---

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie tabeli.

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

Poprawna odpowiedź

Symbol pierwiastka	Liczba atomowa pierwiastka	Liczba masowa izotopu	Liczba neutronów
Rn	86	220	134

Zadanie 3. (0–1)

Wiadomości i rozumienie.	Określenie rodzaju wiązania (wiązanie kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane, jonowe) na podstawie różnicy elektroujemności łączących się pierwiastków (I.1.b.2).
--------------------------	---

Schemat punktowania

1 p. – za wybór i podkreślenie wszystkich wzorów substancji jonowych.

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

Poprawna odpowiedź**Zadanie 4. (0–1)**

Wiadomości i rozumienie.	Opisanie typowych właściwości substancji chemicznych (I.2.a.2; I.2.b.2).
--------------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie tabeli.

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

Poprawna odpowiedź

	Przewodzenie prądu
w stanie stałym	–
stopiony	+
rozpuszczony w wodzie	+

Zadanie 5. (0–2)

Wiadomości i rozumienie.	Określenie rodzaju wiązania (wiązanie kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane, jonowe) na podstawie różnicy elektroujemności łączących się pierwiastków (I.1.b.2). Zapisanie wzorów elektronowych związków kowalencyjnych (I.1.b.3).
--------------------------	--

Schemat punktowania

2 p. – za poprawne określenie rodzaju wiązania w cząsteczce azotu i poprawny wzór elektronowy cząsteczki azotu.

1 p. – za poprawne określenie rodzaju wiązania w cząsteczce azotu i błędny wzór elektronowy cząsteczki azotu.

lub

– za błędne określenie rodzaju wiązania w cząsteczce azotu i poprawny wzór elektronowy cząsteczki azotu.

0 p. – za błędne określenie rodzaju wiązania w cząsteczce azotu i błędny wzór elektronowy cząsteczki azotu albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Rodzaj wiązania: **kowalencyjne (niespolaryzowane)**

Wzór elektronowy: |N≡N|

Zadanie 6.

Wiadomości i rozumienie.	Znajomość i rozumienie pojęcia odczyn roztworu (I.1.g.2). Opisanie typowych właściwości chemicznych tlenków najważniejszych pierwiastków, w tym zachowanie wobec wody (I.2.b.2). Opisanie zachowania wskaźników kwasowo-zasadowych w roztworach o odczynie kwasowym, obojętnym i zasadowym (I.1.g.3).
--------------------------	---

Zadanie 6.1. (0–1)**Schemat punktowania**

- 1 p. – za poprawne podanie numerów wszystkich probówek spełniających warunki zadania.
0 p. – za odpowiedź niepełną lub niepoprawną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

II, III, IV

Zadanie 6.2. (0–1)**Schemat punktowania**

- 1 p. – za poprawne uzupełnienie tabeli.
0 p. – za odpowiedź niepełną lub niepoprawną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Zmiana pH	Numery probówek
pH wzrosło	I, V
pH się obniżyło	II, III

Zadanie 7.1. (0–2)

Korzystanie z informacji. Wiadomości i rozumienie.	Wykonanie obliczeń chemicznych z zastosowaniem pojęcia mola i objętości molowej (II.5.a.2). Interpretacja jakościowa i ilościowa równania reakcji w ujęciu molowym, masowym i objętościowym (I.3.b).
---	---

Schemat punktowania

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

Poprawne rozwiązanie

$$9 \text{ g Zn} \text{ — } x \text{ dm}^3 \text{ H}_2$$

$$65 \text{ g Zn} \text{ — } 22,4 \text{ dm}^3 \text{ H}_2$$

$$x = 3,1 \text{ dm}^3 \text{ H}_2$$

Zadanie 7.2. (0–1)

Wiadomości i rozumienie.	Określenie jakościowo wpływu różnych czynników na szybkość reakcji chemicznej (temperatura, stężenie reagentów, stopień rozdrobnienia substratów) (I.3.d).
--------------------------	--

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne podkreślenie wszystkich zmian spełniających warunki zadania.
0 p. – za odpowiedź niepełną lub niepoprawną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

1. Użycie kwasu solnego o mniejszym stężeniu.
2. **Użycie pyłu cynkowego.**
3. **Ogrzanie reagującej mieszaniny.**
4. Ochłodzenie reagującej mieszaniny.

Zadanie 8.

Tworzenie informacji. Wiadomości i rozumienie	Klasyfikowanie substancji chemicznych na podstawie opisu reakcji chemicznych (III.3.1). Projektowanie doświadczenia pozwalającego na otrzymywanie soli (III.2.4). Ilustrowanie przebiegu reakcji jonowych za pomocą równań reakcji zapisanych w formie cząsteczkowej, jonowej i skróconej jonowej (I.3.a.15).
--	---

Zadanie 8.1. (0–1)

Schemat punktowania

- 1 p. – za uzupełnienie schematu doświadczenia – poprawny wybór i zaznaczenie wzoru odczynnika.
0 p. – za odpowiedź niepoprawną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Odczynnik:

- KCl (aq)
- BaCl₂ (aq)
- **MgCl₂ (aq)**

Na₃PO₄ (aq) (NH₄)₂SO₄ (aq)

I II

Zadanie 8.2. (0–1)

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawny opis zmian możliwych do zaobserwowania w czasie doświadczenia przy poprawnym wyborze i zaznaczeniu odczynnika w zadaniu 8.1.
0 p. – za błędny opis zmian lub błędny wybór, lub brak zaznaczenia odczynnika w zadaniu 8.1. albo brak odpowiedzi.

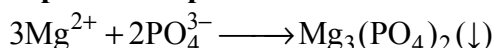
Poprawna odpowiedź

Probówka I: **Wytrącił się osad.**
Probówka II: **Brak objawów reakcji.**

Zadanie 8.3. (0–1)

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne zapisanie równania reakcji w formie jonowej skróconej przy poprawnym wyborze i zaznaczeniu odczynnika w zadaniu 8.1.
0 p. – za błędne napisanie równania reakcji (błędne wzory reagentów, błędne współczynniki stechiometryczne, niewłaściwa forma zapisu) lub błędny wybór, lub brak zaznaczenia odczynnika w zadaniu 8.1. albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź**Zadanie 9. (0–2)**

Korzystanie z informacji.	Wykonanie obliczeń chemicznych związanych ze stężeniem molowym roztworu (II.5.c.5).
---------------------------	---

Schemat punktowania

2 p. – za zastosowanie poprawnej metody, poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku z poprawną 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.

Poprawne rozwiązanie

$$V = 350 \text{ cm}^3 = 0,35 \text{ dm}^3$$

$$M_{\text{KCl}} = 74,5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$c_m = \frac{n}{V} \Rightarrow n = c_m \cdot V \Rightarrow n = 1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \cdot 0,35 \text{ dm}^3 = 0,35 \text{ mola}$$

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = 0,35 \text{ mol} \cdot 74,5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \Rightarrow m = 26,075 \text{ g} \quad m \approx 26 \text{ g}$$

Zadanie 10. (0–2)

Korzystanie z informacji.	Odczytanie i interpretacja informacji przedstawionej w formie wykresu (II.1.b.1).
---------------------------	---

Schemat punktowania

2 p. – za poprawne uzupełnienie dwóch zdań.

1 p. – za poprawne uzupełnienie jednego zdania.

0 p. – za błędne uzupełnienie dwóch zdań albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Roztwór (KNO_3 / $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$) ma większe stężenie procentowe.

Masa roztworu KNO_3 jest (mniejsza / **większa**) niż masa roztworu $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$.

Zadanie 11. (0–3)

Korzystanie z informacji.	Odczytanie i interpretacja informacji przedstawionej w formie wykresu (II.1.b.1). Wykonanie obliczeń chemicznych związanych ze stężeniem procentowym roztworu (II.5.c.4).
---------------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za poprawny odczyt z wykresu wartości temperatury T .

0 p. – za odpowiedź niepoprawną albo brak odpowiedzi.

oraz

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

1 p. – za zastosowanie poprawnej metody, ale:

– popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego.

lub

– niepodanie wyniku w procentach (z błędną jednostką).

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

Poprawne rozwiązanie

Wartość temperatury: w przedziale (45 °C; 50 °C)

Uwaga: Należy ocenić pozytywnie każdy odczyt rozpuszczalności, który mieści się w przedziale (75; 85).

$$c_p = \frac{m_s}{m_r} \cdot 100\%$$

$$c_p = \frac{80 \text{ g}}{180 \text{ g}} \cdot 100\% \Rightarrow c_p = 44,44\%$$

$$c_p \approx 44(\%)$$

Zadanie 12.1. (0–1)

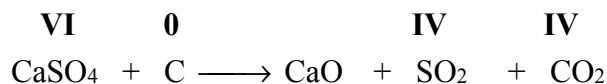
Wiadomości i rozumienie.	Określenie stopnia utlenienia pierwiastka w jonie i cząsteczce związku nieorganicznego (I.1.h.2). Znajomość zasad bilansu elektronowego (I.1.h.4).
--------------------------	---

Schemat punktowania

1 p. – za uzupełnienie schematu – poprawne wpisanie stopni utlenienia węgla i siarki.

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

Poprawna odpowiedź



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

Zadanie 12.2. (0–1)

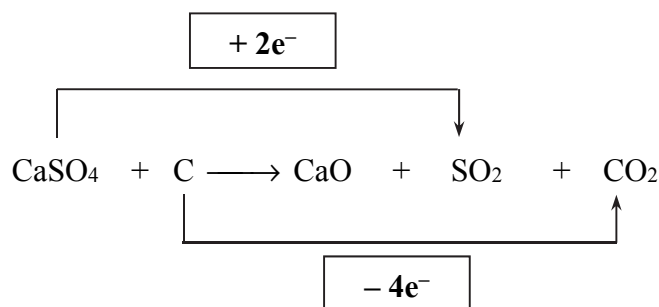
Wiadomości i rozumienie.	Określenie stopnia utlenienia pierwiastka w jonie i cząsteczce związku nieorganicznego (I.1.h.2). Znajomość zasad bilansu elektronowego (I.1.h.4).
--------------------------	---

Schemat punktowania

1 p. – za uzupełnienie schematu – poprawne wpisanie liczby elektronów.

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

Poprawna odpowiedź



Uwaga: Zadanie 12.2. jest oceniane również wtedy, gdy zdający nie otrzymał pozytywnej oceny za rozwiązanie zadania 12.1.

Zadanie 12.3. (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 współczynników stechiometrycznych.

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

Poprawna odpowiedź



Uwaga: Zadanie 12.3. jest oceniane również wtedy, gdy zdający nie otrzymał pozytywnej oceny za rozwiązanie zadania 12.1. lub 12.2.

Zadanie 12.4. (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 dwóch zdań.

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

Poprawna odpowiedź

W opisanej reakcji węgiel jest (**reduktorem** / utleniaczem), gdyż ulega (redukcji / **utlenieniu**). Stopień utlenienia tlenu (**nie ulega zmianie** / się zmniejsza / się zwiększa).

Uwaga: Zadanie 12.4. jest oceniane również wtedy, gdy zdający nie otrzymał pozytywnej oceny za rozwiązanie zadania 12.1., 12.2. lub 12.3.

Zadanie 13. (0–1)

Tworzenie informacji.	Zaprojektowanie doświadczenia ilustrującego różnice w aktywności fluorowców (III.2.3).
-----------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za uzupełnienie schematu doświadczenia – poprawny wybór i wpisanie wzorów odczynników

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

Poprawna odpowiedź



Zadanie 14. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie zdań.

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

Poprawna odpowiedź

Aktywność fluorowców (**rośnie** / maleje) wraz ze wzrostem ich elektroujemności. Fluorowiec o (większej / **mniejszej**) liczbie atomowej wypiera z roztworu soli fluorowca o (**większej** / mniejszej) liczbie atomowej.

Zadanie 15. (0–1)

Korzystanie z informacji.	Wyszukanie w podanym tekście informacji potrzebnych do rozwiązania problemu (II.1.a).
---------------------------	---

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uszeregowanie probówek.

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

Poprawna odpowiedź

III, I, II, IV

Zadanie 16. (0–1)

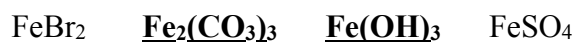
Korzystanie z informacji.	Selekcja i analiza informacji podanych w formie tekstu o tematyce chemicznej (II.3).
---------------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za poprawny wybór i podkreślenie wzorów.

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

Poprawna odpowiedź



Zadanie 17. (0–1)

Korzystanie z informacji. Wiadomości i rozumienie.	Selekcja i analiza informacji podanych w formie tekstu o tematyce chemicznej i rysunków przedstawiających doświadczenie (II.3). Wskazanie utleniacza, reduktora, procesu utleniania i procesu redukcji (I.1.h.3).
---	--

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie wszystkich zdań.

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

Poprawna odpowiedź

- Żelazo w procesie korozji stali pełni funkcję (**reduktora** / utleniacza), ponieważ (przyjmuje / **oddaje**) elektrony, a jego stopień utlenienia (**rośnie** / maleje).
- Miedź jest metalem (aktywniejszym / **mniej aktywnym**) niż żelazo. Kontakt stali z takim metalem (**przyspiesza** / hamuje) korozję.

Zadanie 18. (0–1)

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

Schemat punktowania

1 p. – za zastosowanie poprawnej metody, poprawne wykonanie obliczeń i podanie wyniku w procentach.

0 p. – za zastosowanie błędnej metody obliczenia lub niepodanie wyniku w procentach albo brak rozwiązania.

Poprawne rozwiązanie

$$M_{2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}} = 374 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$374 \text{ g} \text{ — } 100\%$$

$$9 \cdot 16 \text{ g} \text{ — } x\% \Rightarrow x = 38,5\% \Rightarrow x = \mathbf{38,5(\%)}$$

Zadanie 19. (0–2)

Wiadomości i rozumienie.	Zapisanie równania reakcji chemicznej na podstawie graficznego opisu przemiany (I.3.a.4). Zapisanie równania typowych reakcji otrzymywania soli (I.3.a.9).
--------------------------	---

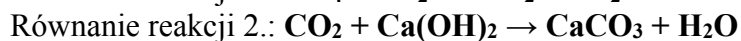
Schemat punktowania

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

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

0 p. – za każdą inną odpowiedź albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź



Zadanie 20. (0–2)

Korzystanie z informacji.	Wykonanie obliczeń stechiometrycznych na podstawie wzoru sumarycznego i równania reakcji (II.5.b.3).
---------------------------	--

Schemat punktowania

2 p. – za zastosowanie poprawnej metody, poprawne wykonanie obliczeń, podanie masy molowej z poprawną jednostką i podanie poprawnego wzoru półstrukturalnego (grupowego) alkeny.

1 p. – za zastosowanie poprawnej metody, ale:

– poprawne wykonanie obliczeń i podanie błędnego wzoru półstrukturalnego (grupowego) alkeny lub brak wzoru.

lub

– poprawne wykonanie obliczeń, podanie masy molowej z błędną jednostką lub bez jednostki i podanie poprawnego wzoru półstrukturalnego (grupowego) alkeny.

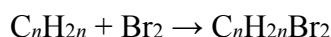
lub

– popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego.

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

Poprawne rozwiązania

Rozwiązanie 1.



Masa bromu przyłączonego przez alken: $10,1 \text{ g} - 2,1 \text{ g} = 8,0 \text{ g}$

160 g Br_2 — $x \text{ g alkeny}$

8 g Br_2 — $2,1 \text{ g alkeny}$

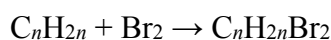
$x = 42 \text{ g}$

$$12n + 2n = 42 \Rightarrow 14n = 42 \Rightarrow n = 3$$

(Masa molowa alkeny jest równa) $42 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

Wzór alkeny: $CH_2=CH-CH_3$

Rozwiązanie 2.



$14n$ — $14n + 160$

$2,1$ — $10,1 \Rightarrow n = 3$

(Masa molowa alkeny jest równa) $42 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

Wzór alkeny: $CH_2=CH-CH_3$

Zadanie 21. (0–1)

Wiadomości i rozumienie.	Znajomość i rozumienie pojęć związanych z izomerią (I.1.i.2).
--------------------------	---

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie tabeli.

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

Poprawna odpowiedź

	Numer pary / Numery par
Izomery	1, 4
Homologi	2, 3

Zadanie 22. (0–1)

Wiadomości i rozumienie.	Posługiwanie się poprawną nomenklaturą węglowodorów, grup funkcyjnych i jednofunkcyjnych pochodnych węglowodorów (I.1.i.1).
--------------------------	---

Schemat punktowania

- 1 p. – za podanie poprawnych nazw systematycznych dwóch związków.
0 p. – za odpowiedź niepełną lub niepoprawną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

butanon, 2-metylopropanal

Zadanie 23. (0–1)

Tworzenie informacji.	Zaprojektowanie doświadczenia pozwalającego na identyfikację (odróżnienie) różnych pochodnych węglowodorów na podstawie ich właściwości fizykochemicznych (III.2.8).
-----------------------	--

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne dokończenie zdania.
0 p. – za odpowiedź niepoprawną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

B

Zadanie 24. (0–1)

Tworzenie informacji.	Układanie zwięzłej struktury wypowiedzi (III.3.4).
-----------------------	--

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawną ocenę możliwości zastosowania wody bromowej do odróżnienia wskazanych związków i poprawne uzasadnienie.
0 p. – za odpowiedź niepełną lub niepoprawną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Ocena: Nie można.

Uzasadnienie, np.:

Cząsteczki obu związków zawierają wiązania wielokrotne między atomami węgla, dlatego obydwa odbarwiają wodę bromową.

Zadanie 25. (0–1)

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

Schemat punktowania

- 1 p. – za podanie poprawnego numeru pary związków.
0 p. – za odpowiedź niepoprawną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

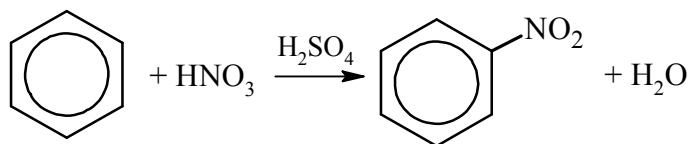
5

Zadanie 26.

Wiadomości i rozumienie.	Zapisanie równania reakcji ilustrującego typowe właściwości związków organicznych (I.3.a.18). Zaklasyfikowanie przemian chemicznych ze względu na typ procesu (I.1.e.1).
--------------------------	---

Zadanie 26.1. (0–1)**Schemat punktowania**

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

Poprawna odpowiedź**Zadanie 26.2. (0–1)****Schemat punktowania**

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

Poprawna odpowiedź

W reakcji benzenu ze stężonym kwasem azotowym(V) w obecności stężonego kwasu siarkowego(VI) powstaje (aminobenzen / **nitrobenzen**). Kwas siarkowy(VI) pełni w tej reakcji funkcję (inhibitora / **katalizatora**). Reakcja jest przykładem reakcji (addycji / **substytucji** / eliminacji).

Zadanie 27. (0–2)

Wiadomości i rozumienie.	Uzupełnienie równania reakcji przez dobranie brakujących substratów lub produktów (I.3.a.2). Posługiwanie się poprawną nomenklaturą jednofunkcyjnych pochodnych węglowodorów (I.1.i.1).
--------------------------	--

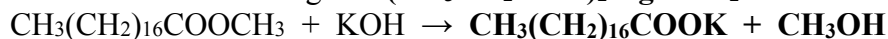
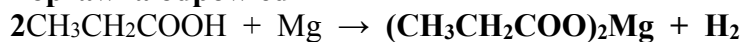
Schemat punktowania

2 p. – za poprawne napisanie w formie cząsteczkowej dwóch równań reakcji – z zastosowaniem wzorów półstrukturalnych (grupowych) związków organicznych.

1 p. – za poprawne napisanie jednego równania reakcji.

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

Poprawna odpowiedź



Zadanie 28.

Wiadomości i rozumienie. Tworzenie informacji.	Tworzenie wzorów dipeptydów i tripeptydów powstających z podanych aminokwasów (I.1.i.8). Projektowanie doświadczeń pozwalających na wykrywanie białek (III.2.9).
---	---

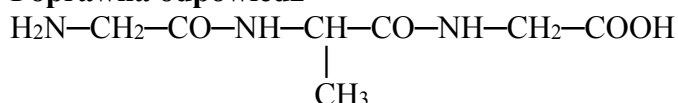
Zadanie 28.1. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne napisanie wzoru półstrukturalnego (grupowego) liniowego tripeptydu.

0 p. – za odpowiedź niepoprawną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź



Zadanie 28.2. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie dwóch zdań.

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

Cząsteczka liniowego tripeptydu Gly–Ala–Gly ma (2 / 3 / 4) wiązania (estrowe / peptydowe). Obecność tych wiązań można potwierdzić, przeprowadzając reakcję tego tripeptydu (ze świeżo straconym Cu(OH)₂ / z HNO₃).

Zadanie 29.1. (0–1)

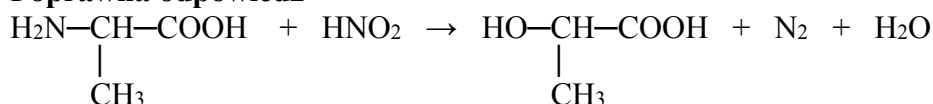
Wiadomości i rozumienie.	Zapisanie równania reakcji chemicznej na podstawie słownego opisu przemiany (I.3.a.4).
--------------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne napisanie równania reakcji – z zastosowaniem wzorów półstrukturalnych (grupowych) lub uproszczonych związków organicznych.

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

Poprawna odpowiedź



Zadanie 29.2. (0–1)

Korzystanie z informacji.	Selekcja i analiza informacji podanych w formie tekstów o tematyce chemicznej (II.3).
---------------------------	---

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne napisanie wzorów grup funkcyjnych i poprawną ocenę.

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

Poprawna odpowiedź

Wzory grup funkcyjnych: **–OH i –COOH**

Ocena: **Tak**

Zadanie 29.3. (0–1)

Tworzenie informacji.	Układanie zwięzłej struktury wypowiedzi (III.3.4).
-----------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne dokończenie zdania.

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

Poprawna odpowiedź

B1

Zadanie 30. (0–1)

Tworzenie informacji. Wiadomości i rozumienie.	Projektowanie typowych doświadczeń pozwalających na identyfikację różnych pochodnych węglowodorów na podstawie ich właściwości fizykochemicznych (III.2.8). Opisanie typowych właściwości prostych wielofunkcyjnych pochodnych węglowodorów ze względu na posiadanie określonych grup funkcyjnych (I.2.b.15).
---	--

Schemat punktowania

1 p. – za poprawną ocenę trzech zdań.

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

Poprawna odpowiedź

1. – P, 2. – F, 3. – P