



Centralna Komisja Egzaminacyjna w Warszawie

EGZAMIN MATURALNY 2010

CHEMIA

POZIOM PODSTAWOWY

Klucz punktowania odpowiedzi

MAJ 2010

- 2 p.** – zastosowanie poprawnej metody obliczenia liczby atomów żelaza w cząsteczce hemoglobiny (zależności pomiędzy danymi a szukaną), wykonanie obliczeń i podanie wyniku
- 1 p.** – zastosowanie poprawnej metody obliczenia liczby atomów żelaza w cząsteczce hemoglobiny przy popełnionych błędach rachunkowych
– zastosowanie poprawnej metody obliczenia liczby atomów żelaza w cząsteczce hemoglobiny, wykonanie poprawnych obliczeń i sformułowanie niepoprawnej odpowiedzi (np. 4 cząsteczki żelaza)
- 0 p.** – zastosowanie błędnej metody obliczeń lub przypadkowe działania, lub obliczenie tylko masy żelaza
– brak odpowiedzi

Zadanie 5. (0–1)

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

Poprawna odpowiedź

- Stopień utlenienia sodu: I Stopień utlenienia tlenu: –I

Podanie stopni utlenienia w postaci (+)1 oraz –1 należy uznać za poprawne.

1 p. – poprawne określenie stopni utlenienia pierwiastków w nadtlenku sodu

0 p. – każda inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

Zadanie 6. (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Zapisanie równania reakcji otrzymywania soli (I.3.a)
-------------------------	--

Poprawna odpowiedź

- $2\text{Na} + \text{S} \rightarrow \text{Na}_2\text{S}$

1 p. – poprawne zapisanie równania reakcji między sodem i siarką

0 p. – zapisanie równania reakcji między innymi pierwiastkami

- błędne współczynniki stechiometryczne lub ich brak
- błędny wzór produktu
- brak odpowiedzi

Zadanie 7. (0–1)

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

Poprawna odpowiedź

- $2\text{Li} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{LiOH} + \text{H}_2 (\uparrow)$

1 p. – poprawne zapisanie równania reakcji litu z wodą

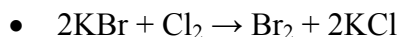
0 p. – zapisanie równania reakcji sodu z wodą

- błędne współczynniki stechiometryczne lub ich brak
- błędne wzory reagentów
- brak odpowiedzi

Zadanie 8. (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Uzupełnienie równania reakcji przez dobranie brakującego substratu i produktu (I.3.a)
-------------------------	---

Poprawna odpowiedź



1 p. – poprawne zapisanie równania reakcji chloru z bromkiem potasu

0 p. – zapisanie równania reakcji z udziałem innych reagentów

– błędne współczynniki stechiometryczne lub ich brak

– brak odpowiedzi

Zadanie 9. (0–1)

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie przebiegu zjawisk spotykanych w życiu codziennym na podstawie wiedzy chemicznej w korelacji z innymi naukami przyrodniczymi (III.1)
----------------------	---

Przykłady poprawnej odpowiedzi

- Pierwszy odparuje: azot

Uzasadnienie:

- Najpierw odparuje substancja o większej lotności.
- Jest bardziej lotny (niż tlen).
- (Azot) ma niższą temperaturę wrzenia.

1 p. – wskazanie azotu i podanie poprawnego uzasadnienia

0 p. – wskazanie tlenu

– wskazanie azotu i podanie błędnego uzasadnienia

– brak odpowiedzi

Zadanie 10. (0–1)

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

Poprawna odpowiedź

- mniejszy niż 1:1

1 p. – poprawne wskazanie stosunku objętościowego gazów

0 p. – każda inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

Zadanie 11. (0–2)

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

Przykłady poprawnego rozwiązania

- Sposób I:

$$M_{\text{CaSiO}_3} = 116 \text{ g/mol}$$

$$2 \cdot 22,4 \text{ dm}^3 \text{ ————— } 116 \text{ g}$$

$$280,0 \text{ dm}^3 \text{ ————— } x \qquad x = 725 \text{ (g)}$$

- Sposób II:

1 mol	—————	22,4 dm ³	
x	—————	280,0 dm ³	x = 12,5 mola

2 mole	—————	1 mol	
12,5 mola	—————	y	y = 6,25 mola

1 mol	—————	116 g	
6,25 mola	—————	z	z = 725 (g)

2 p. – zastosowanie poprawnej metody obliczenia masy krzemianu wapnia (wynikającej ze stechiometrii równania zależności między danymi a szukaną), poprawne wykonanie obliczeń i podanie wyniku

1 p. – zastosowanie poprawnej metody obliczenia masy krzemianu wapnia i:
– popelnienie błędów rachunkowych
– podanie wyniku w błędnych jednostkach

0 p. – zastosowanie błędnej metody obliczeń lub przypadkowe działania
– brak odpowiedzi

Należy zwrócić uwagę na zależność wartości wyniku końcowego od ewentualnych wcześniejszych zaokrągleń. Należy uznać za poprawne wszystkie wyniki, które są konsekwencją przyjętych przez zdającego poprawnych zaokrągleń.

Zadanie 12. (0–3)

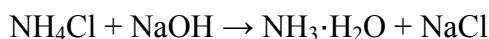
Wiadomości i rozumienie	Zapisanie równań reakcji chemicznych na podstawie słownego opisu przemian (I.3.a)
-------------------------	---

Poprawna odpowiedź

- Równania reakcji

Sposób 1: $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$

Sposób 2: $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NH}_3 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$



Należy uznać za poprawne zapisanie równania reakcji chlorku amonu z inną mocną zasadą, np. z KOH lub z Ca(OH)₂.

Sposób 3: $\text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{(\text{T})} \text{NH}_3 + \text{HCl}$

3 p. – poprawne zapisanie trzech równań opisanych reakcji otrzymywania amoniaku

2 p. – poprawne zapisanie dwóch równań opisanych reakcji

1 p. – poprawne zapisanie jednego równania reakcji

0 p. – błędne zapisanie trzech równań reakcji lub brak odpowiedzi

Zadanie 13. (0–2)

a) (0–1)

Korzystanie z informacji	Projektowanie reakcji strącaniowych na podstawie danych zawartych w tablicy rozpuszczalności (II.1.b)
--------------------------	---

Poprawna odpowiedź

- Na_3PO_4

1 p. – podanie wzoru Na_3PO_4

0 p. – każda inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

b) (0–1)

Korzystanie z informacji	Sformułowanie spostrzeżeń, jakich można dokonać w czasie doświadczenia (II.4.b)
--------------------------	---

Przykłady poprawnej odpowiedzi

Probówka z roztworem BaCl_2 :

- Wytrącił się (biały) osad.

Probówka z roztworem KCl :

- Brak objawów reakcji.
- Nie obserwujemy zmian.
- Nic się nie dzieje.
- Nie wytrącił się osad.

1 p. – opisanie zmian (lub stwierdzenie ich braku), które zaobserwowano w obu probówkach

0 p. – błędny wybór lub brak wyboru odczynnika w części a) zadania
– błędny opis obserwacji w co najmniej jednej probówce
– brak odpowiedzi

Zadanie 14. (0–1)

Korzystanie z informacji	Sformułowanie spostrzeżeń, jakich można dokonać w czasie doświadczeń przedstawionych w formie schematu (II.4.b)
--------------------------	---

Poprawna odpowiedź

- Numer probówki, w której wydzielił się gaz: II
Numer probówki, w której wytrącił się osad: III

1 p. – poprawne podanie numerów obu probówek

0 p. – każda inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

Zadanie 15. (0–2)

Wiadomości i rozumienie	Zapisanie równań reakcji chemicznych na podstawie schematów ilustrujących przebieg doświadczeń (I.3.a)
-------------------------	--

Poprawna odpowiedź

- Równanie reakcji w probówce I: $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$

Równanie reakcji w probówce III: $2\text{Ag}^+ + \text{S}^{2-} \rightarrow \text{Ag}_2\text{S} \downarrow$

2 p. – poprawne zapisanie obu równań zachodzących reakcji w formie skróconej jonowej

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

0 p. – błędne zapisanie obu równań reakcji
– zapisanie równań w formie cząsteczkowej lub jonowej nieskróconej (pełnej)
– brak odpowiedzi

Zadanie 16. (0–2)

a) (0–1)

Tworzenie informacji	Dokonanie uogólnienia i sformułowanie wniosku (III.3)
----------------------	---

Poprawna odpowiedź

- Więcej użyto CH_3COOH

1 p. – poprawne zapisanie wzoru kwasu

0 p. – każda inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

b) (0–1)

Tworzenie informacji	Dokonanie uogólnienia i sformułowanie wniosku (III.3)
----------------------	---

Przykłady poprawnej odpowiedzi

- Jeden kwas jest mocniejszy, a drugi słabszy.
- Kwas octowy (CH_3COOH) jest kwasem słabszym.
- Kwas octowy (CH_3COOH) dysocjuje niecałkowicie.

1 p. – podanie poprawnego uzasadnienia przy poprawnym wyborze kwasu w części a) zadania (CH_3COOH)

0 p. – każda inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

Zadanie 17. (0–3)

a) (0–2)

Korzystanie z informacji	Obliczenie masy substancji rozpuszczonej na podstawie objętości roztworu i jego stężenia (II.5.c)
--------------------------	---

Przykład poprawnego rozwiązania

- 1 dm^3 roztworu ma masę $m = d \cdot V = 1220 \text{ g}$

$$c_p = \frac{m_s \cdot 100\%}{m_r} \quad m_s = \frac{20\% \cdot 1220 \text{ g}}{100\%} = 244 \text{ (g)}$$

2 p. – zastosowanie poprawnej metody obliczenia masy wodorotlenku sodu (wynikającej z definicji stężenia procentowego zależności między danymi a szukaną), poprawne wykonanie obliczeń i podanie wyniku

1 p. – zastosowanie poprawnej metody obliczenia masy wodorotlenku sodu i:

- popełnienie błędów rachunkowych
- podanie wyniku w błędnych jednostkach

0 p. – zastosowanie błędnej metody obliczeń lub przypadkowe działania
– brak odpowiedzi

b) (0–1)

Tworzenie informacji	Zaprojektowanie doświadczenia prowadzącego do otrzymania roztworu o określonym stężeniu (III.2)
----------------------	---

Przykłady poprawnej odpowiedzi

- Odważenie NaOH (244 g), przeniesienie do kolby o pojemności 1 dm³ i rozpuszczenie w niewielkiej ilości wody oraz uzupełnienie wodą do objętości 1 dm³ (do kreski).
- Odważenie NaOH (244 g) i (odważenie i) zmieszanie z 976 g wody.
- Odważenie NaOH (244 g) i (odmierzenie i) zmieszanie z 976 cm³ wody.
- Do (244 g) NaOH dodawać wodę do uzyskania 1220 g roztworu.

1 p. – poprawne zaprojektowanie sposobu przygotowania roztworu

Pozytywnie należy ocenić poprawny opis sporządzenia roztworu przy błędnie obliczonej masie NaOH w części a) zadania

- 0 p.** – błędny opis sporządzenia roztworu
– brak rozwiązania w części a) zadania
– brak odpowiedzi

Zadanie 18. (0–3)**a) (0–2)**

Wiadomości i rozumienie	Zastosowanie prawa zachowania masy, prawa zachowania ładunku oraz zasady bilansu elektronowego do uzgodnienia równania reakcji (I.3.a)
-------------------------	--

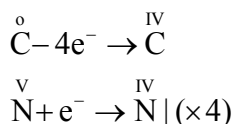
Poprawne rozwiązanie

- Bilans elektronowy

$$\text{C} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$$

$$\text{NO}_3^- + \text{e}^- + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \quad | (\times 4)$$

lub



- Równanie reakcji

$$\text{C} + 4\text{HNO}_3 \rightarrow \text{CO}_2(1) + 4\text{NO}_2(1) + 2\text{H}_2\text{O}$$

2 p. – poprawne przedstawienie bilansu elektronowego i poprawny dobór współczynników

1 p. – poprawne przedstawienie bilansu elektronowego i błędny dobór współczynników
– błędne przedstawienie bilansu elektronowego przy poprawnym doborze współczynników w równaniu reakcji

0 p. – błędne przedstawienie bilansu elektronowego i błędny dobór współczynników
– brak odpowiedzi

b) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Wykazanie się znajomością i rozumieniem pojęć związanych z procesami utleniania i redukcji; wskazanie utleniacza i reduktora (I.1.h)
-------------------------	--

Poprawna odpowiedź

- Stosunek molowy utleniacza do reduktora: 4:1

1 p. – poprawne rozpoznanie utleniacza i reduktora oraz określenie stosunku molowego tych reagentów wynikającego z uzupełnionego równania reakcji w części a) zadania

0 p. – błędne rozpoznanie utleniacza i reduktora

- błędne określenie stosunku molowego, w tym podanie stosunku molowego niezgodnie z uzupełnionym w części a) zadania równaniem reakcji
- brak odpowiedzi

Zadanie 19. (0–2)

a) (0–1)

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

Poprawna odpowiedź

- $C_3H_4 + 4O_2 \rightarrow 3CO_2 + 2H_2O$

1 p. – poprawne ustalenie wzoru sumarycznego węglowodoru i zapisanie równania reakcji

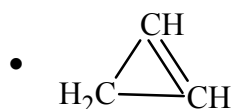
0 p. – każda inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

b) (0–1)

Korzystanie z informacji	Uzupełnianie brakujących danych na podstawie informacji podanych w formie tekstu o tematyce chemicznej (II.2)
--------------------------	---

Poprawne odpowiedzi

- $HC \equiv C - CH_3$
- $CH_2 = C = CH_2$



1 p. – poprawne narysowanie wzoru półstrukturalnego węglowodoru

0 p. – każda inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

Zadanie 20. (0–2)

Korzystanie z informacji	Uzupełnienie brakujących danych na podstawie informacji podanych w formie tekstu o tematyce chemicznej (II.2)
--------------------------	---

Poprawna odpowiedź

- metan i propen (prop-1-en)
- etan i eten

2 p. – poprawne ustalenie, jakie węglowodory powstają w procesie krakingu i zapisanie ich nazw systematycznych

1 p. – poprawne podanie nazw jednej pary węglowodorów

- podanie poprawnych wzorów zamiast nazw systematycznych obu par węglowodorów

0 p. – błędna odpowiedź lub brak odpowiedzi

Zadanie 21. (0–1)

Korzystanie z informacji	Dokonanie selekcji i analizy informacji (II.3)
--------------------------	--

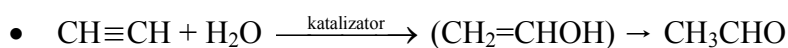
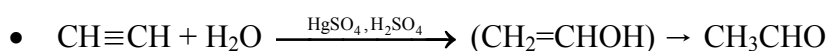
Poprawna odpowiedź

- D. są homologami etenu.

1 p. – wybór poprawnego zakończenia zdania**0 p.** – każda inna odpowiedź lub brak odpowiedzi**Zadanie 22. (0–1)**

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

Przykłady poprawnej odpowiedzi

**1 p.** – poprawne napisanie równania reakcji z uwzględnieniem warunków prowadzenia procesu**0 p.** – błędny zapis wzorów substratów lub produktu

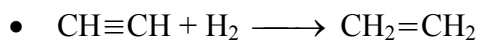
– brak określenia warunków reakcji

– brak odpowiedzi

Zadanie 23. (0–1)

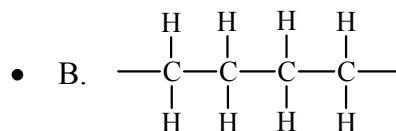
Wiadomości i rozumienie	Zapisanie równania reakcji na podstawie podanego ciągu przemian (I.3.a)
-------------------------	---

Poprawna odpowiedź

**1 p.** – poprawne napisanie równania reakcji; adnotacje nad strzałką w równaniu reakcji nie mają wpływu na ocenę**0 p.** – każda inna odpowiedź lub brak odpowiedzi**Zadanie 24. (0–1)**

Korzystanie z informacji	Dokonanie selekcji i analizy informacji (II.3)
--------------------------	--

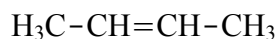
Poprawna odpowiedź

**1 p.** – wybór poprawnego zapisu fragmentu łańcucha polimeru**0 p.** – każda inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

Zadanie 25. (0–2)

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

Poprawna odpowiedź



2 p. – poprawne narysowanie wzorów półstrukturalnych obu izomerów powstających w procesie dehydratacji butan-2-olu

1 p. – poprawne narysowanie wzoru półstrukturalnego jednego alkenu

0 p. – narysowanie wzorów innych alkenów lub brak odpowiedzi

Zadanie 26. (0–1)

Tworzenie informacji	Interpretacja danych zawartych w tablicach chemicznych i opracowaniach naukowych lub popularnonaukowych (III.1)
----------------------	---

Przykłady poprawnej odpowiedzi

• Lotność kwasu maleje ze wzrostem długości łańcucha węglowego.

• Im krótszy łańcuch węglowy tym lotność kwasu jest większa.

1 p. – poprawne określenie zależności między długością łańcucha węglowego a lotnością kwasu

0 p. – sformułowanie wniosku błędnego lub nie na temat (np. dotyczącego zmian temperatury wrzenia, a nie lotności)

– brak odpowiedzi

Zadanie 27. (0–1)

Tworzenie informacji	Dokonanie uogólnienia i sformułowanie wniosku (III.3)
----------------------	---

Poprawna odpowiedź



1 p. – poprawne napisanie wzoru półstrukturalnego kwasu

0 p. – każda inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

Zadanie 28. (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Wykazanie się znajomością i zrozumieniem pojęć związanych z wiązaniami chemicznymi (I.1.b)
-------------------------	--

Poprawna odpowiedź

• Kwas oleinowy, w przeciwieństwie do kwasu stearynowego, jest kwasem (nasyconym / nienasyconym).

W cząsteczce kwasu stearynowego pomiędzy atomami węgla (występuje jedno wiązanie podwójne / występują tylko wiązania pojedyncze).

1 p. – podkreślenie w obu zdaniach właściwych określeń

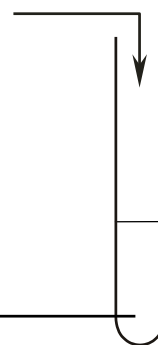
0 p. – każda inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

Zadanie 29. (0–2)**a) (0–1)**

Tworzenie informacji	Zaprojektowanie doświadczenia – wybór odczynników pozwalających na identyfikację pochodnych węglowodorów na podstawie ich właściwości fizykochemicznych (III.2)
----------------------	---

Poprawna odpowiedź

- Schemat doświadczenia:

Kwas tłuszczowy o wzorze $C_{17}H_{33}COOH$ $Br_2(aq)$ **1 p.** – poprawny wybór obu odczynników i uzupełnienie schematu**0 p.** – błędny wybór co najmniej jednego odczynnika lub brak odpowiedzi**b) (0–1)**

Tworzenie informacji	Zaprojektowanie doświadczenia – opisanie spostrzeżeń, jakich można dokonać podczas doświadczenia (III.2)
----------------------	--

Przykłady poprawnej odpowiedzi

- Nastąpiło odbarwienie (wody bromowej).
- Zanikło pomarańczowe zabarwienie.
- Pojawił się osad.

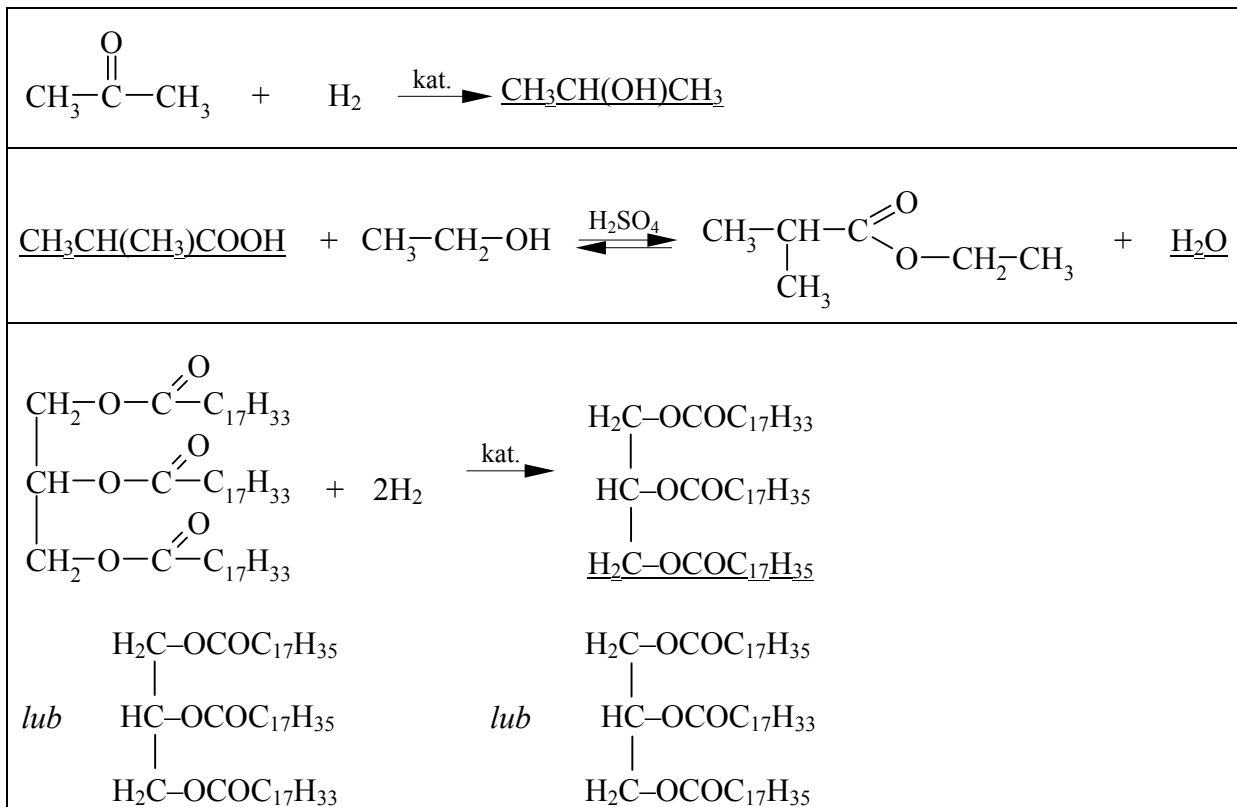
1 p. – opisanie zmian świadczących o nienasyconym charakterze kwasu tłuszczowego, które zaobserwowano w probówce (przy poprawnym wyborze odczynników w części a) zadania)**0 p.** – błędny wybór co najmniej jednego odczynnika lub brak odpowiedzi w części a) zadania – błędny opis zmian lub brak odpowiedzi

Zadanie 30. (0–3)

Wiadomości i rozumienie	Uzupełnienie równań reakcji przez dobranie brakujących substratów i produktów (I.3.a)
-------------------------	---

Poprawna odpowiedź

- Uzupełnienie schematów



- 3 p.** – poprawne uzupełnienie trzech schematów reakcji
2 p. – poprawne uzupełnienie dwóch schematów reakcji
1 p. – poprawne uzupełnienie jednego schematu
0 p. – błędne uzupełnienie trzech schematów reakcji lub brak odpowiedzi

Zadanie 31. (0–2)

Wiadomości i rozumienie	Zapisanie równań reakcji chemicznych na podstawie słownego opisu przemian (I.3.a)
-------------------------	---

Przykłady poprawnej odpowiedzi

Etap I:

- $\text{CH}_3\text{Cl} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{NH}_3^+ \text{Cl}^-$
- $\text{CH}_3\text{Cl} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$

Etap II:

- $\text{CH}_3\text{NH}_3^+ \text{Cl}^- + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{CH}_3\text{NH}_3^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O}$

- 2 p. – poprawne napisanie równań reakcji każdego etapu
 1 p. – poprawne napisanie jednego równania reakcji
 0 p. – błędny napisanie obu równań reakcji lub brak odpowiedzi

Zadanie 32. (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Opisanie typowych właściwości prostych wielofunkcyjnych pochodnych węglowodorów (I.2.b)
-------------------------	---

Poprawna odpowiedź

- Zdanie 1. – P
 Zdanie 2. – F
 Zdanie 3. – P

- 1 p. – poprawne wskazanie zdań prawdziwych i zdania fałszywego
 0 p. – podanie co najmniej jednej błędnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi

Ogólne zasady oceniania

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

Rozwiązania zadań uwzględniające inny tok rozumowania niż podany w kluczu oceniane są zgodnie z ogólnymi zasadami punktacji.

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

Elementy odpowiedzi umieszczone w nawiasach nie są wymagane.