



**Centralna Komisja Egzaminacyjna**

**EGZAMIN MATURALNY 2012**

**CHEMIA**

**POZIOM ROZSZERZONY**

**Kryteria oceniania odpowiedzi**

**MAJ 2012**

**Zadanie 1. (0-1)**

Obszar standardów	Opis wymagań
Wiadomości i rozumienie	Określenie związku między konfiguracją elektronową a położeniem pierwiastka w układzie okresowym (I.1.a.7) Określenie przynależności pierwiastka do bloku (s, p, d) i ustalenie położenia pierwiastka w układzie okresowym na podstawie konfiguracji elektronowej (I.1.a.8)

Poprawna odpowiedź:

Symbol pierwiastka	Numer okresu	Numer grupy	Symbol bloku
<b>Zn</b>	<b>4 lub IV</b>	<b>12 lub XII</b>	<b>d</b>

- 1 p.** – poprawne napisanie symbolu pierwiastka X i poprawne określenie jego położenia w układzie okresowym – podanie numeru okresu, numeru grupy i symbolu bloku energetycznego (konfiguracyjnego)
- 0 p.** – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

**Zadanie 2. (0-1)**

Wiadomości i rozumienie	Zastosowanie zasady rozmieszczania elektronów na orbitalach (I.1.a.4) Opisanie stanu elektronów za pomocą liczb kwantowych (I.1.a.6)
-------------------------	---

Poprawna odpowiedź:

Opisany orbital należy do podpowłoki ( 4s / 4p / **4d** / 4f ), na której maksymalna liczba elektronów wynosi ( 2 / 6 / **10** / 14 ).

- 1 p.** – podkreślenie w zdaniu właściwych określeń – symbolu podpowłoki i liczby elektronów
- 0 p.** – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

**Zadanie 3. (0-1)**

Wiadomości i rozumienie	Określenie rodzajów wiązań (wiązania $\sigma$ i wiązania $\pi$ ) dla typowych cząsteczek nieorganicznych (I.1.b.3)
-------------------------	--

Poprawna odpowiedź:

	Wzór I	Wzór II
Liczba wiązań $\sigma$	<b>1</b>	<b>1</b>
Liczba wiązań $\pi$	<b>2</b>	<b>0 lub brak</b>

- 1 p.** – poprawne określenie liczby wiązań  $\sigma$  i  $\pi$
- 0 p.** – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

**Zadanie 4. (0-1)**

Korzystanie z informacji	Uzupełnienie brakujących informacji podanych w formie tekstu i wykresu (II.2)
--------------------------	---

Przykłady poprawnej odpowiedzi:

- ${}_{89}^{228}\text{Ac} \rightarrow {}_{90}^{228}\text{Th} + ({}_{-1}^0\text{e}) \quad (+\bar{\nu})$
- ${}_{89}^{228}\text{Ac} \rightarrow {}_{90}^{228}\text{Th} + \beta^{-} \quad (+\bar{\nu})$

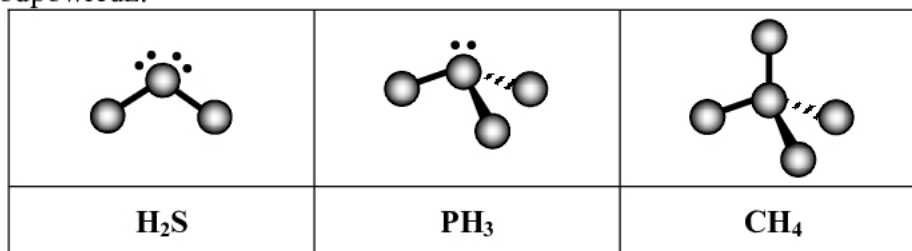
**1 p.** – poprawne napisanie równania przemiany jądrowej

**0 p.** – – zastosowanie symboli ogólnych, np. X, Y, zamiast symboli chemicznych aktynu i toru  
– inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

**Zadanie 5. (0-1)**

Korzystanie z informacji	Uzupełnienie brakujących informacji podanych w formie tekstu i schematów (II.2)
--------------------------	---

Poprawna odpowiedź:

**1 p.** – poprawne przyporządkowanie wzorów**0 p.** – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi**Zadanie 6. (0-1)**

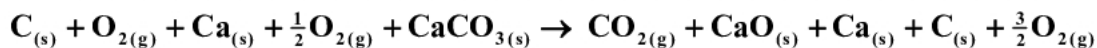
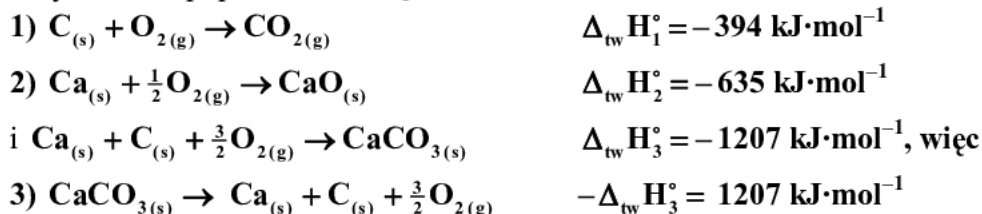
Wiadomości i rozumienie	Określenie wpływu stężenia substratu na przebieg reakcji chemicznej (I.3.d.1)
-------------------------	---

Poprawna odpowiedź:

Reakcja zaszła szybciej w próbówce numer **I**.**1 p.** – poprawne wskazanie numeru próbówki**0 p.** – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi**Zadanie 7. (0-2)**

Korzystanie z informacji	Zastosowanie prawa Hessa do obliczenia efektów energetycznych przemian (II.5.h)
--------------------------	---

Przykładowe poprawne rozwiązanie:



$$\Delta H_y^\circ = \Delta_{\text{tw}} H_1^\circ + \Delta_{\text{tw}} H_2^\circ + (-\Delta_{\text{tw}} H_3^\circ) = -394 - 635 - (-1207) = 178 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} \text{ CaCO}_3$$

$$M_{\text{CaCO}_3} = 100 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \Rightarrow n_{\text{CaCO}_3} = \frac{m}{M} = \frac{50 \text{ g}}{100 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = \frac{1}{2} \text{ mol} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \Delta H_x^\circ = \frac{1}{2} \Delta H_y^\circ = \frac{1}{2} \text{ mol} \cdot 178 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} = 89 \text{ kJ}$$

**2 p.** – zastosowanie poprawnej metody, poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku we właściwych jednostkach

*Uwaga 1:* 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.

*Uwaga 2:* Zapis indeksów wskazujących stan skupienia lub fazę nie jest wymagany.

**1 p.** – zastosowanie poprawnej metody i:

– popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego

– błąd w zaokrągleniu wyniku

– błędna jednostka lub brak jednostki

**0 p.** – zastosowanie błędnej metody obliczenia lub brak rozwiązania

### Zadanie 8. (0-1)

Wiadomości i rozumienie	Wyjaśnienie znaczenia zapisów $\Delta H > 0$ , $\Delta H < 0$ (I.3.c.2)
-------------------------	---

Poprawna odpowiedź:

W próbówce I otrzymano roztwór  $\text{MgCl}_2$ .

**1 p.** – poprawny wybór i napisanie wzoru soli

**0 p.** – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

### Zadanie 9. (0-2)

Korzystanie z informacji	Wykonanie obliczeń z zastosowaniem pojęć: mol, objętość molowa gazów (II.5.b.2)
--------------------------	---

Przykładowe poprawne rozwiązanie:

**1 dm<sup>3</sup> paliwa zawiera 0,55 dm<sup>3</sup> propanu i 0,44 dm<sup>3</sup> butanu.**

**Z równań reakcji wynika:**

$$V_{\text{CO}_2}^{(1)} = 3V_{\text{propanu}} = 3 \cdot 0,55 \text{ dm}^3 = 1,65 \text{ dm}^3$$

$$V_{\text{CO}_2}^{(2)} = 4V_{\text{butanu}} = 4 \cdot 0,44 \text{ dm}^3 = 1,76 \text{ dm}^3$$

**całkowita objętość CO<sub>2</sub>:  $V_{\text{CO}_2} = V_{\text{CO}_2}^{(1)} + V_{\text{CO}_2}^{(2)} = 1,65 \text{ dm}^3 + 1,76 \text{ dm}^3 = 3,41 \text{ dm}^3$**

**2 p.** – zastosowanie poprawnej metody, poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku z właściwą dokładnością i we właściwych jednostkach

*Uwaga 1:* Należy zwrócić uwagę na zależność wartości wyniku końcowego od ewentualnych wcześniejszych zaokrągleń. Należy uznać za poprawne wszystkie wyniki, które są konsekwencją przyjętych przez zdającego poprawnych zaokrągleń.

**1 p.** – zastosowanie poprawnej metody i:

- popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego
- błąd w zaokrągleniu wyniku
- inna niż wymagana dokładność wyniku
- podanie oddzielnie wyniku dla propanu i butanu
- błędna jednostka lub brak jednostki

**0 p.** – zastosowanie błędnej metody obliczenia, np. obliczenie liczby moli gazów przy braku znajomości warunków ciśnienia i temperatury, lub brak rozwiązania

#### Zadanie 10. (0-1)

Korzystanie z informacji	Obliczenie stężenia molowego roztworu (II.5.d.1)
--------------------------	--

Poprawna odpowiedź:

**(x = ) 0,5 (mol·dm<sup>-3</sup>)**

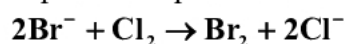
**1 p.** – poprawne ustalenie stężenia jonów siarczanowych(VI)

**0 p.** – błędna jednostka lub inny wynik lub brak odpowiedzi

#### Zadanie 11. (0-1)

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

Poprawna odpowiedź:



**1 p.** – poprawne napisanie w formie jonowej skróconej równania reakcji

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

**Zadanie 12. (0-2)****a) (0-1)**

Korzystanie z informacji	Obliczenie stężenia jonów wodorowych i wodorotlenkowych oraz pH roztworu (II.5.f.2)
--------------------------	---

Poprawna odpowiedź:

$[H^+]$ , mol·dm <sup>-3</sup>	$[OH^-]$ , mol·dm <sup>-3</sup>	pH	pOH
$10^{-9}$	$10^{-5}$	9	(14 – 9 = ) 5

1 p. – poprawne uzupełnienie tabeli

0 p. – błędna jednostka lub inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

**b) (0-1)**

Korzystanie z informacji	Określenie odczynu roztworu na podstawie podanego stężenia jonów wodorowych (II.1.b.9)
--------------------------	--

Poprawna odpowiedź:

**(odczyn) zasadowy**

1 p. – poprawne określenie odczynu

0 p. – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

**Zadanie 13. (0-2)**

Korzystanie z informacji	Obliczenie pH wodnych roztworów kwasów i zasad (II.5.f.2)
--------------------------	---

Przykładowe poprawne rozwiązanie:

$$n_{\text{NaOH}} = V_{\text{NaOH}} \cdot c_{\text{NaOH}} = 0,15 \text{ dm}^3 \cdot 0,54 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} = 0,081 \text{ mol}$$

$$n_{\text{HCl}} = V_{\text{HCl}} \cdot c_{\text{HCl}} = 0,05 \text{ dm}^3 \cdot 2,02 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} = 0,101 \text{ mol}$$

⇒ użyto w nadmiarze HCl

$$\text{Pozostała liczba moli HCl: } \Delta n_{\text{HCl}} = n_{\text{HCl}} - n_{\text{NaOH}} = 0,101 \text{ mol} - 0,081 \text{ mol} = 0,02 \text{ mol}$$

$$\text{Objętość otrzymanego roztworu: } V = V_{\text{HCl}} + V_{\text{NaOH}} = 0,05 \text{ dm}^3 + 0,15 \text{ dm}^3 = 0,20 \text{ dm}^3$$

$$\text{Stężenie jonów } [H^+]: [H^+] = \frac{\Delta n_{\text{HCl}}}{V} = \frac{0,02 \text{ mol}}{0,20 \text{ dm}^3} = 0,1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$$

$$\Rightarrow \text{pH} = -\log [H^+] = -\log 0,1 = -\log 10^{-1} = 1$$

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

1 p. – zastosowanie poprawnej metody i popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego

0 p. – zastosowanie błędnej metody lub brak rozwiązania

**Zadanie 14. (0-1)**

Tworzenie informacji	Analiza, interpretacja i porównanie danych zawartych w tablicach i opracowaniach naukowych (III.1.3)
----------------------	--

Poprawna odpowiedź:



- 1 p.** – poprawne uporządkowanie wzorów zasad sprzężonych z wymienionymi kwasami  
**0 p.** – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

**Zadanie 15. (0-3)**

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

**a) (0-2)**

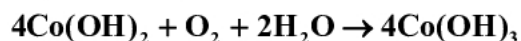
Poprawna odpowiedź:



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

**b) (0-1)**

Poprawna odpowiedź:



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

**Zadanie 16. (0-1)**

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

Poprawna odpowiedź:

**(charakter) zasadowy**

- 1 p.** – poprawne określenie charakteru chemicznego wodorotlenku kobaltu(II)  
**0 p.** – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

**Zadanie 17. (0-2)****a) (0-1)**

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

Poprawna odpowiedź:

Reakcja	I	II	III
Rząd reakcji	<b>pierwszy lub I</b>	drugi	<b>zerowy lub 0</b>

- 1 p.** – poprawne uzupełnienie tabeli  
**0 p.** – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

b) (0-1)

Wiadomości i rozumienie	Znajomość i rozumienie pojęcia szybkość reakcji, równanie kinetyczne (I.1.e.5)
-------------------------	--

Poprawna odpowiedź:

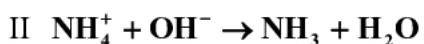
$$v_{II} = k \cdot c_D^2 \text{ lub } v_{II} = k \cdot [D]^2$$

- 1 p.** – poprawne napisanie równania kinetycznego uwzględniającego stężenie substratu D  
**0 p.** – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

Zadanie 18. (0-2)

Wiadomości i rozumienie	Zapisanie równań reakcji kwasów i zasad według teorii Brönsteda (I.3.a.13)
-------------------------	--

Poprawna odpowiedź:



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

Zadanie 19. (0-1)

Tworzenie informacji	Analiza i interpretacja danych zawartych w opracowaniach naukowych i popularnonaukowych (III.1.3)
----------------------	---

Poprawna odpowiedź:

Zdanie	P/F
1. W próbce buforu amonowego liczba moli jonów $\text{NH}_4^+$ jest równa liczbie moli chlorku amonu wprowadzonego do roztworu.	<b>P</b>
2. W próbce buforu amonowego liczba moli jonów $\text{OH}^-$ jest równa liczbie moli amoniaku wprowadzonego do roztworu.	<b>F</b>
3. W próbce buforu amonowego liczba moli cząsteczek $\text{NH}_3$ jest równa liczbie moli amoniaku wprowadzonego do roztworu.	<b>P</b>



- 1 p.** – poprawna ocena prawdziwości trzech zdań  
**0 p.** – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

**Zadanie 20. (0-1)**

Tworzenie informacji	Analiza i interpretacja danych zawartych w opracowaniach naukowych i popularnonaukowych (III.1.3)
----------------------	---

Poprawna odpowiedź:

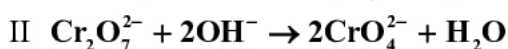
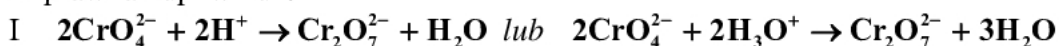
Po rozcieńczeniu buforu amonowego jego pH **nie zmienia się**.

- 1 p.** – poprawne uzupełnienie zdania  
**0 p.** – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

**Zadanie 21. (0-3)****a) (0-2)**

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

Poprawna odpowiedź:



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

**b) (0-1)**

Tworzenie informacji	Dokonanie uogólnienia i sformułowanie wniosku (III.3.6)
----------------------	---

Poprawna odpowiedź:

Numery wybranych zdań: **II, III**

- 1 p.** – poprawny wybór zdań  
**0 p.** – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

**Zadanie 22. (0-2)****a) (0-1)**

Tworzenie informacji	Zaprojektowanie otrzymywania różnych substancji w procesach elektrolizy (III.2.15)
----------------------	--

Poprawna odpowiedź:

Kolejność wydzielania na katodzie	I	II	III
Nazwa pierwiastka	<b>srebro lub Ag</b>	<b>miedź lub Cu</b>	<b>wodór lub H</b> <b>lub H<sub>2</sub></b>

- 1 p.** – poprawne uzupełnienie tabeli  
**0 p.** – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

b) (0-1)

Wiadomości i rozumienie	Przedstawienie przebiegu elektrolizy w postaci odpowiednich równań reakcji elektrodowych (I.3.a.20)
-------------------------	---

Poprawna odpowiedź:

Nazwa lub symbol pierwiastka: **tlen lub O lub O<sub>2</sub>**Równanie reakcji: (A (+):) **2H<sub>2</sub>O → O<sub>2</sub> + 4H<sup>+</sup> + 4e<sup>-</sup>**

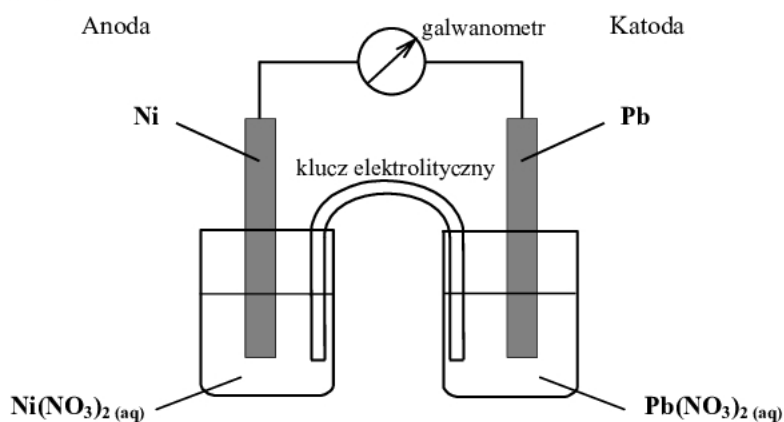
- 1 p.** – poprawne podanie nazwy lub symbolu pierwiastka i poprawne zapisanie równania reakcji anodowej  
*Uwaga:* Jeżeli równanie reakcji elektrodowej jest napisane poprawnie, dodatkowe podanie nazwy lub symbolu tlenu nie jest wymagane, ale jeśli nazwa lub symbol są podane, to muszą być poprawne.  
**0 p.** – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

Zadanie 23. (0-2)

Tworzenie informacji	Zaprojektowanie ogniwa, w którym dana elektroda metaliczna pełni funkcję anody (III.2.14)
----------------------	---

a) (0-1)

Poprawna odpowiedź:



- 1 p.** – poprawne uzupełnienie schematu  
**0 p.** – inna odpowiedź, np. wskazanie innych odczynników niż wymienione w treści polecenia, lub brak odpowiedzi

**b) (0-1)**

Przykłady poprawnej odpowiedzi:

Anoda: (anoda lub nikiel) **zmniejsza się lub rozpuszcza się lub roztwarza się lub (zielony) roztwór staje się ciemniejszy lub (zielona) barwa roztworu staje się intensywniejsza.**

Katoda: **zwiększa się lub wydziela się ołów.**

**1 p.** – poprawny opis zmian w obu półogniwach

**0 p.** – błędna odpowiedź w części a) zadania

– błędny opis zmian

– napisanie równań zachodzących reakcji zamiast obserwacji

– brak odpowiedzi

**Zadanie 24. (0-2)**

Wiadomości i rozumienie	Określenie stopni utlenienia pierwiastka w cząsteczce związku organicznego (I.1.h.2) Interpretacja ilościowa równania reakcji (I.3.b)
-------------------------	--

Poprawna odpowiedź:

Stopnie utlenienia atomów węgla w cząsteczce etenu	–II
Stopnie utlenienia atomów węgla w cząsteczce etano-1,2-diolu	–I

Liczba moli elektronów: **2 (mole)**

**2 p.** – poprawne podanie stopni utlenienia obu związków oraz poprawne określenie liczby moli oddawanych elektronów

**1 p.** – poprawne podanie stopni utlenienia obu związków i błędne określenie liczby moli elektronów

– błędne podanie stopni utlenienia jednego lub obu związków i określenie liczby moli elektronów oddawanych przez 1 mol etenu wynikające z podanych stopni utlenienia

**0 p.** – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

**Zadanie 25. (0-2)**

Wiadomości i rozumienie	Wyjaśnienie na prostych przykładach mechanizmów reakcji (I.3.a.23)
-------------------------	--

Poprawna odpowiedź:

1. Etan ulega reakcji substytucji (elektrofilowej / nukleofilowej / **wolnorodnikowej**). Drobiny, które reagują bezpośrednio z cząsteczkami etanu, to (**atomy chloru Cl•** / cząsteczki chloru Cl<sub>2</sub> / aniony chlorkowe Cl<sup>-</sup>). Są one (**rodnikami** / elektrofilami / nukleofilami), które powstają z cząsteczek chloru pod wpływem (**światła** / FeCl<sub>3</sub> jako katalizatora / rozpuszczalnika).

2. Benzen ulega reakcji substytucji (**elektrofilowej** / nukleofilowej / wolnorodnikowej). Drobiny, które reagują bezpośrednio z cząsteczkami benzenu, są (rodnikami / **elektrofilami** / nukleofilami). Powstają one z cząsteczek chloru pod wpływem (światła / **FeCl<sub>3</sub> jako katalizatora** / rozpuszczalnika).

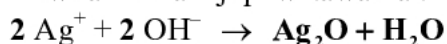
- 2 p. – poprawne uzupełnienie dwóch akapitów  
1 p. – poprawne uzupełnienie jednego akapitu  
0 p. – błędne uzupełnienie obu akapitów lub brak uzupełnień

**Zadanie 26. (0-2)****a) (0-1)**

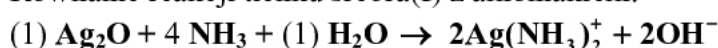
Wiadomości i rozumienie	Uzupełnienie równań reakcji, dobierając brakujące substraty i produkty (I.3.a.2)
-------------------------	--

Poprawna odpowiedź:

Równanie reakcji powstawania tlenku srebra(I):



Równanie reakcji tlenku srebra(I) z amoniakiem:



- 1 p. – poprawne uzupełnienie obu schematów  
0 p. – błędne uzupełnienie lub brak odpowiedzi

**b) (0-1)**

Korzystanie z informacji	Odczytywanie i analizowanie informacji przedstawionych w formie tekstu o tematyce chemicznej (II.1.a)
--------------------------	---

Poprawna odpowiedź:

**(odczyn) zasadowy**

- 1 p. – poprawne określenie odczynu  
0 p. – błędne określenie odczynu lub brak odpowiedzi

**Zadanie 27. (0-1)**

Tworzenie informacji	Wybór informacji niezbędnych do uzasadnienia własnego poglądu (III.3.4)
----------------------	---

Przykład poprawnej odpowiedzi:

**Nie, ponieważ (w środowisku o odczynie zasadowym, jaki ma odczynnik Tollensa), fruktoza przekształca się w aldozę (glukozę lub mannozę).**

- 1 p. – poprawna ocena i uzasadnienie  
0 p. – błędna odpowiedź lub brak odpowiedzi

**Zadanie 28. (0-1)**

Korzystanie z informacji	Dokonanie analizy i selekcji informacji podanych w formie tekstu o tematyce chemicznej (II.3)
--------------------------	---

Poprawna odpowiedź:

Numery wzorów wybranych sacharydów: **I, II, III, V**

- 1 p. – poprawne wskazanie numerów wzorów wszystkich sacharydów  
0 p. – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

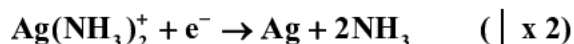
**Zadanie 29. (0-3)**

Wiadomości i rozumienie	Zastosowanie prawa zachowania masy, prawa zachowania ładunku oraz zasady bilansu elektronowego do uzgodnienia równania reakcji zapisanego w formie jonowej (I.3.a.1)
-------------------------	--

**a) (0-2)**

Poprawna odpowiedź:

Równanie procesu redukcji:



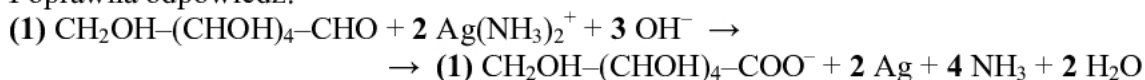
Równanie procesu utleniania:



- 2 p.** – poprawne napisanie w formie jonowo-elektronowej obu równań  
**1 p.** – poprawne napisanie w formie jonowo-elektronowej tylko jednego równania  
**0 p.** – błędne napisanie obu równań (błędne wzory reagentów, błędne współczynniki stechiometryczne, niewłaściwa forma zapisu)  
 – odwrotne przypisanie równań procesowi utleniania i redukcji  
 – brak odpowiedzi

**b) (0-1)**

Poprawna odpowiedź:



- 1 p.** – poprawne uzupełnienie współczynników stechiometrycznych  
*Uwaga:* Zdający otrzymuje 1 punkt również wtedy, gdy nie otrzymał oceny pozytywnej za zapisanie równań w części a) zadania, ale poprawnie dobrał współczynniki w części b).  
**0 p.** – błędne uzupełnienie współczynników stechiometrycznych lub brak odpowiedzi

**Zadanie 30. (0-3)****a) (0-1)**

Wiadomości i rozumienie	Znajomość i rozumienie pojęć związanych z izomerią konstytucyjną (I.1.i.2) Wyprowadzenie wzorów sumarycznych na podstawie wzorów ogólnych szeregu homologicznego (I.1.i.6)
-------------------------	---

Poprawna odpowiedź:



- 1 p.** – poprawne napisanie wzoru sumarycznego  
**0 p.** – narysowanie wzoru półstrukturalnego lub strukturalnego  
 – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

**b) (0-2)**

Wiadomości i rozumienie	Narysowanie wzorów izomerów dla jednofunkcyjnych pochodnych węglowodorów (I.1.i.5) Posługiwanie się poprawną nomenklaturą halogenopochodnych (I.1.i.1)
-------------------------	---

Poprawna odpowiedź:

Wzór 1: $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl} \end{array}$	Wzór 2: $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{Cl} \end{array}$
Nazwa 1: <b>1-chloro-2-metylopropan</b>	Nazwa 2: <b>2-chloro-2-metylopropan</b>

- 2 p.** – poprawne napisanie wzorów i nazw obu monochloropochodnych  
*Uwaga:* Kolejność wymieniania izomerów jest dowolna.
- 1 p.** – poprawne napisanie wzoru i nazwy tylko jednej monochloropochodnej
- 0 p.** –  
– błędne napisanie wzoru i/lub błędne podanie nazwy obu monochloropochodnych  
– poprawne napisanie wzorów i błędne podanie nazw monochloropochodnych  
– brak odpowiedzi

**Zadanie 31. (0-1)**

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

Poprawna odpowiedź:

Wzór alkenu	
o największej trwałości	o najmniejszej trwałości
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \quad \quad \text{CH}_3 \\ \quad \quad \quad \diagdown \quad \diagup \\ \quad \quad \quad \text{C}=\text{C} \\ \quad \quad \quad \diagup \quad \diagdown \\ \text{H}_3\text{C} \quad \quad \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \quad \quad \text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \\ \quad \quad \quad \diagdown \quad \diagup \\ \quad \quad \quad \text{C}=\text{C} \\ \quad \quad \quad \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \quad \quad \text{H} \end{array}$ lub wzór o łańcuchu rozgałęzionym

- 1 p.** – poprawnie zapisane i przyporządkowane wzory alkenów
- 0 p.** – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

**Zadanie 32. (0-2)**

Wiadomości i rozumienie	Opisanie typowych właściwości związków organicznych (I.2.b.15)
-------------------------	--

Poprawna odpowiedź:

- W warunkach panujących w laboratorium glicerol jest cieczą, ( **miesza się** / nie miesza się ) z wodą i z innymi rozpuszczalnikami polarnymi, a z rozpuszczalnikami niepolarnymi, np. z benzenem, może tworzyć ( **emulsje** / zawiesiny ).
- Ponieważ atomom węgla i tlenu w cząsteczkach glicerolu można przypisać hybrydyzację  $sp^3$ , cząsteczki glicerolu ( są / **nie są** ) płaskie.

- 2 p.** – poprawne uzupełnienie dwóch zdań (po 1 punkcie za każde poprawnie uzupełnione zdanie)
- 1 p.** – poprawne uzupełnienie tylko jednego zdania
- 0 p.** – błędne uzupełnienie obu zdań lub brak uzupełnień

**Zadanie 33. (0-2)**

Korzystanie z informacji	Uzupełnienie brakujących danych na podstawie informacji podanych w formie tekstu o tematyce chemicznej (II.2) Opisanie przebiegu doświadczeń, zjawisk lub procesów za pomocą schematu (II.4.b.1)
--------------------------	---

Poprawna odpowiedź:

Liczba reszt alaniny: **2**    Liczba reszt glicyny: **1**Możliwe sekwencje peptydu:    **Ala-Ala-Gly**    **Ala-Gly-Ala**    **Gly-Ala-Ala**

- 2 p.** – poprawne ustalenie liczby reszt alaniny i glicyny oraz poprawne zapisane trzech sekwencji
- 1 p.** – – poprawne ustalenie liczby reszt alaniny i glicyny oraz błędne zapisane możliwych sekwencji  
– błędne ustalenie liczby reszt alaniny i glicyny oraz zgodne z tym zapisanie wszystkich sekwencji
- 0 p.** – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

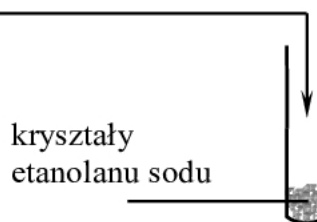
**Zadanie 34. (0-2)**

Tworzenie informacji	Zaprojektowanie doświadczenia pozwalającego na rozróżnienie roztworów kwasowych, zasadowych i obojętnych (III.2.7)
----------------------	--

**a) (0-1)**

Poprawna odpowiedź:

wybrane odczynniki:

**woda (destylowana),  
(etanolowy roztwór) fenoloftaleiny**

- 1 p.** – poprawne uzupełnienie schematu (wybór niezbędnych odczynników)
- 0 p.** – błędne uzupełnienie schematu lub podanie zbędnych odczynników lub brak odpowiedzi

**b) (0-1)**

Poprawna odpowiedź:

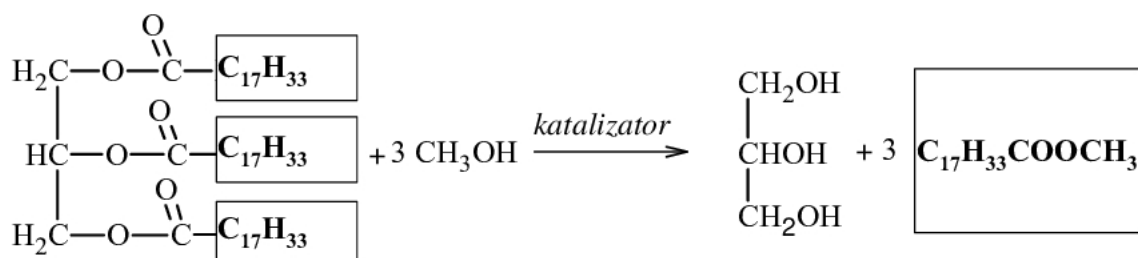
**Zawartość probówki zabarwi się na malinowo lub różowy.**

- 1 p.** – poprawny opis zmian
- 0 p.** – – błędny opis zmian  
– błędny wybór odczynników lub podanie zbędnych odczynników w części a) zadania  
– brak odpowiedzi

**Zadanie 35. (0-1)**

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

Poprawna odpowiedź:

**1 p.** – poprawne uzupełnianie schematu**0 p.** – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi**Zadanie 36. (0-1)**

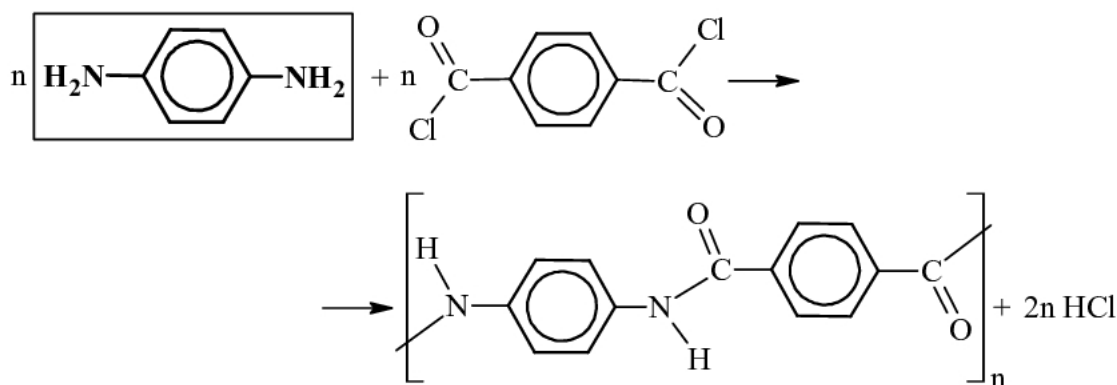
Tworzenie informacji	Interpretacja danych zawartych w opracowaniach naukowych i popularnonaukowych (III.1.3)
----------------------	---

Poprawna odpowiedź:

**(wiązania lub oddziaływania) wodorowe****1 p.** – poprawna nazwa oddziaływań**0 p.** – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi**Zadanie 37. (0-1)**

Wiadomości i rozumienie	Rozpoznanie podstawowej jednostki (monomeru) tworzącego polikondensat (I.1.i.13)
-------------------------	--

Poprawna odpowiedź:

**1 p.** – poprawne uzupełnianie schematu**0 p.** – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi



**Zadanie 38. (0-1)**

Korzystanie z informacji	Analiza informacji w tekstach o tematyce chemicznej (II.1.a)
--------------------------	--

Poprawna odpowiedź:

**A. poliamidy**

- 1 p. – wybór poprawnej odpowiedzi
- 0 p. – inna odpowiedź 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 kryteriach, oceniane są zgodnie z zasadami punktacji.

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

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

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

Należy uznać „Δ” jako oznaczenie podwyższonej temperatury.

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

Jeśli reakcja jest nieodwracalna, zapis „⇌” w równaniu reakcji powoduje utratę punktów.

Elementy odpowiedzi umieszczone w nawiasach” nie są wymagane.