



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
Zn	4 lub IV	12 lub XII	d

- 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 σ i wiązania π) dla typowych cząsteczek nieorganicznych (I.1.b.3)
-------------------------	--

Poprawna odpowiedź:

	Wzór I	Wzór II
Liczba wiązań σ	1	1
Liczba wiązań π	2	0 lub brak

- 1 p.** – poprawne określenie liczby wiązań σ i π
- 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:

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

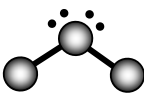
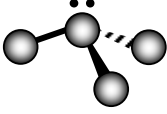
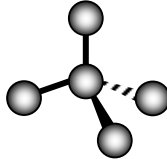
1 p. – poprawne napisanie równania przemiany jądrowej

0 p. – – zastosowanie symboli ogólnych, np. X, Y, zamiast symboli chemicznych aktywności 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:

		
H_2S	PH_3	CH_4

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**.

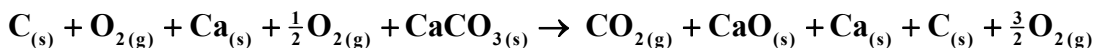
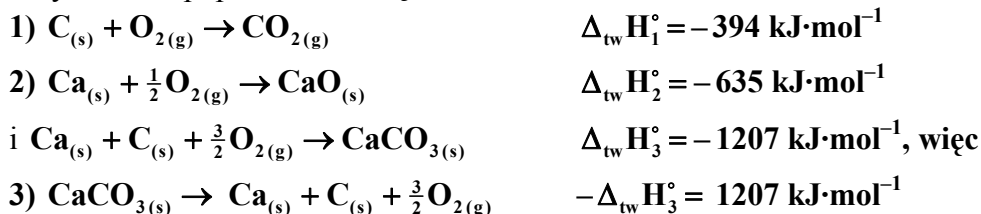
1 p. – poprawne wskazanie numeru próbówki

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:



$$\Delta\text{H}_y^\circ = \Delta_{\text{tw}}\text{H}_1^\circ + \Delta_{\text{tw}}\text{H}_2^\circ + (-\Delta_{\text{tw}}\text{H}_3^\circ) = -394 - 635 - (-1207) = 178 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1} \text{ CaCO}_3$$

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

$$\Rightarrow \Delta\text{H}_x^\circ = \frac{1}{2}\Delta\text{H}_y^\circ = \frac{1}{2} \text{ mol} \cdot 178 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1} = 89 \text{ kJ}$$

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 $\Delta\text{H} > 0$, $\Delta\text{H} < 0$ (I.3.c.2)
-------------------------	---

Poprawna odpowiedź:

W próbówce I otrzymano roztwór 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 dm³ paliwa zawiera 0,55 dm³ propanu i 0,44 dm³ 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 CO₂: $V_{\text{CO}_2} = V_{\text{CO}_2}^{(1)} + V_{\text{CO}_2}^{(2)} = 1,65 \text{ dm}^3 + 1,76 \text{ dm}^3 = 3,41 \text{ dm}^3$

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⁻³)

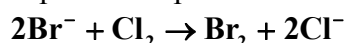
1 p. – poprawne ustalenie stężenia jonów siarczanowych(VI)

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:

$[\text{H}^+]$, mol·dm ⁻³	$[\text{OH}^-]$, mol·dm ⁻³	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

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

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

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

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

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)

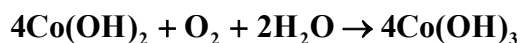
Poprawna odpowiedź:



- 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	pierwszy lub I	drugi	zerowy lub 0

- 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:

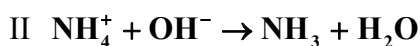
$$v_{II} = k \cdot c_D^2 \text{ lub } v_{II} = k \cdot [D]^2$$

- 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 NH_4^+ jest równa liczbie moli chlorku amonu wprowadzonego do roztworu.	P
2. W próbce buforu amonowego liczba moli jonów OH^- jest równa liczbie moli amoniaku wprowadzonego do roztworu.	F
3. W próbce buforu amonowego liczba moli cząsteczek NH_3 jest równa liczbie moli amoniaku wprowadzonego do roztworu.	P

- 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**.

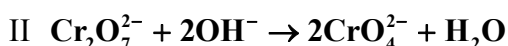
- 1 p.** – poprawne uzupełnienie zdania
0 p. – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

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	srebro lub Ag	miedź lub Cu	wodór lub H lub H₂

- 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 O₂**Równanie reakcji: (A (+):) **2H₂O → O₂ + 4H⁺ + 4e⁻**

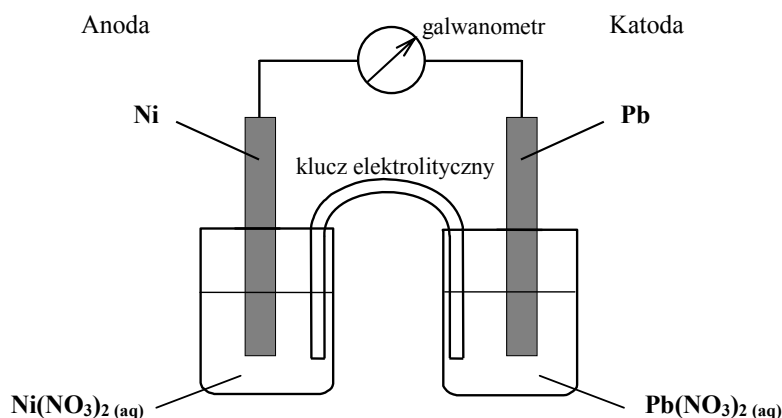
- 1 p.** – poprawne podanie nazwy lub symbolu pierwiastka i poprawne zapisanie równania reakcji anodowej
Uwaga: Jeżeli równanie reakcji elektrodowej jest napisane poprawnie, dodatkowe podanie nazwy lub symbolu tlenu nie jest wymagane, ale jeśli nazwa lub symbol są podane, to muszą być poprawne.
0 p. – 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 Cl₂ / aniony chlorkowe Cl⁻). Są one (**rodnikami** / elektrofilami / nukleofilami), które powstają z cząsteczek chloru pod wpływem (**światła** / FeCl₃ 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 / **FeCl₃ jako katalizatora** / rozpuszczalnika).

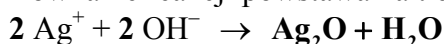
- 2 p. – poprawne uzupełnienie dwóch akapitów
1 p. – poprawne uzupełnienie jednego akapitu
0 p. – błędne uzupełnienie obu akapitów lub brak uzupełnień

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

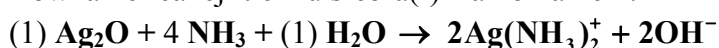
Wiadomości i rozumienie	Uzupełnienie równań reakcji, dobierając brakujące substraty i produkty (I.3.a.2)
-------------------------	--

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:



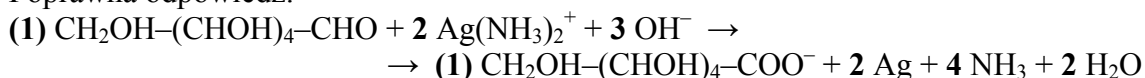
Równanie procesu utleniania:



- 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: 1-chloro-2-metylopropan	Nazwa 2: 2-chloro-2-metylopropan

- 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
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \quad \quad \text{CH}_3 \\ \quad \quad \diagdown \quad \diagup \\ \quad \quad \text{C}=\text{C} \\ \quad \quad \diagup \quad \diagdown \\ \text{H}_3\text{C} \quad \quad \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \quad \quad \text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \\ \quad \quad \diagdown \quad \diagup \\ \quad \quad \text{C}=\text{C} \\ \quad \quad \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \quad \quad \text{H} \end{array}$ 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)

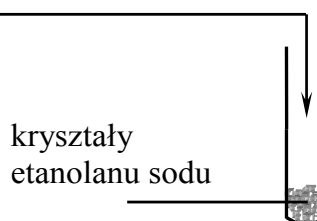
Tworzenie informacji	Zaprojektowanie doświadczenia pozwalającego na rozróżnienie roztworów kwasowych, zasadowych i obojętnych (III.2.7)
----------------------	--

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:

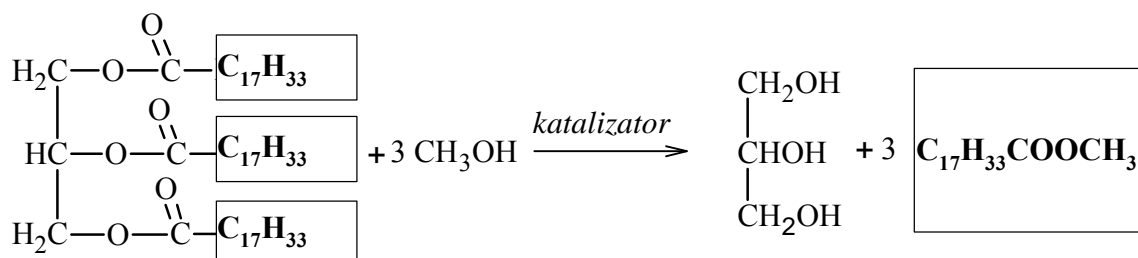
Zawartość probówki zabarwi się na malinowo lub różowy.

- 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)**

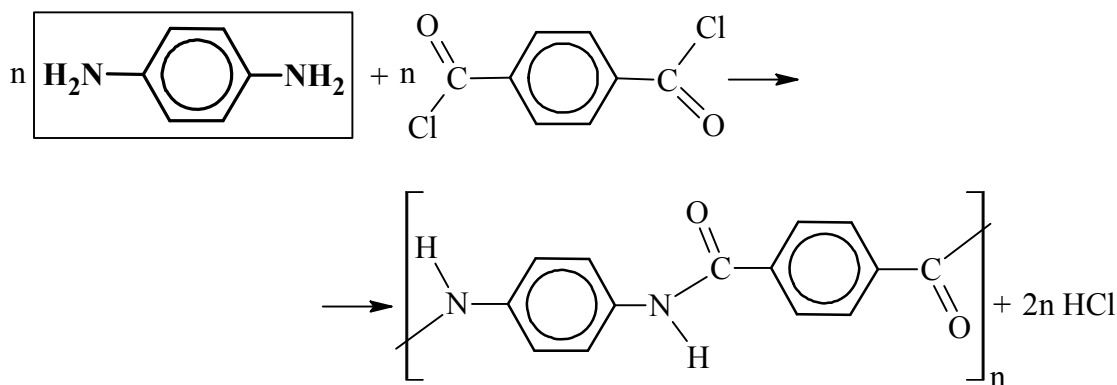
Tworzenie informacji	Interpretacja danych zawartych w opracowaniach naukowych i popularnonaukowych (III.1.3)
----------------------	---

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.