PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z NOWĄ ERĄ 2015/2016

CHEMIA
POZIOM ROZSZERZONY

ZASADY OCENIANIA ROZWIĄZAŃ ZADAŃ

Copyright by Nowa Era Sp. z o.o.

Ogólne zasady oceniania

Schemat punktowania zawiera przykłady poprawnych rozwiązań zadań otwartych. Rozwiązania te określają wyłącznie zakres merytoryczny odpowiedzi i nie są ścisłym wzorcem oczekiwanych sformułowań. **Wszystkie merytorycznie poprawne odpowiedzi, spełniające warunki zadania powinny być ocenione pozytywnie** – również te nieprzewidziane jako przykładowe odpowiedzi w schematach punktowania. Odpowiedzi nieprecyzyjne, dwuznacznie czy niejasno sformułowane uznaje się za błędne.

- Zdający otrzymuje punkty za odpowiedzi, w których została pokonana zasadnicza trudność rozwiązania zadania, np. w zadaniach, w których zdający samodzielnie formułuje odpowiedzi – uogólnianie, wnioskowanie, uzasadnianie, w zadaniach doświadczalnych – zaprojektowanie eksperymentu, rachunkowych – zastosowanie poprawnej metody łączącej dane z szukaną.
- 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.
- Poprawną odpowiedź wynikającą z błędnego merytorycznie założenia uznaje się w całości za niepoprawną.
- Rozwiązania zadań doświadczalnych (spostrzeżenia 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 zadaniach, w których należy dokonać wyboru, każdą formę jednoznacznego wskazania (numer doświadczenia, wzory lub nazwy reagentów) należy uznać za pokonanie zasadniczej trudności tego zadania.
- W rozwiązaniach zadań rachunkowych oceniane są: metoda (przedstawiony tok rozumowania), wykonanie obliczeń i podanie wyniku z jednostką i odpowiednią dokładnością.
- Wynik liczbowy wielkości mianowanej podany bez jednostek lub z niepoprawnym ich zapisem uznaje się błędny.
- 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.

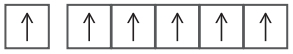
Notacja:

- Za napisanie wzorów strukturalnych zamiast wzorów półstrukturalnych (grupowych) lub sumarycznych oraz wzorów półstrukturalnych (grupowych) zamiast sumarycznych nie odejmuje się punktów.
- Zapis „↑”, „↓” w równaniach reakcji nie jest wymagany.
- W równaniach reakcji, w których ustala się stan równowagi, brak „$\rightleftarrows$” nie powoduje utraty punktów.

Zadanie 1. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	2. Struktura atomu – jądro i elektrony. Zdający: 3) zapisuje konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków do $Z = 36$ i jonów o podanym ładunku, uwzględniając rozmieszczenie elektronów na podpowłokach (zapisy konfiguracji pełne, skrócone i schematy klatkowe). 6. Reakcje utleniania i redukcji. Zdający: 4) przewiduje typowe stopnie utlenienia pierwiastków na podstawie konfiguracji elektronowej atomów.

Poprawna odpowiedź

Schemat klatkowy konfiguracji elektronów walencyjnych atomu pierwiastka chemicznego *X*	Nazwa pierwiastka chemicznego *X*	Najwyższy stopień utlenienia pierwiastka chemicznego *X*
	**chrom**	**VI**

Schemat punktowania
1 p. – poprawne uzupełnienie całej tabeli.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 2. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	2. Struktura atomu – jądro i elektrony. Zdający: 5) wskazuje związek pomiędzy budową atomu a położeniem pierwiastka w układzie okresowym. 3. Wiązania chemiczne. Zdający: 3) opisuje mechanizm tworzenia wiązania jonowego.

Poprawna odpowiedź
$K^+[:\ddot{\underset{\cdot\cdot}{Br}}:]^-$

Schemat punktowania
1 p. – poprawna odpowiedź.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 3. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	10. Hydroksylowe pochodne węglowodorów – alkohole i fenole. Zdający: 3) opisuje właściwości alkoholi na przykładzie […] reakcji z HBr […].

Poprawna odpowiedź
Równanie reakcji:
$CH_3-CH_2-CH_2-OH + HBr \longrightarrow CH_3-CH_2-CH_2-Br + H_2O$
Typ i mechanizm reakcji: substytucja nukleofilowa lub podstawienie nukleofilowe lub S_N2

Schemat punktowania
2 p. – poprawne napisanie równania reakcji i określenie typu oraz mechanizmu reakcji.
1 p. – poprawne napisanie równania reakcji lub określenie typu i mechanizmu reakcji.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 4. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	3. Wiązania chemiczne. Zdający: 5) rozpoznaje typ hybrydyzacji […].

Poprawna odpowiedź

Wzór cząstki	Kształt cząstki	Typ hybrydyzacji atomu centralnego
NH_4^+	czworościan foremny (tetraedr)	sp^3
CO_2	liniowy	***sp***
SO_2	**trygonalny płaski (cząsteczka zgięta)**	***sp*²**
NH_3	piramida trygonalna	***sp*³**

Schemat punktowania
2 p. – poprawne uzupełnienie całej tabeli.
1 p. – poprawne uzupełnienie trzech wierszy tabeli.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 5. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Wykorzystanie, przetwarzanie i tworzenie informacji.	POZIOM PODSTAWOWY 5. Paliwa – obecnie i w przyszłości. Zdający: 1) podaje przykłady surowców naturalnych wykorzystywanych do uzyskiwania energii.

Poprawna odpowiedź
A5, B3, C1, D2

Schemat punktowania
1 p. – poprawna odpowiedź.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 6. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	GIMNAZJUM 5. Woda i roztwory wodne. Zdający: 6) prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęć: stężenie procentowe, masa substancji […].

Przykładowe rozwiązanie

$$m_{\text{białka}} = \frac{12{,}56\ \text{g} \cdot 60\ \text{g}}{100\ \text{g}}$$

$$m_{\text{białka}} = 7{,}536\ \text{g}$$

$$\%\text{GDA} = \frac{7{,}536\ \text{g}}{50\ \text{g}} \cdot 100\%$$

$$\%\text{GDA} = 15\%$$

Schemat punktowania
1 p. – poprawne wykonanie obliczeń i podanie wyniku w procentach.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 7. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 3) stosuje pojęcia: egzoenergetyczny, endoenergetyczny […] do opisu efektów energetycznych przemian.

Poprawna odpowiedź
P, F

Schemat punktowania
1 p. – poprawna odpowiedź.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 8. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	3. Wiązania chemiczne. Zdający: 7) […] przewiduje wpływ rodzaju wiązania na właściwości fizyczne substancji […]. GIMNAZJUM 1. Substancje i ich właściwości. Zdający: 8) opisuje proste metody rozdziału mieszanin i wskazuje te różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają ich rozdzielenie.

Poprawna odpowiedź
Hipoteza jest (prawdziwa / fałszywa).

Uzasadnienie: Substancja B wykazuje większą polarność od substancji A, ponieważ szybciej migruje w środowisku polarnym (alkohol). W środowisku niepolarnym (heksan) szybciej migruje składnik A, więc ma niską polarność.

Schemat punktowania
2 p. – poprawna ocena hipotezy i poprawne uzasadnienie.
1 p. – poprawna ocena hipotezy.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 9. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 6) wykazuje się znajomością i rozumieniem pojęć: stan równowagi dynamicznej i stała równowagi […].

Poprawna odpowiedź

$$Q = \frac{[CH_3OH]}{[CO][H_2]^2}$$

$$Q = \frac{1 \cdot 10^{-1}}{(1 \cdot 10^{-1})(1 \cdot 10^{-1})^2} = 100$$

$Q > K_C$, dlatego reakcja zachodzi w kierunku rozkładu metanolu.

Schemat punktowania
1 p. – poprawne obliczenie i określenie kierunku reakcji.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 10. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 7) stosuje regułę przekory […].

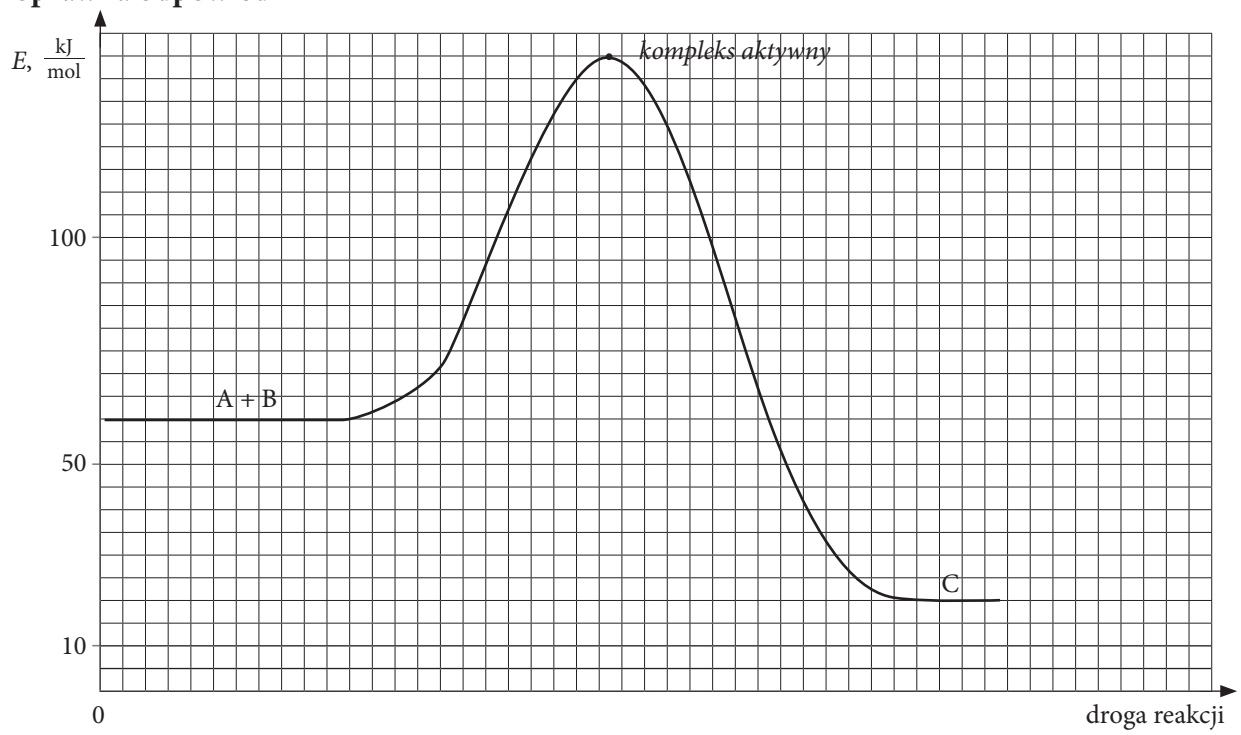
Poprawna odpowiedź
Stężenie metanolu zwiększy się, gdy w układzie (wzrośnie / obniży się) ciśnienie lub (wzrośnie / obniży się) temperatura.

Schemat punktowania
1 p. – poprawna odpowiedź.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 11. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 3) stosuje pojęcia: […] energia aktywacji do opisu efektów energetycznych przemian.

Poprawna odpowiedź



Schemat punktowania

1 p. – poprawne narysowanie wykresu i zaznaczenie punktu odpowiadającego kompleksowi aktywnemu.

0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Uwaga! Wykres może zostać narysowany na podstawie innych danych, lecz musi być spełniony warunek energetyczny dla kompleksu aktywnego.

Zadanie 12. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 3) stosuje pojęcia: egzoenergetyczny, endoenergetyczny […] do opisu efektów energetycznych przemian.

Poprawna odpowiedź

Reakcja egzoenergetyczna

Schemat punktowania

1 p. – poprawna odpowiedź.

0 p. – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 13. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 1) wymienia różnice we właściwościach roztworów właściwych, koloidów i zawiesin. GIMNAZJUM 5. Woda i roztwory wodne. Zdający: 2) […] podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe; podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy i zawiesiny.

Poprawna odpowiedź

	Utworzenie	
	roztworu rzeczywistego	zawiesiny
Numer reakcji	**2, 4**	**1**
Wzór sumaryczny produktu tworzącego zawiesinę		**$Al(OH)_3$**

Schemat punktowania
2 p. – poprawne uzupełnienie całej tabeli.
1 p. – poprawne uzupełnienie jednego wiersza tabeli.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 14. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 10) pisze równania reakcji […] w formie cząsteczkowej […]. 7. Metale. Zdający: 4) opisuje właściwości […] chemiczne glinu […].

Poprawna odpowiedź
Równanie reakcji 2.: $Al(OH)_3 + NaOH \longrightarrow Na[Al(OH)_4]$
Nazwa systematyczna produktu: tetrahydroksoglinian sodu

Schemat punktowania
1 p. – poprawna odpowiedź.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 15. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 9) interpretuje wartości […] pH […].

Poprawna odpowiedź

$[HCl] = 10 \frac{mol}{dm^3} \Rightarrow pH = -1$

$[HCl] = 10^{-8} \frac{mol}{dm^3} \Rightarrow pH \approx 7$

Schemat punktowania

1 p. – poprawne wykonanie obliczeń pH obu roztworów.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 16. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 9) interpretuje wartości […] pH […].

Poprawna odpowiedź

pH < 0	0 ≤ pH < 7	pH = ok. 7	7 < pH ≤ 14	pH > 14
F	**B**	**D, G**	**C, E**	**A**

Schemat punktowania

1 p. – poprawne uzupełnienie całej tabeli.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 17. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Opanowanie czynności praktycznych.	5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 2) wykonuje obliczenia związane z przygotowaniem, rozcieńczeniem i zatężaniem roztworów […].

Poprawna odpowiedź

B

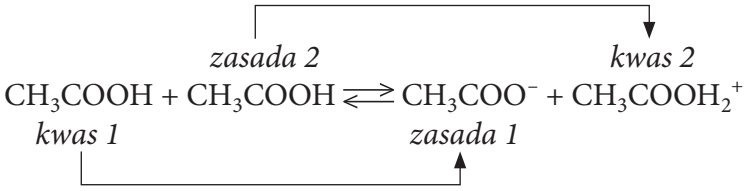
Schemat punktowania

1 p. – poprawna odpowiedź.
0 p. – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 18. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 8) klasyfikuje substancje do kwasów lub zasad zgodnie z teorią Brønsteda–Lowry'ego.

Poprawna odpowiedź



Schemat punktowania

2 p. – poprawne napisanie równania autodysocjacji kwasu octowego i poprawne zaznaczenie sprzężonych par kwas-zasada.
1 p. – poprawne napisanie równania autodysocjacji kwasu octowego i błędne zaznaczenie sprzężonych par kwas-zasada.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 19. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	1. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna. Zdający: 5) dokonuje interpretacji […] ilościowej równania reakcji w ujęciu molowym […]. 5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 2) wykonuje obliczenia związane z zastosowaniem pojęć: […] stężenie molowe.

Przykładowe rozwiązanie

$V_{NaOH} = 100\ cm^3$

$n_{NaOH} = 0{,}1\ dm^3 \cdot 0{,}1\ \frac{mol}{dm^3}$

$n_{NaOH} = 0{,}01$ mola

$n_{NaOH} = n_{HCl}$

$$C_{mHCl} = \frac{0{,}01\ mol}{0{,}1\ dm^3}$$

$C_{mHCl} = 0{,}1\ \frac{mol}{dm^3}$

Schemat punktowania

1 p. – poprawne obliczenie stężenia molowego miareczkowanego kwasu.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 20. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 9) interpretuje wartości […] pH […].

Przykładowe rozwiązanie

Obliczenie pH:

$$\alpha = \sqrt{\frac{K}{C_0}}$$

$$\alpha = \sqrt{\frac{1{,}8 \cdot 10^{-5}}{10^{-1}}}$$

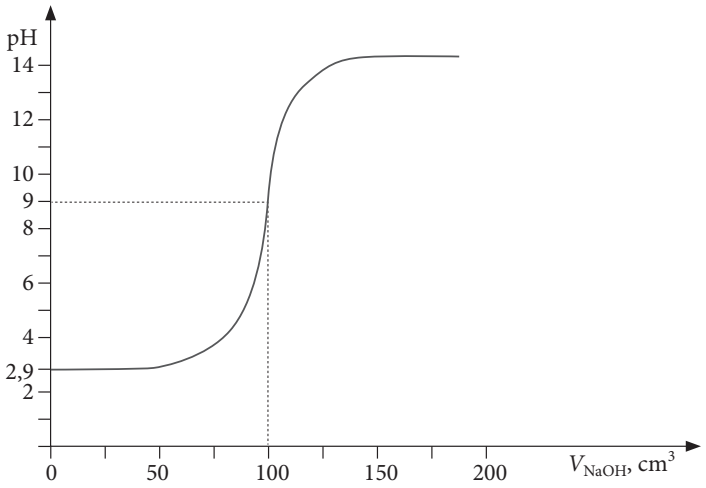
$\alpha = 1{,}34 \cdot 10^{-2}$

$[H^+] = \alpha \cdot C_0$

$[H^+] = 1{,}34 \cdot 10^{-2} \cdot 10^{-1}$

$[H^+] = 1{,}34 \cdot 10^{-3} \frac{mol}{dm^3}$

pH = 2,9



Schemat punktowania

2 p. – poprawne obliczenie pH roztworu kwasu i wykreślenie krzywej miareczkowania.
1 p. – poprawne obliczenie pH roztworu kwasu lub wykreślenie krzywej miareczkowania.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 21. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Opanowanie czynności praktycznych.	8. Niemetale. Zdający: 4) planuje i opisuje doświadczenie, którego przebieg wykaże, że np. brom jest pierwiastkiem bardziej aktywnym niż jod, a mniej aktywnym niż chlor.

Poprawna odpowiedź

Numer doświadczenia	Obserwacje
III	**A**

Schemat punktowania

1 p. – poprawne uzupełnienie całej tabeli.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 22. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	8. Niemetale. Zdający: 1) pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne niemetali […].

Poprawna odpowiedź

$Cl_2 + 2\ I^- \longrightarrow 2\ Cl^- + I_2$

Schemat punktowania

1 p. – poprawna odpowiedź.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 23. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	6. Reakcje utleniania i redukcji. Zdający: 5) stosuje zasady bilansu elektronowego – dobiera współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji utleniania i redukcji […].

Poprawna odpowiedź

$Pt + 4\ Cl^- + 2\ NO_3^- + 4\ H^+ \longrightarrow PtCl_4^{2-} + 2\ NO_2 + 2\ H_2O$
$Pt + 4\ Cl^- \longrightarrow PtCl_4^{2-} + 2e^-$
$NO_3^- + e^- + 2\ H^+ \longrightarrow NO_2 + H_2O \ / \cdot 2$

Schemat punktowania

2 p. – poprawne napisanie równania reakcji roztwarzania platyny w wodzie królewskiej w formie jonowej skróconej i dobranie współczynników metodą bilansu jonowo-elektronowego.
1 p. – poprawne napisanie wzorów substratów i produktów reakcji roztwarzania platyny w wodzie królewskiej.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 24. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	8. Niemetale. Zdający: 12) opisuje typowe właściwości kwasów, w tym zachowanie wobec […] soli; […] ilustruje je równaniami reakcji. GIMNAZJUM 6. Kwasy i zasady. Zdający: 9) analizuje proces powstawania kwaśnych opadów i skutki ich działania […].

Poprawna odpowiedź

$CaCO_3 + CO_2 + H_2O \longrightarrow Ca^{2+} + 2\ HCO_3^-$

Schemat punktowania

1 p. – poprawna odpowiedź.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 25. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 2) wykonuje obliczenia związane z przygotowaniem […] roztworów z zastosowaniem pojęć stężenie […] molowe.

Przykładowe rozwiązanie

$m_s = C_m \cdot M \cdot V_r$

$m_s = 14{,}30\ \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} \cdot 4 \cdot 10^{-2}\ \frac{\text{kg}}{\text{mol}} \cdot 10^4\ \text{dm}^3$

$m_s = 5720\ \text{kg}$

Schemat punktowania

2 p. – poprawne obliczenie masy wodorotlenku sodu i podanie wyniku z odpowiednią jednostką.
1 p. – poprawne obliczenie masy wodorotlenku sodu i podanie wyniku z błędną jednostką lub bez jednostki.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 26. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	3. Wiązania chemiczne. Zdający: 7) opisuje i przewiduje wpływ rodzaju wiązania (jonowe, kowalencyjne […]) na właściwości […] substancji nieorganicznych i organicznych.

Poprawna odpowiedź

P, P, F

Schemat punktowania

1 p. – poprawna odpowiedź.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 27. (0–2)

Zadanie 27.1. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	6. Reakcje utleniania i redukcji. Zdający: 1) wykazuje się znajomością i rozumieniem pojęć: […] utlenianie i redukcja. 11. Związki karbonylowe – aldehydy i ketony. Zdający: 4) określa rodzaj związku karbonylowego […] na podstawie wyników próby (z odczynnikami Tollensa i Trommera).

Poprawna odpowiedź

reakcja 1., reakcja 3., reakcja 4.

Schemat punktowania

1 p. – poprawna odpowiedź.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 27.2. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	6. Reakcje utleniania i redukcji. Zdający: 1) wykazuje się znajomością i rozumieniem pojęć: […] utlenianie i redukcja. 11. Związki karbonylowe – aldehydy i ketony. Zdający: 4) określa rodzaj związku karbonylowego […] na podstawie wyników próby (z odczynnikami Tollensa i Trommera).

Poprawna odpowiedź

$CH_3CHO + 2\ Cu(OH)_2 \longrightarrow CH_3COOH + Cu_2O + 2\ H_2O$

Schemat punktowania

1 p. – poprawna odpowiedź.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 28. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Opanowanie czynności praktycznych.	8. Niemetale. Zdający: 9) opisuje typowe właściwości chemiczne tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30, w tym zachowanie wobec wody, kwasów i zasad.

Poprawna odpowiedź

Tlenki, które reagują z		
H_2O	NaOH	HCl
Na_2O, P_4O_{10}, SO_3	**P_4O_{10}, Cr_2O_3, SO_3**	**Na_2O, Cr_2O_3**

Schemat punktowania

1 p. – poprawna odpowiedź.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 29. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	1. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna. Zdający: 5) dokonuje interpretacji jakościowej […] równania reakcji […] w ujęciu objętościowym.

Poprawna odpowiedź

C

Schemat punktowania

1 p. – poprawna odpowiedź.
0 p. – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 30. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	9. Węglowodory. Zdający: 6) określa tendencje zmian właściwości fizycznych […] w szeregach homologicznych alkanów.

Poprawna odpowiedź

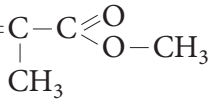
I. heptan, heksan
II. 2,3-dimetylopentan, heptan
III. heksan, 2-metylopentan

Najwyższą temperaturę wrzenia ma **heptan**.

Schemat punktowania
2 p. – poprawne wskazanie w każdej parze węglowodoru o wyższej temperaturze wrzenia i poprawne określenie węglowodoru o najwyższej temperaturze wrzenia wśród wymienionych.
1 p. – poprawne wskazanie w każdej parze węglowodoru o wyższej temperaturze wrzenia lub poprawne określenie węglowodoru o najwyższej temperaturze wrzenia wśród wymienionych.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 31.(0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	9. Węglowodory. Zdający: 12) ustala wzór monomeru, z jakiego został otrzymany polimer o podanej strukturze.

Poprawna odpowiedź
$CH_2=C(CH_3)COOCH_3$ lub 

Schemat punktowania
1 p. – poprawna odpowiedź.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 32. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 6) wykazuje się znajomością i rozumieniem pojęć: stan równowagi dynamicznej […]. 3. Wiązania chemiczne. Zdający: 5) rozpoznaje typ hybrydyzacji […].

Poprawna odpowiedź
Równowaga reakcji w środowisku obojętnym jest przesunięta w kierunku tworzenia związku oznaczonego numerem **1**. Hybrydyzację zmieniają atomy **węgla** i **tlenu**. W związku oznaczonym numerem 2 atom azotu ma hybrydyzację $\boldsymbol{sp^2}$.

Schemat punktowania
1 p. – poprawna odpowiedź.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 33. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	9. Węglowodory. Zdający: 6) określa tendencje zmian właściwości fizycznych […] w szeregach homologicznych alkanów. 13. Estry i tłuszcze. Zdający: 6) opisuje budowę tłuszczów […]; ich […] zastosowania. POZIOM PODSTAWOWY 2. Chemia środków czystości. Zdający: 2) wyjaśnia, na czym polega proces usuwania brudu.

Poprawna odpowiedź
Podczas prania chemicznego usuwane są plamy (z soku / z miodu / z masła / ze smaru) oraz plamy (z soku / z miodu / z masła / ze smaru), ponieważ tetrachloroeten jest związkiem (polarnym / niepolarnym), więc dobrze rozpuszcza substancje (polarne / niepolarne).

Schemat punktowania
1 p. – poprawna odpowiedź.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 34. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	GIMNAZJUM 9. Pochodne węglowodorów. Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym. Zdający: 7) opisuje właściwości estrów […].

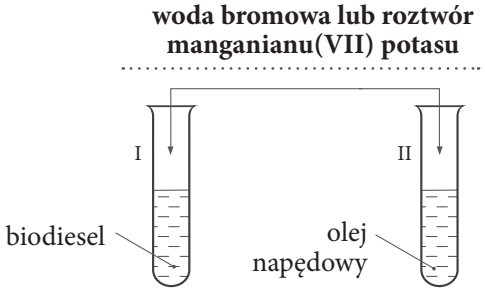
Poprawna odpowiedź
F, F, P

Schemat punktowania
1 p. – poprawna odpowiedź.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 35. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Opanowanie czynności praktycznych.	13. Estry i tłuszcze. Zdający: 7) projektuje i wykonuje doświadczenie, którego wynik dowiedzie, że w skład oleju […] wchodzą związki o charakterze nienasyconym.

Poprawna odpowiedź



Obserwacje: W probówce I woda bromowa się odbarwia, w probówce II nie widać zmian.

lub

W probówce I fioletowy roztwór $KMnO_4$ odbarwia się i powstaje brunatny osad. W probówce II nie widać zmian.

Schemat punktowania
1 p. – poprawna odpowiedź.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 36. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	13. Estry i tłuszcze. Zdający: 3) tworzy nazwy […] estrów […].

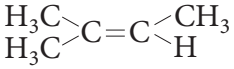
Poprawna odpowiedź
oktadeka-9,12,15-trienian metylu

Schemat punktowania
1 p. – poprawna odpowiedź.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 37. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	9. Węglowodory. Zdający: 2) rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne węglowodorów […].

Poprawna odpowiedź



Schemat punktowania
1 p. – poprawna odpowiedź.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 38. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	1. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna. Zdający: 5) dokonuje interpretacji ilościowej równania reakcji w ujęciu […] objętościowym (dla gazów). 6) wykonuje obliczenia z uwzględnieniem wydajności reakcji i mola dotyczące: mas substratów i produktów (stechiometria wzorów i równań chemicznych), objętości gazów w warunkach normalnych.

Przykładowe rozwiązanie

Obliczenie masy mocznika z pominięciem zanieczyszczeń:

$24 - 24 \cdot 0{,}082 = 22{,}032$ g

Obliczenie masy mocznika przy wydajności 100%:

22,032 g — 85%

x — 100%

$x = 25{,}92$ g

Obliczenie objętości NH_3:

44,8 dm^3 — 60 g

x — 25,92 g

$x = 19{,}35$ dm^3

Schemat punktowania

2 p. – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, poprawne ich wykonanie oraz podanie wyniku z właściwą dokładnością i jednostką.

1 p. – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, ale popełnienie błędów powodujących podanie błędnego wyniku, niewłaściwej dokładności albo niewłaściwej jednostki.

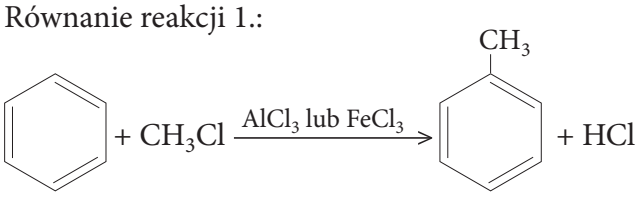
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 39. (0–2)

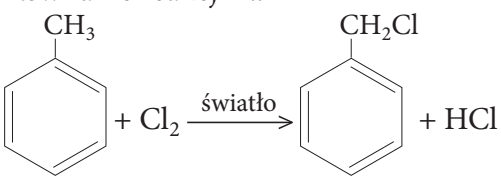
Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	9. Węglowodory. Zdający: 15) opisuje właściwości węglowodorów aromatycznych na przykładzie reakcji benzenu i toluenu: […], reakcje z Cl_2 […] w obecności światła […].

Poprawna odpowiedź

Równanie reakcji 1.:



Równanie reakcji 2.:

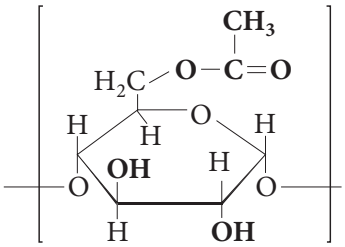


Schemat punktowania
2 p. – poprawne napisanie obu reakcji.
1 p. – poprawne napisanie jednej reakcji.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 40. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	9. Węglowodory. Zdający: 3) ustala rzędowość atomów węgla […]. 13. Estry i tłuszcze. Zdający: 1) opisuje strukturę cząsteczek estrów i wiązania estrowego.

Poprawna odpowiedź



Schemat punktowania
1 p. – poprawna odpowiedź.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 41. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	9. Węglowodory. Zdający: 5) rysuje wzory izomerów optycznych […].

Poprawna odpowiedź
W powtarzalnej jednostce glukozowej skrobi liczba centrów chiralności wynosi **5**.

Schemat punktowania
1 p. – poprawna odpowiedź.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 42. (0–2)
Zadanie 42.1. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	13. Estry i tłuszcze. Zdający: 10) zapisuje ciągi przemian […] wiążące ze sobą właściwości poznanych węglowodorów i ich pochodnych.

Poprawna odpowiedź

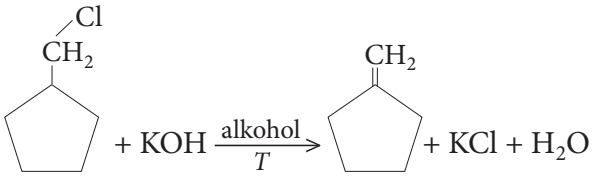
	Etap I	Etap II
Związek A	**cyklopentanol**	**cyklopentanon**
Związek B	**cyklopentylometanol**	**cyklopentylometanal**

Schemat punktowania
1 p. – poprawne uzupełnienie całej tabeli.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 42.2. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	10. Hydroksylowe pochodne węglowodorów – alkohole i fenole. Zdający: 2) […] podaje ich nazwy systematyczne. 11. Związki karbonylowe – aldehydy i ketony. Zdający: 2) […] tworzy nazwy systematyczne prostych aldehydów i ketonów.

Poprawna odpowiedź



Schemat punktowania
1 p. – poprawna odpowiedź.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 43. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	1. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna. Zdający: 4) ustala wzór […] rzeczywisty związku chemicznego. 3. Reakcje chemiczne. Zdający: 4) oblicza masy cząsteczkowe […].

Przykładowe rozwiązanie
$C_nH_{2n+1}NH_3^+Cl^-$ – wzór ogólny chlorowodorku

$$\%Cl = \frac{35,45}{14n + 53,45} \cdot 100\%$$

$\%Cl = 37,16\%$

$n = 3$

$m_{cz.\ C_3H_7NH_2} = 58$ u

Schemat punktowania
2 p. – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, poprawne ich wykonanie oraz podanie wyniku z właściwą jednostką.

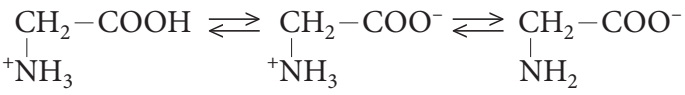
1 p. – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, ale popełnienie błędów powodujących podanie błędnego wyniku albo niewłaściwej jednostki.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 44. (0–2)

Zadanie 44.1. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	14. Związki organiczne zawierające azot. Zdający: 11) opisuje właściwości kwasowo-zasadowe aminokwasów oraz mechanizm powstawania jonów obojnaczych.

Poprawna odpowiedź

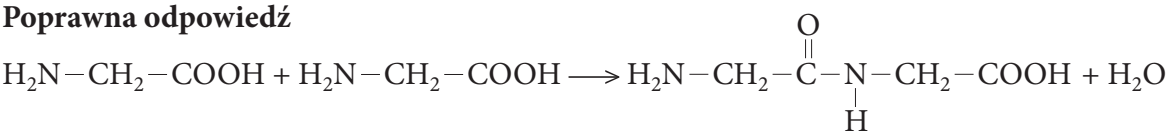


Schemat punktowania
1 p. – poprawna odpowiedź.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 44.2. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	14. Związki organiczne zawierające azot. Zdający: 9) zapisuje równanie reakcji kondensacji dwóch cząsteczek aminokwasów […].

Poprawna odpowiedź



Schemat punktowania
1 p. – poprawna odpowiedź.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 45. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	15. Białka. Zdający: 2) opisuje strukturę drugorzędową białek oraz wykazuje znaczenie wiązań wodorowych dla ich stabilizacji; tłumaczy znaczenie trzeciorzędowej struktury białek […].

Poprawna odpowiedź

Strukturę α-helisy w łańcuchu białkowym utrzymują (wiązania jonowe / mostki disulfidowe / <u>wiązania wodorowe</u>). Mostki disulfidowe determinują strukturę (drugorzędową / <u>trzeciorzędową</u>). Końcowym produktem hydrolizy keratyny są związki należące do grupy (<u>aminokwasów</u> / dipeptydów).

Schemat punktowania
1 p. – poprawna odpowiedź.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.