Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl

Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z NOWĄ ERĄ 2018/2019

CHEMIA
POZIOM ROZSZERZONY

ZASADY OCENIANIA ROZWIĄZAŃ ZADAŃ

Copyright by Nowa Era Sp. z o.o.

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl

Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Ogólne zasady oceniania

Zasady oceniania zawierają 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, oceniane są pozytywnie** – również te nieprzewidziane jako przykładowe odpowiedzi w zasadach oceniania. Odpowiedzi nieprecyzyjne, dwuznacznie, 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 – poprawne uogólnianie, wnioskowanie, uzasadnianie; w zadaniach doświadczalnych – poprawne 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 taką odpowiedź zdający otrzymuje 0 punktów.
- Rozwiązanie zadania na podstawie błędnego merytorycznie założenia uznaje się w całości za niepoprawne.
- Rozwiązania zadań doświadczalnych (np. 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 jest 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	Wymaganie szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 2. Struktura atomu – jądro i elektrony. Zdający: 2.5) wskazuje na związek pomiędzy budową atomu a położeniem pierwiastka w układzie okresowym.

Poprawna odpowiedź

- **charakter niemetaliczny**
- zdolność oddawania elektronów
- liczba powłok elektronowych
- **wartości pierwszej energii jonizacji**
- **elektroujemność**

Schemat punktowania

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

Zadanie 2.1. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 2. Struktura atomu – jądro i elektrony. Zdający: 2.2) stosuje zasady rozmieszczania elektronów na orbitalach w atomach pierwiastków wieloelektronowych.

Poprawna odpowiedź

S

Schemat punktowania

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

Zadanie 2.2. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 1. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna. Zdający: 1.4) ustala wzór empiryczny i rzeczywisty związku chemicznego (nieorganicznego i organicznego) na podstawie jego składu wyrażonego w % masowych […].

Przykład poprawnego rozwiązania

XZ_2, gdzie X to S (siarka)

100 g związku XZ_2 zawiera 54,3 g pierwiastka chemicznego Z i 45,7 g pierwiastka chemicznego X, czyli siarki

1 mol siarki —— 32 g siarki
y —— 45,7 g siarki

y = 1,43 mola

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Ze wzoru związku chemicznego wynika, że na 1 mol siarki w związku chemicznego XZ_2 przypadają 2 mole pierwiastka chemicznego *Z*:

1 mol siarki ——— 2 mole *Z*
1,43 mola siarki ——— *w*

$w = 2{,}86$ mola

2,86 mola pierwiastka chemicznego *Z* ma masę 54,3 g, zatem masa molowa pierwiastka chemicznego *Z* wynosi:

$$M = \frac{54{,}3\ \text{g}}{2{,}86\ \text{mola}}$$

$$M = 18{,}99\ \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

lub

100% – 54,3% = 45,7%
32 u ——— 45,7% masy cząsteczkowej związku chemicznego XZ_2
a ——— 54,3% masy cząsteczkowej związku chemicznego XZ_2
$a = 38$ u – jest to masa dwóch atomów pierwiastka chemicznego Z
19 u to masa atomowa Z

Z to F (fluor).

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

Zadanie 3. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 2. Struktura atomu – jądro i elektrony. Zdający: 2.3) zapisuje konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków do Z = 36 […], uwzględniając rozmieszczenie elektronów na podpowłokach (zapisy konfiguracji: […] schematy klatkowe).

Poprawna odpowiedź

2*s* **2*p***

Uwaga: zwroty strzałek mogą być przeciwne.

Schemat punktowania
1 p. – zapisanie konfiguracji w formie graficznej oraz podpisanie podpowłok w tej konfiguracji.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 4. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 9. Węglowodory. Zdający: 9.6) określa tendencje zmian właściwości fizycznych (stanu skupienia, temperatury topnienia itp.) w szeregach homologicznych alkanów, alkenów i alkinów.

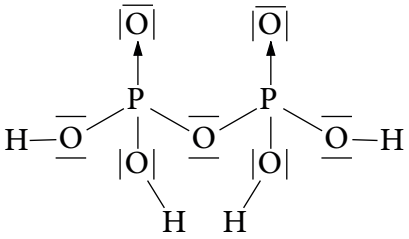
Poprawna odpowiedź
III

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

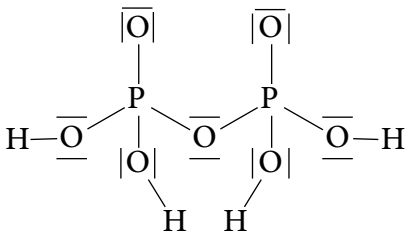
Zadanie 5.1. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 3. Wiązania chemiczne. Zdający: 3.4) zapisuje wzory elektronowe typowych cząsteczek związków kowalencyjnych i jonów, z uwzględnieniem wiązań koordynacyjnych […].

Poprawna odpowiedź



lub



Schemat punktowania
1 p. – odpowiedź poprawna (nie jest konieczne uwzględnianie geometrii cząsteczki).
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 5.2. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 4.8) klasyfikuje substancje do kwasów lub zasad zgodnie z teorią Brønsteda–Lowry'ego.

Poprawna odpowiedź

	Kwas	Zasada
Sprzężona para 1.	$H_2P_2O_7^{2-}$	$HP_2O_7^{3-}$
Sprzężona para 2.	H_3O^+	H_2O

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

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 5.3. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 4.9) interpretuje wartości stałej dysocjacji […].

Poprawna odpowiedź

	Wartość stałej dysocjacji
I etap	$1{,}23 \cdot 10^{-1}$
II etap	$7{,}94 \cdot 10^{-3}$
III etap	$2{,}00 \cdot 10^{-7}$
IV etap	$4{,}79 \cdot 10^{-10}$

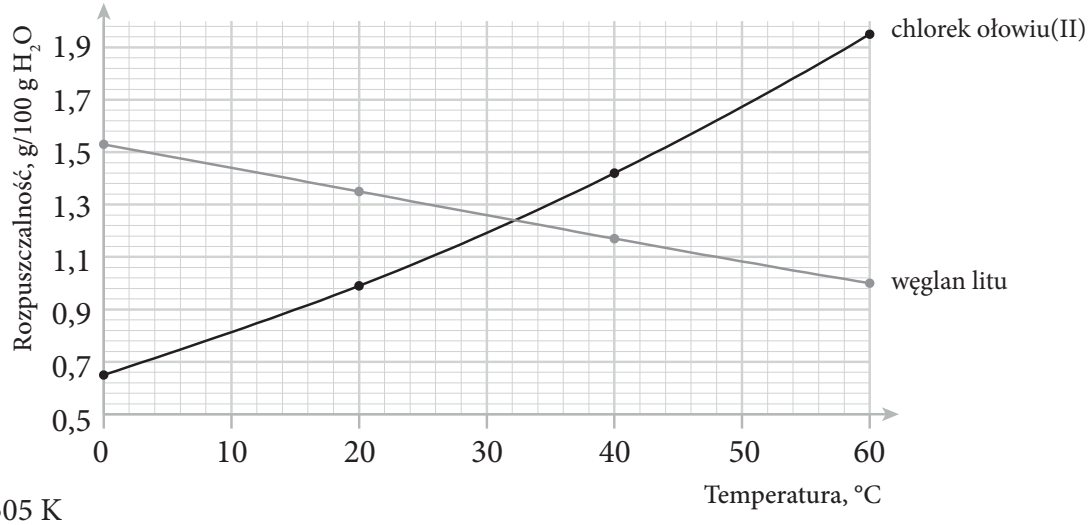
Schemat punktowania

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

Zadanie 6.1. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	III etap edukacyjny 5. Woda i roztwory wodne. Zdający: 5.5) odczytuje rozpuszczalność substancji z wykresu jej rozpuszczalności […].

Przykład poprawnej odpowiedzi



305 K
Dopuszcza się odpowiedź w zakresie temperatur 303–308 K.

Uwaga: Uczeń, aby otrzymać punkt, musi poprawnie rozmieścić odpowiednie wielkości na osiach x i y (na osi x – temperatura, a na osi y – rozpuszczalność), podpisać osie wraz z jednostkami oraz zastosować taką skalę, która umożliwi odczytanie przedziału temperaturowego.

Schemat punktowania

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

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 6.2. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	III etap edukacyjny 5. Woda i roztwory wodne. Zdający: 5.5) odczytuje rozpuszczalność substancji z wykresu jej rozpuszczalności; oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej ilości wody w podanej temperaturze. IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 1. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna. Zdający: 1.1) stosuje pojęcie mola (w oparciu o liczbę Avogadra).

Przykład poprawnego rozwiązania

$M_{Li_2CO_3} = 74 \frac{g}{mol}$

x ——— 40 g H_2O

0,85 g Li_2CO_3 ——— 100 g H_2O

$x = 0{,}34$ g

W temperaturze 80°C w 40 g wody rozpuszcza się tylko 0,34 g węglanu litu. Nierozpuszczone pozostanie więc:

0,44 g – 0,34 g = 0,1 g

74 g ——— 1 mol

0,1 g ——— y

$y = 1{,}35 \cdot 10^{-3}$ mola Li_2CO_3

Odpowiedź: W temperaturze 80°C w 40 g wody nie rozpuściło się $1{,}35 \cdot 10^{-3}$ mola węglanu litu.

Schemat punktowania

2 p. – zastosowanie poprawnej metody, poprawne wykonanie obliczeń oraz napisanie wyniku końcowego z poprawną jednostką.

1 p. – zastosowanie poprawnej metody i popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego lub zastosowanie poprawnej metody i poprawne wykonanie obliczeń oraz zapisanie wyniku końcowego z błędną jednostką lub bez jednostki.

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

Zadanie 7.1. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom podstawowy 1. Materiały i tworzywa pochodzenia naturalnego. Zdający: 1.4) […] projektuje wykrycie skał wapiennych wśród innych skał i minerałów; zapisuje równania reakcji; 1.5) […] wyjaśnia proces twardnienia zaprawy gipsowej (zapisuje odpowiednie równanie reakcji).

Odpowiedź poprawna

1.	Podczas procesu oznaczonego numerem 1 wydziela się gaz o budowie jonowej.	P	**F**
2.	Proces gaszenia wapna palonego oznaczony jest numerem 2.	**P**	F
3.	Przemiana oznaczona numerem 3 zachodzi podczas procesu twardnienia zaprawy gipsowej.	P	**F**

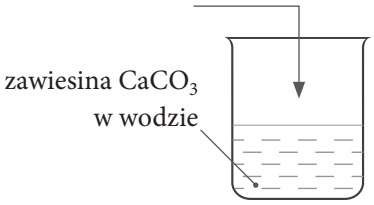
Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

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

Zadanie 7.2. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. III. Opanowanie czynności praktycznych.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 5.11) projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymać różnymi metodami kwasy, wodorotlenki i sole.

Poprawna odpowiedź
A. woda
B. woda wapienna
C. **<u>woda nasycona tlenkiem węgla(IV)</u>**
D. woda nasycona węglanem sodu



Równanie reakcji chemicznej:
$CaCO_3 + CO_2 + H_2O \rightarrow Ca(HCO_3)_2$
lub
$CaCO_3 + CO_2 \cdot H_2O \rightarrow Ca(HCO_3)_2$

Schemat punktowania
2 p. – poprawny wybór odczynnika oraz poprawne zapisanie równania reakcji chemicznej.
1 p. – poprawny wybór odczynnika oraz błędne zapisanie równania reakcji lub jego brak.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 8.1. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 8. Niemetale. Zdający: 8.12) opisuje typowe właściwości chemiczne kwasów, w tym zachowanie wobec […] soli kwasów o mniejszej mocy; planuje i przeprowadza odpowiednie doświadczenia (formułuje obserwacje i wnioski); ilustruje je równaniami reakcji.

Poprawna odpowiedź
$SiO_3^{2-} + H_2O + CO_2 \rightarrow H_2SiO_3\downarrow + CO_3^{2-}$
lub
$SiO_3^{2-} + H_2CO_3 \rightarrow H_2SiO_3\downarrow + CO_3^{2-}$

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

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 8.2. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 5.9) […] bada odczyn roztworu.

Poprawna odpowiedź

Papierek zabarwiłby się na kolor niebieski (niebieskozielony, granatowy lub zielony).

Schemat punktowania

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

Zadanie 8.3. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 5.8) uzasadnia […] przyczynę […] odczynu niektórych roztworów soli (hydroliza); 5.10) pisze równania reakcji: […] hydrolizy soli w formie […] jonowej (pełnej i skróconej).

Poprawna odpowiedź

Odczyn: **zasadowy**

Równanie reakcji chemicznej:
$SiO_3^{2-} + H_2O \rightleftarrows HSiO_3^- + OH^-$
lub $SiO_3^{2-} + 2\ H_2O \rightleftarrows H_2SiO_3 + 2\ OH^-$
lub $SiO_3^{2-} + 3\ H_2O \rightleftarrows H_4SiO_4 + 2\ OH^-$

Schemat punktowania

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

Zadanie 9.1. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 8. Niemetale. Zdający: 8.8) zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30 (synteza pierwiastków z tlenem, rozkład soli, np. $CaCO_3$, i wodorotlenków, np. $Cu(OH)_2$).

Poprawna odpowiedź

$Cu(OH)_2 \xrightarrow{T} CuO + H_2O$
$2\ Cu + O_2 \xrightarrow{T} 2\ CuO$

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Schemat punktowania

2 p. – poprawne zapisanie obydwu równań reakcji chemicznej (zapisanie nad strzałką warunków reakcji nie jest konieczne).
1 p. – poprawne zapisanie tylko jednego równania reakcji chemicznej.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 9.2. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 6. Reakcje utleniania i redukcji. Zdający: 6.3) wskazuje utleniacz, reduktor, proces utleniania i redukcji w podanej reakcji redoks.

Przykład poprawnej odpowiedzi

II 0 I
$CuO + Cu \rightarrow Cu_2O$
Uzasadnienie: Opisana reakcja nie jest przykładem reakcji dysproporcjonowania, ponieważ atomy miedzi w tej reakcji przechodzą z dwóch różnych stopni utlenienia (0 i II) na jeden stopień utlenienia (I) (reakcja ta jest zatem przykładem reakcji synproporcjonowania).

Schemat punktowania

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

Zadanie 10.1. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 5.11) projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymać różnymi metodami kwasy, wodorotlenki i sole. 8. Niemetale. Zdający: 8.9) opisuje typowe właściwości chemiczne tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30 […].

Poprawna odpowiedź

Barwa mieszaniny reakcyjnej	
przed reakcją	**po** reakcji
brunatnopomarańczowa (brunatna, pomarańczowa, żółta, brązowa)	bezbarwna

Schemat punktowania

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

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 10.2. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 8. Niemetale. Zdający: 8.2) pisze równania reakcji ilustrujących typowe właściwości […] niemetali […], 8.9) opisuje typowe właściwości chemiczne tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30 […].

Poprawna odpowiedź

$SO_2 + Br_2 + 2\ H_2O \rightarrow 2\ HBr + H_2SO_4$

Schemat punktowania

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

Zadanie 11. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 4.9) interpretuje wartości […] pH […]. 5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 5.2) wykonuje obliczenia związane z przygotowaniem, rozcieńczaniem i zatężaniem roztworów z zastosowaniem pojęć *stężenie procentowe* i *molowe*, 5.7) przewiduje odczyn roztworu po reakcji […] substancji zmieszanych w ilościach stechiometrycznych i niestechiometrycznych.

Poprawna odpowiedź

	Stężenie	Roztwór		Substancja rozpuszczona	
		objętość, cm^3	masa, g	masa, g	liczba moli, mol
$NH_{3(aq)}$	1%	——	6,8	0,068	0,004
$HCl_{(aq)}$	0,1 $\frac{mol}{dm^3}$	40,00	——	0,146	0,004

Ocena wraz z uzasadnieniem:

Otrzymany roztwór nie ma pH = 7, ponieważ w wyniku zmieszania w stechiometrycznych ilościach kwasu solnego i amoniaku powstanie chlorek amonu. Ten związek chemiczny w wodzie ulega hydrolizie kationowej, dlatego jego odczyn jest kwasowy.

Schemat punktowania

2 p. – poprawne uzupełnienie tabeli oraz podanie poprawnego uzasadnienia.
1 p. – poprawne uzupełnienie tabeli oraz podanie błędnego uzasadnienia lub jego brak.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 12.1. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 7. Metale. Zdający: 7.4) opisuje właściwości fizyczne i chemiczne glinu […]. 8. Niemetale Zdający: 8.3) planuje i opisuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodór (reakcja […] niektórych metali z niektórymi kwasami).

Poprawna odpowiedź

W obydwu probówkach metal roztwarzał się i wydzielał się (bezbarwny i bezwonny) gaz.

Schemat punktowania

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

Zadanie 12.2. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 5.11) projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymać różnymi metodami […] sole. 7. Metale. Zdający: 7.2) pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne metali […], 7.5) przewiduje kierunek przebiegu reakcji metali z kwasami […].

Poprawna odpowiedź

Probówka 1.: $Zn + 2\ H^+ \rightarrow Zn^{2+} + H_2\uparrow$
lub $Zn + 2\ H_3O^+ \rightarrow Zn^{2+} + H_2\uparrow + 2\ H_2O$
Probówka 2.: $Zn + 2\ OH^- + 2\ H_2O \rightarrow [Zn(OH)_4]^{2-} + H_2\uparrow$

Schemat punktowania

2 p. – poprawne zapisanie obydwu równań w formie jonowej skróconej.
1 p. – poprawne zapisanie tylko jednego równania reakcji chemicznej w formie jonowej skróconej.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 12.3. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 8. Niemetale Zdający: 8.10) […] planuje i wykonuje doświadczenie, którego przebieg pozwoli wykazać charakter chemiczny […].

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Przykład poprawnej odpowiedzi
Zdolność cynku do reakcji zarówno z kwasem chlorowodorowym, jak i z zasadą sodową świadczy o jego właściwościach amfoterycznych.

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

Zadanie 13. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	III etap edukacyjny 7. Sole. Zdający: 7.2) […] tworzy nazwy soli na podstawie wzorów i odwrotnie.

Poprawna odpowiedź
$NaHCO_3$ wodorowęglan sodu
NaH_2PO_4 diwodorofosforan(V) sodu lub diwodoroortofosforan(V) sodu

Schemat punktowania
1 p. – podanie dwóch poprawnych nazw systematycznych.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 14.1. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 2. Struktura atomu – jądro i elektrony. Zdający: 2.1) określa liczbę cząstek elementarnych w atomie […].

Poprawna odpowiedź

	MnO_2	**Mn^{2+}**
Liczba elektronów w związku chemicznym lub jonie	41	23

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

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 14.2. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 7. Metale. Zdający: 7.7) przewiduje produkty redukcji związków manganu(VII) w zależności od środowiska […].

Poprawna odpowiedź

1. Z probówki wydziela się gaz.
2. **Barwa roztworu zmienia się z fioletowej na zieloną.**
3. Obserwuje się wytrącenie osadu.
4. Przemiana zachodzi tylko w roztworze o odczynie kwasowym.

Schemat punktowania

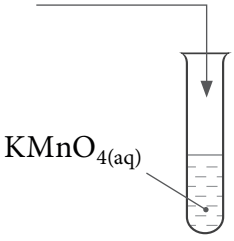
1 p. – odpowiedź poprawna.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 14.3. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. III. Opanowanie czynności praktycznych.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 7. Metale. Zdający: 7.7) przewiduje produkty redukcji związków manganu(VII) w zależności od środowiska […].

Poprawna odpowiedź

$\underline{KNO_{2(aq)}}$ / $Na_2SO_{4(aq)}$ / $\underline{HNO_{3(aq)}}$ / $NaOH_{(aq)}$



Schemat punktowania

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

Zadanie 15. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 6. Reakcje utleniania i redukcji. Zdający: 6.2) oblicza stopnie utlenienia pierwiastków w jonie i cząsteczce związku nieorganicznego i organicznego; 6.4) przewiduje typowe stopnie utlenienia pierwiastków na podstawie konfiguracji elektronowej ich atomów.

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Poprawna odpowiedź

1.	W ponadtlenku potasu tlen występuje na stopniu utlenienia $+\frac{1}{2}$.	P	(F)
2.	Stopień utlenienia wodoru w wodorkach metali 1. i 2. grupy układu okresowego wynosi –I.	(P)	F
3.	Suma stopni utlenienia pierwiastków chemicznych w jonie jest równa ładunkowi jonu.	(P)	F

Schemat punktowania

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

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl

Zadanie 16.1. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 6. Reakcje utleniania i redukcji. Zdający: 6.1) wykazuje się znajomością i rozumieniem pojęć: *stopień utlenienia*, *utleniacz*, *reduktor*, *utlenianie*, *redukcja*; 6.5) stosuje zasady bilansu elektronowego – dobiera współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji utleniania-redukcji (w formie cząsteczkowej i jonowej).

Poprawna odpowiedź

$16\ H_2O + P_4 \rightarrow 4\ H_3PO_4 + 20e^- + 20\ H^+$
lub
$36\ H_2O + P_4 \rightarrow 4\ H_3PO_4 + 20e^- + 20\ H_3O^+$
$2\ H^+ + e^- + NO_3^- \rightarrow NO_2 + H_2O$

Schemat punktowania

2 p. – poprawne napisanie w formie jonowo-elektronowej obydwu równań.
1 p. – poprawne napisanie w formie jonowo-elektronowej tylko jednego równania.
0 p. – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi.

Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 16.2. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 6. Reakcje utleniania i redukcji. Zdający: 6.5) stosuje zasady bilansu elektronowego – dobiera współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji utleniania-redukcji (w formie cząsteczkowej i jonowej).

Poprawna odpowiedź

$P_4 + 20\ HNO_{3(stęż.)} \rightarrow 4\ H_3PO_4 + 20\ NO_2 + 4\ H_2O$

Schemat punktowania

1 p. – poprawne zapisanie równania reakcji chemicznej.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 17. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. III. Opanowanie czynności praktycznych.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 7. Metale. Zdający: 7.6) projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego wynik pozwoli porównać aktywność chemiczną metali, np. miedzi i cynku.

Poprawna odpowiedź

Cd Zn Ag **Pb**

Schemat punktowania

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

Zadanie 18.1. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. III. Opanowanie czynności praktycznych.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 4.6) wykazuje się znajomością i rozumieniem pojęć: *stan równowagi dynamicznej* […]; 4.7) stosuje regułę przekory do jakościowego określenia wpływu zmian […] stężenia reagentów […] na układ pozostający w stanie równowagi dynamicznej.

Poprawna odpowiedź

Nastąpiło wytrącenie (dodatkowej porcji) osadu.

Schemat punktowania

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

Zadanie 18.2. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 4.6) wykazuje się znajomością i rozumieniem pojęć: *stan równowagi dynamicznej* […]; 4.7) stosuje regułę przekory do jakościowego określenia wpływu zmian […] stężenia reagentów […] na układ pozostający w stanie równowagi dynamicznej.

Poprawna odpowiedź

reguła przekory (reguła Le Chateliera–Brauna, efekt wspólnego jonu)

Schemat punktowania

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

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 19. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 4.9) interpretuje wartości stałej dysocjacji, pH, pK_w.

Przykład poprawnego rozwiązania

$C = 2{,}1 \cdot 10^{-5}\ \text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$

$\text{pH} = 6 \Rightarrow [H^+] = 10^{-6}\ \text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$

stężenie H^+ jest równe co do wartości stężeniu anionów reszty kwasowej, stąd:

$$K = \frac{[H^+]^2}{C - [H^+]}$$

$$K = \frac{[10^{-6}]^2}{2{,}1 \cdot 10^{-5} - 10^{-6}}$$

$K = 5 \cdot 10^{-8}$

lub $\alpha = \dfrac{[H^+]}{C_0}$

$$\alpha = \frac{10^{-6}\ \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}}{2{,}1 \cdot 10^{-5}\ \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}}$$

$\alpha = 0{,}048$

$\alpha = 4{,}8\%$

$$K = \frac{C_0 \cdot \alpha^2}{1 - \alpha}$$

$$K = \frac{2{,}1 \cdot 10^{-5} \cdot 0{,}048^2}{1 - 0{,}048}$$

$K = 5{,}1 \cdot 10^{-8}$

$K \approx 5 \cdot 10^{-8}$

lub – ponieważ $\alpha < 5\%$ – można też zastosować do obliczeń wzór uproszczony prawa rozcieńczeń Ostwalda:

$K = C_0 \cdot \alpha^2$

$K = 2{,}1 \cdot 10^{-5} \cdot 0{,}048^2$

$K = 4{,}8 \cdot 10^{-8}$

$K \approx 5 \cdot 10^{-8}$

Kwasem tym jest kwas chlorowy(I) HClO.

Schemat punktowania

2 p. – zastosowanie poprawnej metody obliczeniowej, poprawne obliczenie stałej dysocjacji kwasu (bez jednostki), podanie nazwy i wzoru kwasu.

1 p. – zastosowanie poprawnej metody obliczeniowej, poprawne obliczenie stałej dysocjacji kwasu (bez jednostki), podanie błędnej nazwy i wzoru kwasu / lub niepodanie ani nazwy ani wzoru kwasu.

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

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 20.1. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 4.2) szkicuje wykres zmian stężeń reagentów i szybkości reakcji w funkcji czasu; 4.6) wykazuje się znajomością i rozumieniem pojęć: *stan równowagi dynamicznej* i *stała równowagi* […].

Poprawna odpowiedź

3 A ⇄ B

lub

3 A ⇄ 1 B

Schemat punktowania

1 p. – odpowiedź poprawna.

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

Zadanie 20.2. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 4.1) definiuje termin: *szybkość reakcji* (jako zmiana stężenia reagenta w czasie); 4.2) szkicuje wykres zmian stężeń reagentów i szybkości reakcji w funkcji czasu; 4.5) przewiduje wpływ: stężenia substratów, obecności katalizatora […] na szybkość reakcji;

Poprawna odpowiedź

1.	W ósmej sekundzie opisanego procesu układ znajduje się w stanie równowagi.	**(P)**	F
2.	Po osiągnięciu stanu równowagi w opisanym układzie przestały zachodzić reakcje chemiczne.	P	**(F)**
3.	Wraz z upływem czasu szybkość reakcji B → A wzrasta aż do ustalenia się stanu równowagi.	**(P)**	F

Schemat punktowania

1 p. – odpowiedź poprawna.

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

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 21. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom podstawowy 2. Chemia środków czystości. Zdający: 2.2) […] zaznacza fragmenty hydrofobowe i hydrofilowe we wzorach cząsteczek substancji powierzchniowo czynnych; IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 12. Kwasy karboksylowe. Zdający: 12.5) zapisuje równania reakcji z udziałem kwasów karboksylowych (których produktami są sole i estry); projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymywać sole kwasów karboksylowych (w reakcjach kwasów z metalami, tlenkami metali, wodorotlenkami metali i solami słabych kwasów).

Poprawna odpowiedź

część hydrofobowa	część hydrofilowa
$C_{17}H_{35}$	COO^-

lub

część hydrofobowa	część hydrofilowa
$C_{17}H_{35}$	COONa

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

Zadanie 22.1. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 5.4) opisuje sposoby rozdzielenia roztworów właściwych (ciał stałych w cieczach, cieczy w cieczach) na składniki; 10. Hydroksylowe pochodne węglowodorów – alkohole i fenole. Zdający: 10.5) opisuje działanie: CuO lub $K_2Cr_2O_7/H_2SO_4$ na alkohole pierwszo-, drugorzędowe.

Przykład poprawnej odpowiedzi
różna temperatura wrzenia

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

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 22.2. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 5.4) opisuje sposoby rozdzielenia roztworów właściwych (ciał stałych w cieczach, cieczy w cieczach) na składniki; 10. Hydroksylowe pochodne węglowodorów – alkohole i fenole. Zdający: 10.5) opisuje działanie: CuO lub $K_2Cr_2O_7/H_2SO_4$ na alkohole pierwszo-, drugorzędowe.

Poprawna odpowiedź

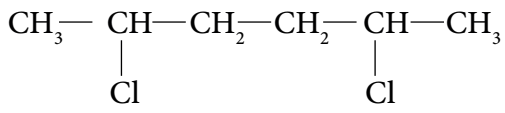
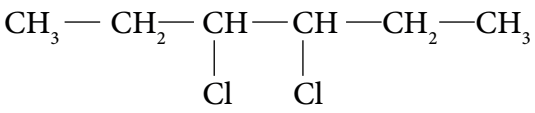
etanal

Schemat punktowania

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

Zadanie 23. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 9. Węglowodory. Zdający: 9.5) rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne izomerów konstytucyjnych, położenia podstawnika, izomerów optycznych węglowodorów i ich prostych fluorowcopochodnych […].

Związek chemiczny A	Związek chemiczny B
	

Schemat punktowania

2 p. – poprawne napisanie wzorów półstrukturalnych obydwu związków chemicznych.
1 p. – poprawne napisanie wzoru półstrukturalnego jednego związku chemicznego.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 24.1. (0–3)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 10. Hydroksylowe pochodne węglowodorów– alkohole i fenole. Zdający: 10.7) opisuje reakcję benzenolu z: […] wodorotlenkiem sodu […]; zapisuje odpowiednie równania reakcji; 10.9) opisuje różnice we właściwościach chemicznych alkoholi i fenoli; ilustruje je odpowiednimi równaniami reakcji. 12. Kwasy karboksylowe. Zdający: 12.5) zapisuje równania reakcji z udziałem kwasów karboksylowych (których produktami są sole i estry); projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymywać sole kwasów karboksylowych (w reakcjach kwasów z metalami, tlenkami metali, wodorotlenkami metali i solami słabych kwasów).

Poprawna odpowiedź

Numer probówki	Równanie reakcji chemicznej w formie cząsteczkowej
1.	$CH_3CH_2COOH + KOH \rightarrow CH_3CH_2COOK + H_2O$
2.	—
3.	$C_6H_5OH + KOH \rightarrow C_6H_5OK + H_2O$

Schemat punktowania

3 p. – poprawne wypełnienie trzech wierszy tabeli.
2 p. – poprawne wypełnienie dwóch wierszy tabeli.
1 p. – poprawne wypełnienie jednego wiersza tabeli.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 24.2. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 5.8) uzasadnia […] przyczynę […] odczynu niektórych roztworów soli (hydroliza); 5.10) pisze równania reakcji: […] hydrolizy soli w formie […] jonowej (pełnej i skróconej); 12. Kwasy karboksylowe. Zdający: 12.9) tłumaczy przyczynę zasadowego odczynu roztworu wodnego octanu sodu i mydła; ilustruje równaniami reakcji.

Poprawna odpowiedź

2, 3, 1

Schemat punktowania

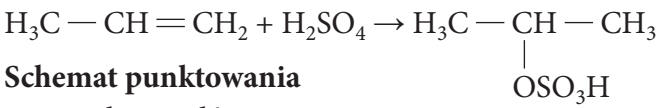
1 p. – odpowiedź poprawna.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 25. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 9. Węglowodory. Zdający: 9.8) […] przewiduje produkty reakcji przyłączenia cząsteczek niesymetrycznych do niesymetrycznych alkenów na podstawie reguły Markownikowa […]; 13. Estry i tłuszcze. Zdający: 13.3) […] rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne estrów na podstawie ich nazwy.

Poprawna odpowiedź



Schemat punktowania

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

Zadanie 26.1. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 14. Związki organiczne zawierające azot. Zdający: 14.14) tworzy wzory dipeptydów i tripeptydów, powstających z podanych aminokwasów […].

Poprawna odpowiedź

Gly–Asp–Cys oraz Asp–Gly–Cys

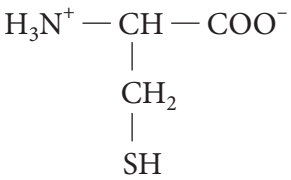
Schemat punktowania

1 p. – poprawne napisanie obydwu sekwencji.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 26.2. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 14. Związki organiczne zawierające azot. Zdający: 14.11) opisuje właściwości kwasowo-zasadowe aminokwasów oraz mechanizm powstawania jonów obojnaczych.

Poprawna odpowiedź



Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Schemat punktowania
1 p. – poprawne zapisanie wzoru jonu obojnaczego.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 26.3. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. III. Opanowanie czynności praktycznych.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 9. Węglowodory. Zdający: 9.15) opisuje właściwości węglowodorów aromatycznych, na przykładzie reakcji […] nitrowanie; pisze odpowiednie równania reakcji; 15. Białka. Zdający: 15.4) planuje i wykonuje doświadczenie pozwalające na identyfikację białek (reakcja biuretowa i ksantoproteinowa).

a) (0–1)

Poprawna odpowiedź
próba ksantoproteinowa

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

b) (0–1)

Przykład poprawnej odpowiedzi
Dodanie $HNO_{3(stęż.)}$ umożliwi rozróżnienie wodnych roztworów tripeptydów, ponieważ tylko w skład tripeptydu Ser-Tyr-Phe wchodzi aminokwas zawierający pierścień aromatyczny, podatny na próbę ksantoproteinową.

Uwaga: Jeżeli zdający błędnie odpowiedział na pytanie 26.1, jednak poprawnie odróżnił tripeptyd od tripeptydu Ser-Tyr-Phe, to należy przyznać punkt.

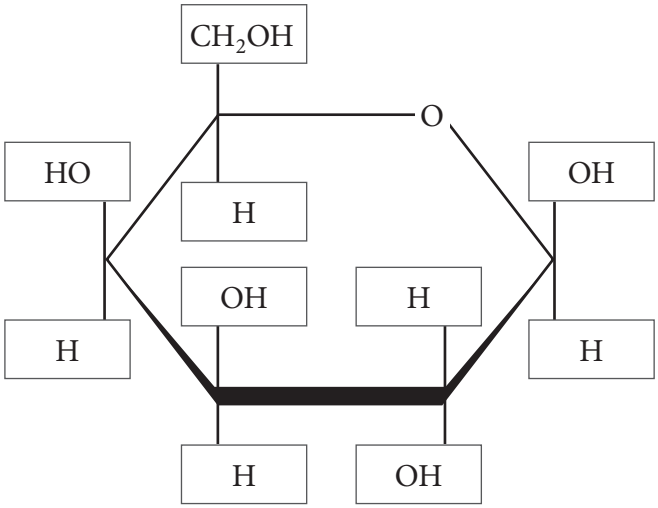
Schemat punktowania
1 p. – odpowiedź poprawna.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 27.1. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 16. Cukry. Zdający: 16.3) […] rysuje wzory taflowe (Hawortha) […].

Poprawna odpowiedź



Schemat punktowania

1 p. – poprawne wypełnienie schematu.
0 p. – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 27.2. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 11. Związki karbonylowe – aldehydy i ketony. Zdający: 11.4) określa rodzaj związku karbonylowego (aldehyd czy keton) na podstawie wyników próby (z odczynnikiem Tollensa i Trommera); 16. Cukry. Zdający: 16.4) projektuje i wykonuje doświadczenie, którego wynik potwierdzi obecność grupy aldehydowej […]; 16.5) opisuje właściwości glukozy i fruktozy; wskazuje na podobieństwa i różnice; planuje i wykonuje doświadczenie pozwalające na odróżnienie tych cukrów.

Przykład poprawnej odpowiedzi

Po dodaniu odczynnika Trommera do roztworów sacharydów zaobserwowano roztwarzanie się galaretowatego niebieskiego osadu (powstanie roztworów szafirowych), a po ogrzaniu w obydwu próbówkach wtrącił się ceglastoczerwony osad.

Schemat punktowania

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

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl