

**EGZAMIN MATURALNY
W ROKU SZKOLNYM 2015/2016**

**FORMUŁA DO 2014
(„STARA MATURA”)**

**CHEMIA
POZIOM PODSTAWOWY**

**ZASADY OCENIANIA ROZWIĄZAŃ ZADAŃ
ARKUSZ MCH-P1**

CZERWIEC 2016

Ogólne zasady oceniania

Zdający otrzymuje punkty tylko za poprawne rozwiązania, precyzyjnie odpowiadające poleceniom zawartym w zadaniach. Akceptowane są wszystkie odpowiedzi merytorycznie poprawne i spełniające warunki zadania.

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 jednego 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 jednego punktu.
- 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” za oznaczenie podwyższonej temperatury.

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

Elementy odpowiedzi umieszczone w nawiasach nie są wymagane.

Zadanie 1.1. (0–1)

| Obszar standardów | Opis wymagań |
|-----------------------|--|
| Tworzenie informacji. | Uogólnienie i sformułowanie wniosku (III.3.3). |

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne napisanie symbolu pierwiastka i określenie liczby nukleonów w atomie.
0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

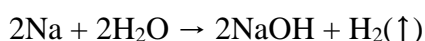
Symbol pierwiastka: **Na** Liczba nukleonów: **23**

Zadanie 1.2. (0–1)

| | |
|--------------------------|---|
| Wiadomości i rozumienie. | Zapisanie równań reakcji ilustrujących metody otrzymywania zasad w reakcjach odpowiedniego metalu z wodą (I.3.a.8). |
|--------------------------|---|

Schemat punktowania

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

Poprawna odpowiedź**Zadanie 2.1. (0–1)**

| | |
|--------------------------|---|
| Wiadomości i rozumienie. | Zapisywanie konfiguracji elektronowej prostych jonów (I.1.a.4). |
|--------------------------|---|

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne przedstawienie konfiguracji elektronowej jonu.
0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Konfiguracja elektronowa jonu: **$1s^22s^22p^63s^23p^6$** lub **$1s^22s^2p^63s^2p^6$**

Zapis **$K^2L^8M^8$** przedstawiający rozmieszczenie elektronów na powłokach należy uznać za wystarczający.

Zadanie 2.2. (0–1)

| | |
|--------------------------|--|
| Wiadomości i rozumienie. | Określanie liczby cząstek elementarnych w jonie (I.1.a.2). |
|--------------------------|--|

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne określenie liczby cząstek (protonów, elektronów, neutronów).
0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Liczba protonów: **16** Liczba elektronów: **18** Liczba neutronów: **20**

Zadanie 2.3. (0–1)

| | |
|---------------------------|--|
| Korzystanie z informacji. | Odczytywanie i interpretowanie informacji z układu okresowego pierwiastków (II.1.b.1). |
|---------------------------|--|

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie tabeli.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

| Wzór jonu | Położenie pierwiastka w układzie okresowym | |
|---------------|--|----------------------------------|
| | Numer okresu | Numer grupy |
| Cl^- | 3 lub III lub trzeci | 17 lub siedemnasta |
| K^+ | 4 lub IV lub czwarty | 1 lub pierwsza |

Kolejność wymieniania jonów jest dowolna.

Zadanie 3. (0–1)

| | |
|---|---|
| Wiadomości i rozumienie. Korzystanie z informacji. | Określanie związku między budową atomu, konfiguracją elektronową a położeniem pierwiastka w układzie okresowym (I.1.a.6). Odczytanie i interpretacja informacji z układu okresowego pierwiastków (II.1.b.1). |
|---|---|

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne zaznaczenie wszystkich właściwych określeń.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

W trzecim okresie układu okresowego w grupach 1.–2. i 13.–17. ze wzrostem liczby atomowej pierwiastków następuje wzrost (liczby elektronów walencyjnych / liczby powłok elektronowych w atomach / **elektroujemności pierwiastków** / **maksymalnego stopnia utlenienia pierwiastków w tlenkach**).

Zadanie 4. (0–1)

| | |
|--------------------------|--|
| Wiadomości i rozumienie. | Znajomość i rozumienie pojęć związanych z naturalnymi przemianami promieniotwórczymi (I.1.a.7). Porównanie trwałości izotopów promieniotwórczych na podstawie okresów półtrwania (I.1.a.8). |
|--------------------------|--|

Schemat punktowania

1 p. – za poprawną odpowiedź.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

1. – P
2. – P
3. – F

Zadanie 5. (0–1)

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

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie zdań.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Jądro promieniotwórczego izotopu bizmutu ^{212}Bi wyemitowało cząstkę $\beta^{(-)}$ lub ${}_{-1}^0\text{e}^-$ lub e^- .

Jądro promieniotwórczego izotopu polonu ^{216}Po wyemitowało cząstkę α lub ${}^4_2\text{He}$.

Zadanie 6. (0–1)

| | |
|-----------------------|---|
| Tworzenie informacji. | Ułożenie zwięzłej struktury wypowiedzi (III.3.4). |
|-----------------------|---|

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne wskazanie próbówki i uzasadnienie.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Zmętnienie pojawiło się szybciej w próbówce numer: **II**

Uzasadnienie, np.:

Szybkość reakcji jest tym większa, im wyższa jest temperatura.

lub Ogrzewanie powoduje wzrost szybkości reakcji.

Zadanie 7.1. (0–1)

| | |
|--------------------------|--|
| Wiadomości i rozumienie. | Opisanie typowych właściwości fizycznych wodorków niemetalu (I.2.b.1). Opisanie typowych właściwości chemicznych wodorków niemetalu, w tym zachowanie wobec wody (I.2.b.4). |
|--------------------------|--|

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie tabeli.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

| Właściwości wodorku | Wzór wodorku |
|---|-----------------------|
| 1. W warunkach normalnych jest bezbarwnym gazem o gęstości większej od gęstości powietrza. Bardzo dobrze rozpuszcza się w wodzie, w wyniku czego tworzy roztwór o $\text{pH} < 7$. | HCl |
| 2. W warunkach normalnych jest bezbarwnym gazem o gęstości mniejszej od gęstości powietrza. Bardzo dobrze rozpuszcza się w wodzie, w wyniku czego tworzy roztwór o $\text{pH} > 7$. | NH₃ |
| 3. Jest dobrym rozpuszczalnikiem związków jonowych i polarnych. Jego temperatura topnienia wynosi $0\text{ }^\circ\text{C}$, a temperatura wrzenia jest równa $100\text{ }^\circ\text{C}$ (pod ciśnieniem 1013 hPa). | H₂O |

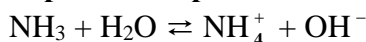
Zadanie 7.2. (0–1)

| | |
|--------------------------|--|
| Wiadomości i rozumienie. | Zapisanie równania reakcji ilustrującego charakter chemiczny związku wodoru z azotem (I.3.a.12). |
|--------------------------|--|

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne napisanie równania reakcji w formie jonowej.

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

Poprawna odpowiedź

Nie jest wymagane zaznaczenie odwracalności reakcji.

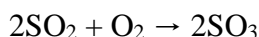
Zadanie 8. (0–1)

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

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne napisanie równania reakcji ilustrującego II etap procesu.

0 p. – za błędne napisanie równania reakcji (błędne wzory reagentów, błędne współczynniki stechiometryczne) albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź**Zadanie 9. (0–2)**

| | |
|---------------------------|---|
| Korzystanie z informacji. | Wykonywanie obliczeń chemicznych: stechiometrycznych na podstawie równania reakcji (II.5.b.3). Wykonywanie obliczeń chemicznych z zastosowaniem pojęć: masa molowa i objętość molowa gazów (II.5.b.2). |
|---------------------------|---|

Schemat punktowania

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

1 p. – za zastosowanie poprawnej metody, ale

– popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego

lub

– podanie wyniku z jednostką inną niż kilogramy.

0 p. – za zastosowanie błędnej metody obliczenia albo brak rozwiązania.

Poprawne rozwiązanie

Przykładowe rozwiązanie I:

$$M_{\text{chloranu}} = 122,5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

Z równania wynika, że 3 x 22,4 dm³ Cl₂ tworzy 122,5 g KClO₃

$$\frac{122,5 \text{ g}_{\text{KClO}_3}}{67,2 \text{ dm}^3_{\text{Cl}_2}} = \frac{x}{4 \cdot 10^3 \text{ dm}^3_{\text{Cl}_2}} \Rightarrow m_{\text{chloranu}} = 7,3 \cdot 10^3 \text{ g} = \mathbf{7,3 \text{ (kg)}}$$

Przykładowe rozwiązanie II:

$$n_{\text{Cl}_2} = \frac{4000 \text{ dm}^3}{22,4 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}} = 178,57 \text{ moli}$$

Z równania wynika, że 3 mole Cl_2 tworzą 1 mol KClO_3

$$\frac{1 \text{ mol}_{\text{KClO}_3}}{3 \text{ mole}_{\text{Cl}_2}} = \frac{x}{178,57 \text{ mole}_{\text{Cl}_2}} \Rightarrow n_{\text{chloranu}} = 59,52 \text{ moli}$$

$$M_{\text{chloranu}} = 122,5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$m_{\text{chloranu}} = 122,5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot 59,52 \text{ moli} = 7291,2 \text{ g} = \mathbf{7,3 \text{ (kg)}}$$

Zadanie 10. (0–2)

| | |
|---------------------------|---|
| Korzystanie z informacji. | Odczytanie i interpretacja informacji z tablic rozpuszczalności (II.1.b.1). |
|---------------------------|---|

Schemat punktowania

- 2 p. – za poprawne uzupełnienie dwóch zdań.
- 1 p. – za poprawne uzupełnienie jednego zdania.
- 0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

1. W temperaturze $20 \text{ }^\circ\text{C}$ całkowicie rozpuściły się w wodzie substancje w probówkach **I** i **III**, a najwięcej nierozpuszczonej substancji pozostało w probówce **IV**.
2. Po ogrzaniu zawartości probówek do temperatury $60 \text{ }^\circ\text{C}$ w probówkach **II** i **IV** nad osadem znajdują się nasycone roztwory.

Zadanie 11. (0–2)

| | |
|--------------------------|---|
| Wiadomości i rozumienie. | Obliczanie stężenia procentowego roztworu (II.5.c.4). |
|--------------------------|---|

Schemat punktowania

- 2 p. – za zastosowanie poprawnej metody, poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku w procentach.
- 1 p. – za zastosowanie poprawnej metody, ale
 - popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego lub
 - niepodanie wyniku w procentach.
- 0 p. – za zastosowanie błędnej metody obliczenia albo brak rozwiązania.

Poprawne rozwiązanie

$$m_{\text{wody}} = 100 \text{ g} \quad m_s = 55,7 \text{ g} \quad \Rightarrow m_r = 155,7 \text{ g}$$

$$c_p = \frac{55,7 \text{ g}}{155,7 \text{ g}} \cdot 100\% = 35,77\% = \mathbf{35,8(\%)}$$

Zadanie 12. (0–3)

| | |
|--------------------------|--|
| Wiadomości i rozumienie. | Zapisanie równań reakcji otrzymywania tlenków (I.3.a.4). |
|--------------------------|--|

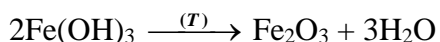
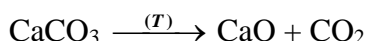
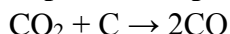
Schemat punktowania

3 p. – za poprawne napisanie trzech równań reakcji w formie cząsteczkowej.

2 p. – za poprawne napisanie dwóch równań reakcji w formie cząsteczkowej.

1 p. – za poprawne napisanie jednego równania reakcji w formie cząsteczkowej.

0 p. – za błędne napisanie równań reakcji (błędne wzory reagentów, błędne współczynniki stechiometryczne, niewłaściwa forma zapisu) albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź**Zadanie 13. (0–1)**

| | |
|-----------------------|----------------------------------|
| Tworzenie informacji. | Sformułowanie wniosku (III.3.3). |
|-----------------------|----------------------------------|

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne określenie stosunku objętościowego.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

V roztworu H_2SO_4 : V roztworu NaOH = **1 : 4**.

Zadanie 14. (0–1)

| | |
|--------------------------|--|
| Wiadomości i rozumienie. | Zapisanie równania reakcji ilustrującego typowe zachowanie kwasów wobec metali (I.3.a.11). |
|--------------------------|--|

Schemat punktowania

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

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

Poprawna odpowiedź**Zadanie 15.1. (0–1)**

| | |
|---------------------------|--|
| Korzystanie z informacji. | Wykorzystanie danych zawartych w tablicach rozpuszczalności do projektowania reakcji strąceniowych (II.1.b.3). |
|---------------------------|--|

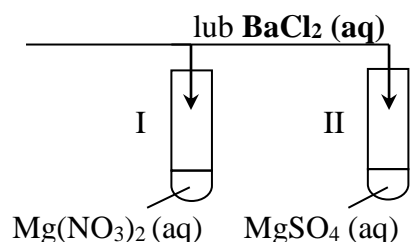
Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie schematu doświadczenia.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

odczynnik: (wodny roztwór) chlorku baru



Zadanie 15.2. (0–1)

| | |
|---------------------------|--|
| Korzystanie z informacji. | Zapisanie obserwacji wynikających z prezentowanych doświadczeń (II.4.b.2). |
|---------------------------|--|

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawny opis obserwacji przy poprawnym wyborze odczynnika w zadaniu 15.1.
0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

probówka I: **nie nastąpiła zmiana** lub **brak zmian**
probówka II: **tworzy się (biały) osad**

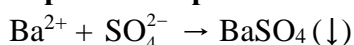
Zadanie 15.3. (0–1)

| | |
|--------------------------|---|
| Wiadomości i rozumienie. | Zilustrowanie przebiegu reakcji jonowych (wytrącania osadów) za pomocą równań reakcji zapisanych w formie jonowej skróconej (I.3.a.15). |
|--------------------------|---|

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne napisanie równania reakcji w formie jonowej skróconej przy poprawnym wyborze odczynnika w zadaniu 15.1.
0 p. – za błędne napisanie równania reakcji (błędne wzory reagentów, błędne współczynniki stechiometryczne, niewłaściwa forma zapisu) albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź



Zadanie 16.1. (0–2)

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

Schemat punktowania

- 2 p. – za poprawne uzupełnienie trzech zdań.
1 p. – za poprawne uzupełnienie dwóch zdań.
0 p. – za poprawne uzupełnienie jednego zdania lub błędne uzupełnienie zdań albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

1. W próbówce III znajduje się roztwór (słabego / **mocnego**) elektrolitu, który ulega (**niemal całkowicie** / w niewielkim stopniu) dysocjacji elektrolitycznej.
2. W roztworze znajdującym się w próbówce I stężenie jonów H^+ jest (większe / **mniejsze**) niż w roztworze znajdującym się w próbówce III.
3. W roztworze znajdującym się w próbówce I jest (więcej / **mniej**) moli jonów niż w roztworach znajdujących się w próbkach II i III.

Zadanie 16.2. (0–1)

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

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uszeregowanie.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

III, I, IV, II

Zadanie 17.1. (0–1)

| | |
|--------------------------|--|
| Wiadomości i rozumienie. | Określanie stopni utlenienia pierwiastka w jonie i cząsteczce nieorganicznego związku chemicznego (I.1.h.2). |
|--------------------------|--|

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie tabeli.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

| | | | | |
|---------------------------|-----------|-----------|----------|------------|
| Wzór drobin | ClO_2 | Cl^- | Cl_2 | ClO_2^- |
| Stopień utlenienia chloru | IV | -I | 0 | III |

Zadanie 17.2. (0–1)

| | |
|-----------------------|--|
| Tworzenie informacji. | Dostrzeganie związków przyczynowo-skutkowych zachodzących w procesach chemicznych (III.1.1). |
|-----------------------|--|

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie zdania.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Funkcji utleniacza nie może pełnić Cl^- .

Zadanie 18. (0–1)

| | |
|--------------------------|--|
| Wiadomości i rozumienie. | Znajomość i rozumienie pojęć: stopień utlenienia, utleniacz, reduktor, utlenienie, redukcja (I.1.h.1). |
|--------------------------|--|

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne wskazanie równań reakcji.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

1, 2 i 4

Zadanie 19. (0–1)

| | |
|--------------------------|---|
| Wiadomości i rozumienie. | Zakwalifikowanie przemiany chemicznej ze względu na efekt energetyczny (egzo- i endotermiczne) (I.1.e.1). |
|--------------------------|---|

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne określenie typu reakcji.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Typ reakcji 4.: **endotermiczna** lub **endoenergetyczna** lub **endo**

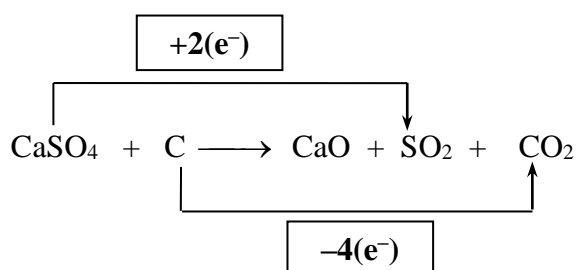
Zadanie 20.1. (0–1)

| | |
|--------------------------|--|
| Wiadomości i rozumienie. | Zastosowanie zasady bilansu elektronowego do uzgadniania równań reakcji (I.3.a.1). |
|--------------------------|--|

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie obu pól schematu.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

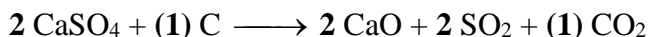
Poprawna odpowiedź**Zadanie 20.2. (0–1)**

| | |
|--------------------------|--|
| Wiadomości i rozumienie. | Zastosowanie zasady bilansu elektronowego do uzgadniania równań reakcji (I.3.a.1). |
|--------------------------|--|

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie współczynników stechiometrycznych.

0 p. – za błędne współczynniki stechiometryczne albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Zadanie 20.2. oceniamy również wtedy, gdy zdający nie otrzymał pozytywnej oceny za rozwiązanie zadania 20.1.

Zadanie 20.3. (0–1)

| | |
|--------------------------|---|
| Wiadomości i rozumienie. | Interpretacja jakościowa i ilościowa równania reakcji w ujęciu molowym (I.3.b). |
|--------------------------|---|

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne podanie stosunku molowego odpowiadającego współczynnikiem stechiometrycznym dobranym w zadaniu 20.2.
0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Stosunek molowy reduktora do utleniacza: **1 : 2**

Zadanie 21. (0–2)

| | |
|--------------------------|---|
| Wiadomości i rozumienie. | Narysowanie wzorów izomerów węglowodorów (I.1.i.4). Posługiwanie się poprawną nomenklaturą węglowodorów (I.1.i.1). |
|--------------------------|---|

Schemat punktowania

- 2 p. – za poprawne napisanie wzorów dwóch izomerów i podanie ich nazw systematycznych.
1 p. – za poprawne napisanie wzoru jednego izomeru i podanie jego nazwy systematycznej.
0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

| | | |
|---|--|--|
| $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$ | $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ | $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ |
| (2-)metylobutan | pentan lub <i>n</i> -pentan | (2,2-)dimetylopropan |

Zdający powinien podać dwa spośród wymienionych izomerów. Kolejność wzorów izomerów jest dowolna.

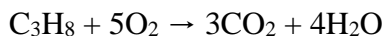
Zadanie 22. (0–1)

| | |
|-----------------------|--|
| Tworzenie informacji. | Dostrzeganie związków przyczynowo-skutkowych zachodzących w procesach chemicznych (III.1.1). |
|-----------------------|--|

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne napisanie równania reakcji.
0 p. – za błędne napisanie równania reakcji (błędne wzory reagentów, błędne współczynniki stechiometryczne) albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź



Zadanie 23. (0–3)

| | |
|--------------------------|---|
| Wiadomości i rozumienie. | Zapisanie równania reakcji chemicznej na podstawie graficznego opisu przemiany (I.3.a.4). |
|--------------------------|---|

Schemat punktowania

- 3 p. – za poprawne wypełnienie trzech wierszy tabeli.
 2 p. – za poprawne wypełnienie dwóch wierszy tabeli.
 1 p. – za poprawne wypełnienie jednego wiersza tabeli.
 0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

| | Równanie reakcji |
|--------------|---|
| Probówka I | $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}(\text{Br}) - \text{CH}_2\text{Br}$ |
| Probówka II | reakcja nie zachodziła lub ——— |
| Probówka III | $2\text{KI} + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{KBr} + \text{I}_2$ |

Zadanie 24. (0–1)

| | |
|--------------------------|--|
| Wiadomości i rozumienie. | Wykazanie się znajomością i rozumieniem pojęć związanych z izomerią szkieletową (I.1.i.2). |
|--------------------------|--|

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne uzupełnienie tabeli.
 0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

| | Izomery | Ten sam związek |
|-----------------|-------------------|-----------------|
| Numery związków | I, II i IV | III i V |

Zadanie 25.1. (0–1)

| | |
|---------------------------|---|
| Korzystanie z informacji. | Konstruowanie schematów ciągów przemian (II.4.a.5). |
|---------------------------|---|

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne uzupełnienie tabeli.
 0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

| Wzór związku A | Wzór związku B | Wzór związku C |
|---|----------------------------------|---|
| $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{Cl}$ lub $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ | $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$ | $\begin{array}{cc} \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 \\ & & \\ \text{Br} & & \text{Br} \end{array}$ |

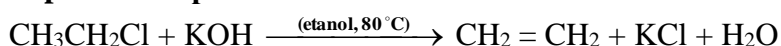
Zadanie 25.2. (0–1)

| | |
|--------------------------|--|
| Wiadomości i rozumienie. | Zapisanie równań reakcji ilustrujących typowe właściwości związków organicznych w zależności od grupy funkcyjnej (I.3.a.18). |
|--------------------------|--|

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne napisanie równania reakcji 2.

0 p. – za błędne napisanie równania reakcji (błędne wzory reagentów, błędne współczynniki stechiometryczne, niewłaściwa forma zapisu wzorów reagentów organicznych) albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź**Zadanie 25.3. (0–1)**

| | |
|--------------------------|--|
| Wiadomości i rozumienie. | Kwalifikowanie przemian chemicznych ze względu na typ procesu (I.1.e.1). |
|--------------------------|--|

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie zdania.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Numerem 1. oznaczono reakcję (addycji / eliminacji / substytucji), a numerem 2. – reakcję (addycji / eliminacji / substytucji).

Zadanie 26. (0–2)

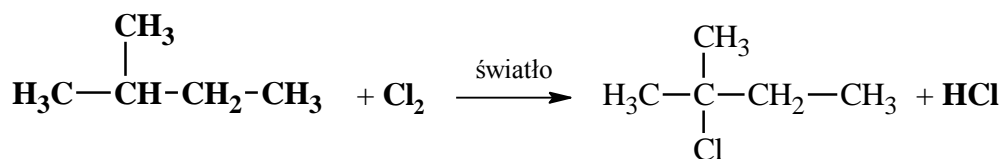
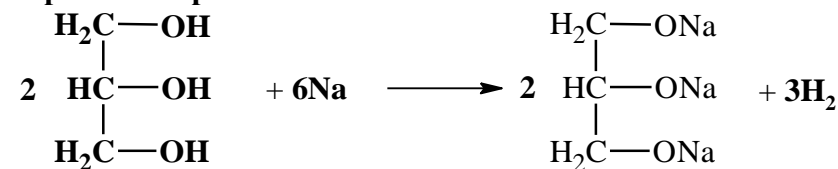
| | |
|-----------------------|--|
| Tworzenie informacji. | Uzupełnianie brakujących danych na podstawie informacji podanych w formie schematów procesów chemicznych (II.2). |
|-----------------------|--|

Schemat punktowania

2 p. – za poprawne uzupełnienie dwóch schematów reakcji.

1 p. – za poprawne uzupełnienie jednego schematu reakcji.

0 p. – za błędne uzupełnienie schematów albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Zadanie 27.1. (0–1)

| | |
|-----------------------|--|
| Tworzenie informacji. | Zaprojektowanie doświadczenia pozwalającego na identyfikację różnych pochodnych węglowodorów na podstawie ich właściwości fizykochemicznych (III.2.8). |
|-----------------------|--|

Schemat punktowania

1 p. – za poprawny wybór odczynnika .

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

jod rozpuszczony w wodnym roztworze jodku potasu

Zadanie 27.2. (0–1)

| | |
|-----------------------|--|
| Tworzenie informacji. | Zaprojektowanie doświadczenia pozwalającego na identyfikację różnych pochodnych węglowodorów na podstawie ich właściwości fizykochemicznych (III.2.8). |
|-----------------------|--|

Schemat punktowania

1 p. – za poprawny opis zmian – przy poprawnym wyborze odczynnika w zadaniu 27.1.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Roztwór przybiera **barwę granatową** lub **ciemnoniebieską** lub **niebieską**.