

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

**FORMUŁA DO 2014  
(„STARA MATURA”)**

**CHEMIA  
POZIOM PODSTAWOWY**

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

## 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. (0–1)**

| Obszar standardów        | Opis wymagań  |
|--------------------------|---|
| Wiadomości i rozumienie. | Określenie na podstawie zapisu ${}^A_Z\text{E}$ liczby cząstek elementarnych w atomie oraz skład jądra atomowego. (I.1.a.2) |

**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne uzupełnienie tabeli.

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

**Poprawna odpowiedź**

| Izotop                 | Liczba     |           |
|------------------------|------------|-----------|
|                        | elektronów | neutronów |
| ${}^{35}_{17}\text{X}$ | <b>17</b>  | <b>18</b> |
| ${}^{37}_{17}\text{X}$ | <b>17</b>  | <b>20</b> |

**Zadanie 2. (0–1)**

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Wiadomości i rozumienie. | Napisanie równania i określenie produktów naturalnych przemian promieniotwórczych. (I.3.a.3) |
|--------------------------|--|

**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne podanie symbolu pierwiastka i liczby masowej jego izotopu.

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

**Poprawna odpowiedź**Symbol pierwiastka: **Po** Liczba masowa izotopu *A*: **210****Zadanie 3. (0–1)**

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Wiadomości i rozumienie. | Znajomość i rozumienie pojęć związanych z budową atomu i układem okresowym pierwiastków. (I.1.a.1) |
|--------------------------|--|

**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne określenie położenia fosforu w układzie okresowym.

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

**Poprawna odpowiedź**Numer grupy: **15** lub **XV**Numer okresu: **3** lub **III** lub **trzeci****Zadanie 4. (0–1)**

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Wiadomości i rozumienie. | Zapisanie konfiguracji elektronowej atomów pierwiastków o $Z = 1÷20$ . (I.1.a.4) |
|--------------------------|--|

**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne napisanie konfiguracji elektronowej fosforu.

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

**Poprawna odpowiedź**

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$  lub  $1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^3$  lub  $[\text{Ne}] 3s^2 3p^3$  lub  $[\text{Ne}] 3s^2 p^3$

Uwaga: Zapis  $K^2 L^8 M^5$  przedstawiający rozmieszczenie elektronów na powłokach należy uznać za wystarczający.

**Zadanie 5. (0–1)**

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Korzystanie z informacji. | Odczytanie i interpretacja informacji z układu okresowego pierwiastków. (II.1.b.1) |
|---------------------------|--|

**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne wskazanie wszystkich jonów.

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

**Poprawna odpowiedź**

$\text{F}^-$   $\text{Mg}^{2+}$   $\text{Na}^+$   $\text{O}^{2-}$

**Zadanie 6. (0–2)**

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Wiadomości i rozumienie. | Znajomość i rozumienie pojęć związanych z budową atomu i układem okresowym pierwiastków. (I.1.a.1)<br>Określenie zmiany elektroujemności pierwiastków w okresach i grupach układu okresowego. (I.1.b.1) |
|--------------------------|---|

**Schemat punktowania**

2 p. – za sześć poprawnych odpowiedzi.

1 p. – za pięć poprawnych lub cztery poprawne odpowiedzi.

0 p. – za mniej niż cztery poprawne odpowiedzi albo brak odpowiedzi.

**Poprawna odpowiedź**

1. – P      2. – F      3. – F      4. – F      5. – P      6. – F

**Zadanie 7. (0–1)**

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Wiadomości i rozumienie. | Interpretacja jakościowa i ilościowa równania reakcji w ujęciu molowym, masowym i objętościowym. (I.1.c.2) |
|--------------------------|--|

**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne uzupełnienie wszystkich zdań.

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

**Poprawna odpowiedź**

1. Do utlenienia 8 moli  $\text{NH}_3$  potrzeba **10** moli  $\text{O}_2$ . W wyniku reakcji powstanie **12** moli  $\text{H}_2\text{O}$ .

2. Stosunek masy powstającego w wyniku reakcji  $\text{NO}$  do masy użytego  $\text{O}_2$  jest równy:

$$m_{\text{NO}} : m_{\text{O}_2} = \mathbf{3 : 4}.$$

3. Stosunek objętości (w warunkach normalnych) substratów reakcji jest równy:

$$V_{\text{NH}_3} : V_{\text{O}_2} = \mathbf{4 : 5}.$$

Uwaga: W zdaniu 2. poprawna jest każda odpowiedź odpowiadająca stosunkowi **120 : 160**.

W zdaniu 3. poprawna jest każda odpowiedź odpowiadająca stosunkowi **4 : 5**.

**Zadanie 8. (0–2)**

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Korzystanie z informacji. | Wykonanie obliczeń z zastosowaniem pojęć: mol, masa molowa. (II.5.a.2) |
|---------------------------|--|

**Schemat punktowania**

- 2 p. – za zastosowanie poprawnej metody, poprawne wykonanie obliczeń oraz sformułowanie poprawnego wniosku.  
 1 p. – za zastosowanie poprawnej metody, ale:  
 – popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego lub  
 – sformułowanie błędnego wniosku lub brak wniosku.  
 0 p. – za zastosowanie błędnej metody obliczenia albo brak rozwiązania.

**Przykładowe rozwiązanie**

Obliczenie masy molowej KBr:

$$M_{\text{KBr}} = 119 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

Obliczenie masy KBr w nasyconym roztworze w  $t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ :

$$65 \text{ g KBr} \text{ ————— } 100 \text{ g H}_2\text{O}$$

$$x \text{ g KBr} \text{ ————— } 180 \text{ g H}_2\text{O}$$

---


$$x = 117 \text{ g KBr}$$

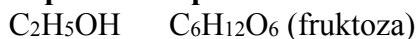
$$117 \text{ g} < 119 \text{ g} \quad \Rightarrow \quad \text{Nie można całkowicie rozpuścić 1 mola KBr w 180 g H}_2\text{O.}$$

**Zadanie 9. (0–1)**

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Wiadomości i rozumienie. | Znajomość procesów i reakcji zachodzących w roztworach wodnych. (I.1.g.1) |
|--------------------------|---|

**Schemat punktowania**

- 1 p. – za poprawny wybór obu związków.  
 0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

**Poprawna odpowiedź****Zadanie 10. (0–3)**

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Tworzenie informacji. | Zaprojektowanie doświadczenia pozwalającego na otrzymanie soli. (III.2.4) |
|-----------------------|---|

**Zadanie 10.1. (0–1)****Schemat punktowania**

- 1 p. – za poprawny wybór odczynnika.  
 0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

**Poprawna odpowiedź**

wodny roztwór azotanu(V) srebra

**Zadanie 10.2. (0–1)****Schemat punktowania**

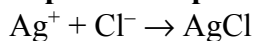
- 1 p. – za poprawny opis zmian przy poprawnym wyborze odczynnika w części 10.1. zadania.  
 0 p. – za odpowiedź błędną lub błędny wybór odczynnika w części 10.1. zadania albo brak odpowiedzi.

**Poprawna odpowiedź**

Po dodaniu odczynnika woda wodociągowa mętnieje lub wytrąca się (biały) osad.

**Zadanie 10.3. (0–1)****Schemat punktowania**

- 1 p. – za poprawne napisanie równania reakcji w formie jonowej skróconej przy poprawnym wyborze odczynnika w części 10.1. zadania.  
 0 p. – za błędne napisanie równania reakcji (błędne wzory reagentów, błędne współczynniki stechiometryczne, niewłaściwa forma zapisu) lub błędny wybór odczynnika w części 10.1. zadania albo brak odpowiedzi.

**Poprawna odpowiedź****Zadanie 11. (0–2)**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Korzystanie z informacji. | Obliczenie stężenia molowego roztworu. (II.5.c.4) |
|---------------------------|---|

**Schemat punktowania**

- 2 p. – za zastosowanie poprawnej metody, poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku z właściwą jednostką.  
 1 p. – za zastosowanie poprawnej metody, ale:  
 – popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego lub  
 – podanie wyniku z błędną jednostką lub bez jednostki.  
 0 p. – za zastosowanie błędnej metody obliczenia albo brak rozwiązania.

**Poprawne rozwiązanie**

Obliczenie masy molowej KI:

$$M_{\text{KI}} = 166 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

Obliczenie liczby moli KI:

$$n_{\text{KI}} = \frac{33,2 \text{ g}}{166 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 0,2 \text{ mola}$$

Obliczenie stężenia molowego roztworu:

$$150 \text{ cm}^3 = 0,15 \text{ dm}^3$$

$$c_{\text{KI}} = \frac{0,2 \text{ mol}}{0,15 \text{ dm}^3} = 1,33 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$$

**Zadanie 12. (0–2)****Zadanie 12.1. (0–1)**

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

**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne wskazanie numerów probówek.

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

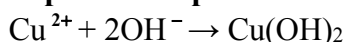
**Poprawna odpowiedź**Numer probówki, w której wydzielił się gaz: **III**Numer probówki, w której wydzielił się niebieski osad: **I****Zadanie 12.2. (0–1)**

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

**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.

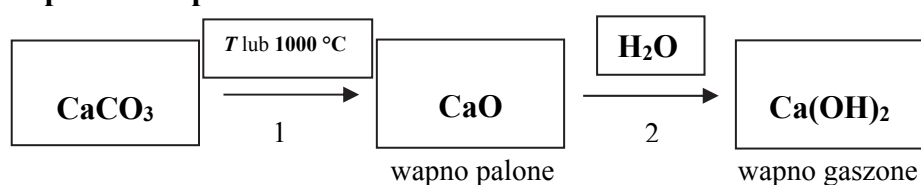
**Poprawna odpowiedź****Zadanie 13. (0–1)**

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Wiadomości i rozumienie. | Opisanie metod otrzymywania tlenków najważniejszych pierwiastków. (I.2.b.9)<br>Opisanie metod otrzymywania zasad w reakcji odpowiedniego tlenku z wodą. (I.2.b.10) |
|--------------------------|--|

**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne uzupełnienie schematu.

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

**Poprawna odpowiedź****Zadanie 14. (0–1)**

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

**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne wskazanie katalizatora.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

**Poprawna odpowiedź**

peroksydaza

**Zadanie 15. (0–1)**

|   |  |
|---|--|
| Korzystanie z informacji.<br>Wiadomości i rozumienie. | Zapisanie obserwacji wynikających z prezentowanych doświadczeń. (II.4.b.2)<br>Podanie typowych właściwości fizycznych i chemicznych tlenu. (I.2.a.1,2) |
|---|--|

**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne uzupełnienie obu zdań.

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

**Poprawna odpowiedź**

Podczas doświadczenia zaobserwowano wydzielanie (barwnego / **bezbarwnego**) gazu, który (dobrze / **słabo**) rozpuszcza się w wodzie. Po umieszczeniu w probówce z zebrany gazem tłącego się łuczywka zapala się ono jasnym płomieniem, co świadczy o tym, że otrzymany gaz (jest palny / **podtrzymuje palenie**).

**Zadanie 16. (0–1)**

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Tworzenie informacji. | Zaklasyfikowanie substancji chemicznych na podstawie opisu właściwości fizykochemicznych. (III.3.1) |
|-----------------------|---|

**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne wskazanie gazu i poprawne uzasadnienie.

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

**Poprawna odpowiedź**

Gazem jest związek oznaczony literą X.

Uzasadnienie: Rozpuszczalność gazów w wodzie maleje wraz ze wzrostem temperatury.

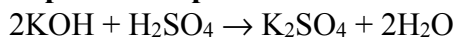
**Zadanie 17.1. (0–1)**

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

**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 17.2. (0–1)**

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Tworzenie informacji. | Uogólnienie i sformułowanie wniosku. (III.3.3) |
|-----------------------|--|

**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne określenie odczynu roztworu.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

**Poprawna odpowiedź**

zasadowy



**Zadanie 18. (0–1)**

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Wiadomości i rozumienie. | Porównanie tlenków ze względu na ich charakter chemiczny. (I.2.b.3) |
|--------------------------|---|

**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne uzupełnienie tabeli.

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

**Poprawna odpowiedź**

| Właściwości  | Wzory tlenków                           |
|--|---|
| Reaguje z wodą. Tworzy sole w reakcji z kwasami, a nie tworzy soli z zasadami.     | <b>CaO    K<sub>2</sub>O</b>            |
| Reaguje z wodą. Tworzy sole w reakcji z zasadami, a nie tworzy soli z kwasami.     | <b>SO<sub>2</sub>    SO<sub>3</sub></b> |
| Nie reaguje z wodą. Tworzy sole w reakcji z zasadami, a nie tworzy soli z kwasami. | <b>SiO<sub>2</sub></b>                  |

**Zadanie 19. (0–1)**

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

**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne wskazanie roztworu.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

**Poprawna odpowiedź**

sok cytryny

**Zadanie 20. (0–2)**

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Wiadomości i rozumienie. | Opisanie typowych właściwości fizycznych i chemicznych tlenków niemetalu, wodoroków niemetalu. (I.2.b.1,2,4) |
|--------------------------|--|

**Schemat punktowania**

2 p. – za poprawne wskazanie wszystkich właściwości obu substancji.

1 p. – za poprawne wskazanie wszystkich właściwości jednej substancji.

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

**Poprawna odpowiedź**

| Metan  | Tlenek węgla(IV)                                |
|--|---|
| 1. <b>gaz</b>                                    | 1. <b>gaz</b>                                   |
| 2. <b>bezbarwny</b>                              | 2. <b>bezbarwny</b>                             |
| 3. <b>praktycznie nierozpuszczalny w wodzie</b>  | 3. <b>słabo rozpuszczalny w wodzie</b>          |
| 4. <b>palny</b>                                  | 4. <b>niepalny</b>                              |
| 5. <b>gęstość mniejsza od gęstości powietrza</b> | 5. <b>gęstość większa od gęstości powietrza</b> |

### Zadanie 21. (0–4)

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Wiadomości i rozumienie. | Znajomość i rozumienie pojęć: stopień utlenienia, utleniacz, reduktor, utlenienie, redukcja. (I.1.h.1)<br>Określenie stopnia utlenienia pierwiastka w jonie i cząsteczce związku nieorganicznego. (I.1.h.2)<br>Znajomość zasad bilansu elektronowego. (I.1.h.4) |
|--------------------------|---|

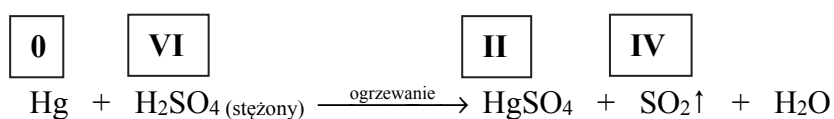
#### Zadanie 21.1. (0–1)

##### Schemat punktowania

1 p. – za poprawne wpisanie stopni utlenienia rtęci i siarki.

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

##### Poprawna odpowiedź



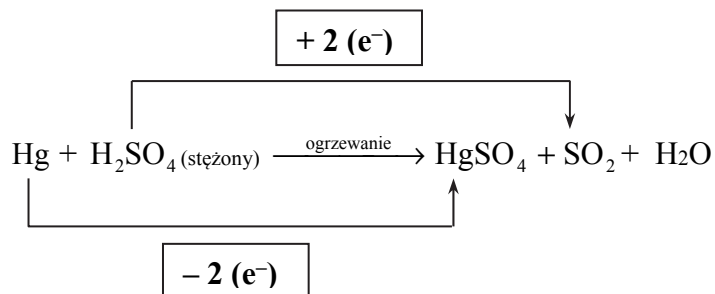
#### Zadanie 21.2. (0–1)

##### Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie wszystkich pól schematu.

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

##### Poprawna odpowiedź



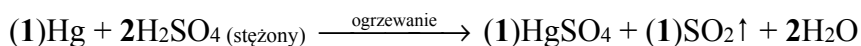
#### Zadanie 21.3. (0–1)

##### Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie współczynników stechiometrycznych.

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

##### Poprawna odpowiedź



**Zadanie 21.4. (0–1)****Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne uzupełnienie zdania.

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

**Poprawna odpowiedź**W opisanej reakcji rtęć jest (**reduktorem** / utleniaczem), ulega więc (redukcji / **utlenieniu**).**Zadanie 22. (0–1)**

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Wiadomości i rozumienie. | Narysowanie wzorów izomerów węglowodorów. (I.1.i.4) |
|--------------------------|---|

**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne napisanie wzorów półstrukturalnych (grupowych) obu izomerów.

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

**Poprawna odpowiedź**

|  |  |
|--|--|
| Wzór izomeru I:<br>$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$ | Wzór izomeru II:<br>$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ |
|--|--|

Uwaga: Kolejność wzorów izomerów jest dowolna.

**Zadanie 23. (0–2)**

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

**Schemat punktowania**

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

1 p. – za zastosowanie poprawnej metody, ale:

– popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego lub

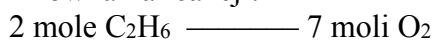
– podanie wyniku w jednostkach innych niż jednostka objętości lub bez jednostki.

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

**Przykładowe rozwiązanie**

$$n_{\text{C}_2\text{H}_6} = \frac{m}{M} = \frac{90 \text{ g}}{30 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 3 \text{ mole}$$

Z równania reakcji:



---


$$x = 10,5 \text{ mola O}_2$$

$$V_{\text{O}_2} = n_{\text{O}_2} \cdot V_{\text{mol}} = 10,5 \text{ mol} \cdot 22,4 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1} = \mathbf{235,2 \text{ dm}^3}$$

**Zadanie 24. (0–1)**

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Wiadomości i rozumienie. | Posługiwanie się poprawną nomenklaturą węglowodorów i jednofunkcyjnych pochodnych węglowodorów. (I.1.i.1) |
|--------------------------|---|

**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne podanie nazw systematycznych.

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

**Poprawna odpowiedź**

|  |                        |
|--|------------------------|
| $\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$  | <b>but-2-yn</b>        |
| $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\    \\ \text{O} \end{array}$               | <b>propanon</b>        |
| $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CHO} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$ | <b>2-metylobutanal</b> |

**Zadanie 25.1. (0–1)**

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Tworzenie informacji. | Wyjaśnianie zjawisk, posługując się wiedzą chemiczną. (III.1.2) |
|-----------------------|---|

**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne wskazanie próbówki.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

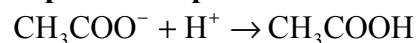
**Poprawna odpowiedź**Reakcja zaszła w próbówce numer: **I****Zadanie 25.2. (0–1)**

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

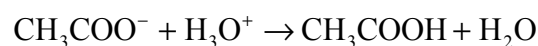
**Schemat punktowania**

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**

lub



**Zadanie 26. (0–1)**

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

**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne określenie odczynu we wszystkich probówkach.

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

**Poprawna odpowiedź**

|                 |                |                 |                 |
|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Numer próbówki  | I              | II              | III             |
| Odczyn roztworu | <b>kwasowy</b> | <b>zasadowy</b> | <b>obojętny</b> |

**Zadanie 27. (0–3)**

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Wiadomości i rozumienie. | Uzupełnienie równań reakcji przez dobranie brakujących produktów. (I.3.a.2) |
|--------------------------|---|

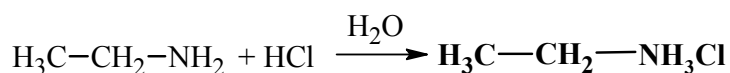
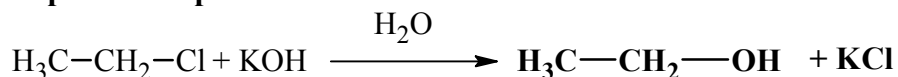
**Schemat punktowania**

3 p. – za poprawne uzupełnienie trzech równań reakcji z zastosowaniem wzorów półstrukturalnych (grupowych) związków organicznych.

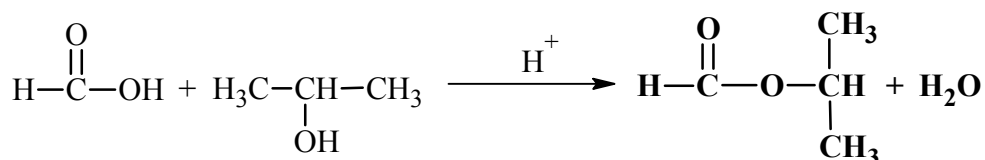
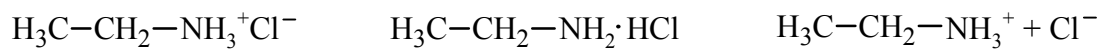
2 p. – za poprawne uzupełnienie dwóch równań reakcji.

1 p. – za poprawne uzupełnienie jednego równania reakcji.

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

**Poprawna odpowiedź**

Uwaga: Za poprawne należy uznać wzory:



### Zadanie 28. (0–2)

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

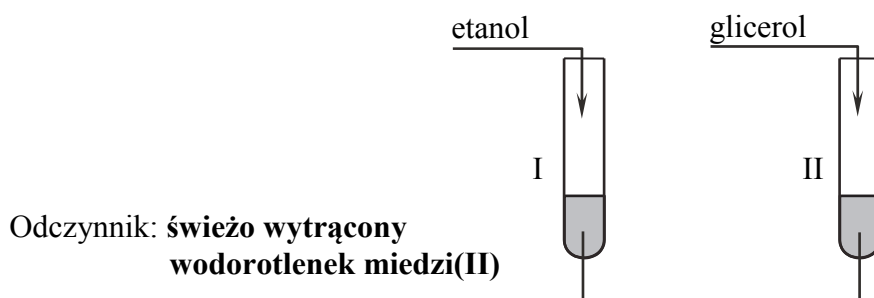
#### Zadanie 28.1. (0–1)

##### Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie schematu doświadczenia.

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

##### Poprawna odpowiedź



#### Zadanie 28.2. (0–1)

##### Schemat punktowania

1 p. – za poprawny opis obserwacji przy poprawnym wyborze odczynnika w zadaniu 28.1.

0 p. – za niepełny lub błędny opis zmian, lub błędny wybór odczynnika w zadaniu 28.1. albo brak odpowiedzi.

##### Poprawna odpowiedź

|  |  |  |
|--|--|--|
| Wygląd zawartości probówek przed zmieszaniem roztworów | Wygląd zawartości probówek po zmieszaniu roztworów |  |
| <b>niebieska zawiesina</b>                             | probówka I   | probówka II  |
|  | <b>niebieska zawiesina<br/>lub bez zmian</b>       | <b>szafirowy roztwór<br/>lub niebieski roztwór</b> |

#### Zadanie 29. (0–1)

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Korzystanie z informacji. | Selekcja i analiza informacji podanych w formie tekstu o tematyce chemicznej. (II.3) |
|---------------------------|--|

##### Schemat punktowania

1 p. – za trzy poprawne odpowiedzi.

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

##### Poprawna odpowiedź

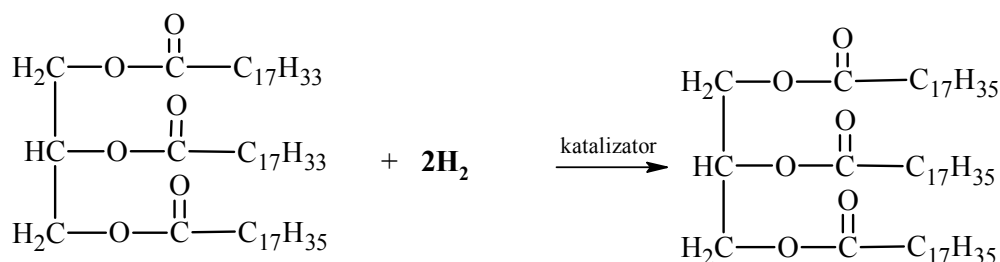
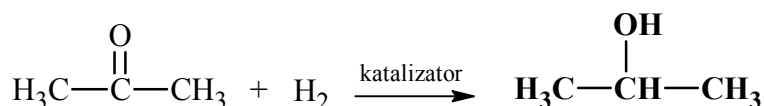
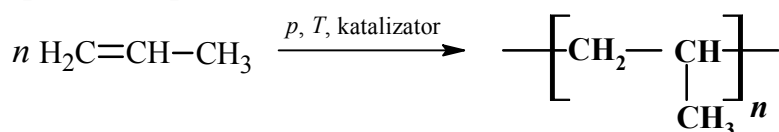
1. – **F**      2. – **P**      3. – **P**

**Zadanie 30. (0–3)**

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Wiadomości i rozumienie. | Uzupełnienie równań reakcji przez dobranie brakujących substratów i produktów. (I.3.a.2) |
|--------------------------|--|

**Schemat punktowania**

- 3 p. – za poprawne uzupełnienie trzech równań reakcji z zastosowaniem wzorów półstrukturalnych (grupowych) związków organicznych.  
 2 p. – za poprawne uzupełnienie dwóch równań reakcji.  
 1 p. – za poprawne uzupełnienie jednego równania reakcji.  
 0 p. – za błędne uzupełnienie równań reakcji (błędne wzory reagentów, błędne współczynniki stechiometryczne, niewłaściwa forma zapisu) albo brak odpowiedzi.

**Poprawna odpowiedź****Zadanie 31. (0–1)**

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Wiadomości i rozumienie. | Opisanie efektów energetycznych przemian. (I.3.c) |
|--------------------------|---|

**Schemat punktowania**

- 1 p. – za poprawne określenie typu reakcji.  
 0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

**Poprawna odpowiedź**

endoenergetyczna

**Zadanie 32. (0–1)**

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

**Schemat punktowania**

- 1 p. – za poprawne uzupełnienie zdania.  
 0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

**Poprawna odpowiedź**

Glikozydazy pełnią w tej reakcji funkcję (**katalizatora** / substratu / produktu).