



**CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**

**EGZAMIN MATURALNY
W ROKU SZKOLNYM 2016/2017**

**FORMUŁA DO 2014
(„STARA MATURA”)**

**CHEMIA
POZIOM PODSTAWOWY**

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

MAJ 2017

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 zasadach oceniania w nawiasach nie są wymagane.

Zadanie 1.

Obszar standardów	Opis wymagań
Korzystanie z informacji.	Odczytanie i interpretacja informacji z układu okresowego pierwiastków. (II.1.b.1)

Zadanie 1.1. (0–1)**Schemat punktowania**

- 1 p. – za poprawne dokończenie wszystkich zdań.
0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

- Nazwa lub symbol chemiczny pierwiastka A: **potas** *lub* **K**
- Kationy pierwiastka A o wzorze A^+ mają konfigurację elektronową gazu szlachetnego o nazwie **argon**.
- Liczba atomowa Z pierwiastka A jest równa **19**.
- Pierwiastek A leży w **czwartym** *lub* **4.** *lub* **IV** okresie i **pierwszej** *lub* **1.** *lub* **I** grupie układu okresowego pierwiastków.

Zadanie 1.2. (0–1)**Schemat punktowania**

- 1 p. – za poprawne dokończenie wszystkich zdań.
0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

- Nazwa lub symbol chemiczny pierwiastka D: **siarka** *lub* **S**
- Jądro atomowe pierwiastka D zawiera **16** protonów.
- Konfiguracja elektronów walencyjnych w atomie (w stanie podstawowym) pierwiastka D jest następująca: **$3s^23p^4$** *lub* **$3s^2p^4$** *lub* **s^2p^4** *lub* **M^6** .
- Najniższy stopień utlenienia pierwiastka D jest równy **–II**, a najwyższy wynosi **(+) VI**.

Zadanie 1.3. (0–1)**Schemat punktowania**

- 1 p. – za poprawne wskazanie trzech odpowiedzi.
0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

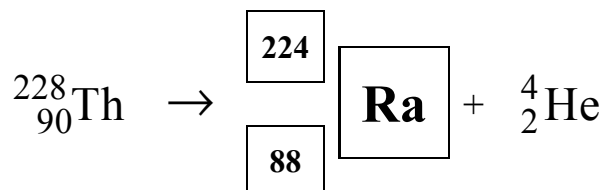
1. – P, 2. – F, 3. – P

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

Poprawna odpowiedź**Zadanie 3. (0–1)**

Wiadomości i rozumienie.	Określenie na podstawie zapisu ${}_Z^A\text{E}$ liczby cząstek elementarnych w atomie oraz skład jądra atomowego. (I.1.a.2) Porównanie trwałości izotopów promieniotwórczych na podstawie okresów półtrwania. (I.1.a.8)
--------------------------	--

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne określenie liczby neutronów w jądrze najmniej trwałego izotopu polonu (spośród wymienionych).
0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Liczba neutronów: $(212 - 84 =)$ **128**

Zadanie 4. (0–1)

Wiadomości i rozumienie.	Określenie rodzaju wiązania (wiązanie kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane, jonowe) na podstawie różnicy elektroujemności łączących się pierwiastków. (I.1.b.2)
--------------------------	---

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawny wybór i podkreślenie wzorów wszystkich substancji niejonowych.
0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

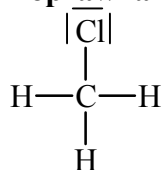
$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ CH_3OH HBr KOH Na_2O O_2

Zadanie 5. (0–1)

Wiadomości i rozumienie.	Zapisanie wzorów elektronowych związków kowalencyjnych. (I.1.b.3)
--------------------------	---

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne napisanie wzoru elektronowego (kropkowego lub kreskowego) CH_3Cl .
0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Zadanie 6.1. (0–1)

Korzystanie z informacji.	Odczytanie i interpretacja informacji z układu okresowego pierwiastków, tablic chemicznych, wykresów i tablic rozpuszczalności. (II.1.b.1)
---------------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne wskazanie trzech odpowiedzi.

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

Poprawna odpowiedź

1. – P, 2. – F, 3. – F

Zadanie 6.2. (0–2)

Korzystanie z informacji.	Obliczenie 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. – zastosowanie poprawnej metody, ale:

– popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego

lub

– niepodanie wyniku liczbowego w procentach.

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

Uwaga: należy zwrócić uwagę na zależność wyniku liczbowego od przyjętych zaokrągleń.

Przykład poprawnego rozwiązania

$$m_{\text{H}_2\text{O}} = 100 \text{ g} \quad m_s = 84 \text{ g}$$

$$c_p = \frac{m_s}{m_r} \cdot 100\% = \frac{m_s}{m_s + m_{\text{H}_2\text{O}}} \cdot 100\% \Rightarrow$$

$$c_p = \frac{84 \text{ g}}{84 \text{ g} + 100 \text{ g}} \cdot 100\% \Rightarrow c_p \approx 46\%$$

Zadanie 7. (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 obu zdań.

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

Poprawna odpowiedź

1. Związek chemiczny (wykazuje / **nie wykazuje**) właściwości pierwiastków, z których powstał.
2. Składniki mieszaniny mogą być zmieszane (**w dowolnym** / tylko w ściśle określonym) stosunku masowym. Stosunek masowy pierwiastków wchodzących w skład danego związku chemicznego jest (dowolny / **ściśle określony**).

Zadanie 8.1. (0–1)

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

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne określenie stosunku masowego i objętościowego reagentów.

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

Poprawna odpowiedź

Stosunek masowy: $m_{\text{CH}_4} : m_{\text{H}_2\text{O}} : m_{\text{CO}} : m_{\text{H}_2} = 16 : 18 : 28 : 6$ lub $8 : 9 : 14 : 3$

Stosunek objętościowy: $V_{\text{CH}_4} : V_{\text{H}_2\text{O}} : V_{\text{CO}} : V_{\text{H}_2} = 1 : 1 : 1 : 3$ lub $22,4 : 22,4 : 22,4 : 67,2$

Zadanie 8.2. (0–1)

Wiadomości i rozumienie.	Określenie jakościowo wpływu różnych czynników na szybkość reakcji (temperatura, katalizator). (I.3.d)
--------------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie dwóch zdań.

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

Poprawna odpowiedź

- Ogrzewanie układu (skutkuje zwiększeniem szybkości / skutkuje zmniejszeniem szybkości / nie ma wpływu na szybkość) reakcji.
- Obecność katalizatora skutkuje (zwiększeniem / zmniejszeniem) szybkości reakcji.

Zadanie 9.1. (0–1)

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

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne opisanie zmian zaobserwowanych w czasie doświadczenia w obu kolbach.

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

Przykład poprawnej odpowiedzi

Kolba ze stałym węglanem wapnia: **wydzielanie bezbarwnego gazu lub pienienie się zawartości kolby lub roztwarzanie się węglanu wapnia**

Kolba z wodą wapienną: **mętnienie wody wapiennej**

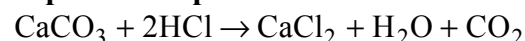
Zadanie 9.2. (0–1)

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 cząsteczkowej.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Zadanie 10. (0–1)

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

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne wypełnienie tabeli.

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

Poprawna odpowiedź

Warunek	Wzory substancji
Wodny roztwór nie przewodzi prądu elektrycznego.	CH₃OH
Wodny roztwór ma pH = 7.	CH₃OH
Wodny roztwór ma pH > 7.	CH₃NH₂ KOH

Zadanie 11. (0–2)

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

Schemat punktowania

2 p. – za poprawne wypełnienie obu wierszy tabeli.

1 p. – za poprawne wypełnienie jednego wiersza tabeli.

0 p. – za błędne wypełnienie obu wierszy tabeli albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Wzór soli	Numery metod
MgCl ₂	1, 2, 3, 5
Mg ₃ (PO ₄) ₂	2, 3, 4, 5

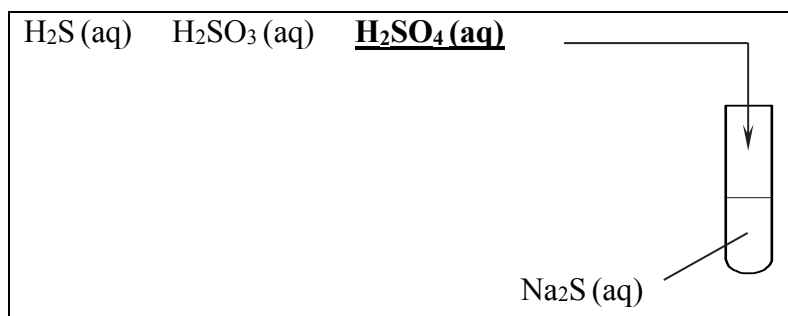
Zadanie 12.

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

Zadanie 12.1. (0–1)**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawny wybór odczynnika.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Zadanie 12.2. (0–1)**Schemat punktowania**

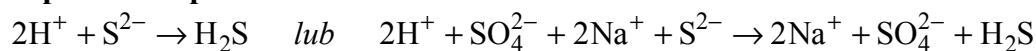
- 1 p. – za poprawne sformułowanie obserwacji potwierdzających zajście reakcji chemicznej – przy poprawnym wyborze odczynnika w zadaniu 12.1.
 0 p. – za odpowiedź błędną lub brak odpowiedzi albo błędny wybór odczynnika w zadaniu 12.1.

Przykład poprawnej odpowiedzi

Wydziela się (bezbarwny) gaz (o charakterystycznym zapachu).

Zadanie 12.3. (0–1)**Schemat punktowania**

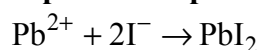
- 1 p. – za poprawne napisanie równania reakcji w formie jonowej – przy poprawnym wyborze odczynnika w zadaniu 12.1.
 0 p. – za odpowiedź błędną lub brak odpowiedzi albo błędny wybór odczynnika w zadaniu 12.1.

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

Wiadomości i rozumienie.	Zapisanie równania typowych reakcji otrzymywania soli. (I.3.a.9)
--------------------------	---

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne napisanie równania reakcji w formie jonowej skróconej.
 0 p. – za inną odpowiedź lub brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź**Zadanie 14. (0–2)**

Korzystanie z informacji.	Obliczenie objętości roztworu. (II.5.c.5)
---------------------------	---

Schemat punktowania

- 2 p. – za zastosowanie poprawnej metody, poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku w cm^3 .
 1 p. – zastosowanie poprawnej metody, ale:
 – popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego
 lub
 – podanie wyniku liczbowego w jednostce innej niż cm^3 .
 0 p. – za zastosowanie błędnej metody obliczenia lub brak rozwiązania.

Uwaga: należy zwrócić uwagę na zależność wyniku liczbowego od przyjętych zaokrągleń.

Przykład poprawnego rozwiązania

$$c_p = 5,0\% \quad d_r = 1,1 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3} \quad n_{\text{NaOH}} = 0,5 \text{ mola} \quad M_{\text{NaOH}} = 40 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$m_{\text{H}_2\text{O}} = 100 \text{ g} \quad m_s = 84 \text{ g}$$

$$c_p = \frac{m_s}{m_r} \cdot 100\% \quad \text{ i } \quad m_r = V_r \cdot d_r \quad \text{ i } \quad m_s = n_{\text{NaOH}} \cdot M_{\text{NaOH}} \Rightarrow$$

$$c_p = \frac{n_{\text{NaOH}} \cdot M_{\text{NaOH}}}{V_r \cdot d_r} \cdot 100\% \Rightarrow V_r = \frac{n_{\text{NaOH}} \cdot M_{\text{NaOH}}}{c_p \cdot d_r} \cdot 100\% \Rightarrow$$

$$V_r = \frac{0,5 \text{ mola} \cdot 40 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot 100\%}{5,0\% \cdot 1,1 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}} \quad V_r \approx 364 \text{ cm}^3$$

Zadanie 15. (0–1)

Wiadomości i rozumienie.	Podanie typowych właściwości fizycznych i chemicznych metali. (I.2.a.1,2)
--------------------------	---

Schemat punktowania

1 p. – za poprawny wybór dwóch metali.

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

Poprawna odpowiedź

Metalem I może być (glin / magnez / sól), a metalem II – (glin / magnez / sól).

Zadanie 16.1. (0–1)

Wiadomości i rozumienie.	Określenie stopnia utlenienia pierwiastka w jonie i cząsteczce związku nieorganicznego. (I.1.h.2)
--------------------------	---

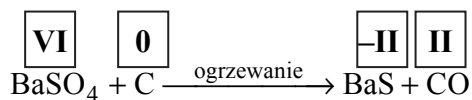
Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie schematu (wpisanie stopni utlenienia siarki i węgla).

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

Uwaga: stopnie utlenienia mogą być zapisane cyframi arabskimi; znak „+” przed wartością dodatniego stopnia utlenienia nie jest wymagany.

Poprawna odpowiedź



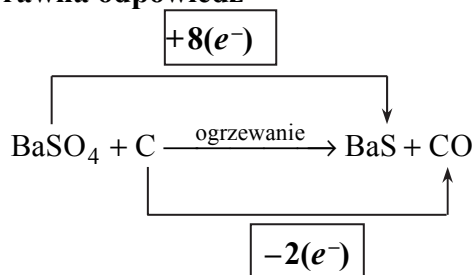
Zadanie 16.2. (0–1)

Wiadomości i rozumienie.	Zastosowanie prawa zachowania masy, prawa zachowania ładunku oraz zasady bilansu elektronowego do uzgadniania równań reakcji. (I.3.a.1)
--------------------------	---

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie schematu (wpisanie liczby elektronów pobranych i oddanych poprzedzonej odpowiednim znakiem).

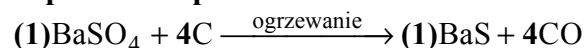
0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź**Zadanie 16.3. (0–1)**

Wiadomości i rozumienie.	Zapisanie równań prostych reakcji utleniania-redukcji. (I.3.a.16)
--------------------------	---

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne uzupełnienie współczynników stechiometrycznych w schemacie reakcji.
 0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź**Zadanie 16.4. (0–1)**

Wiadomości i rozumienie.	Wskazanie utleniacza, reduktora, procesu utleniania i procesu redukcji. (I.1.h.3)
--------------------------	---

Schemat punktowania

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

Poprawna odpowiedź

W opisanej reakcji węgiel jest (**reduktorem** / utleniaczem), gdyż ulega (redukcji / **utlenieniu**). Stopień utlenienia tlenu (się zmniejsza / się zwiększa / **nie ulega zmianie**).

Zadanie 17. (0–2)

Korzystanie z informacji.	Wykonanie obliczeń stechiometrycznych na podstawie wzoru sumarycznego i równania reakcji. (II.5.a.3)
---------------------------	--

Schemat punktowania

- 2 p. – za zastosowanie poprawnej metody, poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku w m³.
 1 p. – zastosowanie poprawnej metody, ale:
 – popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego
 lub
 – podanie wyniku liczbowego w jednostce innej niż m³.
 0 p. – za zastosowanie błędnej metody obliczenia lub brak rozwiązania.

Uwaga: należy zwrócić uwagę na zależność wyniku liczbowego od przyjętych zaokrągleń.

Przykład poprawnego rozwiązania

$$m_{\text{MgCO}_3} = 450 \text{ kg} = 450 \cdot 10^3 \text{ g} \quad M_{\text{MgCO}_3} = 84 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \quad V_{\text{mol}} = 22,4 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$V_{\text{CO}_2} = n_{\text{CO}_2} \cdot V_{\text{mol}} \quad \text{ i } \quad n_{\text{CO}_2} = n_{\text{MgCO}_3} = \frac{m_{\text{MgCO}_3}}{M_{\text{MgCO}_3}} \Rightarrow$$

$$V_{\text{CO}_2} = \frac{m_{\text{MgCO}_3} \cdot V_{\text{mol}}}{M_{\text{MgCO}_3}} \Rightarrow V_{\text{CO}_2} = \frac{450 \cdot 10^3 \text{ g} \cdot 22,4 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}}{84 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}}$$

$$V_{\text{CO}_2} = 120 \cdot 10^3 \text{ dm}^3 = \mathbf{120 \text{ m}^3}$$

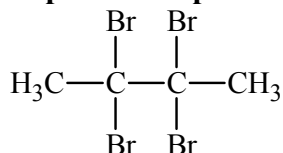
Zadanie 18. (0–1)

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

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne napisanie wzoru półstrukturalnego (grupowego) produktu reakcji.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

lub $\text{CH}_3-\text{CBr}_2-\text{CBr}_2-\text{CH}_3$

Zadanie 19.1. (0–2)

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

Schemat punktowania

2 p. – za poprawne napisanie wzorów półstrukturalnych (grupowych) obu związków.

1 p. – za poprawne napisanie wzoru półstrukturalnego (grupowego) jednego związku.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Węglowodór		Chlorek winylu	
$\text{CH} \equiv \text{CH}$	<i>lub</i> $\text{H}-\text{C} \equiv \text{C}-\text{H}$	$\text{CH}_2 = \text{CHCl}$	<i>lub</i> $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} = \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{Cl} \end{array}$

Zadanie 19.2. (0–1)

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

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne podanie nazwy systematycznej chlorku winylu.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

chloroeten

Zadanie 19.3. (0–1)

Tworzenie informacji.	Wyjaśnienie zjawisk spotykanych w życiu codziennym na podstawie wiedzy chemicznej. (III.1.2)
-----------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie zdania.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Zagrożenie dla środowiska naturalnego, jakie stanowi stosowanie *PVC*, spowodowane jest przede wszystkim obecnością w jego cząsteczkach atomów (**chloru** / węgla / wodoru).

Zadanie 20. (0–3)

Wiadomości i rozumienie.	Napisanie równań reakcji na podstawie podanego ciągu przemian. (I.3.a.5)
--------------------------	--

Schemat punktowania

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

2 p. – za poprawne napisanie dwóch równań reakcji – z zastosowaniem wzorów półstrukturalnych (grupowych) związków organicznych.

1 p. – za poprawne napisanie jednego równania reakcji – z zastosowaniem wzorów półstrukturalnych (grupowych) związków organicznych.

0 p. – za błędne napisanie trzech równań reakcji albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Równanie reakcji 1.: $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{HCl}$

lub $\text{CH}_3 - \text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{Cl} + \text{HCl}$

Równanie reakcji 2.: $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{KOH} \xrightarrow{(\text{H}_2\text{O})} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{KCl}$

lub $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{Cl} + \text{KOH} \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH} + \text{KCl}$

Równanie reakcji 3.: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CuO} \xrightarrow{(\text{ogrzewanie})} \text{CH}_3\text{CHO} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$

lub $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH} + \text{CuO} \xrightarrow{(\text{ogrzewanie})} \text{CH}_3 - \text{CHO} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$

Zadanie 21. (0–2)

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

Schemat punktowania

2 p. – za poprawne uzupełnienie wszystkich zdań.

1 p. – za poprawne uzupełnienie dwóch lub trzech zdań.

0 p. – za poprawne uzupełnienie jednego zdania lub błędne uzupełnienie wszystkich zdań albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

1. Związek I jest izomerem związku **VI**, a związek IV jest izomerem związku **V**.
2. Kwasem karboksylowym jest związek **II**.
3. Właściwości zasadowe ma związek **III**.
4. Estry powstają w reakcji związku II ze związkami **I** i **VI**.

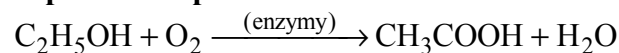
Zadanie 22. (0–1)

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

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne napisanie równania fermentacji octowej etanolu – z zastosowaniem wzorów półstrukturalnych (grupowych) związków organicznych.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź**Zadanie 23. (0–1)**

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

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne wskazanie trzech odpowiedzi.

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

Poprawna odpowiedź

1. – F, 2. – P, 3. – P

Zadanie 24. (0–1)

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

Schemat punktowania

1 p. – za poprawną ocenę i jej uzasadnienie.

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

Przykłady poprawnej odpowiedzi

- Nie, ponieważ tristearynian glicerolu jest związkiem nasyconym.
- Nie, odbarwienie wody bromowej zaobserwowano tylko w próbówce II, ponieważ zawierała tłuszcz nienasycony.

Zadanie 25. (0–1)

Tworzenie informacji.	Zaprojektowanie metody rozdzielania składników mieszanin. (III.2.1)
-----------------------	---

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie wszystkich zdań.

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

Poprawna odpowiedź

1. Mieszanina rozdrobnionej stearyny i zimnej wody jest (roztworem właściwym / zawiesiną).
2. Składniki opisanej mieszaniny można rozdzielić metodą (krystalizacji / saczenia).
3. Zestaw laboratoryjny, który należy zastosować w tej metodzie, powinien zawierać (lejek z sączkiem / palnik / chłodnicę).

Zadanie 26.

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

Zadanie 26.1. (0–1)**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawny wybór odczynnika.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

wodny roztwór glukozy I 	wodny roztwór sacharozy II 
wybrany odczynnik: – etanolewy roztwór jodu (jodyna) – etanolewy roztwór fenoloftaleiny – <u>wodna zawiesina świeżo straconego wodorotlenku miedzi(II)</u> – wodny roztwór chlorku żelaza(III).	

Zadanie 26.2. (0–1)**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawny wybór warunków prowadzenia reakcji – przy poprawnym wyborze odczynnika w zadaniu 26.1.

0 p. – za odpowiedź błędną lub brak odpowiedzi albo błędny wybór odczynnika w zadaniu 26.1.

Poprawna odpowiedź

środowisko kwasowe środowisko zasadowe
ogrzewanie chłodzenie

Zadanie 26.3. (0–1)**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne sformułowanie obserwacji potwierdzających obecność glukozy w roztworze znajdującym się w probówce I i obecność sacharozy w roztworze wprowadzonym do probówki II – przy poprawnym wyborze odczynnika w zadaniu 26.1. i poprawnym określeniu warunków prowadzenia reakcji w zadaniu 26.2.

0 p. – za odpowiedź błędną lub brak odpowiedzi albo błędny wybór odczynnika w zadaniu 26.1. lub błędny wybór warunków w zadaniu 26.2.

Przykład poprawnej odpowiedzi

W probówce I *lub* z glukozą powstanie ceglastoczerwony osad, (a w probówce II – nie).

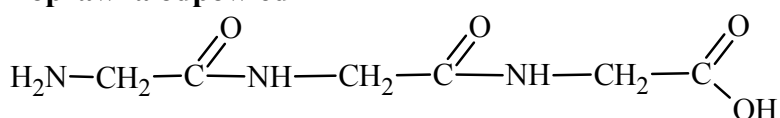
Zadanie 27. (0–1)

Wiadomości i rozumienie.	Utworzenie wzorów dipeptydów i tripeptydów powstających z podanych aminokwasów. (I.1.i.8)
--------------------------	---

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne napisanie wzoru półstrukturalnego (grupowego) tripeptydu.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

lub $\text{NH}_2-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$

Zadanie 28. (0–1)

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

Schemat punktowania

1 p. – za poprawny wybór grupy związków.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

aminokwasy białka polisacharydy tłuszcze