

**Zadanie 16. (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 4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 4.3) stosuje pojęcia: egzoenergetyczny, endoenergetyczny, energia aktywacji do opisu efektów energetycznych przemian.

**Poprawna odpowiedź**

Numer wykresu, który przedstawia zmiany energetyczne zachodzące w czasie reakcji 1 i reakcji 2	Typ linii, którą przedstawiono na wybranym wykresie reakcję 1	Typ linii, którą przedstawiono na wybranym wykresie reakcję 2
I / II / III / <u>IV</u>	<u>ciągła</u> / przerywana	ciągła / <u>przerywana</u>

**Schemat punktowania**

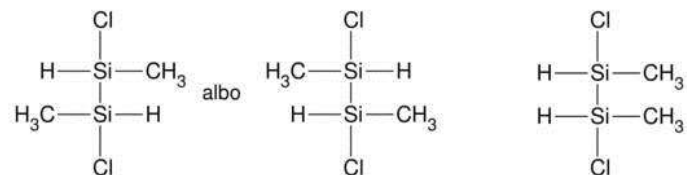
1 p. – za wskazanie poprawnych odpowiedzi we wszystkich kolumnach.

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

**Zadanie 17. (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 9. Węglowodory Zdający: 9.4) [...]; wykazuje się rozumieniem pojęć: [...]; izomeria; 9.5) rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne [...], izomerów optycznych [...];

**Poprawna odpowiedź:**



wzór formy optycznie czynnej

wzór formy nieczynnej optycznie

**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne uzupełnienie schematów.

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

**Zadanie 18. (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 1. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna. Zdający: 1.1) stosuje pojęcie mola (w oparciu o liczbę Avogadra). 1.2) odczytuje w układzie okresowym masy atomowe pierwiastków i na ich podstawie oblicza masę molową związków chemicznych (nieorganicznych i organicznych) o podanych wzorach (lub nazwach); 1.5) dokonuje interpretacji jakościowej i ilościowej równania reakcji w ujęciu molowym, masowym [...]. 1.6) wykonuje obliczenia z uwzględnieniem wydajności reakcji i mola dotyczące: mas substratów i produktów (stechiometria wzorów i równań chemicznych) [...]. 9. Węglowodory Zdający: 9.8) opisuje właściwości chemiczne alkenów, na przykładzie następujących reakcji: przyłączanie (addycja): [...] Cl <sub>2</sub> [...];

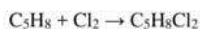
**Przykład poprawnego rozwiązania**

$$\text{MC}_5\text{H}_8 = 68 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\text{MC}_5\text{H}_8\text{Cl}_2 = 139 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\text{MC}_5\text{H}_8\text{Cl}_4 = 210 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

W zbiorniku zachodzą następujące reakcje:



Do zbiornika wprowadzono 170 g pent-1-ynu:

$$68 \text{ g} \quad - \quad 1 \text{ mol}$$

$$170 \text{ g} \quad - \quad x$$

$$x = 2,5 \text{ mol pent-1-ynu}$$

oraz 78,4 dm<sup>3</sup> chloru odmierzonego w warunkach normalnych:

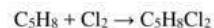
$$22,4 \text{ dm}^3 \quad - \quad 1 \text{ mol}$$

$$78,4 \text{ dm}^3 \quad - \quad y$$

$$y = 3,5 \text{ mol Cl}_2$$

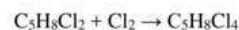
**sposób I**

Skoro w zbiorniku po reakcji mają znajdować się tylko 1,2-dichloropent-1-en oraz 1,1,2,2-tetrachloropent-1-en to do celów obliczeniowych można przyjąć, że w pierwszym etapie reakcji pent-1-yn reaguje z chlorem z wytworzeniem 1,2-dichloropent-1-enu:



Ze stechiometrii reakcji wynika, że do przekształcenia 2,5 mol pent-1-ynu w 1,2-dichloropent-1-en należy zastosować 2,5 mol Cl<sub>2</sub>. W wyniku reakcji powstaje 2,5 mol 1,2-dichloropent-1-enu.

Po pierwszym etapie reakcji w zbiorniku znajduje się więc 2,5 mol 1,2-dichloropent-1-enu oraz pozostało jeszcze 1 mol Cl<sub>2</sub>. W drugim etapie reakcji 1,2-dichloropent-1-en reaguje z pozostałą w zbiorniku ilością chloru:

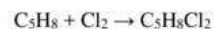


Ponieważ w zbiorniku znajduje się już tylko 1 mol Cl<sub>2</sub> to w wyniku reakcji powstanie tylko 1 mol 1,1,2,2-tetrachloropent-1-enu, natomiast 1,5 mol 1,2-dichloropent-1-enu nie przereaguje ze względu na brak chloru.

Mieszanina końcowa zawiera więc 1,5 mol 1,2-dichloropent-1-enu oraz 1 mol 1,1,2,2-tetrachloropent-1-enu.

**lub sposób II**

W reakcji wzięło udział 2,5 mol pent-1-ynu. W wyniku reakcji powstał tylko 1,2-dichloropent-1-en oraz 1,1,2,2-tetrachloropent-1-en. Co można przedstawić równaniami reakcji:



Liczba moli pent-1-ynu wykorzystana do reakcji – 2,5 mol, musi być równa co do wartości łącznej liczbie moli 1,2-dichloropent-1-enu oraz 1,1,2,2-tetrachloropent-1-enu. Oznaczmy, liczbę moli 1,2-dichloropent-1-enu symbolem **x**, a liczbę moli 1,1,2,2-tetrachloropent-1-enu symbolem **y**. W takiej sytuacji:

$$x + y = 2,5 \text{ mol}$$

Z równania reakcji wynika ponadto, że celem utworzenia **x** mol C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>Cl<sub>2</sub> potrzeba **x** mol Cl<sub>2</sub>, a celem otrzymania **y** mol C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>Cl<sub>4</sub> potrzeba **2y** mol Cl<sub>2</sub>, stąd:

$$x + 2y = 3,5 \text{ mol}$$

Otrzymujemy więc układ równań, którego rozwiązanie prowadzi do:

$$x = 1,5 \text{ mol}$$

$$y = 1 \text{ mol}$$

Z liczby moli obu związków oraz ich mas molowych otrzymujemy masy obu związków w zbiorniku:

$$\text{C}_5\text{H}_8\text{Cl}_2: 1,5 \text{ mol} \cdot 139 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 208,5 \text{ g}$$

$$\text{C}_5\text{H}_8\text{Cl}_4: 1 \text{ mol} \cdot 210 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 210 \text{ g}$$

Sumaryczna masa produktów w zbiorniku wynosi 418,5 g, a zawartość procentowa 1,1,2,2-tetrachloropentanu:

$$418,5 \text{ g} \quad - \quad 100\%$$

$$210 \text{ g} \quad - \quad a$$

$$a = 50,2\% \approx 50\%$$

#### Schemat punktowania

2 p. – za zastosowanie poprawnej metody i poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku z odpowiednią dokładnością.

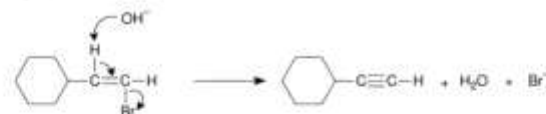
1 p. – za zastosowanie poprawnej metody i popelnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku,  
– za zastosowanie poprawnej metody i poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku z nieodpowiednią dokładnością.

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

#### Zadanie 19.1. (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 9. Węglowodory Zdający: 9.11) wyjaśnia na prostych przykładach mechanizmy reakcji substytucji, addycji, eliminacji; zapisuje odpowiednie równania reakcji;

#### Poprawna odpowiedź



#### Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie schematu.

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

**Zadanie 19.2. (0-1)**

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 9. Węglowodory Zdający: 9.10) opisuje właściwości chemiczne alkinów [...]; przyłączenie: [...] H <sub>2</sub> O; pisze odpowiednie równania reakcji;

**Poprawna odpowiedź**

Środowisko reakcji	obojętne / <u>kwasowe</u> / zasadowe
Wzór kationu metalu	Hg <sup>2+</sup>

**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne uzupełnienie dwóch wierszy tabeli.

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

**Zadanie 19.3. (0-1)**

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 11. Związki karbonylowe – aldehydy i ketony. Zdający: 11.5) planuje i przeprowadza doświadczenie, którego celem jest odróżnienie aldehydu od ketonu [...];

**Poprawna odpowiedź**

Za pomocą odczynnika Tollensa ( możliwe / niemożliwe ) jest odróżnienie obu związków.

**Przykład poprawnego uzasadnienia**

Związek B to keton, który daje negatywny wynik próby Tollensa, natomiast w czasie addycji wody do etynu powstaje aldehyd, który daje pozytywny wynik próby Tollensa.

**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne uzupełnienie zdania i poprawne uzasadnienie.

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

**Zadanie 19.4. (0-1)**

Wymagania 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: 10.5) opisuje działanie: CuO [...] na alkohole pierwszo-, drugorzędowe;

**Poprawna odpowiedź**



**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne napisanie równania reakcji (aby otrzymać 1 pkt. zdający nie musi uwzględniać warunków prowadzenia reakcji – temperatura).

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

**Zadanie 19.5. (0-1)**

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 3. Wiązania chemiczne. Zdający: 3.6) określa typ wiązania ( $\sigma$ i $\pi$ ) w prostych cząsteczkach;

**Poprawna odpowiedź**

Liczba wiązań typu $\sigma$	23
Liczba wiązań typu $\pi$	1

**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne uzupełnienie dwóch wierszy tabeli.

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

**Zadanie 20.1. (0-1)**

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 9. Węglowodory Zdający: 9.2) podaje nazwę węglowodoru ([...] alkenu [...] – do 10 atomów węgla w cząsteczce) zapisanego wzorem [...] półstrukturalnym; 9.4) posługuje się poprawną nomenklaturą węglowodorów ([...] nienasycone [...] [...] [...]]; 10. Hydroksylowe pochodne węglowodorów – alkohole i fenole. Zdający: 10.2) rysuje wzory alkoholi mono- i polihydroksylowych; podaje ich nazwy systematyczne;

**Poprawna odpowiedź**

Wzór	Nazwa systematyczna
$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2 \\   \\ \text{OH} \end{array}$	but-3-en-1-ol

**Schemat punktowania**

- 1 p. – za poprawne napisanie nazwy systematycznej związku.  
0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 20.2. (0-1)**

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 9. Węglowodory Zdający: 9.8) opisuje właściwości chemiczne alkenów, na przykładzie następujących reakcji: przyłączanie (addycja): [...] H <sub>2</sub> O [...]; przewidyuje produkty reakcji przyłączenia cząsteczek niesymetrycznych do niesymetrycznych alkenów na podstawie reguły Markownikowa (produkty główne i uboczne);

**Poprawna odpowiedź**

Wzór produktu reakcji zachodzącej w probówce I	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$
Wzór produktu reakcji zachodzącej w probówce II	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$

**Schemat punktowania**

- 1 p. – za poprawne narysowanie wzorów półstrukturalnych (grupowych) obu związków.  
0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 20.3. (0-1)**

Wymagania 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: 10.4) [...] projektuje doświadczenie, którego przebieg pozwoli odróżnić alkohol monohydroksylowy od alkoholu polihydroksylowego; na podstawie obserwacji wyników doświadczenia klasyfikuje alkohol do mono- lub polihydroksylowych;

**Poprawna odpowiedź**

<b>Probówka I</b>	(niebieski) osad ulega roztworzeniu/rozpuszczeniu, (powstaje klarowny roztwór barwy szafirowej/niebieskiej)
<b>Probówka II</b>	brak zmian

**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne uzupełnienie dwóch wierszy tabeli.

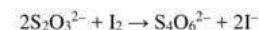
0 p. – za poprawne uzupełnienie tylko jednego wiersza tabeli lub odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 21. (0-2)**

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	III etap edukacyjny. 5. Woda i roztwory wodne. Zdający: 5.6) prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęć: [...], gęstość [...]. IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 1. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna. Zdający: 1.1) stosuje pojęcie mola (w oparciu o liczbę Avogadra). 1.5) dokonuje interpretacji jakościowej i ilościowej równania reakcji w ujęciu molowym, masowym [...]. 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.

**Przykład poprawnego rozwiązania**

Wyznaczenie liczby moli  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ , który przereagował z jodem w reakcji:



$$n(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = V \cdot C_{\text{mol}} = 0,0134 \text{ dm}^3 \cdot 0,1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} = 0,00134 \text{ mol}$$

Z równania zachodzącej reakcji wynika, że każde 2 mole  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  reagują z 1 molem  $\text{I}_2$ , zatem liczba moli jodu w opisanej reakcji z  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  wynosiła:

$$n(\text{I}_2) = \frac{1}{2} \cdot 0,00134 \text{ mol} = 0,00067 \text{ mol}$$

Początkowo do roztworu wprowadzono:

$$n(\text{I}_2) = V \cdot C_{\text{mol}} = 0,050 \text{ dm}^3 \cdot 0,05 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} = 0,0025 \text{ mol } \text{I}_2,$$

a zatem reakcji z formaldehydem uległo:

$$0,0025 \text{ mol} - 0,00067 \text{ mol} = 0,00183 \text{ mol } \text{I}_2$$

Liczba moli formaldehydu w badanej próbce była równa zatem 0,00183 mol.

(formaldehid reaguje z  $\text{IO}^-$  w stosunku molowym 1:1, a jony  $\text{IO}^-$  powstają z  $\text{I}_2$  również w stosunku molowym 1:1).

Stężenie molowe  $\text{HCHO}$  w badanej próbce i tym samym w roztworze X wynosiło:

$$c_{\text{HCHO}} = \frac{0,00183 \text{ mol}}{0,01 \text{ dm}^3} = 0,183 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} = \mathbf{0,18 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}}$$

#### Schemat punktowania

2 p. – za zastosowanie poprawnej metody i poprawne wykonanie obliczeń oraz zapisanie wyniku końcowego z właściwą dokładnością i jednostką.

1 p. – za zastosowanie poprawnej metody i popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku  
lub

za zastosowanie poprawnej metody i poprawne wykonanie obliczeń oraz zapisanie wyniku końcowego z błędną dokładnością i/lub jednostką (lub bez jednostki).

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

#### Zadanie 22.1. (0-1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 9. Węglowodory Zdający: 9.4) [...] wykazuje się rozumieniem pojęć: szereg homologiczny [...]; 9.14) [...] tłumaczy dlaczego benzen, w przeciwieństwie do alkenów, nie odbarwia wody bromowej [...]; 9.15) opisuje właściwości węglowodorów aromatycznych [...], reakcje z [...] $\text{Br}_2$ wobec katalizatora lub w obecności światła, [...] pisze odpowiednie równania reakcji; 9.16) projektuje doświadczenia dowodzące różnice we właściwościach węglowodorów nasyconych, nienasyconych i aromatycznych; przewiduje obserwacje, formułuje wnioski i ilustruje je równaniami reakcji.

#### Poprawna odpowiedź:

Stwierdzenie	Numery związków, których dotyczy stwierdzenie
Związek ten jest homologiem benzenu.	IV
Związek ten w kontakcie z wodą bromową ulega reakcji addycji.	I
Związek ten można otrzymać w reakcji benzenu z nadmiarem chlorometanu w obecności chlorku glinu jako katalizatora.	IV

#### Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie trzech wierszy tabeli.

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



**Zadanie 22.2. (0-2)**

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 9. Węglowodory. Zdający: 9.7) opisuje właściwości chemiczne alkanów, na przykładzie następujących reakcji: spalanie, podstawianie (substytucja) atomu (lub atomów) wodoru przez atom (lub atomy) chloru albo bromu przy udziale światła (pisze odpowiednie równania reakcji); 9.15) opisuje właściwości węglowodorów aromatycznych [...], reakcje z [...] Br <sub>2</sub> wobec katalizatora lub w obecności światła, [...] pisze odpowiednie równania reakcji;

**Poprawna odpowiedź:**

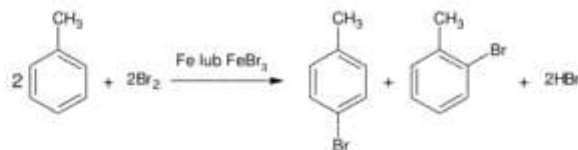
Równanie reakcji otrzymywania związku II:



Równanie reakcji otrzymywania związku III:



lub



**Schemat punktowania**

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

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

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

**Zadanie 23.1. (0-1)**

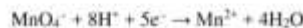
Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 6. Reakcje utleniania i redukcji. Zdający: 6.1) wykazuje się znajomością i rozumieniem pojęć: stopień utlenienia, utleniacz, reduktor, utlenianie, redukcja; 6.3) wskazuje utleniacz, reduktor, proces utleniania i redukcji w podanej reakcji redoks. 6.5) stosuje zasady bilansu elektronowego – dobiera współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji utleniania i redukcji (w formie [...] jonowej). 12. Kwasy karboksylowe. Zdający: 12.2) na podstawie obserwacji wyników doświadczenia (reakcja kwasu mrówkowego z manganianem(VII) potasu w obecności kwasu siarkowego(VI)) wnioskuje o redukujących właściwościach kwasu mrówkowego;

**Poprawna odpowiedź**

Równanie procesu utlenienia:



Równanie procesu redukcji



**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne napisanie dwóch równań reakcji w formie jonowo-elektronowej.

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

**Zadanie 23.2. (0-1)**

Wymagania ogólne	Wymagania 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 [...] jonowej).

**Poprawna odpowiedź**



**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne uzupełnienie współczynników stechiometrycznych.

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

**Zadanie 23.3. (0-1)**

Wymagania ogólne	Wymagania 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 [...]; 12. Kwasy karboksylowe. Zdający: 12.2) na podstawie obserwacji wyników doświadczenia (reakcja kwasu mrówkowego z manganianem(VII) potasu w obecności kwasu siarkowego(VI)) wnioskuje o redukujących właściwościach kwasu mrówkowego;

**Poprawna odpowiedź**

Po wprowadzeniu kwasu metanowego do mieszaniny znajdującej się w probówce I obserwuje się zmianę zabarwienia roztworu z ( **fioletowej** / zielonej / niebieskiej ) na ( zieloną / **bladoróżową** / żółtą ). Reakcji tej ( towarzyszy / **nie towarzyszy** ) wytrącenie brunatnego osadu.

**Schemat punktowania**

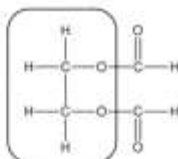
1 p. – za poprawne podkreślenie wszystkich określeń.

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

**Zadanie 23.4. (0-1)**

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 13. Estry i tłuszcze. Zdający: 13.1) opisuje strukturę cząsteczek estrów i wiązania estrowego; 13.3) [...] rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne estrów [...];

**Poprawna odpowiedź**



**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne napisanie wzoru strukturalnego i poprawne zaznaczenie fragmentu pochodzącego od glikolu etylowego.

0 p. – za każdą inną odpowiedź albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 23.5. (0-1)**

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 8. Nietale. Zdający: 8.11) klasyfikuje poznane kwasy ze względu na [...] moc [...]; 8.12) opisuje typowe właściwości chemiczne kwasów, w tym zachowanie wobec [...] soli kwasów o mniejszej mocy; 12. Kwasy karboksylowe. Zdający: 12.6) projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego wynik wykaże podobieństwo we właściwościach chemicznych kwasów nieorganicznych i kwasów karboksylowych;

**Poprawna odpowiedź**

Czy w próbówce III zaszłyby reakcja chemiczna, jeżeli w miejsce wodnego roztworu $\text{Na}_2\text{CO}_3$ zastosowany byłby wodny roztwór $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ ?	<b>NIE</b>
---	------------

**Przykład poprawnego uzasadnienia**

Poprawne uzasadnienie musi odwoływać się do mocy kwasu mrówkowego i fosforowego(V), np. *kwasy fosforowy(V) jest mocniejszy od kwasu mrówkowego, stąd kwas mrówkowy nie wypiera kwasu fosforowego(V) z jego soli albo stała (I etapu) dysocjacji kwasu fosforowego(V) jest większa od stałej dysocjacji kwasu mrówkowego, stąd kwas mrówkowy nie wypiera kwasu fosforowego(V) z jego soli.*

**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne uzupełnienie tabeli i poprawne uzasadnienie odwołujące się do mocy kwasów.

0 p. – za każdą inną odpowiedź albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 24.1. (0-1)**

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom podstawowy 2. Chemia środków czystości. Zdający: 2.2) wyjaśnia, na czym polega proces usuwania brudu [...]; zaznacza fragmenty hydrofobowe i hydrofilowe we wzorach cząsteczek substancji powierzchniowo czynnych;

**Poprawna odpowiedź**

Oznaczenie literowe rysunku	B
Jaką właściwość wody modyfikuje stearynian sodu, powodujący opadanie żyłki na dno naczynia?	napięcie powierzchniowe

**Schemat punktowania**

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

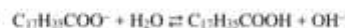
**Zadanie 24.2. (0-1)**

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 12. Kwasy karboksylowe. Zdający: 12.9) tłumaczy przyczynę zasadowego odczynu roztworu wodnego [...] mydła;

**Poprawna odpowiedź**

Uniwersalny papierek wskaźnikowy zabarwił się na kolor: **niebieski (zielony)**

Równanie reakcji wyjaśniające przyczynę zmiany barwy uniwersalnego papierka wskaźnikowego:



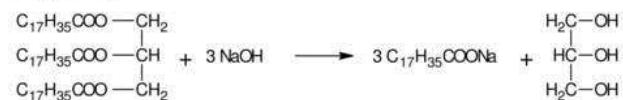
**Schemat punktowania**

- 1 p. – za poprawne uzupełnienie barwy papierka wskaźnikowego i poprawne napisanie równania reakcji.  
0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

**Zadanie 24.3. (0-1)**

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 13. Estry i tłuszcze. Zdający: 13.9) wyjaśnia (zapisuje równania reakcji), w jaki sposób z glicerydów otrzymuje się [...] mydła;

**Poprawna odpowiedź**



**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.

**Zadanie 25. (0-1)**

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 15. Białka. Zdający: 15.3) [...] wymienia czynniki wywołujące wysalanie białek [...];

**Poprawna odpowiedź**



**Schemat punktowania**

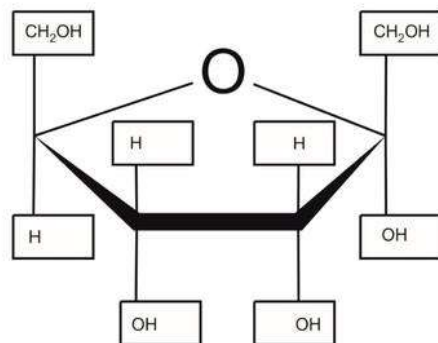
1 p. – za podkreślenie poprawnych wzorów jonów.

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

**Zadanie 26.1. (0-1)**

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 16. Cukry. Zdający: 16.3) rysuje wzory taflowe (Hawortha) [...] fruktozy;

**Poprawna odpowiedź**



**Schemat punktowania:**

1 p. – za poprawne wypełnienie schematu.

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

**Zadanie 26.2. (0-1)**

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 16. Cukry. Zdający: 16.5) opisuje właściwości glukozy i fruktozy; wskazuje na podobieństwa i różnice; planuje i wykonuje doświadczenie pozwalające na odróżnienie tych cukrów;

**Poprawna odpowiedź**

	Wygląd zawartości probówki po reakcji
<b>Probówka I</b>	bezbarwny roztwór, (wydziela się gaz)
<b>Probówka II</b>	pomarańczowy (brunatny, brązowy, żółty) roztwór

**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne uzupełnienie obu wierszy tabeli.

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