



PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY

CHEMIA

FORMUŁA OD 2015

("NOWA MATURA")

ZASADY OCENIANIA ROZWIĄZAŃ ZADAŃ

MARZEC 2020

Ogólne zasady oceniania

Zasady oceniania zawierają przykłady poprawnych rozwiązań zadań otwartych. Rozwiązania te określają zakres merytoryczny odpowiedzi i nie muszą być ścisłym wzorcem oczekiwanych sformułowań (za wyjątkiem np. nazw, symboli pierwiastków, wzorów związków chemicznych). **Wszystkie merytorycznie poprawne odpowiedzi, spełniające warunki zadania, ocenione są pozytywnie** – również te nieprzewidziane jako przykładowe odpowiedzi w schematach punktowania.

- Zdający otrzymuje punkty tylko za poprawne rozwiązania, precyzyjnie odpowiadające poleceniom zawartym w zadaniach.
- Gdy do jednego polecenia zdający podaje kilka odpowiedzi (z których jedna jest poprawna, a inne – błędne), nie otrzymuje punktów za żadną z nich. Jeżeli zamieszczone w odpowiedzi informacje (również dodatkowe, które nie wynikają z treści polecenia) świadczą o zasadniczych brakach w rozumieniu omawianego zagadnienia i zaprzeczają udzielonej poprawnej odpowiedzi, to za odpowiedź taką zdający otrzymuje 0 punktów.
- W zadaniach wymagających sformułowania wypowiedzi słownej, takiej jak wyjaśnienie, uzasadnienie, opis zmian możliwych do zaobserwowania w czasie doświadczenia, oprócz poprawności merytorycznej oceniana jest poprawność posługiwania się nomenklaturą chemiczną, umiejętne odwołanie się do materiału źródłowego, jeżeli taki został przedstawiony, oraz logika i klarowność toku rozumowania. Sformułowanie odpowiedzi niejasnej lub częściowo niezrozumiałej skutkuje utratą punktu.
- W zadaniach, w których należy dokonać wyboru – każdą formę jednoznacznego wskazania (np. numer doświadczenia, wzory lub nazwy reagentów) należy uznać za poprawne rozwiązanie tego zadania.
- Rozwiązanie zadania na podstawie błędnego merytorycznie założenia uznaje się w całości za niepoprawne.
- Rozwiązania zadań doświadczalnych (sposoby i wnioski) oceniane są wyłącznie wtedy, gdy projekt doświadczenia jest poprawny, czyli np. prawidłowo zostały dobrane odczynniki. Jeżeli polecenie brzmi: *Zaprojektuj doświadczenie*, to w odpowiedzi zdający powinien wybrać właściwy odczynnik z zaproponowanej listy i wykonać kolejne polecenia. Za sposoby i wnioski będące konsekwencją niewłaściwie zaprojektowanego doświadczenia (np. błędnego wyboru odczynnika) zdający nie otrzymuje punktów.
- W rozwiązaniach zadań rachunkowych oceniane są: metoda (przedstawiony tok rozumowania wiążący dane z szukaną), wykonanie obliczeń i podanie wyniku z poprawną jednostką i odpowiednią dokładnością. Poprawność wykonania obliczeń i wynik są oceniane tylko wtedy, gdy została zastosowana poprawna metoda rozwiązania. Wynik liczbowy wielkości mianowanej podany bez jednostek lub z niepoprawnym ich zapisem jest błędny.
 - Zastosowanie błędnych wartości liczbowych wielkości niewymienionych w informacji wprowadzającej, treści zadania, poleceniu lub tablicach i niebędących wynikiem obliczeń należy traktować jako błąd metody.
 - Zastosowanie błędnych wartości liczbowych wielkości podanych w informacji wprowadzającej, treści zadania, poleceniu lub tablicach należy traktować jako błąd rachunkowy, o ile nie zmienia to istoty analizowanego problemu, w szczególności nie powoduje jego uproszczenia.
 - Użycie w obliczeniach błędnej wartości masy molowej uznaje się za błąd rachunkowy, jeżeli jest ona jednoznacznie opisana w rozwiązaniu zadania.

- Jeżeli polecenie brzmi: *Napisz równanie reakcji w formie*, to w odpowiedzi zdający powinien napisać równanie reakcji w podanej formie z uwzględnieniem bilansu masy i ładunku. Za zapis równania reakcji, w którym poprawnie dobrano współczynniki stechiometryczne, ale nie uwzględniono warunków zadania (np. środowiska reakcji), nie przyznaje się punktów.

Notacja:

- Za napisanie wzorów strukturalnych zamiast wzorów półstrukturalnych (grupowych) nie odejmuje się punktów.
- We wzorach elektronowych pary elektronowe mogą być przedstawione w formie kropkowej lub kreskowej.
- Jeżeli we wzorze kreskowym zaznaczona jest polaryzacja wiązań, to jej kierunek musi być poprawny.
- Zapis „↑”, „↓” w równaniach reakcji nie jest wymagany.
- W równaniach reakcji, w których ustala się stan równowagi, brak „ \rightleftharpoons ” nie powoduje utraty punktów.
- W równaniach reakcji, w których należy określić kierunek przemiany (np. reakcji redoks), zapis „ \rightleftharpoons ” zamiast „ \rightarrow ” powoduje utratę punktów.

Zadanie 1.1

Schemat punktowania:

1 p - za poprawne uzupełnienie wszystkich pól w tabeli.

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

Poprawna odpowiedź:

Oznaczenie jonu	Symbol jonu	Numer grupy	Symbol bloku	Wartości liczb kwantowych dla elektronu zajmującego orbital wyróżniony szarym tłem			
				n	l	m	m _s
X ²⁺	Mn	7	d	3	2	-2	+ lub - 1/2

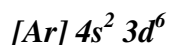
Zadanie 1.2

Schemat punktowania:

1 p - za poprawny zapis konfiguracji elektronowej pierwiastka Z;

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

Poprawna odpowiedź:



Zadanie 1.3

Schemat punktowania:

1 p - za poprawne uzupełnienie obu zdań;

0 p - za odpowiedzi niepełne, błędne lub brak odpowiedzi.

Tlenek XO ma charakter *zasadowy*.

Tlenek XO₂ ma charakter *amfoteryczny*.

Zadanie 2

Schemat punktowania:

1 p - za wskazanie (podkreślenie) wszystkich właściwych wyrazów i wzoru elementarnego;

0 p - za nieprawidłowe wskazanie jednego lub więcej wyrazów lub wskazanie niewłaściwego wzoru elementarnego.

Poprawne wskazania: *kowalencyjne, grafit, B₄C*

Zadanie 3

Schemat punktowania:

1 p - za poprawne wyjaśnienie różnic w rozpuszczalności w wodzie CO₂ i HCl;

0 p - za odpowiedź błędną lub brak odpowiedzi;

Poprawna jest każda odpowiedź która wykazuje związek pomiędzy mniejszą rozpuszczalnością CO₂ w wodzie a faktem, że cząstka CO₂ jest apolarna oraz wykazująca związek pomiędzy dobrą rozpuszczalnością HCl w wodzie a tym, że zarówno woda jak i HCl to cząstki polarne.

Przykład odpowiedzi:

CO₂ jest związkiem apolarnym - suma momentów dipolowych wiązań w tej cząsteczce jest równa zero. HCl i H₂O to związki polarne. Moment dipolowy ich cząsteczek jest różny od zera.

HCl jako związek polarny jest dobrze rozpuszczalny w wodzie a CO₂ - apolarny bardzo słabo rozpuszczalny w rozpuszczalniku polarnym (H₂O).

Zadanie 4

Schemat punktowania:

2 p - za poprawne uzupełnienie wszystkich pól w tabeli;

1 p - za poprawne uzupełnienie 2 pól w tabeli;

0 p - za poprawne wypełnienie mniej niż 2 pól w tabeli lub brak odpowiedzi;

Poprawne odpowiedzi:

Próbka nr. 1: *Al₂O₃*; **Próbka nr. 2:** *AgNO₃*;

Próbka nr. 3: *KNO₃*; **Próbka nr. 4:** *ZnO*;

Zadanie 5

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;

- niepoprawna jednostka lub brak jednostki przy wartości liczbowej wyniku końcowego;

0 p - za błędną metodę rozwiązania zadania lub brak rozwiązania;

Przykładowe rozwiązanie:

Oznaczmy przez x masę hydratu w gramach:

masa roztworu mr = 105 [g] + x [g]

masa związku bezwodnego (y) zawartego w hydracie:

Al₂(SO₄)₃·18H₂O ----- Al₂(SO₄)₃

666 [g] ----- 342 [g]

x [g] ----- y [g] stąd y = 0,5135x

Stężenie procentowe wodnego roztworu podajemy w przeliczeniu na substancję bezwodną, nawet wtedy gdy roztwór sporządzany jest z hydratu.

$$18\% = \frac{0,5135x}{105 + x} \cdot 100\% \quad x = 56,67 \text{ g.}$$

Odpowiedź: 56,67 g.

Zadanie 6

Schemat punktowania:

1 p - wskazanie (podkreślenie) wszystkich właściwych wyrażeń w tekście;

0 p - za nieprawidłowe wskazanie jednego lub więcej wyrażeń;

Poprawne odpowiedzi:

w lewo; zwiększy; obniżając; przyspieszy; pozostanie bez wpływu;

Zadanie 7

Schemat punktowania:

1 p - za poprawne przyporządkowanie symboli z wykresu ich właściwym określeniom oraz poprawne określenie typu reakcji.

0 p - za odpowiedź niepełną, błędną lub brak odpowiedzi;

Poprawne rozwiązanie:

a) E_2 ; b) E_3 ; c) E_4 ; d) *egzotermiczna*;

Zadanie 8

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;

- niepoprawna jednostka lub brak jednostki przy wartości liczbowej wyniku końcowego;

0 p - za zastosowanie błędnej metody obliczeń lub brak rozwiązania;

Przykładowe rozwiązanie:

$$k = \frac{v_1}{C_A \cdot C_B} = \frac{0,032 \left[\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3 \cdot \text{s}} \right]}{0,2 \left[\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} \right] \cdot \left(0,8 \left[\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} \right] \right)^2} = 0,25 \left[\frac{\text{dm}^6}{\text{mol}^2 \cdot \text{s}} \right]$$

$$v_2 = k \cdot C_A \cdot C_B^2 = 0,25 \left[\frac{\text{dm}^6}{\text{mol}^2 \cdot \text{s}} \right] \cdot 0,1 \left[\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} \right] \cdot \left(0,4 \left[\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} \right] \right)^2 = 4 \cdot 10^{-3} \left[\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3 \cdot \text{s}} \right]$$

Odpowiedź: $4 \cdot 10^{-3} \left[\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3 \cdot \text{s}} \right]$

Zadanie 9

Schemat punktowania:

2 p - za zastosowanie poprawnej metody oraz poprawne wykonanie obliczeń;

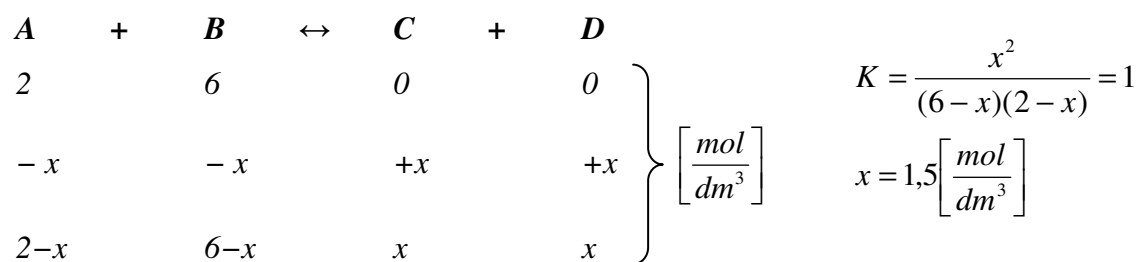
1 p - za zastosowanie poprawnej metody ale

- popęlnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego;

0 p - za zastosowanie błędnej metody obliczeń lub brak rozwiązania;

Przykładowe rozwiązania:

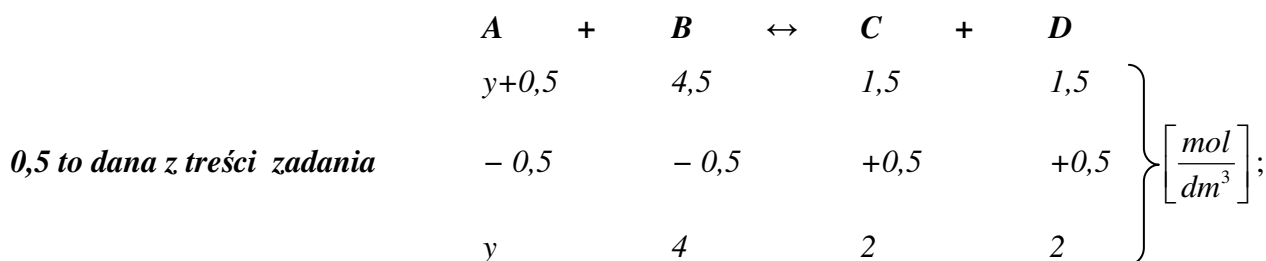
Pierwszy stan równowagi:



Stężenia reagentów w pierwszym stanie równowagi:

$$[A] = 0,5 \left[\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} \right]; \quad [B] = 4,5 \left[\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} \right]; \quad [C] = [D] = 4,5 \left[\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} \right];$$

Drugi stan równowagi:



$$K = \frac{2^2}{4y} = 1;$$

$$y = 1 \left[\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} \right]$$

$$\text{Przyrost ilości moli substratu A } n_A = 1 \left[\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} \right] \cdot 1 [\text{dm}^3] = 1 [\text{mol}]$$

Odpowiedź: należy zwiększyć ilość substratu A o 1[mol].*

**jednostka nie jest wymagana!*

Zadanie 10

Schemat punktowania:

1 p - za wstawienie właściwej litery w wyznaczone miejsce;

0 p - za brak rozwiązania lub wstawienie niewłaściwej litery w wyznaczone miejsce;

Odpowiedź: *b*

Zadanie 11

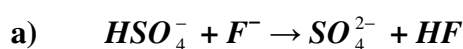
Schemat punktowania:

2 p - za poprawny zapis reakcji a) w formie jonowej skróconej oraz poprawną ocenę zmiany wartości pH roztworu;

1 p - za poprawny zapis reakcji w punkcie a) i brak odpowiedzi lub błędną odpowiedź w punkcie b) lub za brak lub niepoprawny zapis reakcji w punkcie a ale prawidłową odpowiedź w punkcie b);

0 p - za niepoprawny zapis reakcji w punkcie a) i niepoprawną odpowiedź w punkcie b) lub brak reakcji w punkcie a) i brak odpowiedzi w punkcie b);

Poprawna odpowiedź:



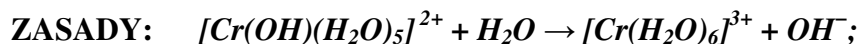
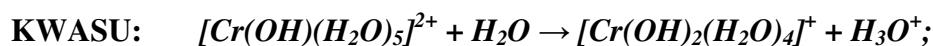
b) *zmniejszyła się;*

Zadanie 12

1 p - za poprawne napisanie obu równań reakcji w formie jonowej skróconej;

0 p - za błędny zapis równania jednej lub obu reakcji albo brak jednej lub obu reakcji;

Poprawne odpowiedzi:



Zadanie 13

2 p - za zastosowanie poprawnej metody, poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku z żadaną dokładnością i prawidłową jednostką;

1 p - za zastosowanie poprawnej metody, ale

- popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego;
- niepoprawna jednostka lub brak jednostki przy wartości liczbowej wyniku końcowego;

0 p - za zastosowanie błędnej metody obliczeń lub brak rozwiązania;

Przykładowe rozwiązanie:

$$pH = 2 \text{ czyli } [H^+] = 10^{-2} \left[\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} \right] = 0,01 \left[\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} \right]; \quad pH = 1 \text{ czyli } [H^+] = 10^{-1} \left[\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} \right] = 0,1 \left[\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} \right];$$

$x =$ objętość dodanego roztworu HCl (w dm^3);

$$0,01 = \frac{0,1x - 0,014 \cdot 0,1}{x + 0,014} \quad \text{stąd} \quad 1,54 \cdot 10^{-3} = 0,09x; \quad x = 0,0171 [\text{dm}^3] = 17,1 [\text{cm}^3]$$

Odpowiedź: należy dodać 17,1 cm^3 kwasu.

Zadanie 14

Schemat punktowania:

2 p - za zastosowanie poprawnej metody, poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku z żadaną dokładnością;

1 p - za zastosowanie poprawnej metody, ale

- popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego;
- wynik podany z dokładnością inną niż żadaną dokładnością;

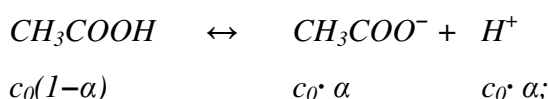
0 p - za zastosowanie błędnej metody obliczeń lub brak rozwiązania;

Przykładowe rozwiązanie:

Ilość moli CH_3COOH w roztworze pierwszym: $n = 0,2[dm^3] \cdot 0,1 \left[\frac{mol}{dm^3} \right] = 0,02 \text{ mol};$

Ilość moli CH_3COOH w roztworze drugim:

$$pH = 3 \text{ czyli } [H^+] = 10^{-3} \left[\frac{mol}{dm^3} \right];$$



$$K = \frac{c_0 \cdot \alpha \cdot c_0 \cdot \alpha}{c_0 - (c_0 \cdot \alpha)} = \frac{c_0 \cdot \alpha^2}{1 - \alpha} = \frac{\alpha^2 \cdot [H^+]}{1 - \alpha} = \frac{\alpha^2 \cdot [H^+]}{1 - \alpha}$$

$$1,8 \cdot 10^{-5} = \frac{\alpha \cdot 10^{-3}}{1 - \alpha}; \quad \text{zatem } \alpha = 0,177$$

$$\text{stad } c_0 = \frac{10^{-3}}{0,177} = 0,057 \left[\frac{mol}{dm^3} \right]$$

n CH_3COOH w roztworze drugim wynosi:

$$0,3[dm^3] \cdot 0,057 \left[\frac{mol}{dm^3} \right] = 0,171 [mol]$$

W roztworze powstałym przez zmieszanie roztworu 1 i 2 mamy:

$$n \text{ } CH_3COOH = 0,02 \left[\frac{mol}{dm^3} \right] + 0,171 \left[\frac{mol}{dm^3} \right] = 0,191 [mol]; \quad C_{CH_3COOH} = \frac{0,191[mol]}{0,5[dm^3]} = 0,382 \left[\frac{mol}{dm^3} \right];$$

Obliczenie wartości pH powstałego roztworu:

$$\frac{c_0}{K} = \frac{0,382}{1,8 \cdot 10^{-5}} > 400 \text{ wiec } \alpha = \sqrt{\frac{K}{c_0}}; \quad \text{czyli } [H^+] = \alpha \cdot c_0 = \sqrt{\frac{K}{c_0}} \cdot c_0 = \sqrt{K \cdot c_0}$$

$$[H^+] = \sqrt{1,8 \cdot 10^{-5} \cdot 0,382} = 2,6 \cdot 10^{-3} \left[\frac{mol}{dm^3} \right]; \text{ czyli } pH = -\log 2,6 \cdot 10^{-3} = 2,6$$

Odpowiedź: pH powstałego roztworu wynosi 2,6

Zadanie 15

Schemat punktowania:

2 p - za zastosowanie poprawnej metody, poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku z żadaną dokładnością;

1 p - za zastosowanie poprawnej metody, ale

- popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego;
- wynik podany z dokładnością inną niż żądana;

0 p - za zastosowanie błędnej metody obliczeń lub brak rozwiązania;

Przykładowe rozwiązanie:

$$[H_2PO_4^-] = \frac{0,1 \cdot 0,1}{0,1 + 0,9} = 0,01 \left[\frac{mol}{dm^3} \right];$$

$$[H_2PO_4^-] = \frac{0,9 \cdot 0,1}{0,1 + 0,9} = 0,09 \left[\frac{mol}{dm^3} \right];$$

$$[H^+] = 6,4 \cdot 10^{-8} \cdot \frac{0,01}{0,09} = 6,7 \cdot 10^{-9} \left[\frac{mol}{dm^3} \right];$$

$$\text{stąd } pH = -\log [H^+] = -\log 6,7 \cdot 10^{-9} = 8,2;$$

Odpowiedź: Wartość pH tego buforu wynosi 8,2;

Zadanie 16

Schemat punktowania:

2 p - za zastosowanie poprawnej metody, poprawne wykonanie obliczeń i wprowadzenie wyników tych obliczeń do tabeli;

1 p - za zastosowanie poprawnej metody, ale

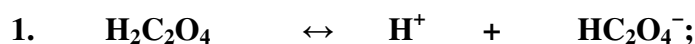
- popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego;

0 p - za zastosowanie błędnej metody obliczeń lub brak rozwiązania;

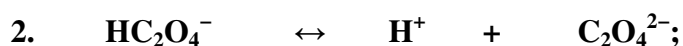
Poprawna odpowiedź:

Cząsteczka lub jon	(COOH) ₂	(HOOC-COO ⁻)	(COO ⁻) ₂
Stężenie [mol·dm ⁻³]	4,8·10 ⁻²	5,0·10 ⁻²	1,68·10 ⁻³

Przykładowe rozwiązanie:



$$c_0(1-\alpha_1) \qquad c_0 \cdot \alpha_1 \qquad c_0 \cdot \alpha_1;$$



$$c_0 \cdot \alpha_1 (1-\alpha_2) \qquad c_0 \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_2 \qquad c_0 \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_2$$

$$K_2 = \frac{c_0 \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot c_0 \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_2}{c_0 \cdot \alpha_1 \cdot (1 - \alpha_2)} = \frac{\alpha_2^2 \cdot c_0 \cdot \alpha_1}{1 - \alpha_2};$$

$$5,64 \cdot 10^{-5} = \frac{\alpha_2^2 \cdot 0,1 \cdot 0,52}{1 - \alpha_2};$$

$$5,64 \cdot 10^{-5} \cdot (1 - \alpha_2) = 0,052 \cdot \alpha_2^2 \quad | : 5,64 \cdot 10^{-5}$$

$$1 - \alpha_2 = 922\alpha_2^2$$

$$922\alpha_2^2 + \alpha_2 - 1 = 0$$

$$\Delta = 1 + 3688 = 3689$$

$$\sqrt{\Delta} = 60,7$$

$$\alpha_{2(1)} = \frac{-1 + 60,7}{922 \cdot 2} = 0,0324;$$

$$[\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4] = c(1 - \alpha_1) = 0,1 \left[\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} \right] \cdot 0,48 = 4,8 \cdot 10^{-2} \left[\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} \right];$$

$$[\text{HC}_2\text{O}_4^-] = c\alpha_1(1 - \alpha_2) = 0,1 \left[\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} \right] \cdot 0,52 \cdot (1 - 0,0324) = 0,0503 \left[\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} \right];$$

$$[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}] = c\alpha_1 \alpha_1 = 0,1 \left[\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} \right] \cdot 0,52 \cdot 0,0324 = 1,68 \cdot 10^{-3} \left[\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} \right];$$

Zadanie 17

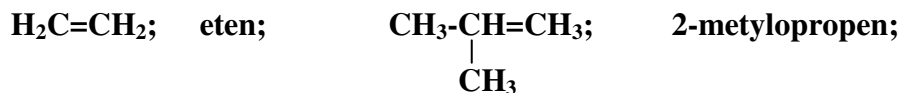
Schemat punktowania:

2 p - za poprawnie zapisane wzory półstrukturalne oraz nazwy systematyczne obu substratów reakcji ozonowania;

1p - za poprawnie podany wzór półstrukturalny i nazwę tylko jednego z substratów reakcji ozonowania;

0 p - błędnie podane wzory obu substratów lub brak odpowiedzi;

Poprawna odpowiedź:



Zadanie 18.1

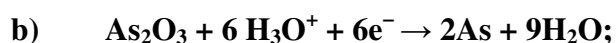
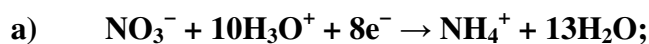
Schemat punktowania:

2 p - za poprawne napisanie dwóch równań reakcji w formie jonowej skróconej;

1 p - za poprawne napisanie tylko jednego równania reakcji w formie jonowej skróconej;

0 p - za błędne napisanie obu równań reakcji lub brak odpowiedzi;

Poprawna odpowiedź:



Zadanie 18.2

Schemat punktowania:

2 p - za poprawne zapisanie trzech równań reakcji w formie jonowej skróconej;

1 p - za poprawne zapisanie dwóch równań reakcji w formie jonowej skróconej;

0 p - za błędne napisanie dwu lub trzech równań reakcji lub brak odpowiedzi;

Równanie reakcji utlenienia:



Równanie reakcji redukcji:



Zapis jonowy skrócony reakcji red-ox:



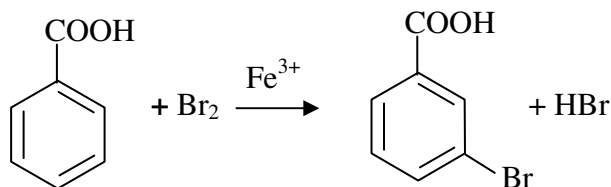
Zadanie 19.1

Schemat punktowania:

1 p - za poprawne zapisanie równania reakcji z zastosowaniem wzorów półstrukturalnych reagentów organicznych z uwzględnieniem warunków reakcji;

0 p - błędny zapis lub brak odpowiedzi;

Poprawna odpowiedź:



Zadanie 19.2

Schemat punktowania:

1 p - za poprawną ocenę prawdziwości wszystkich trzech zdań;

0 p - błędna ocena jednego lub większej ilości zdań;

Poprawna odpowiedź:

1 - P; 2 - P; 3 - F;

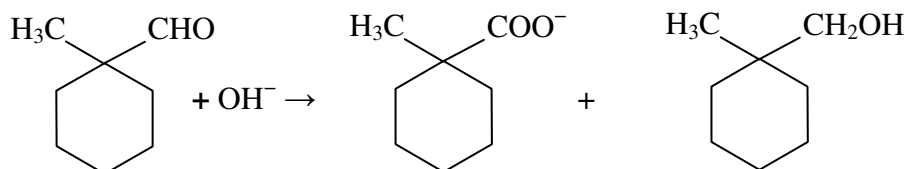
Zadanie 20

Schemat punktowania:

1 p - za poprawny zapis równania reakcji z zastosowaniem wzorów półstrukturalnych;

0 p - błędny zapis równania reakcji lub brak odpowiedzi;

Poprawna odpowiedź:



Zadanie 21.1

Schemat punktowania:

2 p - za poprawne określenie typu reakcji i jej mechanizmu dla wszystkich czterech reakcji;

1 p - za poprawne określenie typu reakcji i jej mechanizmu dla dwóch lub trzech reakcji;

0 p - poprawne określenie typu i mechanizmu tylko jednej reakcji, błędne określenie typu lub mechanizmu wszystkich czterech reakcji lub brak odpowiedzi;

Poprawna odpowiedź:

L.p.	Typ reakcji	Mechanizm reakcji
1.	Addycja	Elektrofilowy
2.	Eliminacja	(β -eliminacja)*
3.	Substytucja	Nukleofilowy
4.	Substytucja	Nukleofilowy

* określenie w nawiasie nie jest wymagane.

Zadanie 21.2

Schemat punktowania:

1 p - za poprawne zapisanie wzorów wszystkich czterech reakcji;

0 p - błędny zapis któregoś z produktów lub brak odpowiedzi;

Poprawna odpowiedź:

A:	B:	C:	D:
<chem>CC(Br)C</chem>	<chem>CC=C</chem>	<chem>CC(O)C</chem>	<chem>CC(OC)C</chem>

Zadanie 22.2

Schemat punktowania:

1 p - za wskazanie poprawnej odpowiedzi;

0 p - za wskazanie błędnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi;

Poprawna odpowiedź:

Odp. II

Zadanie 22.2

Schemat punktowania:

1 p - za podkreślenie wszystkich prawidłowych określeń;

0 p - za podkreślenie jednej lub większej liczby nieprawidłowych określeń lub brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź:

wzrasta, rośnie, pozostaje bez zmian

Zadanie 23.1

Schemat punktowania:

1 p - za poprawne uszeregowanie pochodnych kwasu octowego zgodnie ze wzrostem ich własności kwasowych;

1 p - błędne uszeregowanie lub brak odpowiedzi

Poprawna odpowiedź:

3, 1, 4, 2

Zadanie 23.2

Schemat punktowania:

2 p - za poprawny zapis obu reakcji w formie jonowej skróconej;

1 p - za poprawny zapis tylko jednej reakcji w formie jonowej skróconej;

0 p - niepoprawny zapis obu reakcji na przykład reakcje zapisane w formie cząsteczkowej lub brak odpowiedzi;

Poprawna odpowiedź:

próbówka 1: ${}^+\text{H}_3\text{N-CH}_2\text{-COO}^- + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-COO}^- + \text{H}_2\text{O};$

próbówka 2: ${}^+\text{H}_3\text{N-CH}_2\text{-COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow {}^+\text{H}_3\text{N-CH}_2\text{-COO}^- + \text{H}_2\text{O};$

Zadanie 24.1

Schemat punktowania:

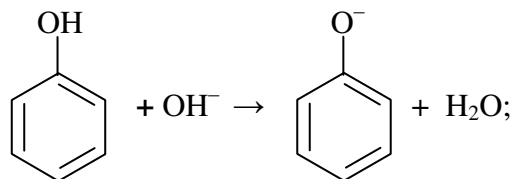
2 p - za poprawny zapis wszystkich trzech reakcji w formie jonowej skróconej;

1 p - za poprawny zapis dwóch reakcji w formie jonowej skróconej;

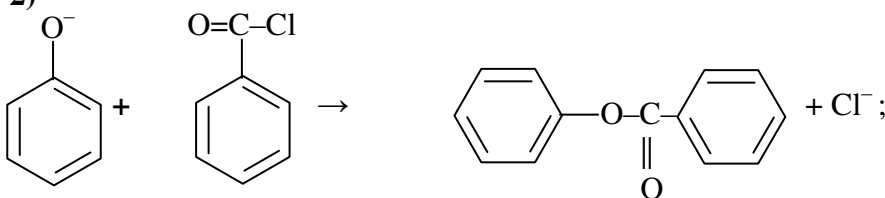
0 p - niepoprawny zapis dwóch lub trzech reakcji lub brak odpowiedzi;

Poprawna odpowiedź:

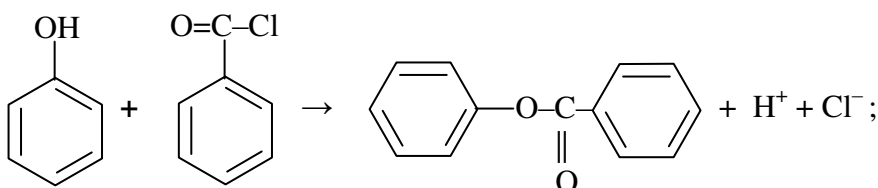
1)



2)



Sumarycznie:



Zadanie 24.2

Schemat punktowania:

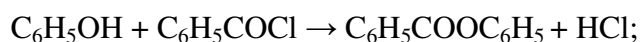
2 p - za zastosowanie poprawnej metody, poprawne wykonanie obliczeń i podanie wyniku z żadaną dokładnością;

1 p - za zastosowanie poprawnej metody, ale:

- wypełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku lub podanie wyniku z dokładnością inną niż żądana;

0 p - za zastosowanie błędnej metody lub brak rozwiązania;

Poprawna odpowiedź:



$$94 \text{ [g]} \text{ ----- } 198 \text{ [g]}$$

$$1,4 \text{ [g]} \text{ ----- } x \text{ [g]}; \quad x = 2,95 \text{ [g]} \quad \text{Wydajność reakcji: } W = \frac{1,3 \text{ [g]}}{2,95 \text{ [g]}} \cdot 100\% = 44\%$$

Odpowiedź: Wydajność tej reakcji wynosi 44%.

Zadanie 25

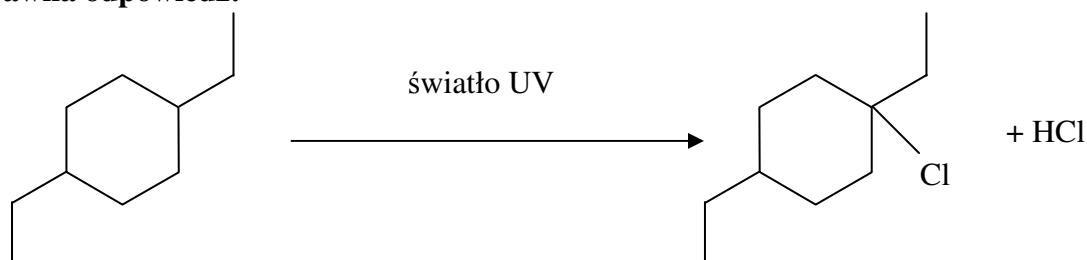
Schemat punktowania:

2 p - za poprawny zapis równania reakcji, poprawny wybór warunków prowadzenia reakcji, podany poprawnie typ oraz mechanizm reakcji oraz prawidłowa nazwa systematyczna związku;

1 p - za poprawnie podany zapis równania reakcji oraz poprawny wybór warunków przeprowadzenia reakcji ale niepoprawna nazwa lub określenie typu czy mechanizmu reakcji;

0 p - błędny zapis reakcji lub brak odpowiedzi;

Poprawna odpowiedź:



1,4-dichlorocykloheksan

substytucja rodnikowa

Zadanie 26

Schemat punktowania:

2 p - za podkreślenie wszystkich prawidłowych określeń;

1 p - za popęnienie nie więcej niż dwóch błędów przy wskazywaniu prawidłowych określeń;

0 p - za popęnienie więcej niż dwóch błędów przy wskazywaniu prawidłowych określeń;

Poprawna odpowiedź:

4; sp^2 ; jest płaska; 120° ;

substytucja; kwasu siarkowego (VI); 1-etylo-3-nitrobenzen;

orto; para; -Br; -Cl; zwiększa

Zadanie 27

Schemat punktowania:

2 p - za uzupełnienie tekstu zadania z podaniem (wyjaśnieniem) właściwości redukujących disacharydu (przyczyny pozytywnego wyniku próby Trommera);

1 p - za uzupełnienie tekstu zadania ale bez wyjaśnienia przyczyny pozytywnego wyniku próby Trommera;

0 p - błędne wypełnienie tekstu zadania lub brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź:

12 atomów węgla, 11 atomów tlenu, 22 atomów wodoru

β -D-glukopiranozy i α -D-glukopiranozy;

może ulegać mutarotacji, jedna z jej form jest formą łańcuchowo-pierścieniową wykazującą własności redukujące lub inaczej sformułowane wyjaśnienie jednak zawierające informację o współistnieniu w roztworze formy redukującej disacharydu.

Zadanie 28

Schemat punktacji:

2p - za poprawne określenie liczby różnych izomerów konstytucyjnych oraz podanie wzoru półstrukturalnego z poprawnym zaznaczeniem węgla chiralnego;

1p - za poprawne określenie liczby różnych izomerów konstytucyjnych ale

- błędne podanie wzoru związku optycznie czynnego

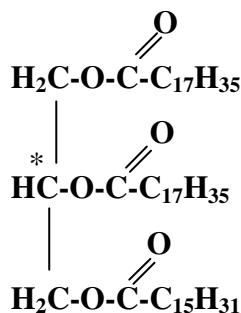
- poprawne zapisanie wzoru związku optycznie czynnego, zaznaczenie właściwego węgla chiralnego ale podanie błędnej liczby izomerów konstytucyjnych.

0 p - błędne określenie liczby izomerów konstytucyjnych, błędnie narysowany wzór związku optycznie czynnego lub brak odpowiedzi;

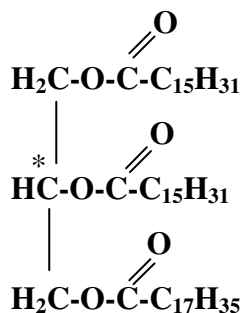
Prawidłowa odpowiedź:

liczba różnych izomerów konstytucyjnych: 6;

Są możliwe dwa wzory optycznie czynnych triglicerydów:



oraz



Zadanie 29

Schemat punktowania:

2 p - za poprawną identyfikację wszystkich czterech substancji;

1 p - za poprawną identyfikację trzech substancji;

0 p - za poprawną identyfikację mniej niż trzech substancji lub brak odpowiedzi;

Poprawna odpowiedź:

W naczyniu :

I - skrobia; II - glukoza; III - fruktoza; IV - sacharoza;

Zadanie 30.1

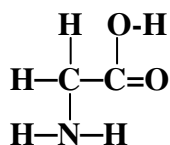
Schemat punktowania:

1 pkt - za poprawną identyfikację aminokwasu i zapisanie jego wzoru strukturalnego;

0 pkt - niepoprawna identyfikacja aminokwasu lub przy poprawnej identyfikacji brak zapisu jego wzoru strukturalnego lub brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź:

glicyna;



Zadanie 31

Schemat punktowania:

1 pkt - za poprawną identyfikację fragmentu budowy cząsteczek aminokwasów dających pozytywny efekt reakcji ksantoproteinowej;

0 pkt - błędna odpowiedź lub brak odpowiedzi;

Poprawna odpowiedź:

Posiadają w cząsteczkach pierścień aromatyczny.