

PRÓBNA MATURA Z NOWINAMI

CHEMIA –POZIOM ROZSZERZONY - FORMUŁA 2023

III-2023

PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA I ZASADY OCENIANIA

Zadanie 1.1

	Symbol pierwiastka	Numer grupy	Symbol bloku konfiguracyjnego
Pierwiastek X	Cr	6	d
Pierwiastek Y	Se	16	p

Zasady oceniania :

1 pkt -za poprawne uzupełnienie całej tabeli .

Zadanie 1.2

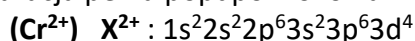
Pierwiastek	Główna liczba kwantowa n	Poboczna liczba kwantowa l	Magnetyczna liczba kwantowa m
Y	4	1	1

Zasady oceniania :

1pkt – za poprawne podanie wartości wszystkich liczb kwantowych.

Zadanie 1.3

Konfiguracja pełna popdpowłokowa

**Zasady oceniania :**

1pkt – za poprawne podanie konfiguracji jonu

Zadanie 2

Układamy zależności :

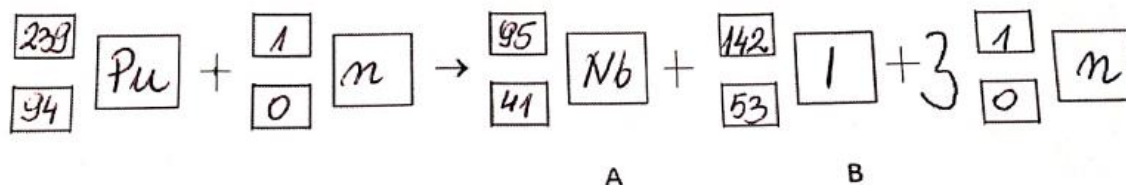
a) $239 + 1 = X + 47 + X + 3$ X,Y– odpowiednio : liczba masowa pierwiastka A(liczba nukleonów)

$$X = 95$$

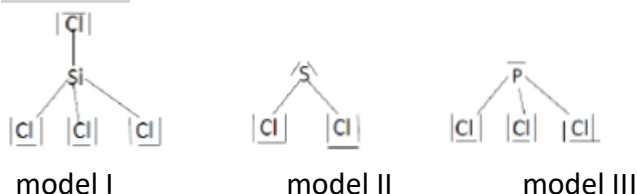
Y –liczba atomowa pierwiastka B

b) $94 = Y - 12 + Y$

$$Y = 53$$

**Zasady oceniania :**

1pkt- za poprawne uzupełnienie całego schematu (zapisanie obliczeń nie jest konieczne).

Zadanie 3**Zasady oceniania :**

2pkt - za poprawne narysowanie trzech wzorów elektronowych .

1 pkt- za poprawne napisanie dwóch wzorów elektronowych
Można we wzorze zaznaczyć polaryzację wiązania , ale musi być poprawna.

Zadanie 4

Odp. A

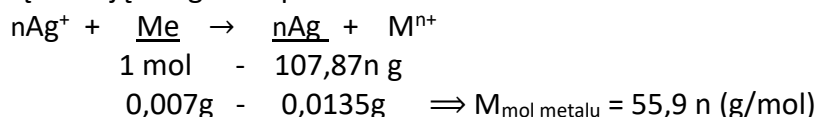
Zasady oceniania :

1 pkt- wskazanie poprawnej odpowiedzi .

Zadanie 5.(0-1-2)

I sposób rozwiązania

A)Wzrost masy płytki srebrnej oznacza , że zachodzi na niej proces redukcji , a metal M się utlenia , więc sumaryczną reakcję w ogniwie przedstawia równanie :



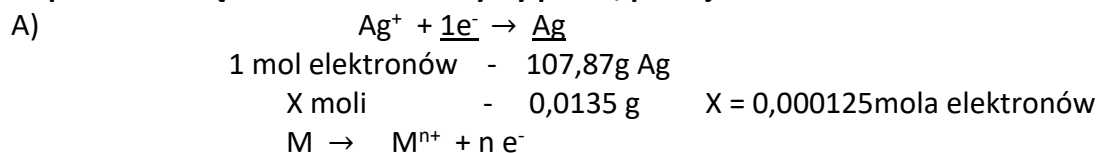
B)Należy przeprowadzić analizę i skorzystać z układu okresowego.

Zakładając: a) $n=1 \Rightarrow M_{\text{mol}} \sim 56 \text{ g/mol} \Rightarrow \text{Fe}$, ale odrzucamy ,bo żelazo nie tworzy Fe^+

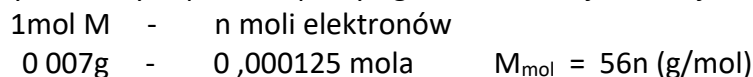
b) $n=2 \Rightarrow M_{\text{mol}} \sim 112\text{g/mol} \Rightarrow \text{Cd}$, spełnia warunki zadania

c) $n=3 \Rightarrow M_{\text{mol}} \sim 168 \text{ g/mol} \Rightarrow$ być Er lub Tm , ale odrzucamy, bo te pierwiastki należą do bloku konfiguracyjnego „f”

II sposób rozwiązania – zmiana dotyczy pkt A , pkt B jest taki sam



Liczba elektronów wymienionych podczas pracy ogniwa ,w reakcji redukcji i utleniania jest taka sama.



B)Należy przeprowadzić analizę i skorzystać z układu okresowego.

Zakładając: a) $n=1 \Rightarrow M_{\text{mol}} \sim 56 \text{ g/mol} \Rightarrow \text{Fe}$, ale odrzucamy ,bo żelazo nie tworzy Fe^+

b) $n=2 \Rightarrow M_{\text{mol}} \sim 112\text{g/mol} \Rightarrow \text{Cd}$, spełnia warunki zadania

c) $n=3 \Rightarrow M_{\text{mol}} \sim 168 \text{ g/mol} \Rightarrow$ Er lub Tm , ale odrzucamy, bo te pierwiastki należą do bloku konfiguracyjnego „f”

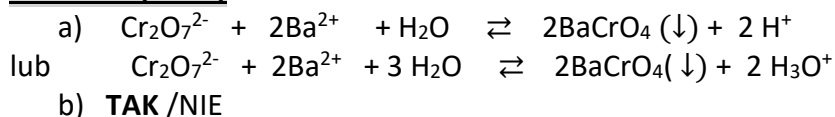
Odpowiedź: Metalem , który stanowi drugą elektrodę może by Cd(kadm).

Zasady oceniania :

2pkt - podanie symbolu lub nazwy pierwiastka M , poparte obliczeniami

1 pkt - jeżeli ,ewentualne błędy rachunkowe poprowadzą do innego(innych) pierwiastka , ale można go zidentyfikować na podstawie układu okresowego

Zadanie 6(0-1-2)



Uzasadnienie : jony octanowe pochodzące z dysocjacji octanu sodu reagują z jonami wodorowymi (oksoniowymi) ($\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$) wytworzonymi w reakcji i przesuwają równowagę tej reakcji w prawo(zgodnie z regułą przekory), co zwiększa ilość osadu.

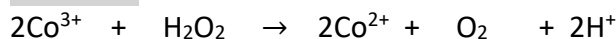
Zasady oceniania :

2pkt- poprawnie napisane równanie reakcji w odpowiedniej formie , poprawna ocena procesu wraz z uzasadnieniem.

1pkt - poprawnie napisane równanie reakcji w odpowiedniej formie , ale:

- błędna ocena postawionego pytania lub
- poprawna ocena postawionego pytania ,ale złe uzasadnienie lub brak.

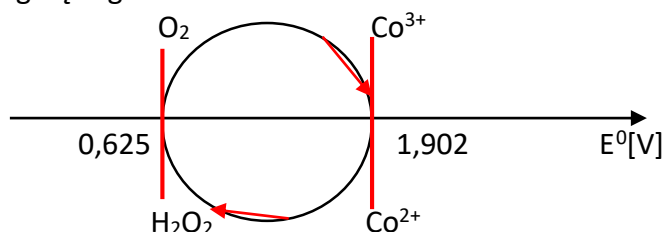
Zadanie 7



Uzasadnienie :

Proces redukcji zachodzi zawsze w półogniwie o wyższym potencjale standardowym , więc samorzutnie zachodzi redukcja jonów Co^{3+} i utlenianie H_2O_2 .

lub można wykorzystać regułę zegara :



Kierunek strzałek(na rysunku) zgodnie z ruchem wskazówek zegara wskazuje na kierunek przebiegu reakcji : $\text{Co}^{3+} \rightarrow \text{Co}^{2+}$; $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2$.

Zasady oceniania :

2 pkt – za poprawne napisanie równania reakcji, uzasadnienie (reakcja musi być nieodwracalna)

1 pkt - za poprawne napisanie równania i błędne uzasadnienie lub brak uzasadnienia

Zadanie 8

Zdanie 1 . Wydajność utleniania amoniaku **zmniejszy** się po podwyższeniu temperatury układu przy $p=\text{const.}$; w wyniku obniżenia ciśnienia w układzie przy $T=\text{const.}$ ilość tlenu azotu (II) i pary wodnej **zwiększy** się.

Zdanie 2 .Platyna , które jest katalizatorem **zmniejszy** energię aktywacji co spowoduje ,że czas osiągnięcia stanu równowagi tej reakcji **zmniejszy** się , wydajność tej reakcji **nie zmieni** się.

Zasady oceniania :

1 pkt - za poprawne uzupełnienie wszystkich luk w dwóch zadaniach.

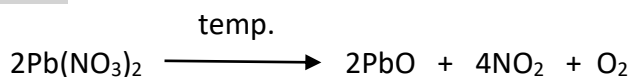
Zadanie 9

Wykres 3 dotyczy reakcji (0 , 1 , 2) rzędu ,której jednostką stałej szybkości reakcji jest (A , B , D , E) , szybkość tej reakcji ma jednostkę (A , B , C , D) .

Zasady oceniania :

1 pkt- za poprawne uzupełnienie całego zdania .

Zadanie 10



Zasady oceniania :

1- pkt - poprawne zapisanie równania reakcji.

Zadanie 11(0-1)

Wzór jonu akwakompleksu miedzi(II) : $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$

Równanie reakcji: $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+} + 4\text{Cl}^- \rightarrow [\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_2\text{Cl}_4]^{2-} + 4\text{H}_2\text{O}$

Zasady oceniania :1-pkt – za poprawny wzór akwakompleksu miedzi(II) i równanie reakcji w odpowiedniej formie.

Zadanie 12.1

A-4 , B- 3 , C- 2.

Zasady oceniania :

1 pkt- Za poprawne utworzenie trzech par (łączenie : A,B,C z 2,3,4)

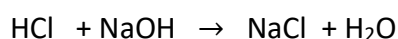
Zadanie 12.2

W miarę dodania roztworu słabej zasady do roztworu mocnego kwasu , który zawiera znaczną ilość (ruchliwych jonów H_3O^+) spada przewodnictwo roztworu , gdyż jony H_3O^+ łączą się z jonami OH^- pochodzącymi z zasady tworząc bardzo słabo zdysocjowane cząsteczki wody. W końcowym punkcie miareczkowania przewodnictwo roztworu jest najmniejsze , gdyż kwas zostały całkowicie zobojętniony . Dalsze stopniowe dodawanie słabej zasady powoduje tylko nieznaczny wzrost przewodnictwa roztworu, ponieważ słaba zasada dysocjuje w niewielkim stopniu.

Zasady oceniania

1pkt- za rzeczowe uzasadnienie przebiegu krzywej na wykresie 3.

Zadanie 13



Z wykresu 1 odczytujemy objętość zużytej zasady , która wynosi 5 cm^3 .

Liczba moli NaOH w roztworze : $0,015 \text{ mol/dm}^3 \times 0,005 \text{ dm}^3 = 7,5 \times 10^{-5} \text{ mola}$

Z równania reakcji n NaOH : n HCl = 1 : 1

$$n \text{ HCl} = 7,5 \times 10^{-5} \text{ mola}$$

Obliczamy stężenie molowe kwasu solnego.

$$C_m = \frac{7,5 \times 10^{-5} \text{ mol}}{0,025 \text{ dm}^3} = 3 \times 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$$

Zasady oceniania :

2 pkt- zastosowanie poprawnej metody , poprawne wykonanie obliczeń , podanie wyniku z jednostką i odpowiednią dokładnością.

2 pkt – zastosowanie poprawnej metody , ale

- popełnienie błędów rachunkowych
- podanie wyniku ze złą dokładnością lub złą jednostką lub brakiem jednostki

Zadanie 14.1

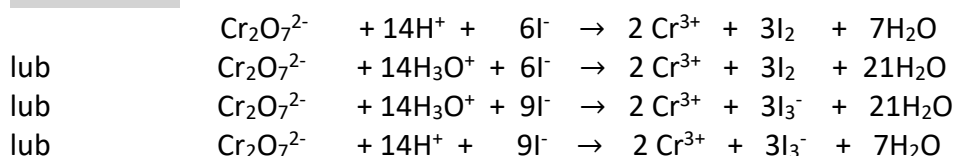
Wybrany roztwór to : **KI(aq)**

Uzasadnienie: W 3 etapie warstwa dolna(chloroformu) przybrała barwę różowofioletową , co świadczy o wydzieleniu jodu.

Zasady punktowania :

1 pkt – za poprawny wybór odczynnika i poprawne uzasadnienie.

Zadanie 14.2



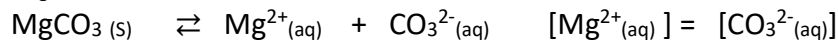
Zasady oceniania :

1pkt – za poprawne napisanie równania reakcji w odpowiedniej formie .

Zadanie 15

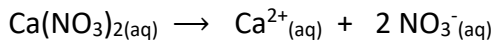
Z "wybranych wzorów" odczytujemy wartości iloczynów rozpuszczalności w $T=25^{\circ}\text{C}$

$$K_{\text{S MgCO}_3} = 6,82 \times 10^{-6}, \quad K_{\text{S CaCO}_3} = 3,36 \times 10^{-9}$$



$$K_{\text{S}}(\text{MgCO}_3) = [\text{CO}_3^{2-}(\text{aq})]^2 = 6,82 \times 10^{-6} \Rightarrow [\text{CO}_3^{2-}(\text{aq})] = 2,61 \times 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$$

$$n \text{ CO}_3^{2-} = 2,61 \times 10^{-3} \text{ mol/dm}^3 \times 100 \times 10^{-6} \text{ dm}^3 = 2,61 \times 10^{-7} \text{ mola}$$



$$n \text{ Ca}^{2+}(\text{aq}) = 50 \times 10^{-6} \text{ dm}^3 \times 0,02 \text{ mol/dm}^3 = 1 \times 10^{-6} \text{ mola}$$

Obliczamy stężenie molowe jonów $\text{CO}_3^{2-}(\text{aq})$ i $\text{Ca}^{2+}(\text{aq})$ w roztworze po zmieszaniu wyjściowych roztworów:

$$[\text{CO}_3^{2-}(\text{aq})] = 2,61 \times 10^{-7} \text{ mol} / 150 \times 10^{-6} \text{ dm}^3 = 1,74 \times 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$$

$$[\text{Ca}^{2+}(\text{aq})] = 1 \times 10^{-6} \text{ mola} / 150 \times 10^{-6} \text{ dm}^3 = 6,67 \times 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$$

Strącenie osadu CaCO_3 nastąpi wówczas, gdy iloczyn aktualnych stężeń jonów w roztworze przewyższa wartość iloczynu rozpuszczalności tej soli.

$$[\text{CO}_3^{2-}(\text{aq})] \times [\text{Ca}^{2+}(\text{aq})] = 1,74 \times 10^{-3} \times 6,67 \times 10^{-3} = 1,16 \times 10^{-5}$$

$$1,16 \times 10^{-5} > 3,36 \times 10^{-9}$$

Odpowiedź : osad się strąci, bo wartość iloczyn stężeń jonów tworzących CaCO_3 w roztworze przekracza wartość iloczynu rozpuszczalności.

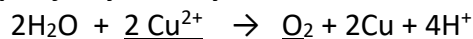
Zasady oceniania :

2 pkt- zastosowanie poprawnej metody, poprawne wykonanie obliczeń, wyciągnięcie odpowiedniego wniosku, co do strącenia osadu CaCO_3 .

1 pkt -zastosowanie poprawnej metody, ale popełnienie błędów rachunkowych, wyciągnięcie odpowiedniego wniosku co do strącenia osadu.

Zadanie 16

1) Zapisujemy sumaryczne równanie reakcji zachodzącej w elektrolizerze.



2) Obliczamy objętość 1 mola gazu (O_2) w warunkach prowadzonej elektrolizy, korzystając z równania Clapeyrona: $p \cdot V = n R T$

$$V = n R T / p; \quad V = 1 \text{ mol} \cdot 83,1 \text{ hPa} \cdot \text{dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1} \cdot 303 \text{ K} / 1013 \text{ hPa} = 24,86 \text{ dm}^3$$

3) Ustalamy stosunek stechiometryczny substancji wykorzystanych do obliczeń w odpowiednich jednostkach i obliczamy ubytek liczby moli jonów Cu^{2+} na skutek elektrolizy.

$$\begin{array}{r} 2 \text{ mole Cu}^{2+} \text{ —————} 24,86 \text{ dm}^3 \text{ O}_2 \\ X \text{ moli —————} 1,74 \text{ dm}^3 \text{ O}_2 \end{array}$$

$$X = 0,14 \text{ mola}$$

4) Obliczamy zmianę stężenia molowego roztworu siarczanu (VI) miedzi (II).

$$\Delta C_{\text{CuSO}_4} = 0,14 \text{ mol} / 0,5 \text{ dm}^3 = \mathbf{0,28 \text{ mol/dm}^3}$$

Uwaga: punkty 2 i 3 można obliczyć innym sposobem

2) Przeliczamy objętość wydzielonego tlenu na warunki normalne, korzystając z zależności:

Indeks "1" dotyczy warunków normalnych, "2" warunków zadania.

$$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}; \quad \frac{1013 \text{ hPa} \cdot V_1}{273 \text{ K}} = \frac{1013 \text{ hPa} \cdot 1,74 \text{ dm}^3}{303 \text{ K}}$$

$$V_1 = 1,57 \text{ dm}^3$$

3) Ustalamy stosunek stechiometryczny substancji wykorzystanych do obliczeń w odpowiednich jednostkach i obliczamy ubytek liczby moli jonów Cu^{2+} na skutek elektrolizy.

$$\begin{array}{rcl} 2 \text{ mole } \text{Cu}^{2+} & \text{-----} & 22,4 \text{ dm}^3 \text{ O}_2 \\ X \text{ moli} & \text{-----} & 1,57 \text{ dm}^3 \text{ O}_2 \\ & & X = 0,14 \text{ mol} \end{array}$$

Odpowiedź: Stężenie roztworu siarczanu (VI) miedzi(II) **zmniejszyło się o 0,28 mol/dm³**.

Zasady oceniania :

2 pkt- zastosowanie poprawnej metody , poprawne wykonanie obliczeń , podanie wyniku z jednostką i dokładnością.

1 pkt – zastosowanie poprawnej metody , ale:

- popełnienie błędów rachunkowych
- źle oceniona zmiana stężenia
- podanie wyniku ze złą dokładnością lub złą jednostką lub brakiem jednostki

Zadanie 17 .1

Wzór sumaryczny soli : $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2$

Równanie reakcji : $\text{Mn}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Mn}(\text{OH})_2 (\downarrow)$

Zasady oceniania :

1 pkt – za podanie wzoru sumarycznego soli i napisanie równania reakcji w odpowiedniej formie.

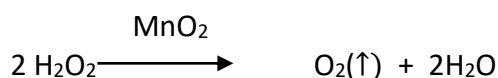
(dobry wybór soli i zapisanie jej nazwy będzie również poprawnie)

Zadanie 17.2)

Równanie 1: $\text{Mn}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{MnO}(\text{OH})_2 (\downarrow) + \text{H}_2\text{O}$

lub $\text{Mn}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{MnO}_2 (\downarrow) + 2 \text{H}_2\text{O}$ (ponieważ $\text{MnO}(\text{OH})_2$ traci wodę i tworzy MnO_2)

Równanie 2:



- MnO_2 powinno być zapisane nad strzałką (lub zapisane, że reakcja zachodzi pod wpływem MnO_2 , który jest katalizatorem) , bo w warunkach pracowni chemicznej nie będzie zauważalne wydzielania się gazu.
- Równania mogą być zapisane w odwrotnej kolejności.

Zasady oceniania :

2 pkt – za poprawne napisanie dwóch równań reakcji

1pkt – za poprawne napisanie jednego z równań reakcji

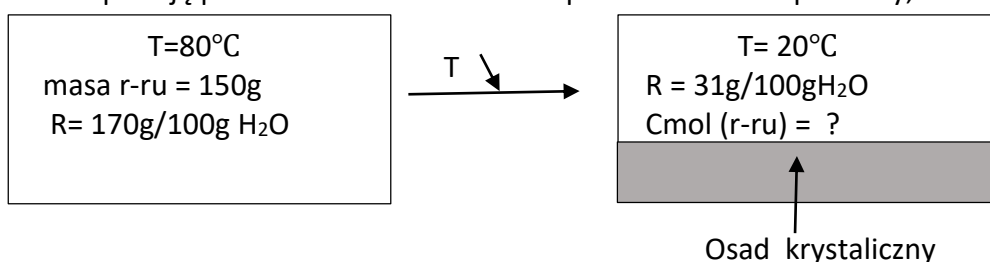
Zadanie 18

- Odczytujemy rozpuszczalność KNO_3 w :

$T=80^\circ\text{C}$ $R= 170\text{g}/100\text{g H}_2\text{O}$ $T= 20^\circ\text{C}$ $R = 31\text{g}/100\text{gH}_2\text{O}$

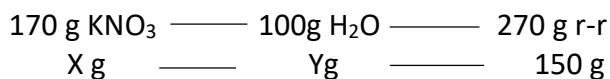
W odczycie przyjmujemy błąd $\pm 1\text{g}$

- Proponuję przedstawić schemat zmian po obniżeniu temperatury,



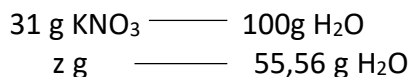
- Obliczenia prowadzące do masy wytrąconego osadu w $T=20^{\circ}\text{C}$

$T=80^{\circ}\text{C}$



$$X=94,4 \text{ g KNO}_3 \quad Y=55,56 \text{ g H}_2\text{O}$$

$T=20^{\circ}\text{C}$



$$z = 17,22 \text{ g KNO}_3$$

$94,44 \text{ g} - 17,22 \text{ g} = \mathbf{77,22 \text{ g}}$ – masa wytrąconego osadu.

- Działania prowadzące do obliczenia stężenia molowego r-ru nad osadem w $T=20^{\circ}\text{C}$.

$m(\text{r-ru})$ nad osadem $150 \text{ g} - 77,22 \text{ g} = 72,78 \text{ g}$, $C_p = (17,22 : 72,78) \times 100\% = 23,66\%$

$$C_{\text{mol}} = \frac{C_p \times d}{M_{\text{mol}} \times 100} \quad , \quad C_{\text{mol}} = \frac{23,66\% \times 1160 \text{ g/dm}^3}{101 \text{ g/mol} \times 100\%} = \mathbf{2,72 \text{ mol/dm}^3}$$

lub

$$V(\text{r-ru}) = \frac{m(\text{r-ru})}{d(\text{r-ru})} \quad ; \quad V(\text{r-ru}) = \frac{72,78 \text{ g}}{1,16 \text{ g/cm}^3} = 62,74 \text{ cm}^3$$

$$C_{\text{mol}} = \frac{m \text{ KNO}_3}{M_{\text{mol}} \text{ KNO}_3 \times V(\text{r-ru})} \quad ; \quad C_{\text{mol}} = \frac{17,22 \text{ g}}{101 \text{ g/mol} \times 0,06274} = \mathbf{2,72 \text{ mol/dm}^3}$$

Zasady oceniania :

Poziom 2 (3-4)pkt

Rozwiązanie zawierające oba poprawnie – przynajmniej co do metody – wykonane etapy prowadzące do obliczenia stężenia molowego KNO_3 .

- obliczenie masy wykrystalizowanego osadu w $T=20^{\circ}\text{C}$
- obliczenie stężenia molowego roztworu nad osadem

4 pkt – jeżeli rozwiązanie nie zawiera błędów.

3 pkt – jeżeli rozwiązanie zawiera błędy (arytmetyczne, odczytu danych, wynik jest podany z błędną jednostką lub bez jednostki)

Poziom 1(1-2)pkt

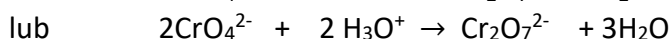
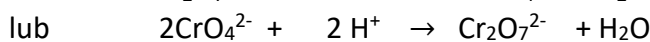
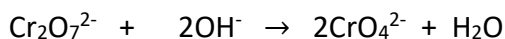
- odczyt rozpuszczalności KNO_3 w $T=80^{\circ}\text{C}$ i $T=20^{\circ}\text{C}$ z podanego wykresu
- obliczenie masy wykrystalizowanego KNO_3

2 pkt – jeżeli rozwiązanie nie zawiera błędów.

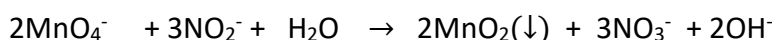
1 pkt – jeżeli rozwiązanie zawiera błędy (arytmetyczne, odczytu danych, wynik jest podany z błędną jednostką lub bez jednostki).

Zadanie 19

Doświadczenie 1 :



Doświadczenie 2:



Zasady oceniania :

2 pkt - za poprawne napisanie po jednym równaniu z doświadczenia 1 i 2 w odpowiedniej formie

1 pkt - za poprawne napisanie jednego z równań doświadczenia 1 lub doświadczenia 2 w odpowiedniej formie

Zadanie 20

Równania reakcji w probówkach :

- $\text{HS}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S} + \text{OH}^-$
Nazwa reakcji : hydroliza (anionowa)
- $\text{H}_2\text{PO}_4^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HPO}_4^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$
Nazwa reakcji : dysocjacja

Zasady oceniania :

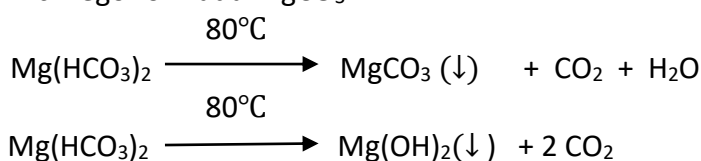
2 pkt – za poprawne napisanie równań reakcji w formie jonowej skróconej zachodzących w obu doświadczeniach i podanie ich nazw

1 pkt – za poprawne napisanie równania reakcji w doświadczeniu 1 i podanie nazwy procesu lub **1 pkt** - za poprawne napisanie równania reakcji w doświadczeniu 2 i podanie nazwy procesu

lub **1 pkt** – za poprawne napisanie równań reakcji w doświadczeniu 1 i 2 , ale błędne nazwanie jednej i obu reakcji , lub brak nazw.

Zadanie 21

Równanie termicznego rozkładu MgCO_3 :



lub

Zasady oceniania :

1pkt - za poprawne napisanie jednego z równań

Zadanie 22

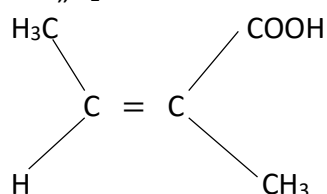
Stopień utlenienia atomu węgla a	Stopień utlenienia atomu węgla b	Stopień utlenienia atomu węgla c
I ,lub +I, lub 1 , lub+1	I ,lub +I, lub 1 , lub+1	III ,lub +III , lub 3 , lub+3

Zasady oceniania :

1 pkt – za poprawne uzupełnienie całej tabeli

Zadanie 23.1

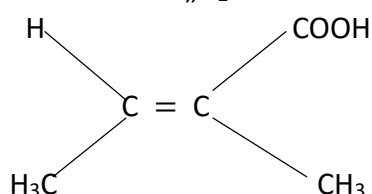
Izomer „A₁”



nazwa:

kwaskis-2-metylobut-2-enowy

Izomer „A₂”



nazwa:

kwaskis-2-metylobut-2-enowy

Zasady oceniania :

1 pkt – za napisanie poprawnych wzorów dwóch enancjomerów i podanie ich nazw

Zadania 23.2(0-1)

Wyjaśnienie :

Powstała mieszanina racemiczna .

lub Powstała mieszanina zawierająca enancjomer prawoskrętny i lewoskrętny , które pozostają względem siebie w stosunku molowym 1:1.

Zasady oceniania :

1 pkt- za poprawne wyjaśnienie braku czynności optycznej powstałego roztworu

Zadania 24(0-1-2)

I . benzen : B , D , I

II . but-2-en : A , F , G

III. bromopropan : C , E , H

Zasady oceniania :

2 pkt – za dobre przyporządkowanie trzech wierszy

1 pkt – za dobre przyporządkowanie dwóch wierszy

Zadanie 25

Poprawnie uzupełniona tabela.

Numer próbówki	1	2	3
Nazwa związku organicznego	alanoglicylo – fenyloalanina	propano-1,2 -diol	propanon

Zasady oceniania :

1 pkt – poprawna identyfikacja wszystkich związków i wpisanie do tabeli

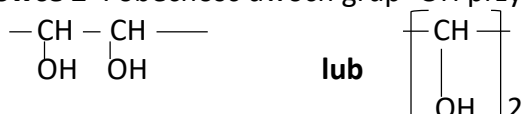
Zadanie 26**Element budowy**

Dotyczy związku :

w próbówce 1: obecność dwóch wiązań peptydowych **lub**

2 -CONH-

w próbówce 2 : obecność dwóch grup -OH przy sąsiednich atomach węgla **lub**



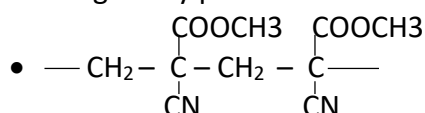
W próbówce 3 rozłożył się wodorotlenek miedzi(II) z wytworzeniem czarnego osadu tlenku miedzi (II).

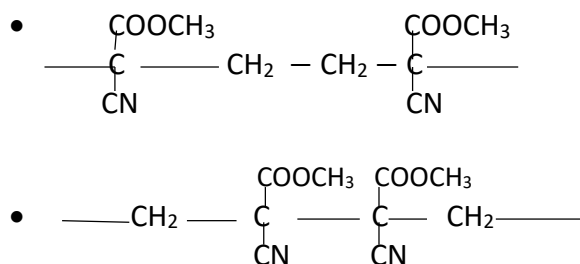
Zasady oceniania :

1 pkt – za podanie poprawnych ugrupowań związków w próbkach 1 i 2 , oraz uzasadnienie zmian w próbówce 3 po ogrzaniu

Zadanie 27

Możliwe fragmenty polimerów:



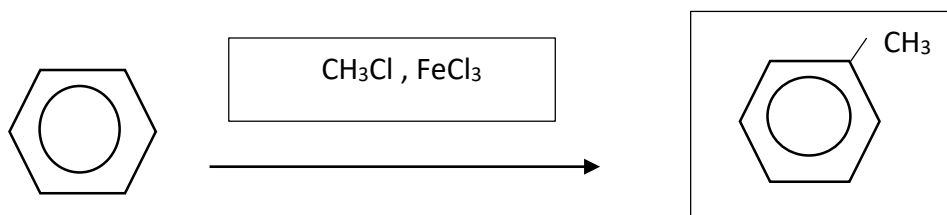


Zasady oceniania :

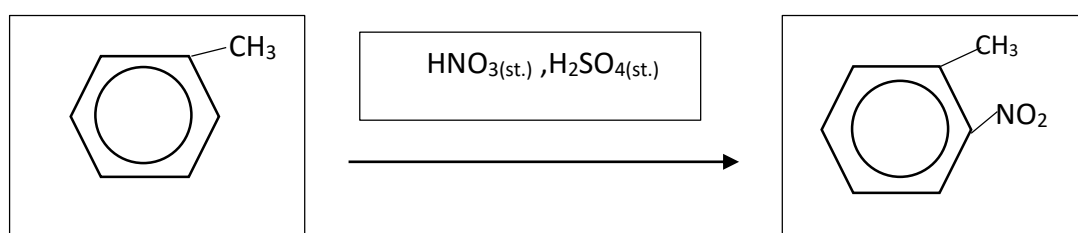
1 pkt- za podanie dwóch fragmentów polimerów z podanych powyżej

Zadanie 28

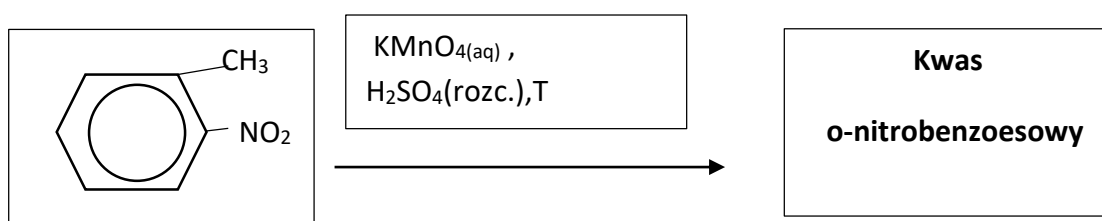
I etap .



II etap.



III etap.



Zasady oceniania :

2pkt- za uzupełnienie trzech etapów

1 pkt – za uzupełnienie dwóch etapów

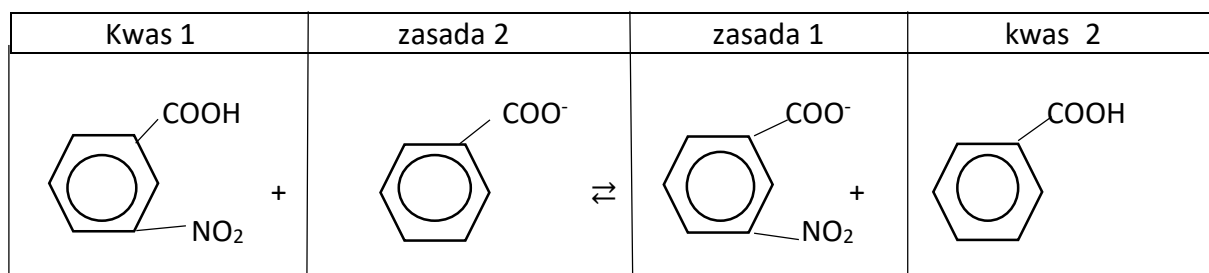
Zadanie 29

B

Zasady oceniania :

1 pkt – za wskazanie poprawnej odpowiedzi

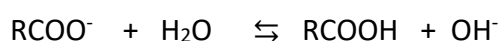
Zadanie 30



Zasady oceniania :

1 pkt – za poprawne podanie wzorów kwasów Brönsteda i sprzężonych z nimi zasad

Zadanie 31



$$K_{\text{RCOO}^-} = \frac{[\text{RCOOH}] \cdot [\text{OH}^-]}{[\text{RCOO}^-]} = \frac{[\text{OH}^-]^2}{C_0}$$
$$p\text{OH} = 14 - 8,25 = 5,75 \quad [\text{OH}^-] = 1,78 \times 10^{-6} \text{ mol/dm}^3$$
$$K_{\text{RCOO}^-} = \frac{(1,78 \times 10^{-6})^2}{0,02} = 1,58 \times 10^{-10}$$

$$K_{\text{RCOO}^-} \cdot K_{\text{RCOOH}} = 1 \times 10^{-14} \Rightarrow K_{\text{RCOOH}} = 6,33 \times 10^{-5}$$

Z tablic , szukamy kwasu organicznego z podaną lub przybliżoną wartością stałej dysocjacji , odpowiada ona stałej dysocjacji kwasu benzoowego o wzorze **C₆H₅COOH** .

Zasady oceniania :

2pkt – za zastosowanie poprawnej metody , obliczeń rachunkowych i podanie wzoru kwasu

1 pkt - za zastosowanie poprawnej metody , obliczeń rachunkowych i nie podanie wzoru kwasu ,lub podanie błędnego wzoru

1 pkt – za zastosowanie poprawnej metody , ale popełnienie błędów rachunkowych

Zadanie 32

Bartek osiągnął swój cel(**TAK/ NIE**) , ponieważ (stały)tymol w 1 próbówce uległ rozтворzeniu , mentol w próbówce 2 nie .

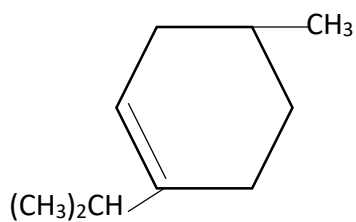
Kasia osiągnęła swój cel(**TAK/NIE**) , ponieważ zawartość próbówki 1 przyjęła barwę fioletową , a w drugiej próbówce pozostała barwa żółta.

Zasady oceniania :

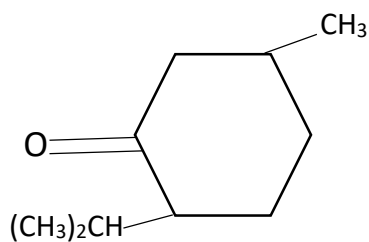
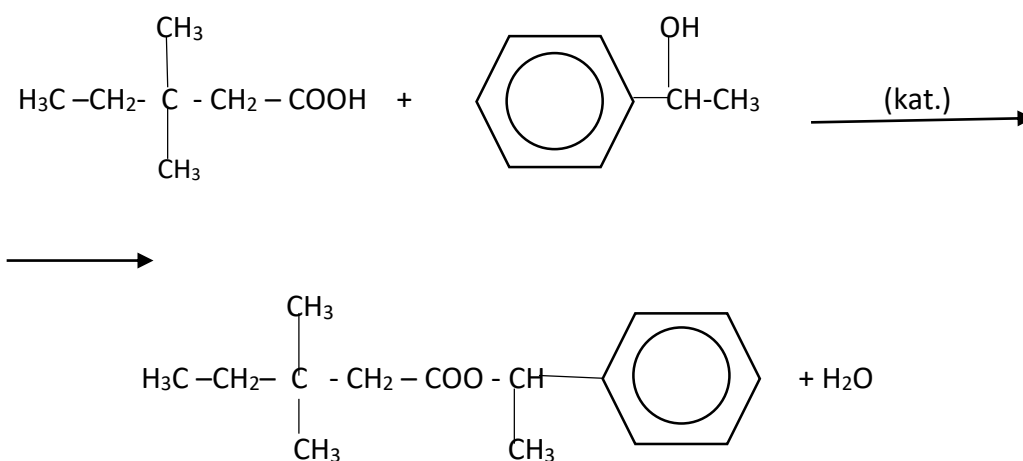
1pkt - za poprawną ocenę i uzasadnienie dla obu uczniów

Zadanie 33

Wzór produktu X:

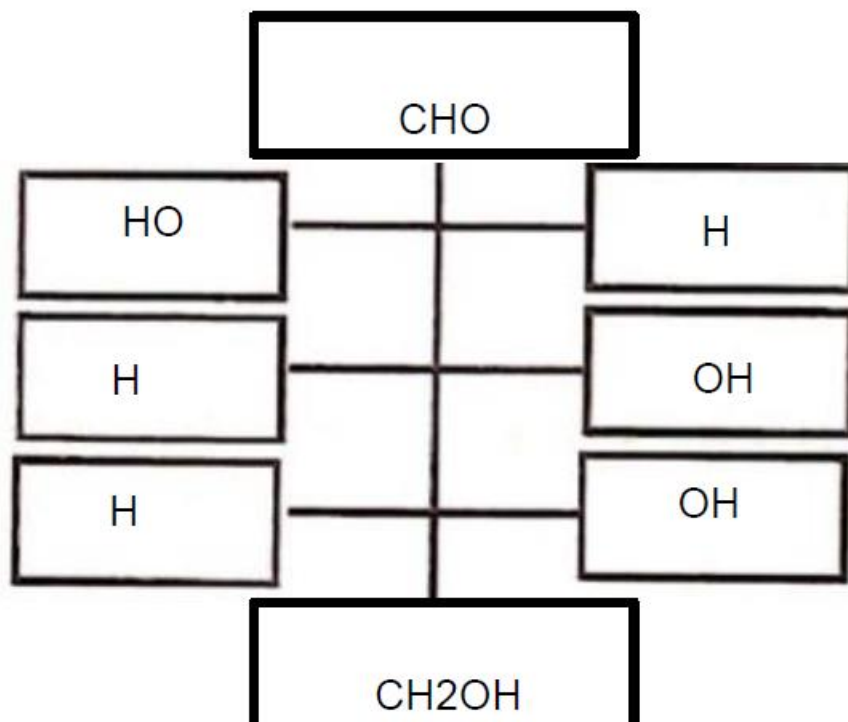


Wzór produktu Y :

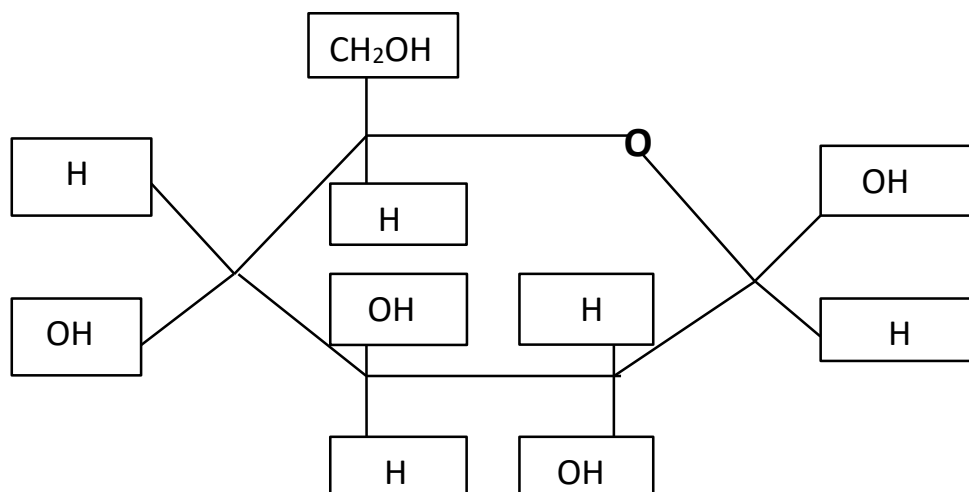
**Zasady oceniania :****1 pkt** – za poprawnie napisane wzory dwóch związków**Zadanie 34****Zasady oceniania :****1 pkt** – za poprawnie napisanie równanie reakcji

Zadanie 35.

Wzór Fischera odpowiedniej aldozy.



Wzór taflowy dla anomeru β D- glukozy.



Zasady oceniania :

1pkt – narysowanie poprawnego odpowiedniej aldopentozy i glukozy w odpowiedniej formie.

Zadanie 36

1. Obliczamy liczbę moli HCHO w warunkach normalnych, która uległa polimeryzacji.

$$n_{\text{HCHO}} = (20 : 22,4) \times 0,8 = 0,714 \text{ mola}$$

2. Ze stosunku molowego polimerów 1 : 2 : 0,05 obliczamy liczbę moli poszczególnych polimerów.

$$n + 2n + 0,05n = 0,145 \quad n - \text{liczba moli trimeru}$$

$$n = 0,0475 \text{ mola}$$

$$n_{\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3} = 0,0475 \text{ mola}$$

$$n_{\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_4} = 0,095 \text{ mola}$$

$$n_{(\text{CH}_2\text{O})_a} = 2,38 \times 10^{-3} \text{ mola}$$

3. Obliczamy liczbę moli HCHO potrzebnych do utworzenia obliczonych liczby moli polimerów.

Z równania 1.

Ze stosunku liczby moli HCHO do liczby moli trimeru 3:1 $\Rightarrow n_{\text{HCHO}} = 0,143 \text{ mola}$

Z równania 2.

Ze stosunku liczby moli HCHO do liczby moli tetrameru 4 :1 $\Rightarrow n_{\text{HCHO}} = 0,38 \text{ mola}$

Z równania 3.

Ze stosunku liczby moli HCHO do liczby moli polimeru $a :1 \Rightarrow n_{\text{HCHO}} = 2,38 \times 10^{-3} \cdot a \text{ mola}$

4. Obliczamy "a" z zależności :

$$0,143 + 0,38 + 2,38 \times 10^{-3} \cdot a = 0,714 \quad \underline{\underline{a \sim 80 \text{ odp.}}}$$

Zasady oceniania :

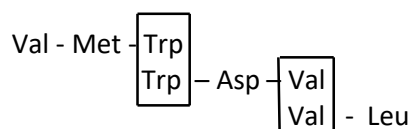
2 pkt – za zastosowanie poprawnej metody i poprawnych obliczeń

1pkt - za zastosowanie poprawnej metody, ale popełnienie błędów rachunkowych

Zadanie 37

Podaję przykładowe rozumowanie do ustalenia sekwencji peptydu.

Dopasowanie nakładających się różnych fragmentów prowadzi do jednej sekwencji peptydu.



Odpowiedź :

Val – Met – Trp – Asp – Val- Leu

Zasady oceniania :

1pkt - za podanie poprawnej sekwencji aminokwasowej heksapeptydu (uzasadnienie nie jest wymagane)