



Kod zdającego

--	--	--

EGZAMIN MATURALNY Z CHEMII POZIOM ROZSZERZONY FORMUŁA 2023

Próbna matura z Nowinami 2022/2023

TERMIN: III-2023

Czas pracy : 180 minut

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA : 60

Instrukcja dla zdającego:

1. Sprawdź , czy arkusz zawiera 27 stron (zadania 1 - 37) .
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisuj w miejsca na to przeznaczone przy każdym zadaniu.
3. W rozwiązaniach rachunkowych przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku , pamiętaj o jednostkach i zaokrągleniach.
4. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem.
5. Nie używaj korektora , a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
6. Pamiętaj , że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
7. Możesz korzystać z Wybranych wzorów i stałych fizykochemicznych na egzamin maturalny z biologii, chemii i fizyki (od 2023 roku), linijki oraz **kalkulatora naukowego lub prostego.**

Powodzenia

Opracowała Krystyna Barszcz I LO w Dębicy

Kilka uwag dotyczące arkusza

- Arkusze mogą rozwiązywać maturzyści roku 2023, oraz od roku 2015-2022, kilka zadań różni te dwie formy.
- Dla niektórych zadań podano różne propozycje rozwiązań.
- W arkuszu jest jedno zadanie typu problemowego, za które można uzyskać 4 punkty, jest to różnica w stosunku do starej matury.
- W zadaniach obliczeniowych, o ile nie jest sprecyzowane podanie wyniku z odpowiednią dokładnością, pośrednie wyniki nie powinny być przybliżane bardziej niż do trzech cyfr znaczących, a wynik końcowy powinien być podany z trzema cyframi znaczącymi.
- Zalecam stosowanie kalkulatora naukowego, bo obliczenia rachunkowe będą wymagać mniej czasu. Na tym kalkulatorze należy pracować już podczas przygotowań do matury, bo inny może sprawić pewne trudności.
- Pytania w zadaniach zostały przedstawione pogrubioną czcionką.
- W odpowiednich zadaniach zastosowano podstawowe jednostki układu SI, ale mogą wystąpić odpowiednie mnożniki, pewne wielkości potrzebne do rozwiązywania zadań nie są podane w treści zadania, dlatego:
 - ❖ należy wcześniej przeanalizować odpowiednie tabele z "Wybranych wzorów i stałych fizykochemicznych egzamin maturalny z z biologii, chemii, fizyki".

Zadanie 1

Poniżej podano informacje dotyczące atomów dwóch pierwiastków oznaczonych X, Y w stanie podstawowym:

- Pierwiastki X, Y leżą w tym samym okresie układu okresowego.
- Atom pierwiastka X posiada trzy razy więcej elektronów niesparowanych niż atom pierwiastka Y.
- W jonie prostym pierwiastka Y o symbolu Y^{2-} wszystkie elektrony rozmieszczone są na 18 całkowicie zapełnionych orbitalach atomowych.

Zadanie 1.1(0-1)

Uzupełnij tabelę.

	Symbol pierwiastka	Numer grupy	Symbol bloku konfiguracyjnego
Pierwiastek X			
Pierwiastek Y			

Zadanie 1.2(0-1)

Dla jednego z niesparowanych elektronów atomu pierwiastka Y podaj zespół liczb kwantowych: główna liczba kwantowa "n", poboczna liczba kwantowa "l", magnetyczna liczba kwantowa "m", których suma ma największą wartość.

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

Zadanie 1.3(0-1)

Podaj pełną podpowłokową konfigurację jonu dwudodatniego pierwiastka X o symbolu X^{2+}

.....

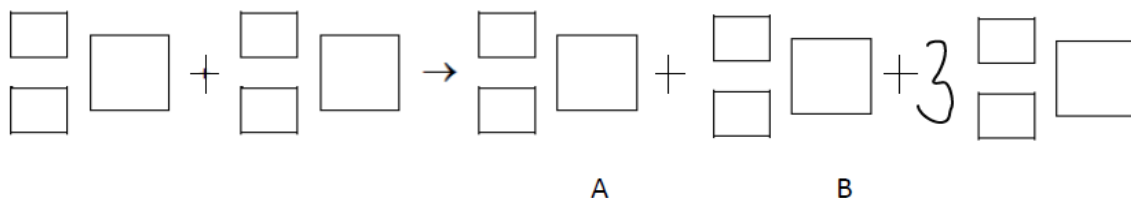
Zadanie 2(0-1)

Rozszczepienie jest procesem, w którym ciężkie jądro atomowe ulega podziałowi na dwa lżejsze fragmenty, czemu towarzyszy emisja 2-3 neutronów oraz promieniowania γ . Niektóre jądra ulegają spontanicznemu rozszczepieniu, czyli proces zachodzi samoistnie, bez udziału czynników zewnętrznych. Inne, takie jak pluton ulegają rozszczepieniu wskutek działania czynników zewnętrznych, np. po pochłonięciu neutronu, mówimy wtedy o rozszczepieniu wymuszonym

Mając dodatkowe informacje o pierwiastkach A, B, uzupełnij puste miejsca w poniższym schemacie, wykorzystując symbole odpowiednich pierwiastków.

- Atom pierwiastka B zawiera o 47 nukleonów więcej niż atom pierwiastka A.
- Liczba protonów w atomie pierwiastka A jest o 12 mniejsza niż liczba protonów w atomie pierwiastka B.

Reakcję rozszczepienia jądra plutonu-239 prezentuje poniższy schemat:



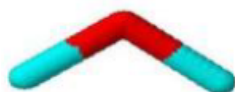
Obliczenia :

Zadanie 3(0-1-2)

Poniżej przedstawiono modele cząsteczek trzech związków chemicznych w skład, których wchodzi cztery pierwiastki należące do bloku konfiguracyjnego „p” tego samego okresu.



model I



model II

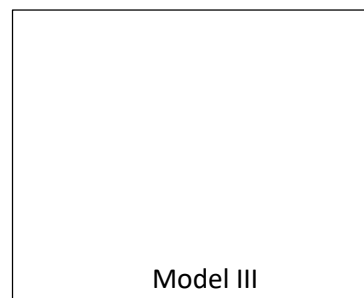
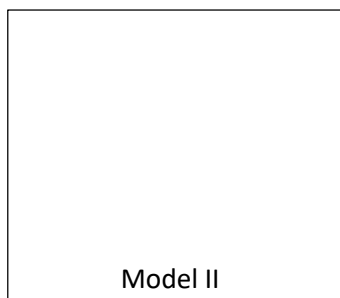
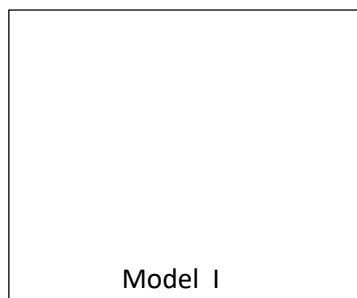


model III

Na podstawie podanych niżej informacji zidentyfikuj te pierwiastki, a następnie narysuj wzory elektronowe(kreskowe) cząsteczek przedstawionych na modelach.

- W atomach dwóch pierwiastków stosunek liczb atomowych wynosi 8 : 7.
- Każdy z pierwiastków przyjmuje co najmniej dwa różne stopnie utlenienia w związkach chemicznych.

Wzory elektronowe kreskowe:



Zadanie 4(0-1)

Poniżej przedstawiono właściwości wybranych substancji :

1. Selenek sodu Na_2Se – bezbarwne ciało stałe o temperaturze topnienia $> 875\text{ }^\circ\text{C}$, w stanie stałym nie przewodzi prądu elektrycznego , natomiast po stopieniu tak.
2. Węglik krzemu SiC – bardzo twarde ciało stałe o strukturze zbliżonej do struktury diamentu
3. Rtuć Hg – ciecz o dużej gęstości i wysokim przewodnictwie elektrycznym .
4. Krzemowodór SiH_4 - bezbarwny gaz o ostrym zapachu i temperaturze wrzenia $-112\text{ }^\circ\text{C}$.

Wskaż poprawny zestaw rodzaju kryształów jakie tworzą te substancje w stanie stałym.

	Na_2Se	SiC	Hg	SiH_4
A	jonowy	kowalencyjny	metaliczny	molekularny
B	kowalencyjny	metaliczny	jonowy	molekularny
C	kowalencyjny	molekularny	metaliczny	jonowy
D	Jonowy	molekularny	metaliczny	kowalencyjny

Zadanie 5(0-1-2)

Zbudowano ogniwo z dwóch półogniw metalicznych:

- półogniwa $\text{Ag}/\text{Ag}^+(\text{r-r})$
- półogniwa $\text{M}/\text{M}^{n+}(\text{r-r})$; $n \in \langle 1 \div 3 \rangle$; metal nie należy do bloku konfiguracyjnego „f”

Podczas pracy tego ogniwa płytka srebrna zwiększyła swoją masę o 13,5mg , natomiast masa płytki drugiego półogniwa zmalała o 7 mg .

Wykonaj odpowiednie obliczenia i ustal z jakiego metalu mogła być wykonana druga elektroda.

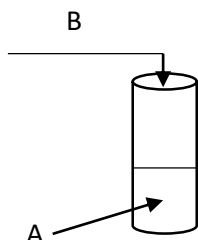
Podaj nazwę lub symbol tego metalu.

Obliczenia:

Odpowiedź: Metalem , który stanowi drugą elektrodą jest

Zadanie 6 (0-1-2)

Do wodnego roztworu dichromianu (VI) potasu(A) dodano wodny roztwór chlorku baru(B) - rysunek 1 i zaobserwowano wytrącenie się osadu. Osad po odsączeniu, wysuszeniu, przedstawiono na zdjęciu 2.



rysunek 1



zdjęcie 2

a) Zapisz w formie jonowej skróconej równanie reakcji strącania osadu , uzupełnij puste miejsca wpisując wzory/symbole odpowiednich drobin.



b) Do mieszaniny poreakcyjnej (rysunek 1) dodano octanu sodu , oceń, czy spowoduje to zwiększenie ilości osadu , uzasadnij swoją odpowiedź.

Ocena : TAK/NIE- zakreśl Twój wybór

Uzasadnienie :

.....

Zadanie 7(0-1-2)

Dane są następujące układy redoksove i odpowiadające im potencjały standardowe .



Analizując potencjały standardowe , napisz równanie reakcji chemicznej w formie jonowej skróconej biegnącej samorzutnie . Uzasadnij jej kierunek.

Równanie reakcji :

.....

Uzasadnienie :

.....

Zadanie 8 (0-1)

W skali przemysłowej amoniak wykorzystuje się przy produkcji kwasu azotowego (V) do otrzymywania tlenku azotu(II). Utlenianie amoniaku w powietrzu zachodzi zgodnie z równaniem: $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H < 0$

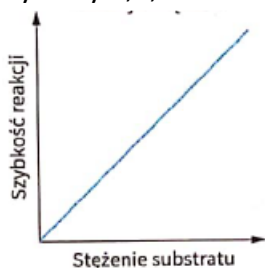
Dokończ zdania wpisując w miejsce kropek wyrażenia: zwiększy lub zmniejszy lub nie zmieni.

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

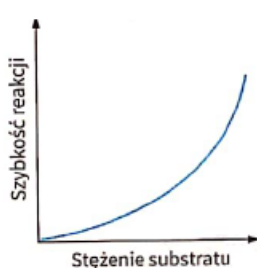
Zdanie 2. Platyna, które jest katalizatorem energię aktywacji co spowoduje, że czas osiągnięcia stanu równowagi tej reakcji się, wydajność tej reakcji się.

Zadanie 9 (0-1)

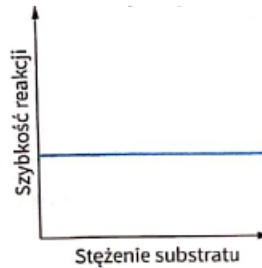
Zależność szybkości reakcji o różnej rzędowości od stężenia substratu przedstawiają wykresy 1, 2, 3.



wykres 1



wykres 2



wykres 3

Niżej przedstawione zapisy oznaczone literami A, B, C, D, E mogą być jednostkami stałej szybkości reakcji i szybkości reakcji.

A: $\text{dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ B: $\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3} \cdot \text{ms}^{-1}$ C: $\text{dm}^3 \cdot \text{ms} \cdot \text{mol}^{-1}$ D: s^{-1} E: $\text{mol}^2 \cdot \text{dm}^{-6} \cdot \text{s}^{-1}$

Uzupełnij poniższe zdanie. Wybierz i zaznacz jedną odpowiedź spośród podanych w każdym nawiasie.

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).

Zadanie 10 (0-1)

Wykonano serię doświadczeń zgodnie z podanym niżej opisem:

- Wodny roztwór azotanu (V) ołowiu(II) nasycono siarkowodorem i zaobserwowano wytrącenie osadu substancji X.
- Osad ten odsączono i zadano gorącym 2- molowym roztworem kwasu azotowego (V), gotowano do momentu całkowitego usunięcia siarkowodoru.
- Otrzymany roztwór schłodzono, zaobserwowano wytworzenie kryształów substancji Y.
- Osad Y poddano silnemu prażeniu, jednym z objawów było gaz Z o barwie brunatnej.

Zapíš w formie cząsteczkowej równanie rozkładu substancji Y wiedząc dodatkowo ,że jeszcze jednym produktem jest gaz bezbarwny.

Równanie rozkładu substancji Y:

.....

Zadanie 11(0-1)

Miedź tworzy z różnymi ligandami liczne związki kompleksowe. Barwy roztworów połączeń kompleksowych tworzonych przez jony miedzi(II) zależą od rodzaju ligandów . Kationy Cu^{2+} w roztworze wodnym występują w postaci uwodnionego jonu tzw.akwakompleksu o błękitnej barwie, liczba koordynacyjna atomu centralnego wynosi 6.

Do roztworu wodnego siarczanu (VI)miedzi(II) – **zdjęcie 1** dodano chlorku sodu i otrzymano roztwór – **zdjęcie 2**.



zdjęcie 1



zdjęcie 2

Zmiana barwy roztworu spowodowana jest utworzeniem kompleksu chlorkowego. Pod wpływem dużego stężenia jonów Cl^- następuje częściowa wymiana cząsteczek wody na ligandy Cl^- , tworzy się wówczas trwalszy jon kompleksowy miedzi(II) o ładunku 2-.

Zapíš wzór akwakompleksu miedzi(II) :

Zapíš w formie jonowej skróconej równanie reakcji ,którego efekt przedstawia zdjęcie 2.

.....

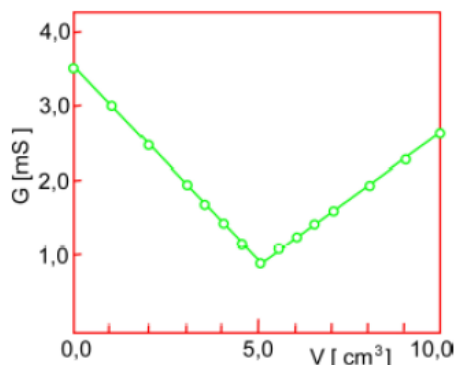
Informacja do zadania 12-13

Miareczkowanie konduktometryczne polega na pomiarach zmian przewodnictwa elektrycznego(G) roztworu miareczkowanego. Zmiany te są widoczne wówczas, gdy do roztworu wprowadza się jony różniące się ruchliwością od jonów obecnych pierwotnie w roztworze, najbardziej ruchliwe są jony H^+ , OH^- . Punkt końcowy miareczkowania (PK)ustala się graficznie na podstawie wykresu przedstawiającego zależność przewodnictwa miareczkowanego roztworu od objętości dodanego odczynnika miareczkującego. Załamanie tej krzywej wskazuje na koniec miareczkowania.

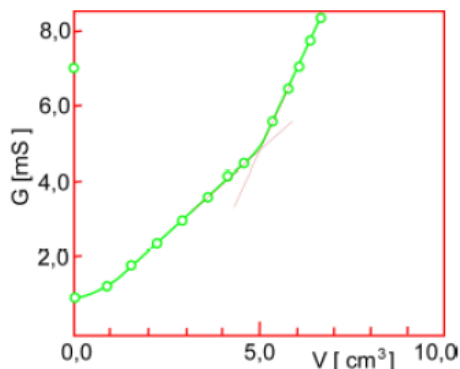
Miareczkowanie można przeprowadzić w przypadkach :

- miareczkowanie mocnego kwasu za pomocą mocnej zasady
- miareczkowanie mocnego kwasu za pomocą słabej zasady
- miareczkowanie słabego kwasu za pomocą mocnej zasady.
- Miareczkowanie słabego kwasu z pomocą słabej zasady

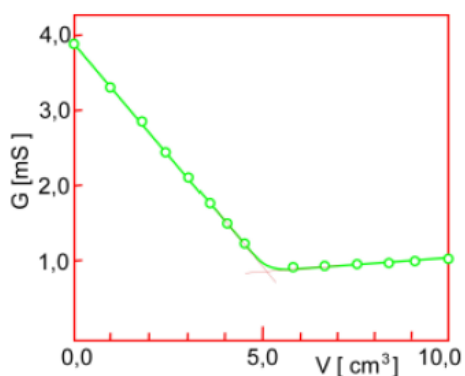
Poniżej przedstawiono krzywe miareczkowania.



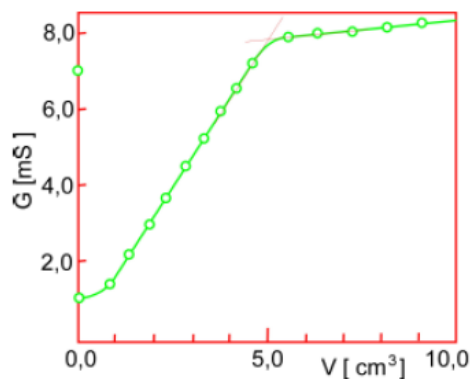
Wykres 1



Wykres 2



Wykres 3



Wykres 4

Zadanie 12.1(0-1)

W tabeli podano rodzaj reakcji miareczkowania i numer wykresu.

Reakcja miareczkowania	Numer wykresu
A. słabego kwasu słabą zasadą .	2.
B . mocnego kwasu słabą zasadą	3.
C. słabego kwasu mocną zasadą .	4.

Połącz reakcję miareczkowania z numerem wykresu, uzupełniając puste miejsca.

A, B, C

Zadanie 12.2(0-1)

Uzasadnij przyporządkowanie wykresu 3.

.....

.....

.....

.....

Zadanie13 (0-1-2)

Do 25 cm³ roztworu kwasu solnego znajdującego się w kolbie dodawano stopniowo roztwór zasady sodowej o stężeniu 0,015 mol/dm³ i mierzono przewodnictwo powstałego roztworu G [ms] , a wyniki przedstawiono na wykresie 1.

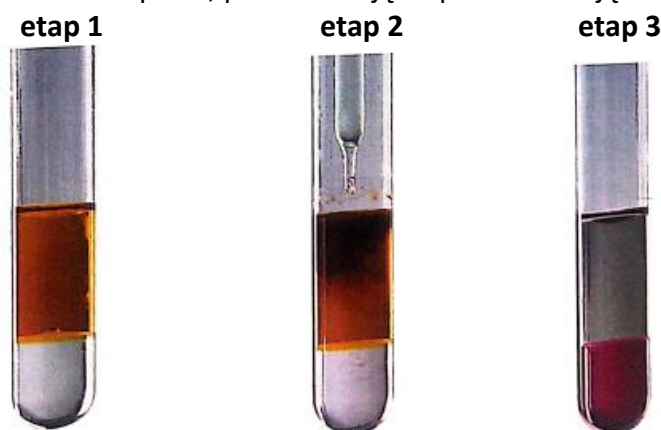
Oblicz stężenie molowe kwasu solnego , wynik podaj z dokładnością do trzeciego miejsca po przecinku.

Obliczenia :

Odpowiedź:

Zadanie14

Aby sprawdzić utleniający charakter związku chromu na VI stopniu utlenienia, wykonano doświadczenie w trzech etapach , poniższe zdjęcia przedstawiają zaobserwowane zmiany .



Etap1 – do probówki wprowadzono kilka cm³ zakwaszonego kwasem siarkowym (VI) dichromianu (VI) potasu, dodano również kilka cm³ chloroformu.

Etap 2- pipetą wprowadzono kilka cm³ jednego roztworu z listy: KCl(aq) , KBr(aq) , KI(aq).

Etap 3 –wstrząśnięto zawartość probówki.

Zadanie 14.1 (0-1)

Dokończ zdanie ,podkreślając w nawiasie wybrany roztwór , uzasadnij swój wybór.

W 2 etapie dodano roztworu (KCl / KBr /KI)

Uzasadnienie :

.....
.....
.....

Zadanie 14.2(0-1)

Zapisz w formie jonowej skróconej równanie reakcji zachodzącej w etapie 2.

.....

Zadanie15 (0-1-2)

Do 100 mm³ nasyconego roztworu MgCO₃ w T= 25 °C dodano 50 mm³ 0,02 –molowego roztworu Ca(NO₃)₂. Temperatura układu nie zmieniła się .

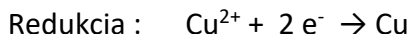
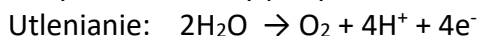
Wykonując odpowiednie obliczenia, ustal czy w tych warunkach wytrąci się osad CaCO₃ i dlaczego.?

Obliczenia :

Odpowiedź : Osad, bo

Zadanie16 (0-1-2)

W wyniku elektrolizy 500cm³ roztworu siarczanu(VI) miedzi (II) w elektrolizerze zaopatrzonym w elektrody platynowe na elektrodach zaszły reakcje :



Objętość wydzielonego tlenu odmierzonego w temperaturze 30⁰ C i pod normalnym ciśnieniem wyniosła 1,74 dm³.

Oblicz , jak zmieni się stężenie molowe roztworu siarczanu (VI) miedzi (II) w wyniku procesu elektrolizy. Wynik podaj z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku uzupełniając puste miejsce w odpowiedzi. W obliczeniach należy przyjąć niezmiennosc objętości roztworu po reakcji.

Odpowiedź :

Zadanie17

Przygotowano rozcieńczony roztwór jednej z trzech wybranych soli : azotan(V) srebra , azotan(V)manganu (II) , azotan (V) cynku i wykonano dwa doświadczenia .

Doświadczenie 1

Do probówki wprowadzono kilka cm^3 jednego z roztworów i roztworu zasady sodowej . Zaobserwowany efekt pokazano na zdjęciu 1.

Doświadczenie 2

Do zawartości probówki z doświadczenia 1 dodano wody utlenionej (3% roztwór nadtlenku wodoru) i zaobserwowano efekt pokazany na rysunku 2. Dodatkowo zaobserwowano wydzielenie się bezbarwnego gazu , w którym rozżarzone łuczwyko zapaliło się .



Zdjęcie 1



Zdjęcie 2

Zadanie 17.1 (0-1)

Rozstrzygnij , którego roztworu użyto do doświadczenia 1, podaj wzór sumaryczny soli w tym roztworze oraz zapisz w formie jonowej skróconej równanie zachodzącej reakcji.

Wzór sumaryczny soli :

.....

Równanie reakcji :

.....

Zadanie 17.2(0 -1-2)

Zapisz w formie cząsteczkowej równania reakcji zachodzących w doświadczeniu 2

Równanie 1:

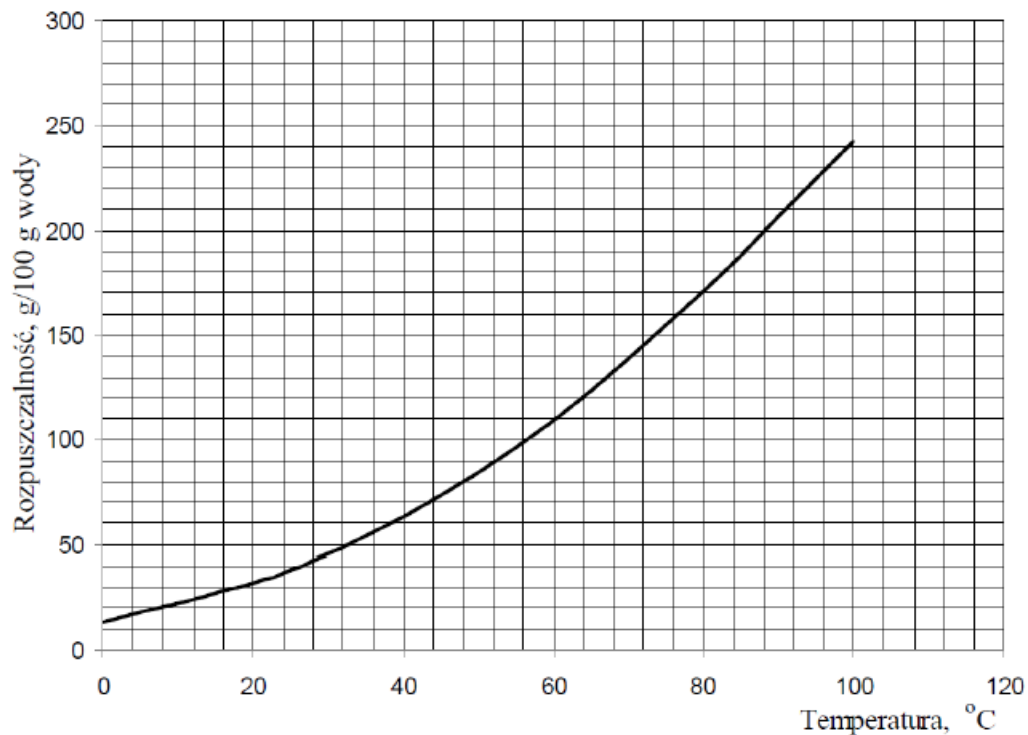
.....

Równanie 2:

.....

Zadanie18 (0-1-2-3-4)

Na wykresie poniżej przedstawiono krzywą rozpuszczalności azotanu (V) potasu w zależności od temperatury.



Przygotowano 150 g nasyconego roztworu w $T = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$, następnie roztwór ochłodzono do $T = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ i wytrącił się krystaliczny osad azotanu(V) potasu.

Oblicz stężenie molowe nasyconego roztworu nad osadem w $T = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$, wiedząc, że gęstość tego roztworu w podanej temperaturze wynosi $1,16\text{ g/cm}^3$. Wynik podaj z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku.

Obliczenia :

Odpowiedź :

Zadanie 19 (0-1-2)

Przygotowano wodne roztwory podanych niżej substancji o stężeniu ok. 1-molowym.

- dichromian (VI) potasu
- chlorek chromu (III)
- chromian (VI) potasu
- manganian (VII) potasu
- siarczan (VI) manganu (II)
- azotan (III) sodu
- wodorotlenek sodu
- kwas siarkowy (VI)

Wykonano dwa doświadczenia zgodnie z opisem, dodatkowo wiadomo, że reakcją redox jest tylko reakcja zachodząca w doświadczeniu 2.

Po zmieszaniu roztworów wybranych z powyższej listy zaobserwowano.

Doświadczenie 1.

Roztwór zmienił barwę i nadal pozostał klarowny.

Doświadczenie 2.

Wytrącił się osad.

Zapisz w formie jonowej skróconej równania reakcji zachodzących w doświadczeniach.

Doświadczenie 1 :

Doświadczenie 2 :

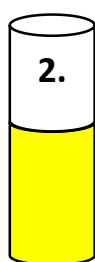
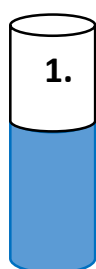
Informacja do zadania 20- 21

Poniżej przedstawiono kilka właściwości wodorosoli kwasów wieloprotonowych

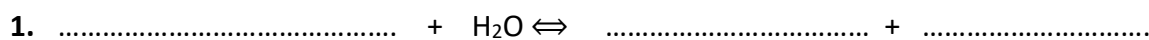
- wodorosole litowców rozpuszczone w wodzie mogą ulegać procesowi dysocjacji i hydrolizy (w roztworach wodnych ustalają się odpowiednie równowagi). Odczyn ich wodnych roztworów może być kwaśny lub zasadowy, zależy od tego czy dominuje proces dysocjacji czy hydrolizy.
- wodorowęglany charakteryzują się najmniejszą trwałością pod względem temperatury, ogrzane powyżej 60 °C ulegają rozkładowi.

Zadania 20 (0-1-2)

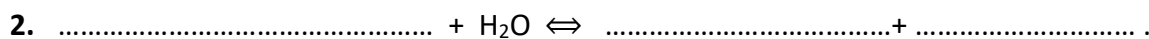
Do dwóch probówek dodano roztwory wodne dwóch soli o takim samym stężeniu: do pierwszej KHS , a do drugiej KH_2PO_4 . Do każdej z probówek dodano błękitu bromotymolowego. Zaobserwowano zmiany, które pokazano na zdjęciach.



Zapisz w formie jonowej skróconej równania reakcji jakim ulegają wymienione sole , uzupełnij podane schematy i podaj nazwę reakcji.



Nazwa reakcji :



Nazwa reakcji :

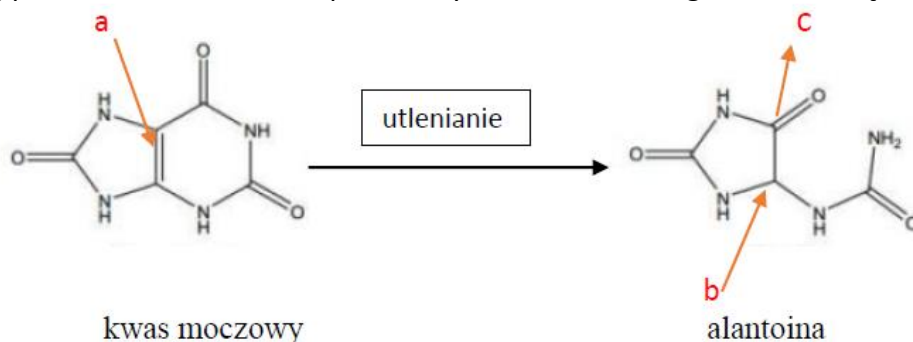
Zadania 21 (0-1)

Zapisz w formie cząsteczkowej równanie reakcji termicznego rozkładu wodorowęglanu magnezu w T= 80°C .

.....

Zadania 22 (0-1)

Poniżej przedstawiono schemat przemiany kwasu moczowego w alantoinę .



Uzupełnij tabelę . Wpisz stopnie utlenienia atomów węgla oznaczonych w powyższym schemacie literkami : **a , b , c** .

Stopień utlenienia atomu węgla a	Stopień utlenienia atomu węgla b	Stopień utlenienia atomu węgla c

Zadania 23

Kwas karboksylowy o wzorze sumarycznym $C_5H_8O_2$ posiada dwa stereoizomery geometryczne : cis "A₁" , trans "A₂". Oba izomery podczas uwodornienia za pomocą H₂ wobec Pt tworzą roztwór , który nie wykazuje czynności optycznej.

Zadanie 23.1(0-1)

Podaj wzory półstrukturalne i nazwy izomerów geometrycznych :

Izomer "A₁"

Nazwa :

Izomer "A₂"

Nazwa

Zadanie 23.2(0-1)

Wyjaśnij , dlaczego roztwór otrzymany przez uwodornienie kwasu karboksylowego nie jest czynny optycznie ? .

.....

.....

.....

.....

.....

Zadania 24(0-1-2)

Dla związków : I. benzen II. But-2-en III. bromopropan
przygotuj podane informacje :

- rodzaje izomerii

A – może tworzyć izomery geometryczne

B – nie tworzy izomerów w swoim szeregu homologicznym

C – tworzy tylko izomery konstytucyjne

- stan hybrydyzacji atomów węgla w cząsteczce

D – sp^2 E – sp^3 F – sp^3 , sp^2

- typy reakcji chemicznych

G – ulega reakcji substytucji rodnikowej i addycji elektrofilowej

H – ulega reakcji substytucji nukleofilowej i rodnikowej

I – ulega reakcji substytucji elektrofilowej

I . benzen

II . but-2-en

III. bromopropan

Informacja do zadania 25- 26

Uczniowie zbadali zachowanie trzech związków organicznych : propononu ,
propano -1,2 diolu , alanyloglicylofenyloalaniny (Ala-Gly-Phe) wobec świeżo sporządzonego,
zalkalizowanego wodorotlenku miedzi (II) . Związki umieszczono w trzech probówkach 1 ,2,
3 w przypadkowej kolejności. Zawartość probówek wymieszano i zaobserwowano zmiany w
probówkach 1,2 ,zawartość probówki 3 ogrzano i również zaobserwowano zmianę.
Zmiany w poszczególnych probówkach przedstawiono na zdjęcia.



zdjęcie 1



zdjęcie 2



zdjęcie 3

Zadanie 25 (0-1)

Uzupełnij tabelę :

Numer próbówki	1	2	3
Nazwa związku organicznego			

Zadanie 26 (0-1)

Podaj, jaki element budowy - nazwę ugrupowania lub wzór półstrukturalny (grupowy) elementu budowy związków znajdujących się w próbkach 1, 2 zdecydował o podanych obserwacjach.

Dotyczy związku :

w próbówce 1

w próbówce 2

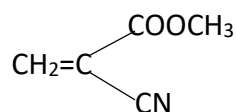
Wy tłumacz, czym spowodowana była zmiana w próbówce 3 dopiero po ogrzaniu.

.....

.....

Zadanie 27(0-1)

Klej "Super Glue" zawiera łatwo polimeryzujący pod wpływem wilgoci związek o następującym wzorze :



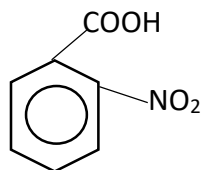
Napisz wzory półstrukturalne dwóch fragmentów polimerów składających się z dwóch merów:

I fragment :

II fragment :

Zadanie 28(0-1-2)

Benzen poddano przemianom w trzech etapach . Ostatecznym produktem organicznym jest kwas o- nitrobenzoesowy o wzorze :

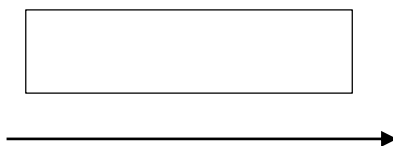
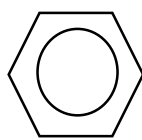


Odczynniki użyte do reakcji przedstawiają zestawy oznaczone X , Y ,Z , zapisane w przypadkowej kolejności.

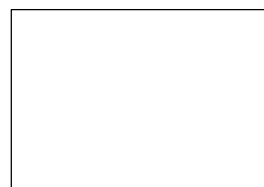
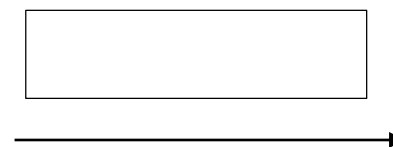
X	Y	Z
HNO ₃ (stęż.) , H ₂ SO ₄ (stęż.)	CH ₃ Cl FeCl ₃	KMnO ₄ (aq) H ₂ SO ₄ (roz.) ,T

Uzupełnij każdy z etapów wstawiając w puste pola wzory substratów oraz wzory półstrukturalne brakujących związków organicznych .

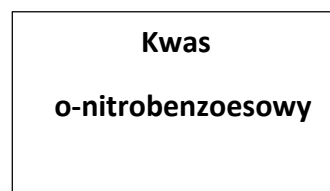
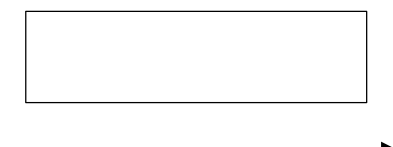
I etap .



II etap.

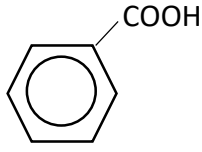
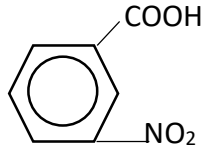


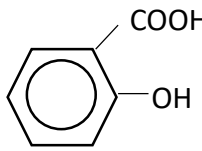
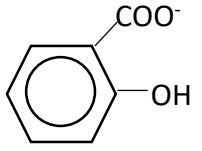
III etap.



Informacja do zadania 29-30

Poniżej podano stałe charakteryzujące właściwości kwasowe wybranych kwasów.
($pK_a = -\log K_a$)

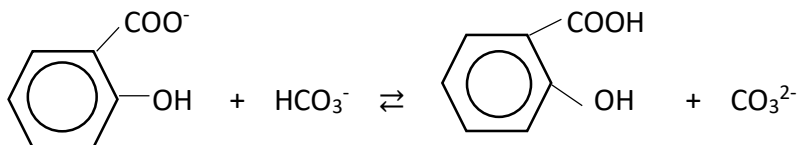
	H_2CO_3	HCO_3^-	
$pK_a = 4,2$	$pK_{a1} = 6,36$	$pK_{a2} = 10,3$	$pK_a = 3,46$

	
$pK_{a1} = 2,89$	$pK_{a2} = 13,8$

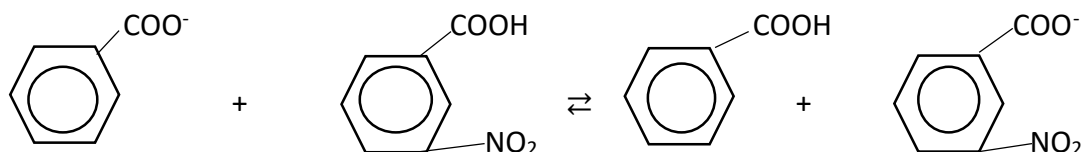
Zadanie 29(0-1)

Po analizie tych danych wskaż reakcję jonową, która zajdzie w roztworze wodnym.

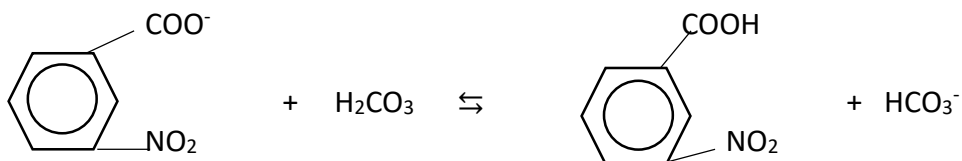
A.



B.

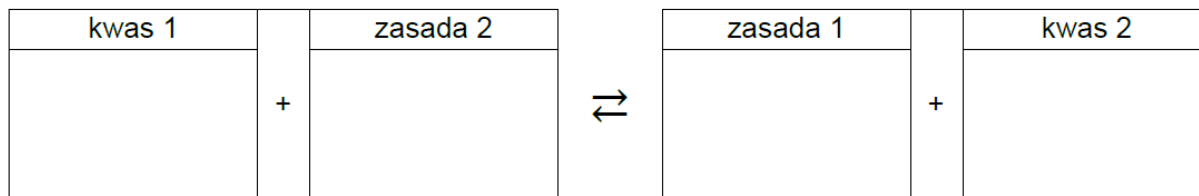


C.



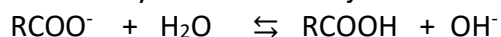
Zadania 30 (0-1)

Dla poprawnie wybranej reakcji z zadania 29 uzupełnij schemat wpisując wzory kwasów i zasad ze sobą sprzężonych zgodnie z teorią Brönsteda .



Zadania 31(0-1-2)

Roztwór soli sodowej pewnego kwasu karboksylowego o stężeniu 0,02- molowym ma $\text{pH} \cong 8,25$ w $T = 25^\circ\text{C}$.W wodnym roztworze tej soli ustala się równowaga :



Reakcja ta zachodzi z wydajnością $< 5\%$. Zależność pomiędzy stałą dysocjacji kwasu i stałą dysocjacji zasady z nim sprzężonej przedstawia wyrażenie : $K_{\text{H}_2\text{O}} = K_a \cdot K_b = 10^{-14}$. **Oblicz stałą dysocjacji kwasu RCOOH i podaj jego wzór półstrukturalny(grupowy)**.

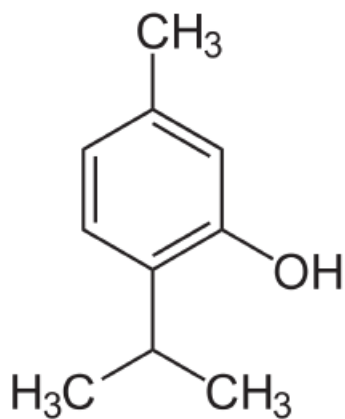
Obliczenia :

Odpowiedź : Stała dysocjacji kwasu RCOOH wynosi :

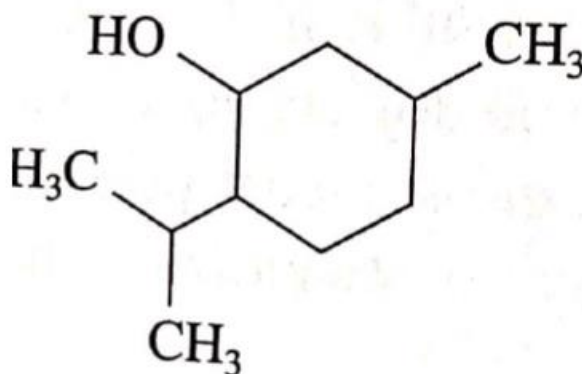
Wzór półstrukturalny kwasu :

Informacja do zadania 32-33

Tymol i mentol, to substancje stałe, krystaliczne, słabo rozpuszczalne w wodzie, są składnikami olejków eterycznych wielu roślin. Poniżej podano wzory tych związków.



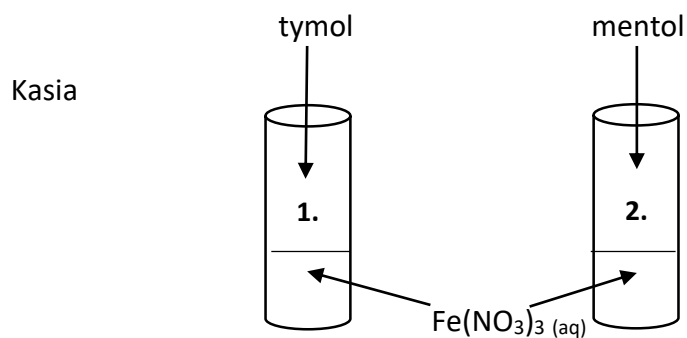
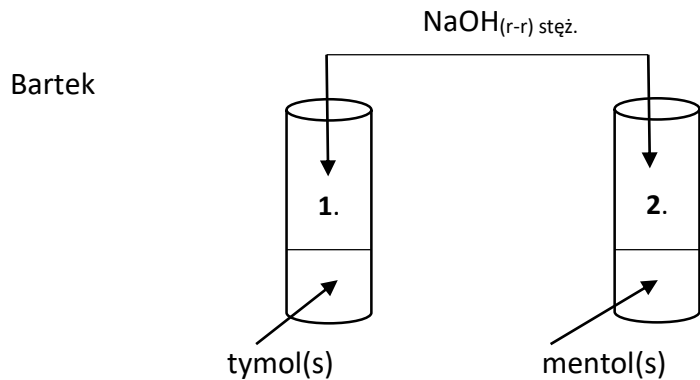
tymol



mentol

Zadanie 32(0-1)

Dwóch uczniów Bartek i Kasia na zajęciach koła chemicznego zaproponowali odróżnienie tymolu od mentolu wykonując odpowiednie doświadczenia przedstawione na rysunkach.



Oceń , czy oboje uczniów osiągnęli swój cel?

W poniższych zdania wybierz TAK lub NIE, uzasadnij.

Bartek osiągnął swój cel(TAK/ NIE) , ponieważ

.....

.....

.....

Kasia osiągnęła swój cel (TAK/NIE) , ponieważ

.....

.....

.....

Zadanie 33(0-1)

Tylko jeden z przedstawionych związków ulega dehydratacji i łagodnemu utlenianiu, tworząc odpowiednio organiczny produkt X , Y. Związek X zawiera jeden atom węgla o zerowym stopniu utlenienia .**Podaj wzory półstrukturalne związku X i Y.**

Wzór związku X

Wzór związku Y

Zadanie 34 (0-1)

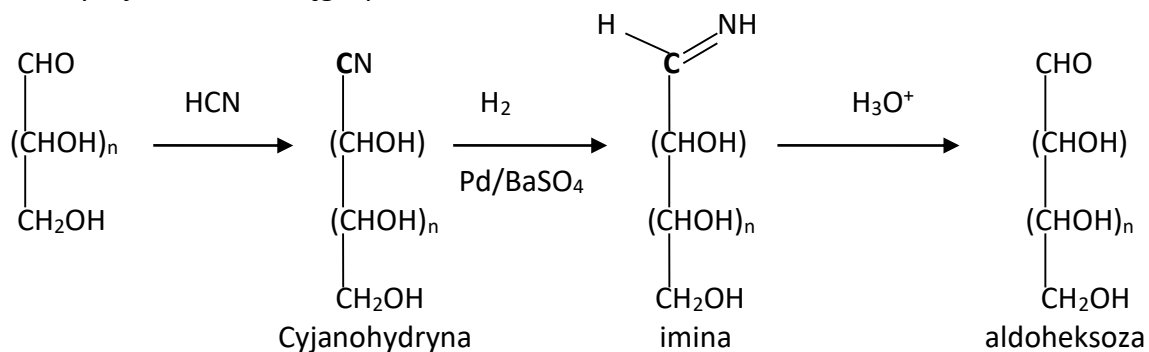
W wyniku hydrolizy kwasowej estru X o wzorze sumarycznym $C_{15}H_{22}O_2$ otrzymano kwas Y, który po dekarboksylacji daje 2,2- dimetylobutan , oraz II rzędowy alkohol aromatyczny Z .

Napisz równanie reakcji tworzenia estru X z kwasu Y i alkoholu Z używając wzorów półstrukturalnych (grupowych).

.....

Zadania 35 (0-1)

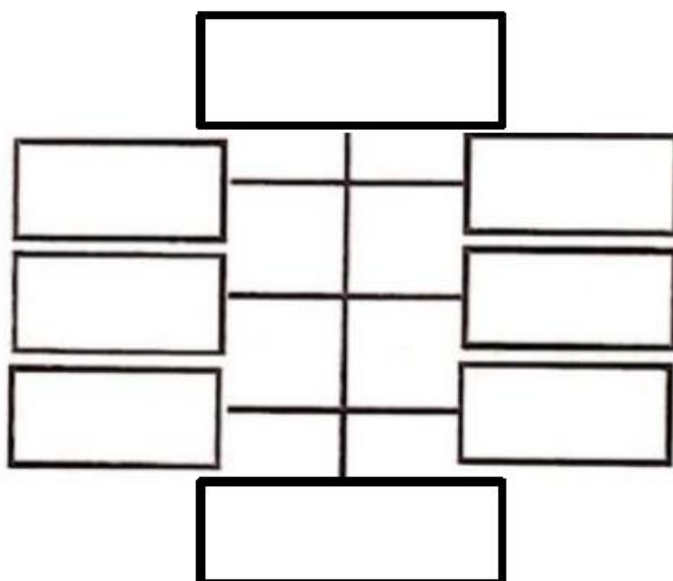
Syntezę Kilianiego - Fischera prowadzącą do wydłużania łańcucha węglowego aldozy o jeden atom węgla przedstawia schemat:



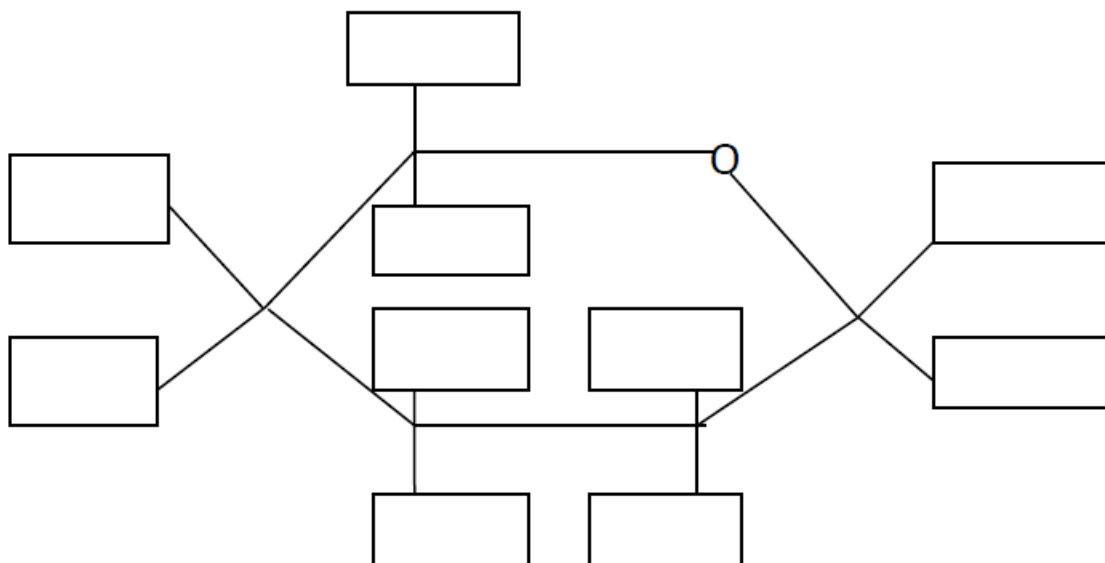
Poddano syntezie Kilianiego pewną aldozę i otrzymano D-glukozę .

Uzupełnij podane niżej schematy, przedstawiające aldozę w postaci wzoru rzutowego Fischera i anomeru β D- glukozy za pomocą wzoru tafłowego Hawortha .

Wzór rzutowy Fischera odpowiedniej aldozy :



Wzór taflowy anomeru β D- glukozy



Zadania 36 (0-1-2)

20 dm³ gazowego metanal udmierzonego w warunkach normalnych uległo polimeryzacji tworząc : trimer ,tetramer , oraz polimer liniowy (polimetanal /poliformaldehydu) , które pozostają do siebie w stosunku molowym odpowiednio 1 : 2 : 0,05. Przereagowało 80% objętościowych substratu , co dało w sumie 0,145 mola wszystkich polimerów .

Równania reakcji polimeryzacji przedstawiono poniżej :

1. $3 \text{ HCHO} \rightarrow \text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$
2. $4 \text{ HCHO} \rightarrow \text{C}_4\text{H}_8\text{O}_3$
3. $a \text{ HCHO} \rightarrow (\text{CH}_2\text{O})_a$

Wykonując odpowiednie obliczenia , ustal wartość indeksu „a” , wyraż w liczbach całkowitych.

Obliczenia :

Zadania 37 (0-1)

Analiza pewnego heksapeptydu wykazała obecność 5 różnych aminokwasów białkowych o symbolach : Asp ,Leu , Met , Trp , Val w stosunku molowym odpowiednio : 1:1:1:1:2 . Częściowa hydroliza tego peptydu rozcieńczonym kwasem solnym dała następujące fragmenty , których sekwencję podano poniżej.

Trp-Asp-Val , Val - Leu , Val-Met-Trp

Podaj sekwencję aminokwasową heksapeptydu , zastosuj trzyliterowe kody aminokwasów.

.....

Brudnopis