

Kod ucznia

--	--

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z NOWINAMI

CHEMIA - POZIOM ROZSZERZONY

MARZEC 2019

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 20 strony (zadania 1–34). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
3. W rozwiązaniach zadań rachunkowych przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku oraz pamiętaj o jednostkach i poprawnych zaokrąglenia liczb.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/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*, linijki oraz kalkulatora prostego.
8. Na tej stronie wpisz kod ucznia .

Czas pracy:

180 minut

Maksymalnie

60 punktów

Powodzenia !

Zadanie 1

Poniżej podano kilka cech pierwiastków X i Y :

Pierwiastki X i Y należą do tego samego bloku energetycznego , ich elektrony walencyjne znajdują się na różnych podpowłokach o tej samej głównej liczbie kwantowej .

- Stosunek liczby elektronów w atomie X do liczby elektronów w trwałym jonie Y^- wynosi 1:2
- W określonych warunkach X reaguje z Y tworząc związek XY_3 , który reaguje z jonem Y^- tworząc jon złożony XY_4^- .

Zadanie 1.1 (0-1)pkt

Podaj symbole pierwiastków X i Y ,oraz zapisz konfigurację elektronów walencyjnych atomu X w stanie podstawowym ,w systemie graficznym (klatkowym).

Symbol atomu X: Symbol atomu Y:

{ konfiguracja elektronów walencyjnych atomu X w systemie klatkowym }

Zadanie 1.2(0-1)pkt

Uzupełnij podaną niżej tabelę korzystając między innymi z określeń spośród :

- typ hybrydyzacji - sp^2 , sp^3 , sp ;
- kształt drobin : liniowy , kątowy , tetraedyczny , piramidy trygonalnej .

Wzór drobin	Typ hybrydyzacji atomu centralnego	Kształt drobin	Liczba wiązań koordynacyjnych
(XY_3)
(XY_4^-)

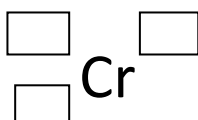
Zadanie 2

Chrom w związkach chemicznych tworzy kationy proste , w jednym z nich o symbolu Cr^{X+} stosunek liczby protonów : liczby neutronów = 4 : 5 , natomiast liczba elektronów stanowi 40,7% liczby nukleonów.

Zadanie 2 .1(0-1)pkt

Wykonaj odpowiednie obliczenia i uzupełnij podany niżej zapis wpisując w odpowiednie miejsca : ładunek kationu , liczbę atomową , liczbę masową.

Obliczenia:



Zadanie 2 .2(0-1)pkt

Przedstaw graficznie(za pomocą klatek) w stanie podstawowym konfigurację elektronów walencyjnych jonu Cr^{X+}

.....

Dla jednego z niesparowanych elektronów podaj taki zespół liczb kwantowych : n, l, m, m_s , aby suma ich wartości wynosiła 3,5.

liczby kwantowe : n l m m_s

Wartości :

Zadanie 3 (0-1) pkt

Izoelektronowymi nazywane są jony, które mają jednakową liczbę elektronów i strukturę zewnętrzną powłoki elektronowej. Jony Li^+ i H^- są izoelektronowe. Oceń poniższe informacje dotyczące tych jonów, zaznacz P jeśli jest to informacja prawdziwa, albo F jeśli jest fałszywa.

1) Li^+ jest silniejszym reduktorem niż H^- .	P	F
2) Promień jonu Li^+ jest mniejszy od promienia H^-	P	F
3) Właściwości chemiczne jonów Li^+ i H^- są jednakowe, ponieważ mają one jednakową strukturę elektronową.	P	F

Zadanie 4

Izopolikwasy nieorganiczne, to polikwasy powstające podczas kondensacji dwóch lub większej liczby cząsteczek jednego kwasu tlenowego. Jednym z nich jest kwas disiarkowy(VI) (pirosiarkowy) o wzorze $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$, który otrzymuje się przez odwodnienie kwasu siarkowego (VI). Sole poliizokwasów otrzymuje się często przez prażenie odpowiednich wodorosoli.

Zadanie 4.1(0-1) pkt

Narysuj wzory elektronowe(kreskowe): kwasu siarkowego (VI) oraz kwasu disiarkowego(VI).

a) wzór elektronowy(kreskowy) kwasu siarkowego (VI).

b) wzór elektronowy (kreskowy) kwasu disiarkowego(VI).

Zadanie 4.2(0-1) pkt

Napisz w formie cząsteczkowej równanie reakcji otrzymywania pirosiarczanu wapnia z odpowiedniej wodorosoli .

.....
Zadanie 5.(0-2)pkt

Otrzymywanie wodorotlenków

Wodorotlenki można otrzymać różnymi sposobami .

Dysponujemy odczynnikami : węgiel potasu $r-r$, węgiel wapnia (s) , chlorek żelaza (III) $r-r$, wodorek wapnia (s) , chlorek wapnia (s) , lit (s) , zasada sodowa $r-r$, żelazo (s) , wodorotlenek baru $r-r$, siarczek żelaza(III) (s) , dodatkowo jest do dyspozycji woda . Napisz w formie cząsteczkowej równania reakcji otrzymywania podanych niżej substancji ,wykorzystując za każdym razem inną metodę.

I) $Ca(OH)_2$

II) KOH

III) $Fe(OH)_3$

IV) $LiOH$

Zadanie 6 (0-2) pkt

Gazową mieszaninę N_2 i H_2 wprowadzono do reaktora , w którym w odpowiednich warunkach p, T i zastosowaniem katalizatora zaszła reakcja : $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$

Po przereagowaniu 30% użytego azotu w mieszaninie stwierdzono obecność N_2 w ilości $10,5\text{ cm}^3$ i H_2 w ilości $-36,5\text{ cm}^3$.Objętości gazów mierzono w tych samych warunkach p i T. Oblicz % objętościowy N_2 w mieszaninie wyjściowej, wynik podaj w liczbach całkowitych.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 7 (0-1)pkt)

Woda destylowana, to woda pozbawiona metodą destylacji soli mineralnych oraz większości innych zanieczyszczeń. Natomiast woda wodociągowa jest oczyszczona ze szkodliwych substancji, zawiera jednak sole mineralne w postaci między innymi kationów potasu, sodu, wapnia, magnezu oraz aniony siarczanowe(VI), chlorkowe, wodorowęglanowe. Uczeń postanowił przetestować nowy pehametr - urządzenie do pomiaru pH roztworów. Przygotował elektrodę pomiarową i zanurzył ją w zlewce -1 z wodą wodociągową, a następnie po przemyciu w zlewki -2 z wodą destylowaną stojącą dłuższy czas w otwartym naczyniu. Odczytana wartość pH roztworu wynosiła odpowiednio 7,8 ; 6. Zapisz w formie jonowej skróconej równania reakcji uzasadniające lekko kwaśny i lekko zasadowy odczyn roztworu w obu zlewkach.

Równanie reakcji odpowiedzialnej za lekko zasadowy odczyn wody wodociągowej :

.....
Równanie reakcji odpowiedzialnej za lekko kwaśny odczyn wody destylowanej :

.....
Zadanie 8 (0-2)pkt)

Do reaktora o pojemności 2 dm³ wprowadzono gazy w ilości : 3 mole H₂S i 4 mole O₂ w stałej temperaturze i zainicjowano reakcję : $2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 2\text{SO}_2(\text{g})$

W stanie równowagi, suma liczby moli wszystkich reagentów gazowych wynosi 6 .

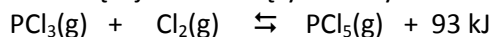
Oblicz stężeniową stałą równowagi tej reakcji zakładając ,że temperatura nie zmieniła się.

Obliczenia :

Odpowiedź:

Zadanie 9(0-1)pkt

W jaki sposób podwyższenie temperatury układu wpłynie na przebieg reakcji przedstawionej poniższym równaniem i zachodzącej w zamkniętym naczyniu.

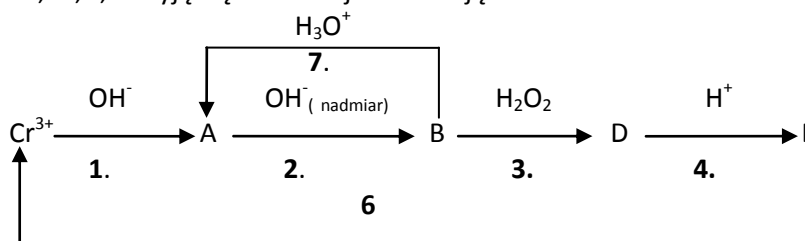


Wskaż poprawną odpowiedź .

	Szybkość reakcji	Ciśnienie w układzie	Stała równowagi reakcji	Ilość PCl_5
a	wzrośnie	zmaleje	wzrośnie	wzrośnie
b	wzrośnie	wzrośnie	zmaleje	zmaleje
c	zmaleje	wzrośnie	wzrośnie	zmaleje
d	zmaleje	zmaleje	zmaleje	wzrośnie

Zadanie 10

Poniżej przedstawiono schemat obrazujący procesy , w których uczestniczą związki chromu . Pod literami A, B, D, E kryją się substancje zawierające chrom.



Zadanie 10.1(0-1)pkt)

Zapisz obserwacje towarzyszące przemianom oznaczonym numerami 2 i 4 uwzględniając zapis (osad/roztwór) i barwę przed i po reakcji .

nr	Przed reakcją	Po reakcji
2.		
4.		

Zadanie 10.2(0-1)pkt)

Zapisz w formie jonowej skróconej równania reakcji o numerze 4 i 7 (dla substancji kompleksowej wykorzystaj liczbę koordynacyjną 6).

Równanie 4 :

Równanie 7 :

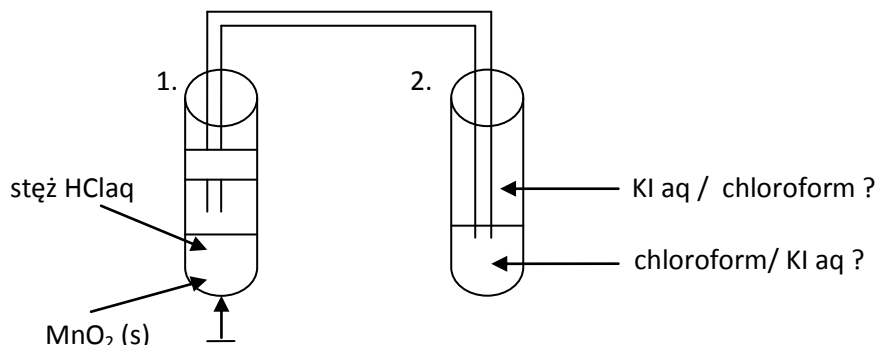
Zadanie 10.3(0-1)pkt)

Spośród podanych niżej odczynników , wybierz te, które pozwolą zrealizować przemianę 6. $\text{NaNO}_3(\text{aq})$; $\text{K}_2\text{SO}_3(\text{aq})$; $\text{NaOH}(\text{aq})$; $\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq})$; $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$; $\text{Cr}(\text{OH})_4^-$.

odczynnik(-i) :

Zadanie 11(0-2)pkt

Wykonano doświadczenie wg rysunku:



Uzupełnij:

a) w probówce 2 dolną warstwę stanowi a górną

b) osad w probówce 1, wydzielił się gaz o barwie

i zapachu .

Po zejściu reakcji roztwór w probówce 2 wstrząsnęto , warstwa chloroformowa zabarwiła się na

c) Zapisz w formie jonowej skróconej równania reakcji zachodzących w probówkach 1 i 2.

Równanie reakcji w probówce 1

Równanie reakcji w probówce 2

Zadanie 12

Związki litowców z tlenem

Produktami spalania w tlenie litu, sodu są odpowiednio : Li_2O , Na_2O_2 . Wszystkie te związki mają budowę jonową, a ich aniony są zasadami Brönsteda.

Zadanie 12.1 (0-1) pkt

Zapisz wzór elektronowy (kreskowy) anionu :

a) z Li_2O

.....

b) z Na_2O_2

.....

Zadanie 12.2 (0-1) pkt

Wzory zasad i sprzężonych z nimi kwasów wpisz do tabeli :

Anion- zasada Brönsteda	Sprzężony kwas
.....
.....

Zadanie 13 (0-2)pkt

Do 600g 5% roztworu pewnej substancji dodano 20g tej samej substancji , roztwór wymieszano. Otrzymany roztwór posiadał stężenie 7% , a na dnie naczynia pozostał osad.

Oblicz , jaki % masowy dodanej substancji uległ rozpuszczeniu, wynik podaj z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

Obliczenia :

Odpowiedź :

Zadanie 14(0-1)pkt

Podczas analizy budowy jąder odkryto zjawisko nazywane defektem masy .

Polega ono na tym ,że rzeczywista masa jądra atomu jest mniejsza od sumy mas neutronów i protonów tworzących to jądro. Ubytek masy został przetworzony w energię wiązania jądra , co można wyjaśnić za pomocą zależności A.Einsteina między masą a energią $E = mc^2$.

Sód występuje tylko jako izotop ^{23}Na , jego masa atomowa wynosi 22,9898 u.

Oblicz defekt masy (w g) z dokładnością do czwartego miejsca po przecinku , powstały z utworzenia 0,75 mola atomów sodu.

Masa protonu wynosi 1,0078u ,a masa neutronu 1,0086u.

Obliczenia:

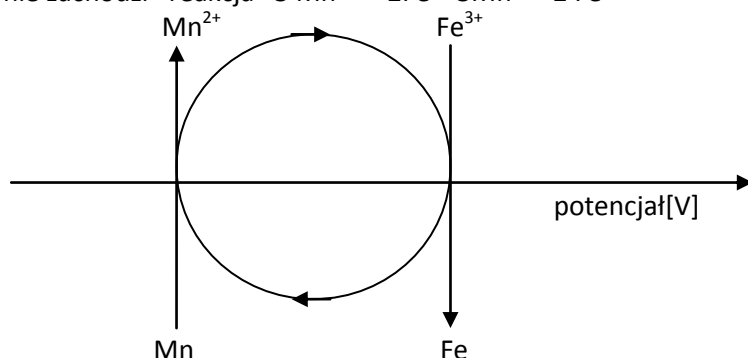
Odpowiedź

Zadanie 15(0-2)pkt

Przewidywanie kierunku reakcji redoks

Ustalenie kierunku reakcji redoks ułatwi graf, zwany regułą zegara, wykorzystujący oś liczbową potencjału. Kierunek reakcji pokazują strzałki styczne do okręgu przechodzące przez punkty odpowiadające wartościom wzrastających potencjałów i zorientowane zgodnie z kierunkiem obrotu wskazówek zegara. Nad osią zapisuje się utleniacze, pod osią reduktory. Poniżej podano wykorzystanie reguły zegara, z której wynika, że:

zachodzi reakcja : $2 \text{Fe}^{3+} + 3\text{Mn} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{Mn}^{2+}$
nie zachodzi reakcja $3 \text{Mn}^{2+} + 2\text{Fe} \rightarrow 3\text{Mn} + 2 \text{Fe}^{3+}$



Poniżej w tabeli przedstawiono fragment szeregu napięciowego, w którym podano potencjały standardowe układów redoks.

Równanie półkowe	E^0 [V]
$\text{Fe}^{3+} + e^- \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+}$	0,77
$\text{NO}_2^- + 2\text{H}^+ + e^- \rightleftharpoons \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$	1,00
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ + 6e^- \rightleftharpoons 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$	1,33
$\text{BrO}_3^- + 6\text{H}^+ + 6e^- \rightleftharpoons \text{Br}^- + 3\text{H}_2\text{O}$	1,44

a) Ocen, czy mogą zajść reakcje o poniższych schematach wpisując w miejsce kropek **tak** lub **nie**.

- $\text{BrO}_3^- + \text{H}^+ + \text{Fe}^{2+} \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+} + \text{Br}^- + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Fe}^{3+} + \text{Br}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{BrO}_3^- + \text{H}^+ + \text{Fe}^{2+}$
- $\text{NO}_2^- + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{NO} + \text{Cr}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$

b) zapisz w formie jonowej równanie zachodzącej reakcji .

.....

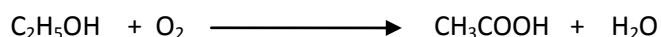
c) uzupełnij zdanie :

podczas zachodzenia wskazanej reakcji następuje zmiana barwy roztworu z

na

Zadanie 16(0-2) pkt

W laboratorium przeprowadzono proces fermentacji octowej, którą obrazuje równanie reakcji :
bakterie octowe



Do reakcji użyto 250 cm³ roztworu etanolu o stężeniu 10% i gęstości 0,95 g/cm³. Po zakończeniu fermentacji roztwór dopełniono wodą do objętości 1,5 dm³. Oblicz pH otrzymanego roztworu zakładając 100% wydajność reakcji utleniania etanolu, wynik podaj z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

Obliczenia:

Odpowiedź :

Zadanie 17(0-1) pkt

W podanych zdaniach podkreśl ten fragment(-ty) w nawiasach, aby były prawdziwe.

Zdanie 1.

Istotą wiązania metalicznego jest (tworzenie wspólnych par elektronowych przez elektrony walencyjne atomów metali/oddziaływanie elektrostatyczne kationów metali z "chmurą elektronową"/ oddziaływanie jonów o przeciwnych znakach i tworzenie sieci krystalicznej).

Zdanie 2.

Obecność wiązania wodorowego pomiędzy cząsteczkami związków chemicznych powoduje (zwiększenie lotności substancji / zmniejszenie stopnia dysocjacji kwasów w stosunku do podobnych związków w, których ono nie występuje/ obniżenie temperatury topnienia a zwiększenie temperatury wrzenia).

Zdanie 3.

Trwałość związków w szeregu: H₂O → H₂S → H₂Se → H₂Te (ciągle maleje / ciągle rośnie / najpierw maleje a następnie rośnie/ najpierw rośnie a potem maleje)

Zdanie 4.

Związkom ułożonym w szeregu : CO → HF → BaCl₂ → Ne należy przypisać temperatury wrzenia odpowiednio (27K/293K/1813K/83K) lub (83K, 293K, 1813K, 27K), lub (83K, 1813K, 293K, 27K)

Zadanie 18(0-1) pkt

Dla reakcji $2X + 3Y \rightleftharpoons 3Z + 2W$ w wyniku trzech doświadczeń przeprowadzonych w jednakowej temperaturze, otrzymano następujące dane o szybkości reakcji i umieszczono w tabeli. Wyznacz równanie kinetyczne tej reakcji.

Doświadczenia

-----	I	II	III
Stężenie początkowe A [mol/dm ³]	0,10	0,20	0,20
Stężenie początkowe B [mol/dm ³]	0,10	0,10	0,20
Szybkość reakcji [mol/dm ³ · s]	0,01	0,04	0.04

Obliczenia:

Równanie kinetyczne tej reakcji ma postać:

$V = \dots\dots\dots$

Zadanie 19(0-1) pkt

W trzech nieopisanych probówkach znajdują się wodne roztwory : zasady sodowej, kwasu solnego, chlorku baru. Do dyspozycji mamy jedynie alkoholowy roztwór fenoloftaleiny oraz dodatkowe próbki. Zaprojektuj doświadczenie , w którym rozróżnisz zawartość probówek. Opisz kolejne etapy wykonywania tego doświadczenia.

.....

.....

.....

.....

.....

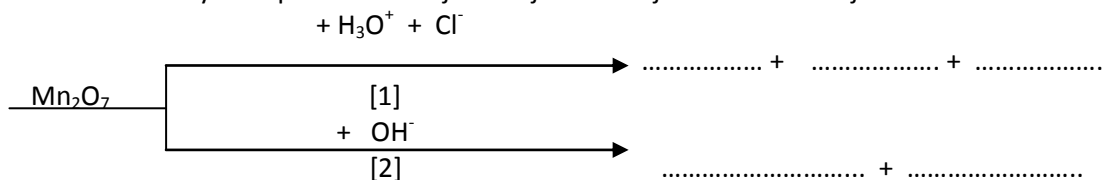
.....

.....

.....

Zadanie 20(0-1) pkt

Tlenki to grupa związków nieorganicznych , które w zależności od środowiska wykazują charakter : kwasowy , zasadowy , amfoteryczny , redukcyjny , utleniający . Wśród nich znajduje się tlenek manganu (VII) , który w podanym niżej schemacie raz pełni rolę utleniacza , a drugim razem jest tlenkiem kwasowym .Zapisz w formie jonowej skróconej równania reakcji do schematu:

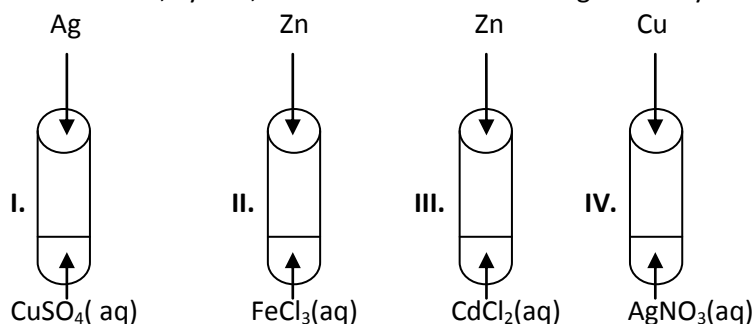


Równanie 1 :

Równanie 2:

Zadanie 21(0-1) pkt

Zbadano zachowanie miedzi, cynku, srebra w roztworach soli zgodnie z rysunkami.



Podaj numery probówek, w których **zwiększyła się masa roztworu** na wskutek zajścia reakcji i uzasadnij swój wybór.

numery probówek :

Uzasadnienie :

.....

Informacja do zadania 22-23

W wyniku analizy trzech gazowych węglowodorów X, Y, Z sformułowano wnioski :

- a) 1mol każdego z węglowodorów zawiera $3,612 \times 10^{24}$ atomów wodoru.
- b) Węglowódor Y służy do otrzymywania tworzyw sztucznych mających zastosowanie do produkcji folii.
- c) W wyniku całkowitego spalenia jednakowych objętości węglowodorów X, Y, Z odmierzonych w tych samych warunkach ciśnienia i temperatury, otrzymano te same produkty gazowe, których stosunek sumy liczby moli wynosi odpowiednio 5:6:7.

Zadanie 22 (0-1)pkt

Podaj wzory sumaryczne węglowodorów, określ ich charakter chemiczny wybierając wyraz nasycony lub nienasycony uzupełniając tabelę.

Węglowódor	X	Y	Z
Wzór sumaryczny			
Charakter chemiczny			

Zadanie 23 (0-1)pkt

Napisz wzór półstrukturalny i nazwę systematyczną węglowodoru Z wiedząc, że ma on budowę płaską.

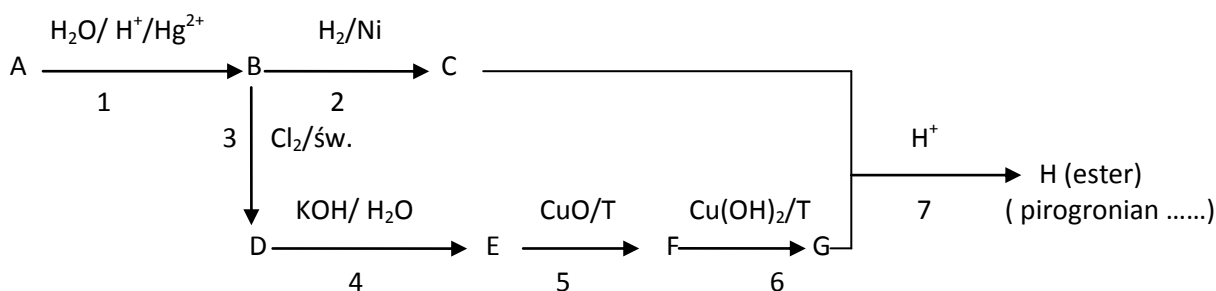
Wzór półstrukturalny węglowodoru Z:

.....

Nazwa systematyczna węglowodoru Z :

Informacja do zadania 24-25

Związek A poddano działaniu wody w środowisku H_2SO_4 i $HgSO_4$ i otrzymano trwały organiczny związek B. Związek B poddano dalszym procesom, których schemat podano niżej:



Zadanie 24 (0-1)pkt

Wpisz do tabeli wzory półstrukturalne (grupowe) związków organicznych oznaczonych literkami: A, B, D, F, H

Wzory półstrukturalne związków

A	B	D	F	H

Zadanie 25 (0-2)pkt

Stosując wzory półstrukturalne zapisz równania reakcji o numerach 1 i 5.

Równanie reakcji 1:

.....

Równanie reakcji 5 :

.....

Zadanie 26(0-1)pkt

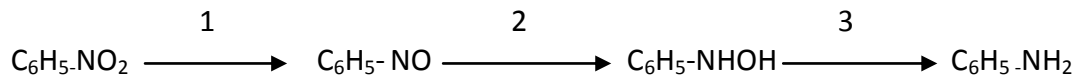
Określ typ reakcji(substytucja, addycja, eliminacja) oraz mechanizm (rodnikowy, elektrofilowy, nukleofilowy) dla reakcji oznaczonej numerem 2, 3 i 4 i wpisz do tabeli.

Nr reakcji	Typ reakcji	Mechanizm reakcji
2.		
3.		
4.		

Zadanie 27

Redukcja aromatycznych związków nitrowych.

Redukcję grupy nitrowej do aminowej w środowisku kwaśnym, można przedstawić w postaci trzech kolejno następujących po sobie procesów .Najpierw powstaje pochodna nitrozowa następnie pochodna hydroksyloaminy i ostatecznie amina. Przemianę nitrobenzenu w anilinę obrazuje schemat:



Zadanie 27.1(0-1)pkt

Zapisz jonowo-elektronowe równanie reakcji redukcji oznaczonej numerem 2.

Zadanie 27.2(0-1)pkt

Podaj liczbę moli elektronów potrzebnych do zredukowania 2 moli nitrobenzenu do 2 moli aniliny .
liczba moli elektronów :

Zadanie 28

Na 4 szkiełkach zegarkowych oznaczonych A, B, C, D umieszczono substancje stałe barwy białej : kwas benzoesowy , fenol (benzenol) , benzoesan sodu , kwas salicylowy (kwas o-hydroksybenzoesowy) w przypadkowej kolejności . Wykonano serię doświadczeń , aby zidentyfikować te substancje.

I seria:

Do czterech probówek zawierających roztwór wodorowęglanu sodu dodano niewielkie ilości substancji z każdego szkiełka . Zaobserwowano ,że roztwór w probówkach z substancją A i B burzy się .

II seria:

Do dwóch probówek z roztworem chlorku żelaza(III) dodano jeszcze raz substancji ze szkiełka A i B i zaobserwowano ,że roztwór z substancją A przyjął zabarwienie fioletowe.

III seria:

W dwóch probówkach sporządzono roztwory wodne substancji ze szkiełka C i D i dodano do nich roztworu kwasu solnego .Zaobserwowano wytrącenie osadu w probówce z roztworem wodnym substancji ze szkiełka D.

Zadanie 28.1 (0-1) pkt

Podaj nazwy substancji umieszczonych na szkiełkach oznaczonych literkami :

A:

B:

C:

D:

Zadanie 28.2 (0-1) pkt

Uzupełnij podane niżej zdania , wpisując w miejsce kropek brakujące wyrazy , aby zdania były prawdziwe.

a)Wydzielonym gazem w I serii doświadczeń jest
(nazwa)

b)Osadem wydzielonym w serii III jest
(nazwa)

c)Zabarwienie fioletowe pojawiające się w serii II świadczy o obecności ugrupowania

..... w cząsteczce badanego związku.

(nazwa)

Zadanie 29(0-1) pkt

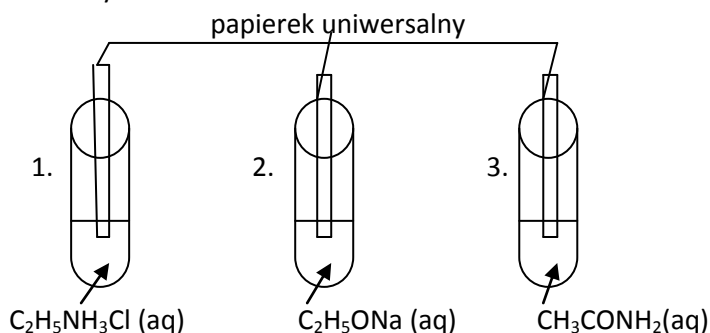
Pewien związek organiczny o wzorze $C_7H_8O_2$ tworzy izomery i reaguje z roztworem zasady sodowej .Izomer A tego związku reaguje z zasadą sodową w stosunku molowym 1:2 a izomer B w stosunku molowy 1:1 . Narysuj wzory półstrukturalne izomerów A i B .

Wzór półstrukturalny izomeru A :

Wzór półstrukturalny izomeru B :

Zadanie 30

Sporządzono 1-molowe roztwory wodne substancji : $C_2H_5NH_3Cl$, C_2H_5ONa , CH_3CONH_2 i wykonano doświadczenia zgodnie z rysunkami .



Zadanie 30.1(0-1)pkt

Uzupełnij tabelę :

Nr probówki	Zabarwienie papierka uniwersalnego	pH roztworu(wybierając spośród (pH=7, pH<7 , pH >7)
1.		
2.		
3.		

Zadanie 30.2(0-1)pkt

Podaj nazwy systematyczne związków znajdujących się w probówkach :
 numer probówki nazwa systematyczna związku

1.
2.
3.

Zadanie 30.3(0-1)pkt

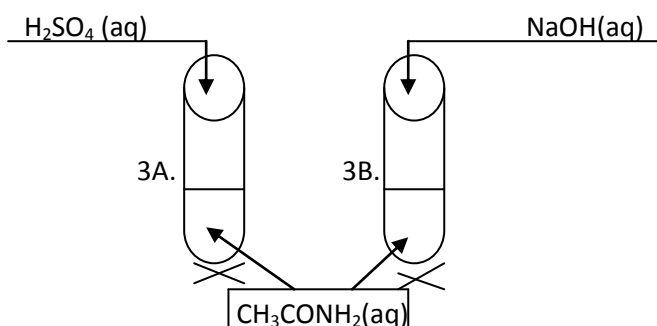
Napisz w formie jonowej skróconej równanie reakcji świadczące o odczynie roztworu w probówce 1.

Zadanie 30.4(0-1)pkt

Napisz wzory (drobin): jonów , cząsteczek znajdujących się w roztworze w probówce 2(pomiń jony H^+ , OH^- pochodzące z wody)

Zadanie 30.5(0-1)pkt

Roztwór z probówki 3 rozdzielono na dwie części i wykonano następnie doświadczenia zgodnie z rysunkami :

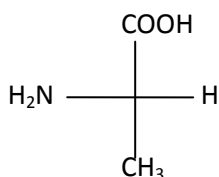


Napisz w formie jonowej skróconej równanie reakcji zachodzącej w probówce 3A .

Napisz w formie cząsteczkowej równanie reakcji zachodzącej w probówce 3B .

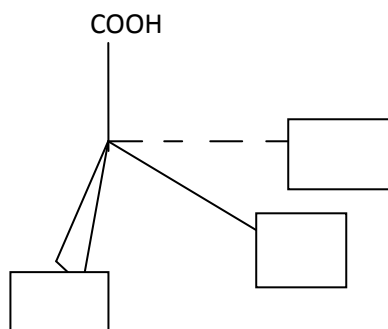
Zadanie 31

Aminokwasy białkowe to aminokwasy alfa o konfiguracji L .Poniżej podano wzór rzutowy Fischera alaniny o konfiguracji L.



Zadanie 31.1(0-1) pkt

Uzupełnij puste kwadraty odpowiednimi podstawnikami , aby otrzymać wzór stereochemiczny D- alaniny.



Zadanie 31.2(0-1) pkt

Obecne w cząsteczce alaniny grupy aminowa $-NH_2$ i karboksylowa $-COOH$ ulegają w wodnym roztworze wzajemnemu zobojętnieniu . Dzieje się to na skutek przeniesienia kationy H^+ z grupy $-COOH$ do grupy $-NH_2$.Powstaje wówczas ,tzw. jon obojnaczy , który występuje tylko przy określonym pH.

Używając jonu obojnaczego alaniny zapisz w formie cząsteczkowej równanie reakcji z roztworem kwasu solnego zasady sodowej.

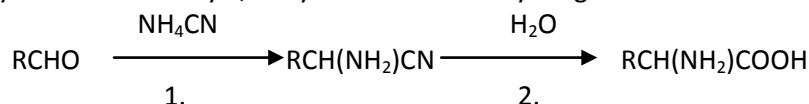
a) równanie alaniny z kwasem solnym :

b) równanie alaniny z zasadą sodową:

Zadanie 31.3(0-1) pkt

Jedną z metod otrzymywania aminokwasów jest synteza Streckera. Substratami tej syntezy są : aldehyd i cyjanek amonu , jej przebieg można przedstawić w dwóch etapach :

1. otrzymywanie aminonitryli , 2. hydroliza aminonitryli zgodnie z schematem:



Zapisz w formie cząsteczkowe równania reakcji otrzymywania alaniny za pomocą syntezy Streckera używając wzorów półstrukturalnych (grupowych) :

Równanie 1

Równanie 2

Zadanie 32(0-1) pkt

Coca-cola to jeden z najbardziej popularnych napojów orzeźwiających . Jej głównymi składnikami są : woda, tlenek węgla (IV), kwas ortofosforowy (V) , sacharoza i inne substancje smakowe i zapachowe. Podczas gotowania coca-coli sacharoza ulega hydrolizie, natomiast gotowanie wodnego roztworu sacharozy nie daje tej reakcji.

Czym wyjaśnisz różnice opisanych zjawisk? .Zapisz równanie hydrolizy sacharozy , postępując się wzorami sumarycznymi cukrów.

Wyjaśnienie :

.....

.....

Równanie reakcji :

Zadanie 33(0-2)pkt

Poddano reakcji estryfikacji równomolową mieszaninę kwasu monokarboksylowego i alkoholu monohydroksylowego , każdy z tych związków zawierał tylko węgiel , tlen , wodór.

Masa użytej mieszaniny wynosiła 78.0 g .W mieszaninie poreakcyjnej stwierdzono obecność 8,10 g wody zakładając 60% wydajność reakcji estryfikacji .

Ustal wzór sumaryczny estru, zaproponuj wzór półstrukturalny estru i podaj jego nazwę systematyczną lub zwyczajową.

Obliczenia:

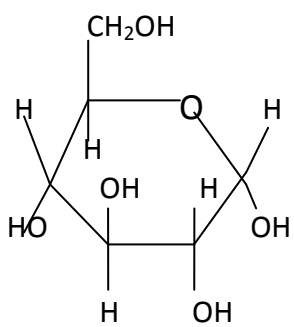
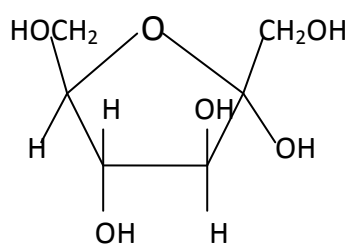
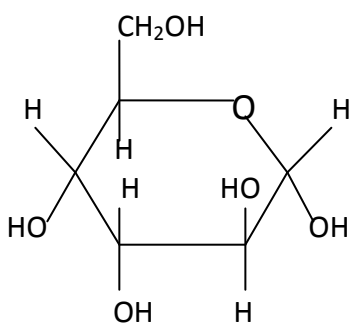
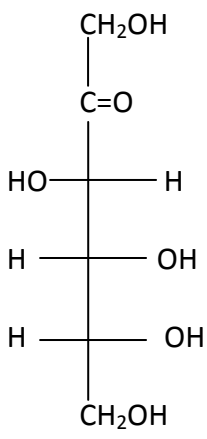
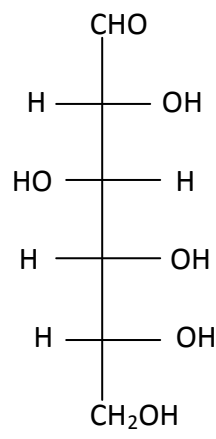
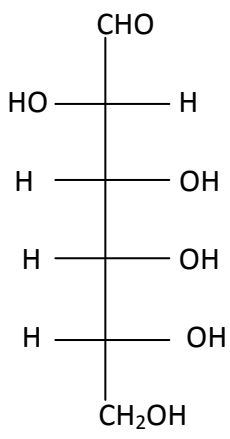
Wzór sumaryczny estru :

Wzór półstrukturalny estru :

Nazwa estru :

Zadanie 34.

Poniżej przedstawiono wzory projekcyjne Fischera i pierścieniowe Hawortha cukrów prostych.

<p>I.</p> 	<p>II.</p> 	<p>III.</p> 
 <p>A.</p>	 <p>B.</p>	 <p>C.</p>

Zadanie 34.1(0-1)pkt

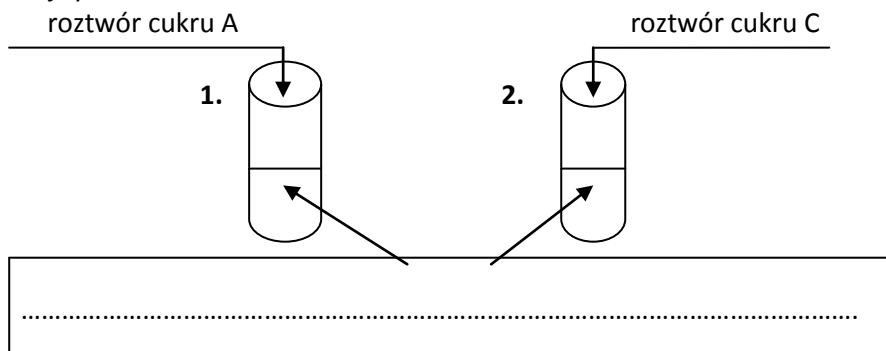
Utwórz pary wzorów projekcyjnych Fischera i pierścieniowych tego samego cukru.

A - B - C -

Zadanie 34.2(0-1)pkt

Dysponując odczynnikami : świeżo strącony wodorotlenek miedzi(II) , roztwór wodorosiarczynu(VI) sodu , roztwór wody bromowej , roztwór wodorowęglanu sodu , zaproponuj doświadczenie pozwalające odróżnić roztwory wodne cukru A i C.

- Uzupełnij rysunek doświadczenia :



- podaj obserwacje w probówkach :

1.

2.

Zadanie 34.3(0-2)pkt

Przedstawione w informacji wstępnej cukry tworzą grupę stereoizomerów , wśród których wyróżniamy enancjomery i diastereoizomery.

Podaj liczbę stereoizomerów o konfiguracji L dla cukru A i uzasadnij swoją odpowiedź , a spośród nich wybierz tę parę , która przedstawia diastereoizomery i narysuj ją wzorem projekcyjnym Fischera

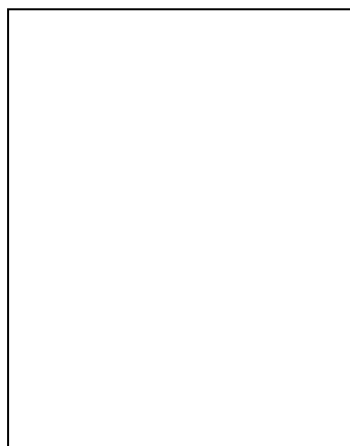
a) liczba stereoizomerów o konfiguracji L :

- uzasadnienie:

.....

.....

b) wzory Fischera pary diastereoizomerów :



Brudnopis