



Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

Wydział Chemii

Kod arkusza

--	--	--	--

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z CHEMII

Poziom rozszerzony

Data: 7 kwietnia 2018

Czas pracy: 180 minut

Instrukcja dla zdającego:

1. Sprawdź czy arkusz maturalny zawiera 23 strony (zadania 1 - 21).
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.
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 egzaminie maturalnym z biologii, chemii i fizyki*, linijki oraz kalkulatora prostego.
8. Zapamiętaj swój indywidualny kod, który pozwoli Ci odnaleźć wynik egzaminu na stronie <https://maturachemiauj.wordpress.com/>.
9. Wszelkie pytania odnośnie arkusza po egzaminie możesz kierować na adres e-mail: maturauj@chemia.uj.edu.pl.

- elektrony walencyjne rozmieszczone są na dwóch powłokach elektronowych;
- liczba sparowanych elektronów na ostatniej powłoce jest 5 razy mniejsza od liczby elektronów sparowanych znajdujących się na trzeciej – przedostatniej powłoce.

Uzupełnij poniższą tabelę – wpisz numer okresu, w którym leży pierwiastek X oraz symbol bloku konfiguracyjnego (energetycznego), do którego należy ten pierwiastek.

Numer okresu	Symbol bloku konfiguracyjnego

Napisz podpowłokową konfigurację elektronową dla jonu X^{3+} .

.....

O pierwiastku X wiadomo, że występuje w przyrodzie w postaci czterech izotopów, z których najlżejszy różni się od najcięższego o 4 neutrony, a pozostałe dwa, mają o jeden i o dwa neutrony mniej niż najcięższy izotop. Najcięższy izotop ma o 6 neutronów więcej niż protonów. Zawartość procentowa tych izotopów uszeregowanych wraz z malejącą ilością neutronów w jądrze wynosi kolejno: 0,282%, 2,119%, 91,754%, 5,845%.

Oblicz średnią masę atomową pierwiastka X. Wynik podaj z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

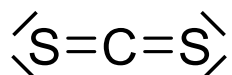
A full-page sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 1 cm by 1 cm each. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total area of 400 small squares. The grid lines are thin and evenly spaced.

Zadanie 2.

Analogi to związki chemiczne, w których jeden lub kilka atomów zostało zastąpionych atomami innego pierwiastka chemicznego w stosunku do związku macierzystego, natomiast struktura związku pozostała niezmienniona. Przykładem dwóch związków będących względem siebie analogami są tlenek węgla(IV) oraz disiarczek węgla, w którym atomy tlenu zostały zastąpione atomami siarki.

Zadanie 2.1. (0-2)

Poniżej przedstawiono wzór elektronowy kreskowy cząsteczki disiarczku węgla.



Określ typ hybrydyzacji orbitali walencyjnych atomu centralnego w cząsteczce disiarczku węgla (dygonalna, trygonalna, tetraedryczna) oraz liczbę wiązań typu σ i liczbę wiązań typu π w cząsteczce tego związku.

Typ hybrydyzacji		
Liczba wiązań	typu σ	
	typu π	

Zadanie 2.2. (0-1)

Narysuj wzór elektronowy (tzw. kreskowy) cząsteczki tiomocznika, jeśli wiesz, że jest on analogiem mocznika, w którym atom tlenu został zastąpiony atomem siarki.

Książki do matury: sklep.maturalny.pl

$$2\text{KHSO}_3 \xrightarrow{T} \text{K}_2\text{SO}_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

Oblicz, jaki procent początkowej ilości wodorosiarczanu(IV) potasu uległ rozkładowi do momentu przerwania doświadczenia. Wynik podaj z dokładnością do jedności.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Zadanie 4. (0-2)

Uczeń otrzymał zadanie zbadania właściwości kilku tlenków, których wzory zapisano poniżej.

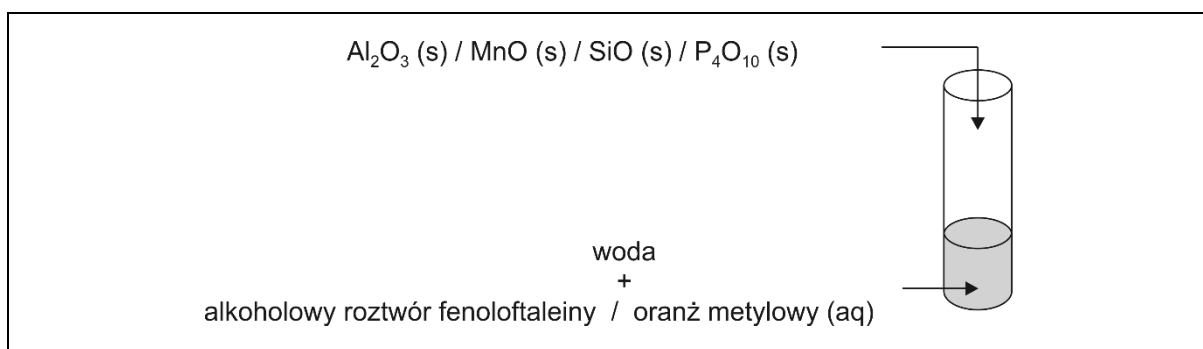


W czasie wykonywania doświadczeń popełnił kilka błędów, co ostatecznie doprowadziło go do postawienia fałszywej hipotezy:

Wszystkie analizowane tlenki nie reagują z wodą.

Zaprojektuj doświadczenie, które dowiedzie, że postawiona przez ucznia hipoteza jest fałszywa. Uzupełnij schemat doświadczenia – podkreśl wzór jednego tlenku oraz jeden ze wskaźników (alkoholowy roztwór fenoloftaleiny lub oranż metylowy), który udowodni, że zaszła reakcja chemiczna, oraz napisz w formie cząsteczkowej równanie zachodzącej reakcji chemicznej.

Schemat doświadczenia:



Równanie reakcji w formie cząsteczkowej:

.....

Zadanie 5.

Poniżej zapisano wzory kilku soli dobrze rozpuszczalnych w wodzie:



Zadanie 5.1. (0-1)

Diwodorofosforan(V) wapnia wchodzi w skład superfosfatu, stosowanego jako nawóz sztuczny obniżający pH gleby.

Napisz w formie jonowej skróconej równanie reakcji odpowiedzialnej za zdolność diwodorofosforanu(V) wapnia do obniżania pH gleby.

.....

Zadanie 5.2. (0-2)

Jeden z anionów znajdujących się w wymienionych powyżej solach może w roztworach wodnych pełnić rolę zarówno kwasu, jak i zasady Brønsteda. O anionie tym wiadomo ponadto, że w obecności mocnych kwasów rozkłada się z wydzielaniem bezbarwnego i bezwonnego gazu.

Napisz dwa równania reakcji omawianego anionu z jedną cząsteczką wody, w których pełni on rolę kwasu (równanie I) oraz rolę zasady (równanie II).

Równanie I (anion pełni rolę kwasu):



Równanie II (anion pełni rolę zasady):



Zadanie 5.3. (0-1)

Przygotowano dwa wodne roztwory o identycznym stężeniu $0,1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$:

- I. roztwór octanu magnezu,
- II. roztwór mrówczanu magnezu.

Pomiar pH tych roztworów wykazał, że pH roztworu I jest wyższe od pH roztworu II.

Wyjaśnij krótko, dlaczego pH roztworu I jest wyższe od pH roztworu II.

.....

.....

.....

Książki do matury: SklepMaturalny.pl

Zadanie 6.1. (0-2)

Dokonaj odpowiednich obliczeń i ustal wzór hydratu ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ lub $2\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$), który wykrystalizował z opisanego roztworu.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Zadanie 6.2. (0-1)

W czasie lekcji chemii uczniowie ochładzali nasycony roztwór węglanu sodu i obserwowali powolną krystalizację hydratów tej soli. Nauczyciel poprosił, aby każdy z uczniów zaproponował po jednej metodzie, której zastosowanie pozwoli na ponowne rozpuszczenie wykrystalizowanej soli w wodzie.

Oceń, czy poniższe propozycje uczniów pozwolą na ponowne rozpuszczenie wykrystalizowanej soli w wodzie. Zaznacz TAK, jeśli zastosowana metoda pozwoli na rozpuszczenie soli w wodzie, albo NIE – jeśli metoda nie pozwoli na rozpuszczenie soli w wodzie.

1.	Do naczynia z wykrystalizowaną porcją soli należy dolewać wody.	TAK	NIE
2.	Naczynie z wykrystalizowaną solą należy ogrzewać.	TAK	NIE
3.	Zawartość naczynia z wykrystalizowaną solą należy mieszać pręcikiem szklanym.	TAK	NIE

Zadanie 7.

Przeprowadzono pewne doświadczenie, w którym zmieszano sole kwasów nieorganicznych z wodnym roztworem substancji X, nie będącej związkiem o budowie jonowej. Powstały roztwór o objętości 1 dm³ zawiera po jednym molu kationów sodu, potasu oraz baru, a także osiem moli jonów chlorkowych. Roztwór ten nie zawiera już więcej jonów pochodzących z dysocjacji soli.

Zadanie 7.1. (0-1)

Określ odczyn roztworu powstałego w wyniku doświadczenia. W tym celu podkreśl odpowiednie słowo w nawiasie.

Odczyn wodnego roztworu jest (zasadowy / obojętny / kwasowy).

Zadanie 7.2. (0-2)

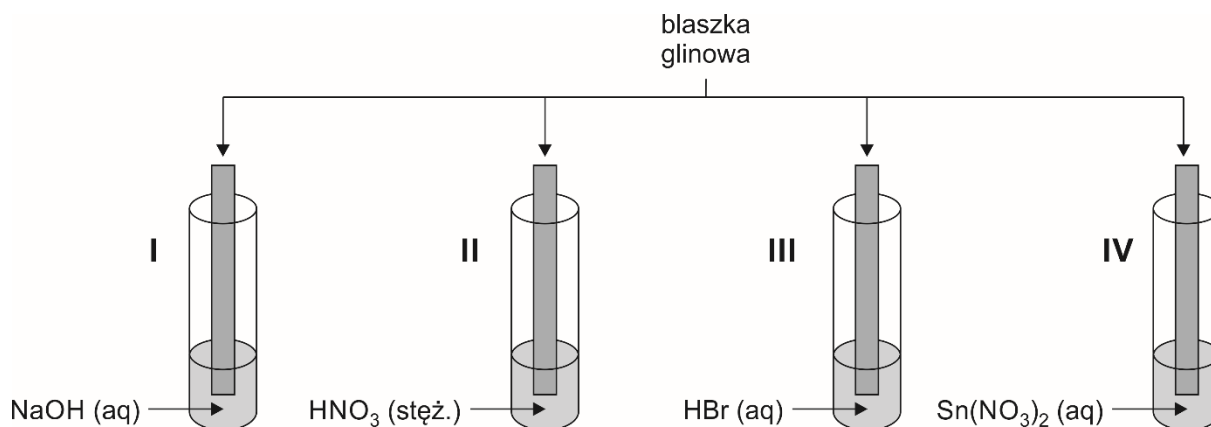
Do opisanego w informacji wprowadzającej roztworu dodano roztwór Na₂SiO₃. W wyniku zachodzących reakcji chemicznych w probówce powstała mieszanina zawierająca dwie substancje stałe.

Napisz w formie jonowej skróconej dwa równania reakcji chemicznych odpowiedzialnych za powstanie substancji stałych.

.....
.....

Zadanie 8.

Uczeń badał właściwości glinu. W tym celu przeprowadził kilka doświadczeń chemicznych, których schemat prezentuje poniższy rysunek.



Zadanie 8.1. (0-1)

Uzupełnij poniższą tabelę, wpisując przy każdym stwierdzeniu numery wszystkich probówek I-IV, których stwierdzenie to dotyczy lub znak „-” jeżeli dane stwierdzenie nie dotyczy żadnej z probówek I-IV.

Stwierdzenie	Numery probówek, których dotyczy stwierdzenie
W wyniku zachodzącej reakcji masa blaszki zmalała.	
W wyniku reakcji z probówki wydzielą się gaz.	
Na skutek reakcji w probówce wytrąca się osad substancji o budowie jonowej.	

Zadanie 8.2. (0-1)

W dalszej części doświadczenia uczeń postanowił przeprowadzić proces analogiczny do zachodzącego w probówce IV, lecz zamiast azotanu(V) cyny(II) zdecydował się zastosować wodny roztwór azotanu(V) magnezu. W tak przygotowanym zestawie nie obserwował zmian świadczących o zajściu reakcji chemicznej.

Wyjaśnij krótko, dlaczego opisana reakcja chemiczna nie zachodzi.

.....

.....

.....

Zadanie 9.

W pewnych warunkach zachodzi reakcja opisana schematem:



Zadanie 9.1. (0-2)

Napisz w formie jonowej z uwzględnieniem liczby oddawanych lub pobieranych elektronów (zapis jonowo–elektronowy) równania procesów utleniania i redukcji zachodzących podczas opisanej przemiany.

Równanie procesu utleniania:

.....

Równanie procesu redukcji:

.....

Zadanie 9.2. (0-1)

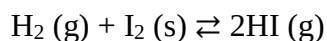
Uzupełnij współczynniki stechiometryczne w poniższym schemacie.



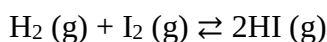
Zadanie 10.

W dwóch reaktorach prowadzono proces syntezy jodowodoru.

W reaktorze A gazowy jodowódor otrzymywano z gazowego wodoru i stałego jodu zgodnie z poniższym równaniem reakcji:



W reaktorze B gazowy jodowódor otrzymywano z gazowego wodoru i gazowego jodu zgodnie z poniższym równaniem reakcji:



Po ustaleniu stanu równowagi zawartość obu reaktorów ogrzewano. Zaobserwowano, że ogrzewanie reaktora A powoduje zwiększenie stężenia gazowego jodowodoru, natomiast w czasie ogrzewania reaktora B stężenie jodowodoru maleje.

Zadanie 10.1. (0-1)

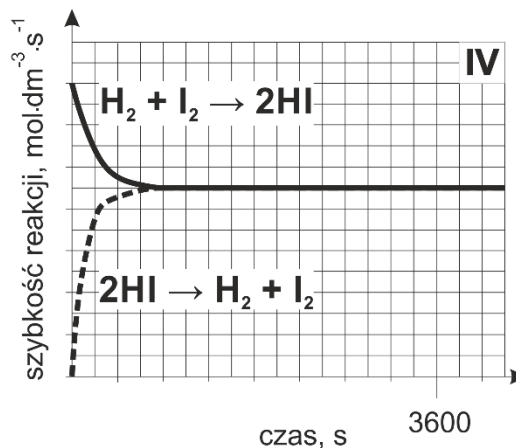
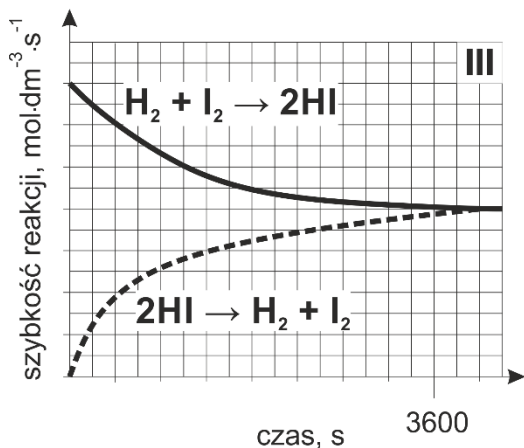
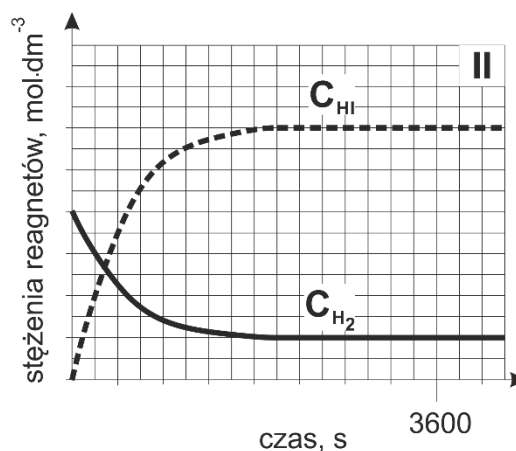
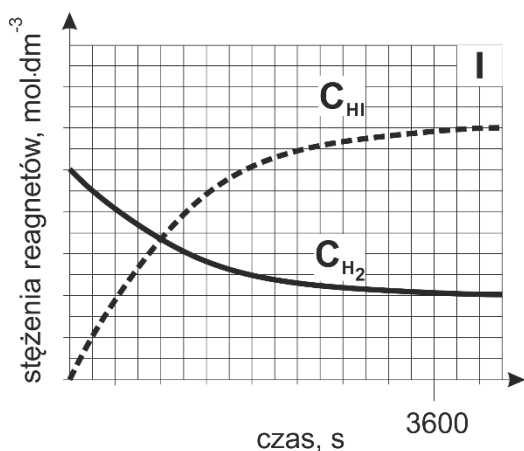
Oceń, czy poniższe informacje są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa.

1.	Proces prowadzony w reaktorze A jest procesem egzotermicznym.	P	F
2.	Wprowadzenie dodatkowej porcji stałego jodu do reaktora A po ustaleniu stanu równowagi nie wpłynie na położenie stanu równowagi.	P	F
3.	Zwiększenie ciśnienia panującego w zbiorniku B po ustaleniu stanu równowagi powoduje przesunięcie stanu równowagi reakcji w stronę produktów.	P	F

Zadanie 10.2. (0-1)

Reakcję prowadzoną w reaktorze A zapoczątkowano poprzez wprowadzenie pewnej ilości gazowego wodoru oraz dużego nadmiaru stałego jodu do zbiornika. Zaobserwowano, że w zastosowanych warunkach stan równowagi w zbiorniku ustalił się po około 1 godzinie od momentu zainicjowania reakcji, a stężenie jodowodoru w stanie równowagi było trzykrotnie większe od stężenia wodoru.

Wpisz do tabeli numer wykresu, który mógłby przedstawiać reakcję zachodzącą w reaktorze A, jeżeli do reakcji zostałby dodatkowo zastosowany katalizator.



Numer wykresu:

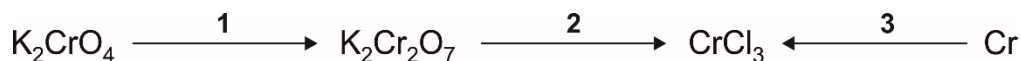
Zadanie 11. (0-2)

W celu całkowitego wytrącenia z roztworu jonów fluorkowych do 100 cm^3 kwasu fluorowodorowego wprowadzono nadmiar zasady litowej. W wyniku zachodzącej reakcji z roztworu wytrącił się osad, który po osuszeniu zważono.

Oblicz pH (z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku) kwasu fluorowodorowego zastosowanego w eksperymencie, jeżeli wiesz, że masa wytrąconego osadu fluorku litu była równa 6,5 g.

Zadanie 12.

Poniżej przedstawiono schemat ilustrujący wybrane przemiany chromu i jego związków.



Zadanie 12.1. (0-1)

Oceń, czy poniższe informacje są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa.

1.	Przemiana oznaczona numerem 1 zachodzi po dodaniu zasady potasowej do roztworu K_2CrO_4 .	P	F
2.	W czasie przemiany oznaczonej numerem 2 obserwuje się zmianę zabarwienia roztworu z żółtej na zieloną.	P	F
3.	Przemianę oznaczoną numerem 3 można przeprowadzić, działając gazowym chlorem na metaliczny chrom w podwyższonej temperaturze.	P	F

Zadanie 12.2. (0-1)

Oceń, czy przemianę oznaczoną numerem 1 na schemacie można zaliczyć do procesów utlenienia i redukcji. Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

Zadanie 12.3. (0-1)

Zaprojektuj doświadczenie, które pozwoli przeprowadzić przemianę oznaczoną numerem 2 na schemacie.

Uzupełnij schemat doświadczenia – podkreśl nazwę jednego alkoholu (A lub B) oraz nazwę jednej substancji zapewniającej odpowiednie środowisko reakcji (C lub D), które należy wprowadzić do probówki zawierającej dichromian(VI) potasu w celu przeprowadzenia przemiany oznaczonej numerem 2 na schemacie.

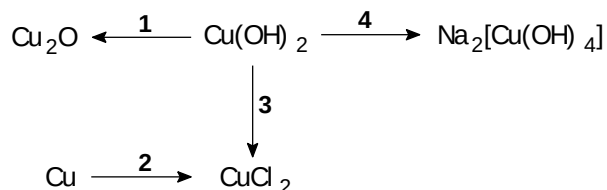
Schemat doświadczenia:

A. 2-metylobutan-2-ol (aq)	+	C. wodorotlenek potasu (aq)	
B. butan-2-ol (aq)		D. kwas siarkowy(VI) (aq)	

dichromian(VI) potasu (aq)

Zadanie 13.

Poniżej przedstawiono schemat ilustrujący wybrane przemiany miedzi i jej związków.



Zadanie 13.1. (0-1)

Uzupełnij tabelę, wpisując przy każdym stwierdzeniu numer jednej reakcji (1-4), której dotyczy to stwierdzenie.

Stwierdzenie	Numer reakcji, której dotyczy stwierdzenie
W reakcji biorą udział dwie substancje proste, różniące się stanem skupienia.	
Reakcję tę można przeprowadzić stosując jako substrat fruktozę w środowisku zasadowym w podwyższonej temperaturze.	
Reakcji towarzyszy roztworzenie osadu i powstanie szafirowego roztworu o odczynie innym niż kwasowy.	

Zadanie 13.2. (0-1)

Jedna z substancji, której wzór znajduje się na schemacie zawiera w swojej strukturze jon kompleksowy. Napisz nazwę jonu, o którym mowa.

.....

Zadanie 14.

Liczba oktanowa (LO) określa odporność benzyny na spalanie stukowe w silnikach o zapłonie iskrowym. W celu określenia liczby oktanowej benzyny należy porównać proces spalania tego paliwa ze spalaniem mieszaniny wzorcowej zawierającej heptan oraz izooktan (2,2,4-trimetylopentan). Jeżeli analizowana mieszanka spala się jak izooktan to przyjmuje się, że jej LO = 100, jeżeli spala się jak heptan to LO = 0. Liczba oktanowa paliwa odpowiada więc procentowi objętościowemu izooktanu w mieszaninie izooktanu i heptanu, która wywołuje identyczną ilość stuków w czasie spalania, co mieszanka analizowana.

W poniższej tabeli zebrano właściwości dwóch węglowodorów.

Węglowódor	Liczba oktanowa	Gęstość [kg·m ⁻³]
cykloheksan	83	779
heksan	25	660

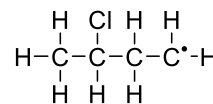
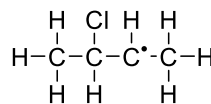
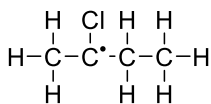
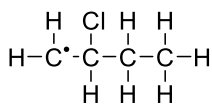
[illegible]

Strona 15 z 23

Zadanie 15.3. (0-1)

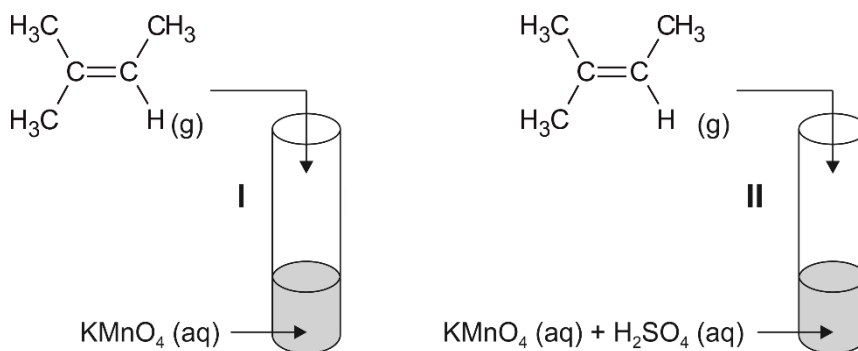
Reakcja chlorowania 2-chlorobutanu na świetle przebiega według mechanizmu rodnikowego. Poniżej przedstawiono wzory elektronowe kreskowe czterech rodników, które powstają w trakcie chlorowania 2-chlorobutanu.

Otocz pętlą wzór tego rodnika, którego reakcja z rodnikiem chlorkowym ($\text{Cl}\cdot$) prowadzi do powstania związku A.



Zadanie 16.

Utlenianie alkenów manganianem(VII) potasu może prowadzić do różnych produktów w zależności od odczynu wodnego roztworu, w którym prowadzi się reakcję. W celu zbadania tej zależności przeprowadzono doświadczenie utleniania 2-metylobut-2-enu, którego przebieg przedstawiono na poniższym schemacie.



W trakcie doświadczeń zaszły reakcje redoks, w których wyniku otrzymano charakterystyczne dla danego środowiska produkty redukcji związków manganu oraz następujące organiczne produkty reakcji:

	Probówka I	Probówka II
Organiczne produkty reakcji	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$	$\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3 \quad \text{oraz} \quad \text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$

Zadanie 16.1. (0-1)

Wskaż obserwacje towarzyszące reakcji zachodzącej w probówce I.

Po wprowadzeniu 2-metylobut-2-enu do wodnego roztworu KMnO_4 w probówce I obserwuje się zmianę zabarwienia roztworu z (fioletowej / zielonej / niebieskiej) na (bezbarwną / białoróżową / żółtą). Reakcji tej (towarzyszy / nie towarzyszy) wytrącenie brunatnego osadu.

Zadanie 16.2. (0-1)

Podaj liczbę moli elektronów oddawanych przez 1 mol cząsteczek 2-metylobut-2-enu w czasie przemiany zachodzącej w probówce II.

.....

Zadanie 16.3. (0-1)

Napisz nazwę metody rozdziału mieszanin, która wykorzystując różnice w temperaturach wrzenia poszczególnych związków, pozwoliłaby rozdzielić organiczne produkty reakcji zachodzącej w probówce II.

.....

Zadanie 16.4. (0-1)

Przeanalizuj budowę cząsteczki 2-metylobut-2-enu i odpowiedz na poniższe pytanie. Wpisz TAK lub NIE do tabeli i podaj uzasadnienie.

Czy 2-metylobut-2-en może występować w postaci izomerów geometrycznych <i>cis-trans</i> ?	
---	--

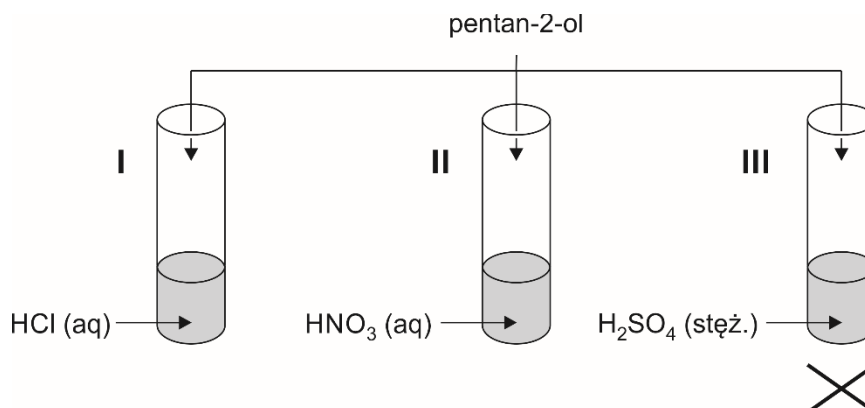
Uzasadnienie:

.....

.....

Zadanie 17.

Przeprowadzono doświadczenie chemiczne, którego przebieg zilustrowano na schemacie:



W probówce I zachodzi proces substytucji nukleofilowej, w probówce II proces estryfikacji, a w probówce III proces odwodnienia alkoholu prowadzący do otrzymania związku nienasyconego.

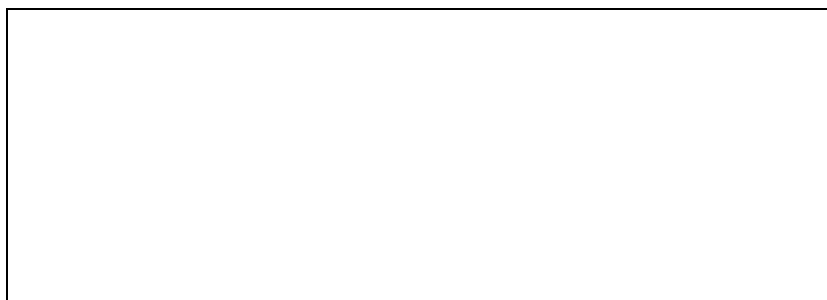
Zadanie 17.1. (0-1)

Stosując wzory sumaryczne napisz równanie reakcji zachodzącej w próbówce I.

.....

Zadanie 17.2. (0-1)

Narysuj wzór półstrukturalny estru powstającego w próbówce II.



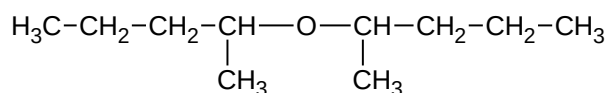
Zadanie 17.3. (0-1)

Napisz nazwę głównego produktu procesu odwadniania pentan-2-olu, zachodzącego w próbówce III.

.....

Zadanie 17.4. (0-1)

W próbówce III w niższych temperaturach oprócz związku nienasyconego może powstawać również eter o wzorze:



Przeanalizuj budowę cząsteczki narysowanego eteru i odpowiedz na poniższe pytanie. Wpisz TAK lub NIE do tabeli i podaj uzasadnienie.

Czy pomiędzy cząsteczkami narysowanego powyżej eteru mogą powstawać wiązania wodorowe?	
--	--

Uzasadnienie:

.....

.....

$$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$$

.....

.....

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Zadanie 19.

W celu identyfikacji nieznanej substancji X uczeń wykonał następujące próby:

- I. Do probówki zawierającej substancję X wprowadził niewielką ilość żółtego roztworu chlorku żelaza(III) – nie zaobserwował charakterystycznych zmian.
- II. Do probówki zawierającej substancję X wprowadził niewielką ilość stężonego kwasu azotowego(V) – zawartość probówki zabarwiła się na kolor żółty.
- III. Do probówki zawierającej substancję X wprowadził niewielką ilość świeżo strąconego wodorotlenku miedzi(II) – zaobserwował rozтворzenie wodorotlenku i powstanie klarownego roztworu o fioletowym zabarwieniu.

Zadanie 19.1. (0-1)

Napisz nazwę próby, którą wykonał uczeń w punkcie III.

.....

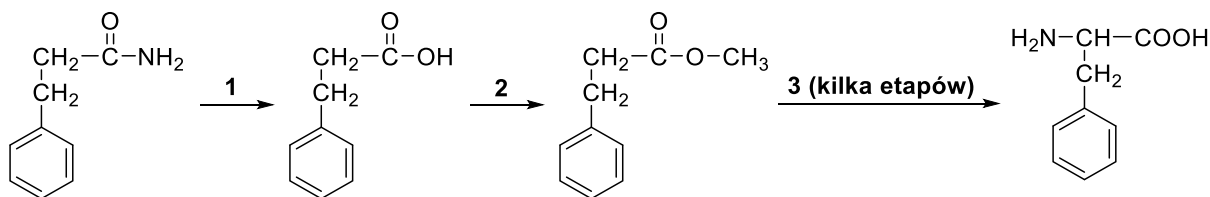
Zadanie 19.2. (0-1)

Spośród poniższych substancji podkreśl jedną, która mogła być substancją X.

- aldehyd benzoesowy
- tripeptyd o sekwencji Tyr-Val-Ile
- 1-fenyletano-1,2-diol
- tripeptyd o sekwencji Phe-Ala-Gly

Zadanie 20.

Poniżej przedstawiono schemat ilustrujący jedną z metod otrzymywania fenyloalaniny.



Zadanie 20.1. (0-1)

Przemianę oznaczoną na schemacie numerem 1 przeprowadzono, wykorzystując jako jeden z substratów wodny roztwór kwasu siarkowego(VI). W konsekwencji zaszła reakcja analogiczna do tej, jaka zachodzi pomiędzy acetamidem oraz wodą w środowisku kwasu siarkowego(VI), a jej nieorganicznym produktem była sól, w której stosunek molowy kationów do anionów wynosi 2:1.

Napisz wzór opisanej powyżej soli, która była produktem przemiany 1.

Wzór soli:

Zadanie 20.2. (0-1)

Stosując wzory półstrukturalne związków organicznych, napisz równanie przemiany 2, jeśli wiesz, że do jej przeprowadzenia użyto metanolu.

.....

Zadanie 20.3. (0-1)

Przedostatnim etapem sekwencji reakcji oznaczonych na schemacie numerem 3 była hydroliza ugrupowania estrowego, która biegła w środowisku zasady potasowej. W konsekwencji fenyloalaninę otrzymano w formie jonu, charakterystycznego dla tego aminokwasu w środowisku zasadowym.

Narysuj wzór półstrukturalny (grupowy) opisanego jonu.



Zadanie 20.4. (0-1)

W wyniku reakcji fenyloalaniny z pewnym aminokwasem powstaje dipeptyd o masie cząsteczkowej równej 222 u.

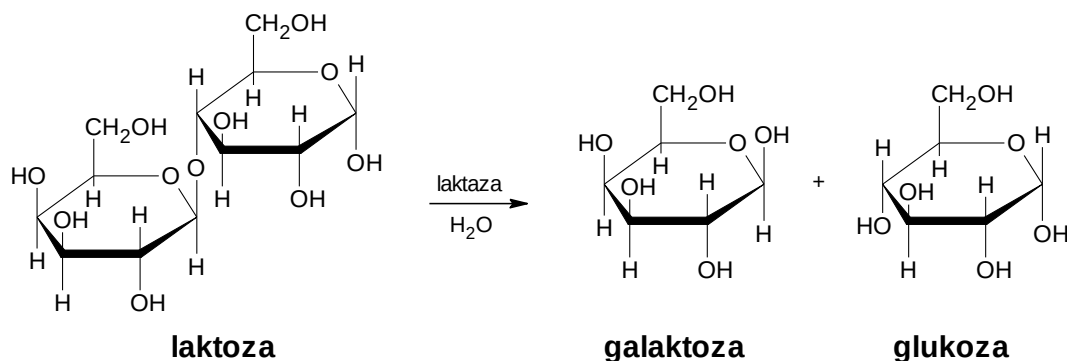
Wykorzystując trójliterowe kody napisz wszystkie możliwe sekwencje tego dipeptydu.

.....

.....

Zadanie 21.

Laktoza to disacharyd zbudowany z dwóch reszt cukrów prostych: galaktozy oraz glukozy. Podobnie do maltozy dwucukier ten posiada właściwości redukujące. Za trawienie laktozy w organizmie ludzkim odpowiedzialny jest enzym laktaza. Jest on bardzo aktywny w okresie dziecięcym, ale u większości ludzi w okresie dorastania jego produkcja ulega stopniowemu wstrzymaniu. Jednocześnie produkty zawierające laktozę zaczynają być dla tych osób niestrawne. Proces trawienia laktozy przebiega zgodnie z poniższym schematem.



Zadanie 21.1. (0-1)

Przeanalizuj schemat trawienia laktozy i napisz nazwę wiązania, które ulega hydrolizie w czasie tego procesu.

.....

Zadanie 21.2. (0-1)

Uzupełnij zdania opisujące budowę i właściwości laktozy. Podkreśl właściwe określenie spośród wymienionych w każdym nawiasie.

Podobnie jak w przypadku sacharozy, hydroliza tego związku (może / nie może) zachodzić w wodnych roztworach kwasów nieorganicznych. Laktoza (jest / nie jest) związkiem optycznie czynnym. Laktoza, podobnie do sacharozy, w temperaturze pokojowej jest (cieczą / ciałem stałym) i dobrze rozpuszcza się w rozpuszczalnikach (polarnych / niepolarnych).

Zadanie 21.3. (0-1)

Określ typ anomerii laktozy, galaktozy i glukozy na schemacie trawienia laktozy. Zaznacz α , jeżeli dany cukier przedstawiono w postaci anomeru α lub zaznacz β , jeżeli cukier przedstawiono w postaci anomeru β

1.	Typ anomeru laktozy przedstawiony na schemacie w informacji wprowadzającej.	α	β
2.	Typ anomeru galaktozy przedstawiony na schemacie w informacji wprowadzającej.	α	β
3.	Typ anomeru glukozy przedstawiony na schemacie w informacji wprowadzającej.	α	β

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Arkusze do pobrania: arkuszmaturalny.pl



Książki do matury: sklepmaturalny.pl

