

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

Układ graficzny © CKE 2013

UZUPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

*miejsce
na naklejkę*

**EGZAMIN MATURALNY
Z CHEMII**

POZIOM ROZSZERZONY

12 CZERWCA 2017

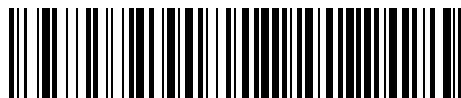
Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 23 strony (zadania 1–38). 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 karty wybranych tablic chemicznych, linijki oraz kalkulatora prostego.
8. Na tej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
9. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

**Godzina rozpoczęcia:
9:00**

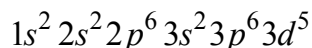
**Czas pracy:
150 minut**

**Liczba punktów
do uzyskania: 60**



Zadanie 1. (1 pkt)

Konfiguracja elektronów w pewnym kationie żelaza w stanie podstawowym jest następująca:

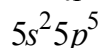


Napisz wzór opisanego kationu żelaza oraz przedstaw graficznie konfigurację elektronów trzeciej powłoki w tym kationie w stanie podstawowym.

Wzór kationu	Graficzny zapis konfiguracji elektronów trzeciej powłoki

Zadanie 2.

Elektrony walencyjne w atomach (w stanie podstawowym) pewnego pierwiastka, którego symbol oznaczono umownie literą X, mają następującą konfigurację:



Zadanie 2.1. (1 pkt)

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

1.	Opisany pierwiastek X leży w piątym okresie oraz siedemnastej grupie układu okresowego pierwiastków i należy do bloku konfiguracyjnego <i>p</i> .	P	F
2.	Pierwiastek X tworzy aniony proste o ogólnym wzorze X^- .	P	F
3.	Maksymalny stopień utlenienia, jaki pierwiastek X przyjmuje w związkach chemicznych, jest równy V.	P	F

Zadanie 2.2. (1 pkt)

Uzupełnij poniższą tabelę – wpisz wartości dwóch liczb kwantowych opisujących niesparowany elektron w atomie pierwiastka X.

Liczby kwantowe	
główna, <i>n</i>	orbitalna, <i>l</i>

Zadanie 3. (1 pkt)

Radioaktywny izotop uranu ^{235}U w trakcie naturalnego rozpadu promieniotwórczego ulega przemianom α , dalej następuje przemiana β^- i ponownie α .

Podaj symbol pierwiastka i liczbę masową izotopu, który powstał w wyniku tych trzech przemian jądrowych.

Symbol powstałego pierwiastka:

Liczba masowa powstałego izotopu:

Zadanie 4.

Próbka chlorku sodu zawierała 0,25 milimola promieniotwórczego nuklidu ^{24}Na . W czasie 30 godzin rozpadowi uległo 75 % tego nuklidu.

Zadanie 4.1. (1 pkt)

Oblicz masę sodu ^{24}Na , który uległ w tym czasie rozpadowi. Przyjmij, że masa atomowa tego nuklidu jest równa jego liczbie masowej.

Obliczenia:

Zadanie 4.2. (1 pkt)

Określ okres półtrwania ($\tau_{1/2}$) tego izotopu.

.....

Zadanie 5. (1 pkt)

Uzupełnij poniższą tabelę. Wpisz wzory substancji chemicznych do odpowiednich kolumn. Substancje wybierz spośród następujących:

KOH Al_2O_3 H_2SO_3 $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$ CS_2 CaBr_2 NH_4Cl

Substancje chemiczne, w których występują wiązania		
tylko kowalencyjne	tylko jonowe	kowalencyjne i jonowe

Zadanie 6. (2 pkt)

We fragmencie układu okresowego pierwiastków podano wartości promieni atomowych wybranych pierwiastków.

		Grupa							
		1	2		13	14	15	16	17
Okres	2	³ Li 134 pm	⁴ Be 125 pm		⁵ B 88 pm	⁶ C 77 pm	⁷ N 70 pm	⁸ O 66 pm	⁹ F 58 pm
	3	¹¹ Na 154 pm	¹² Mg 145 pm		¹³ Al 118 pm	¹⁴ Si 117 pm	¹⁵ P 110 pm	¹⁶ S 104 pm	¹⁷ Cl 99 pm
	4	¹⁹ K 196 pm	²⁰ Ca 174 pm		³¹ Ga 126 pm	³² Ge 122 pm	³³ As 121 pm	³⁴ Se 117 pm	³⁵ Br 114 pm

Na podstawie: A. Bielański, *Podstawy chemii nieorganicznej*, Warszawa 2006.

Wyjaśnij przyczynę zmian wielkości promienia atomowego pierwiastków w okresach i grupach układu okresowego.

W danym okresie wraz ze wzrostem liczby atomowej wielkość promienia atomowego (rośnie / maleje), a spowodowane to jest

.....

W danej grupie wraz ze wzrostem liczby atomowej wielkość promienia atomowego (rośnie / maleje), a spowodowane to jest

.....

Zadanie 7. (1 pkt)

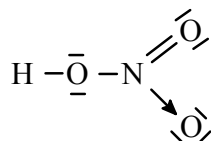
W tabeli zapisano informacje dotyczące promieni atomowych i jonowych.

Rozstrzygnij, która z nich jest prawdziwa. Zaznacz P przy zdaniu prawdziwym.

1.	Promień jonowy jonu prostego jest zawsze większy od promienia atomowego danego pierwiastka.	P
2.	Promień jonowy anionu prostego jest zawsze większy, a promień jonowy kationu prostego jest zawsze mniejszy od promienia atomowego danego pierwiastka.	P
3.	Promień jonowy anionu prostego jest zawsze mniejszy, a promień jonowy kationu prostego jest zawsze większy od promienia atomowego danego pierwiastka.	P

Zadanie 8. (1 pkt)

Poniżej przedstawiono jeden ze wzorów opisujących strukturę elektronową HNO₃.



Ustal liczbę wiązań typu σ i π oraz liczbę niewiążących par elektronowych występujących w cząsteczce kwasu azotowego(V) o przedstawionej powyżej strukturze.

Liczba wiązań typu σ :

Liczba wiązań typu π :

Liczba niewiążących par elektronowych:

Zadanie 9. (1 pkt)

W cząsteczkach CH₄, NH₃ i H₂O występuje ten sam typ hybrydyzacji orbitali walencyjnych atomu centralnego, ale w każdej z tych cząsteczek wartość kąta pomiędzy wiązaniami jest inna. Wynosi ona około 109° w cząsteczce CH₄, około 107° w cząsteczce NH₃ i około 105° w cząsteczce H₂O.

Określ typ hybrydyzacji (sp , sp^2 , sp^3) orbitali walencyjnych atomu centralnego w cząsteczkach CH₄, NH₃ i H₂O oraz napisz, co jest przyczyną różnicy wartości kąta pomiędzy wiązaniami w tych cząsteczkach.

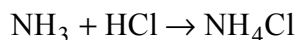
Typ hybrydyzacji:

Wyjaśnienie:

.....
.....

Zadanie 10. (1 pkt)

Gazowy amoniak reaguje z gazowym chlorowodem zgodnie z równaniem



Uzupełnij poniższe zdania. Podkreśl właściwe określenie spośród wymienionych w każdym nawiasie.

Produkt reakcji amoniaku i chlorowodoru występuje w warunkach normalnych w (stałym / ciekłym / gazowym) stanie skupienia. Kation amonowy NH₄⁺ powstaje w wyniku (przyłączenia protonu / oddania protonu) przez cząsteczkę amoniaku. W tym kationie (wszystkie / nie wszystkie) atomy wodoru są równocenne. W reakcji z chlorowodem amoniak pełni funkcję (kwasu / zasady) Brønsteda.

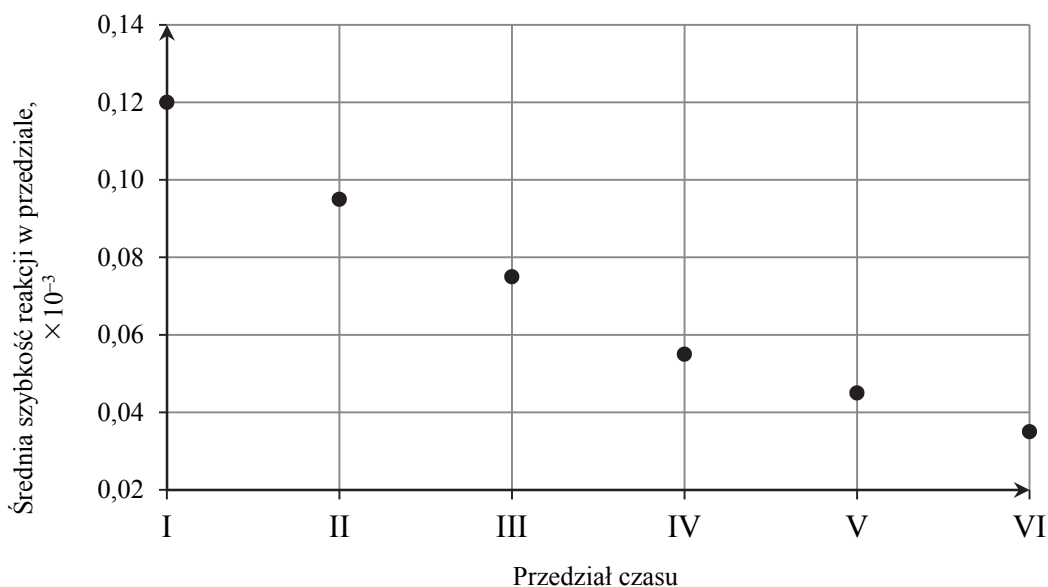
Zadanie 11. (1 pkt)

Uzupełnij poniższe zdania. Podkreśl właściwe określenie spośród wymienionych w każdym nawiasie.

Reakcja chemiczna biegnie tym szybciej, im jej energia aktywacji jest (niższa / wyższa).
Na szybkość reakcji wpływ ma (stężenie / stopień rozdrobnienia) substratu w stałym stanie skupienia, (ciśnienie / stężenie) substratu w roztworze, (ciśnienie / stopień rozdrobnienia) gazów.

Zadanie 12.

Pewien związek organiczny ulega reakcji rozkładu. Energia aktywacji tej reakcji jest niezerowa ($E_A > 0$). Przeprowadzono doświadczenie, w którym badano szybkość reakcji rozkładu związku X. W tym celu mierzono w odstępach co 2×10^3 sekund stężenie molowe związku X w ciągu pierwszych 12×10^3 sekund od momentu zainicjowania reakcji. Następnie obliczono średnią szybkość reakcji rozkładu związku X w przedziałach czasu po 2×10^3 sekund. Przedziały te oznaczono numerami od I do VI. Zależność średniej szybkości reakcji rozkładu związku X od czasu zilustrowano na poniższym wykresie.



Na podstawie: P.W. Atkins, C.A. Trapp, M.P. Cady, C. Giunta, *Chemia fizyczna. Zbiór zadań z rozwiązaniami*, Warszawa 2001.

Zadanie 12.1. (1 pkt)

Określ jednostkę, w jakiej wyrażona jest szybkość reakcji w opisanym doświadczeniu.

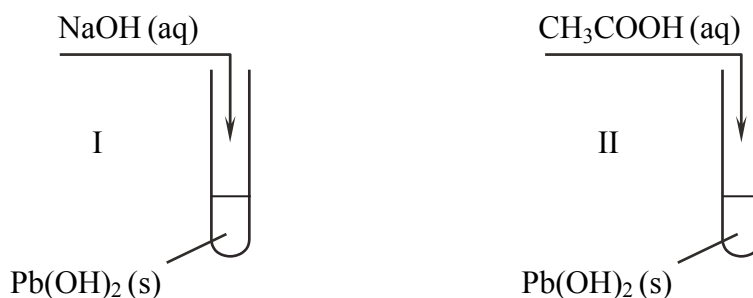
Zadanie 12.2. (1 pkt)

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

1.	Wzrost temperatury, w której zachodzi reakcja rozkładu związku X, skutkuje zwiększeniem szybkości tej reakcji.	P	F
2.	Średnia szybkość reakcji rozkładu związku X jest tym większa, im mniejsze jest stężenie tego związku.	P	F
3.	Zależność szybkości reakcji rozkładu związku X od czasu jest liniowa.	P	F

Zadanie 13. (2 pkt)

Do dwóch probówek zawierających świeżo strącony biały osad wodorotlenku ołowiu(II) dodano oddzielnie stężony wodny roztwór wodorotlenku sodu (probówka I) oraz wodny roztwór kwasu octowego (probówka II). Przebieg doświadczenia zilustrowano na poniższym rysunku.



W obu probówkach zaobserwowano rozтворzenie osadu wodorotlenku ołowiu(II).

Napisz w formie jonowej równania reakcji, które zaszły w obu probówkach. W związkach kompleksowych kation ołowiu Pb²⁺ przyjmuje liczbę koordynacyjną równą 4. Określ charakter chemiczny wodorotlenku ołowiu(II).

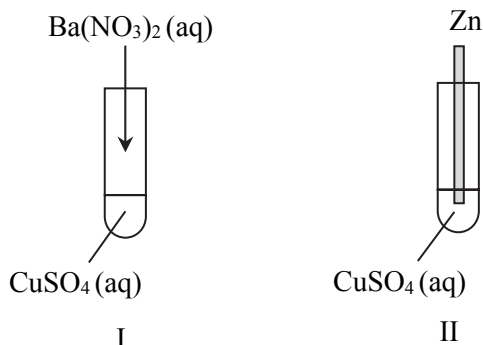
Probówka I:

Probówka II:

Charakter chemiczny wodorotlenku ołowiu(II):

Zadanie 14.

Przeprowadzono doświadczenie, którego przebieg zilustrowano na poniższym schemacie.



Zadanie 14.1. (1 pkt)

Opisz zmiany możliwe do zaobserwowania w czasie doświadczenia.

Probówka I:

Probówka II:

Zadanie 14.2. (1 pkt)

Napisz w formie jonowej skróconej równania reakcji, które zaszły w poszczególnych probówkach.

Probówka I:

Probówka II:

Zadanie 15. (2 pkt)

Wodorosole pochodzą od kwasów poliprotonowych, a hydroksosole pochodzą od wodorotlenków polihydroksylowych.

Napisz w formie cząsteczkowej równanie reakcji otrzymywania:

– diwodoroortofosforanu(V) wapnia (jako jedyne produktu) z ortofosforanu(V) wapnia

.....

– hydroksosoli o wzorze $[\text{Cu}(\text{OH})_2]\text{SO}_4$ z wodorotlenku miedzi(II).

.....

Zadanie 18. (1 pkt)

Często, zamiast stałej dysocjacji, podaje się wielkość oznaczoną symbolem pK_a .

$$pK_a = -\log K_a$$

Poniżej podano wartości pK_a dla trójprotonowego kwasu ortofosforowego(V).

2,12 7,12 12,67

Na podstawie: A. Bielański, *Podstawy chemii nieorganicznej*, Warszawa 2004.

Napisz równanie tego etapu dysocjacji kwasu ortofosforowego(V), któremu odpowiada najwyższa wartość pK_a .

Zadanie 19. (1 pkt)

Teoria kwasów i zasad Brønsteda opisuje właściwości kwasowo-zasadowe substancji nie tylko w roztworach wodnych, ale także w roztworach innych rozpuszczalników umożliwiających wymianę protonu między tworzącymi je drobinami. Na właściwości kwasowo-zasadowe substancji rozpuszczonej istotny wpływ ma powinowactwo cząsteczek rozpuszczalnika do protonu. Zależnie od właściwości rozpuszczalnika rozpuszczana substancja może się stać kwasem albo zasadą.

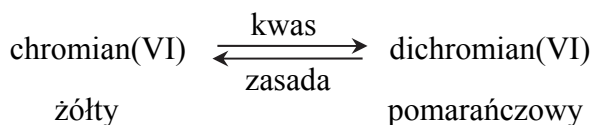
Na podstawie: W. Ufnalski, *Równowagi jonowe*, Warszawa 2004.

Uzupełnij tabelę – wpisz wzory sprzężonych kwasów lub zasad Brønsteda.

Sprzężona para	
kwas	zasada
NH ₃	
	NH ₃
H ₂ PO ₄ ⁻	
	H ₂ PO ₄ ⁻

Informacja do zadań 20. i 21.

W roztworach wodnych chromiany(VI) są trwałe w środowisku zasadowym, a dichromiany(VI) w środowisku kwasowym, co opisuje poniższy schemat.



Zadanie 20. (1 pkt)

Zapisz w formie jonowej skróconej równanie tej reakcji, w wyniku której powstaje pomarańczowy roztwór.

.....

Zadanie 21. (1 pkt)

Do wodnego roztworu chromianu(VI) potasu dodano kilka kropeł wodnego roztworu kwasu azotowego(V), a następnie kilka kropeł wodnego roztworu wodorotlenku sodu.

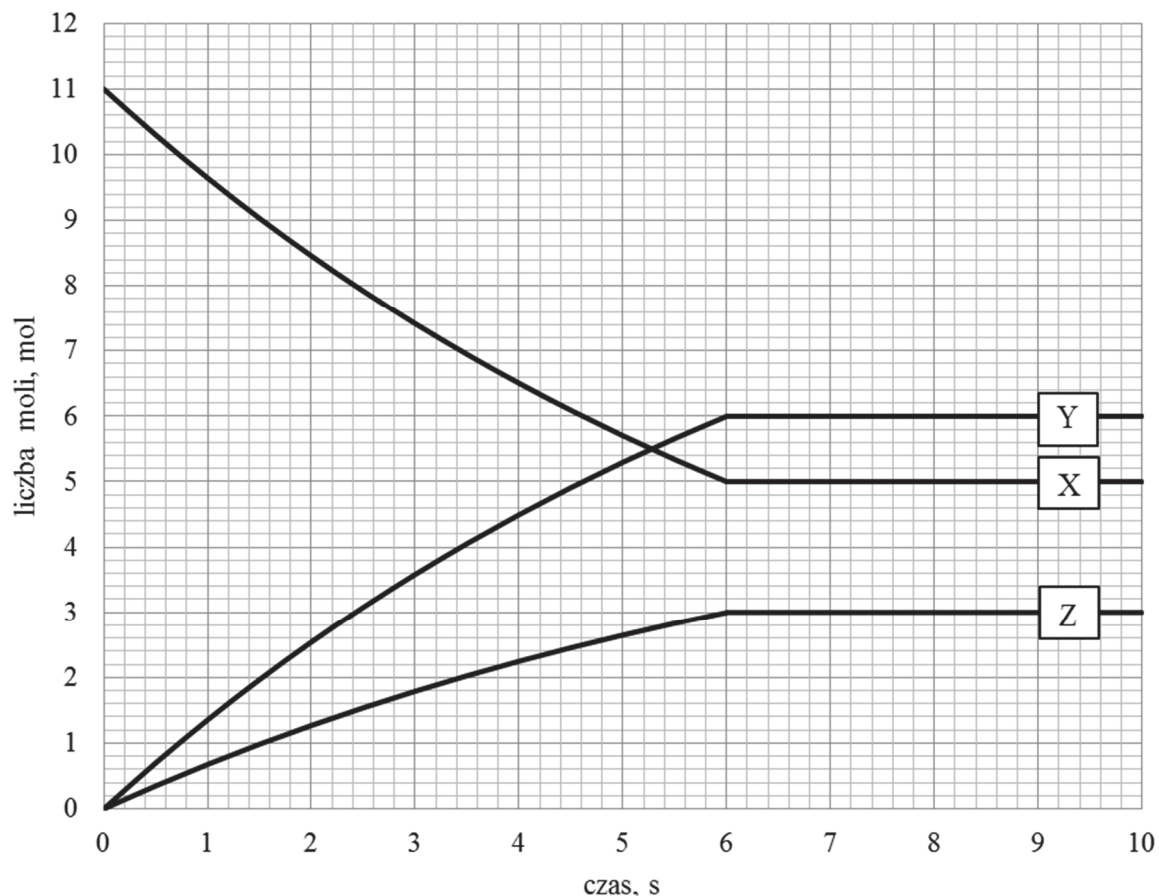
Uzupełnij poniższe zdania. Podkreśl właściwe określenie spośród wymienionych w każdym nawiasie.

Dodanie roztworu kwasu azotowego(V) do roztworu chromianu(VI) potasu przesuwa równowagę reakcji i powoduje powstanie większych ilości (chromianu(VI) potasu / dichromianu(VI) potasu), co objawia się zmianą barwy roztworu na (żółtą / pomarańczową). Dodanie roztworu wodorotlenku sodu do otrzymanej mieszaniny powoduje powstanie większych ilości (chromianu(VI) potasu / dichromianu(VI) potasu), co objawia się zmianą barwy roztworu na (żółtą / pomarańczową).

Informacja do zadań 22.–24.

W zamkniętym naczyniu pomiędzy substancjami X, Y oraz Z, które w temperaturze T i pod ciśnieniem p są gazami, ustala się stan równowagi chemicznej.

Zmianę liczby moli reagentów X, Y oraz Z w trakcie procesu przedstawia poniższy wykres.



Zadanie 22. (1 pkt)

Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

W naczyniu, w trakcie procesu, zachodzi reakcja chemiczna przedstawiona schematycznym równaniem

- A. $X \rightleftharpoons 2Y + Z$
- B. $2X \rightleftharpoons 2Y + 2Z$
- C. $2X \rightleftharpoons Y + 2Z$
- D. $2X \rightleftharpoons 2Y + Z$

Zadanie 23. (2 pkt)

Reakcja, dla której zmianę liczby moli reagentów przedstawiono na wykresie, przebiegała w reaktorze o pojemności 4 dm^3 . W temperaturze T i pod ciśnieniem p do reaktora wprowadzono substrat reakcji X i badano zmiany liczby moli reagentów w trakcie trwania procesu prowadzącego do ustalenia stanu równowagi dynamicznej.

Informacja do zadań 25. –26.

W tabeli przedstawiono równania reakcji elektrodowych i wartości standardowego potencjału redukcji (w temperaturze 25 °C) dla wybranych układów redoks.

Równanie reakcji elektrodowej	E° , V
$\text{Cl}_2 + 2e^- \rightleftharpoons 2\text{Cl}^-$	+1,358
$\text{Br}_2 + 2e^- \rightleftharpoons 2\text{Br}^-$	+1,066
$\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5e^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$	+1,507
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ + 6e^- \rightleftharpoons 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$	+1,232

Na podstawie: J. Sawicka i inni, *Tablice chemiczne*, Gdańsk 2004.

Zadanie 25. (2 pkt)

Na podstawie danych zawartych w powyższej tabeli, ustal, czy istnieje możliwość zajścia reakcji zilustrowanych poniższymi schematami. Zaznacz odpowiednie miejsca w tabeli i wyjaśnij swój wybór.

Schemat reakcji redoks	TAK	NIE
$\text{MnO}_4^- + \text{Cl}^- + \text{H}^+ \rightarrow ?$		
$\text{MnO}_4^- + \text{Br}^- + \text{H}^+ \rightarrow ?$		
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{Cl}^- + \text{H}^+ \rightarrow ?$		
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{Br}^- + \text{H}^+ \rightarrow ?$		

Wyjaśnienie:

.....

.....

Zadanie 26. (2 pkt)

Napisz w formie jonowej skróconej równanie reakcji zachodzącej z udziałem jonów manganianowych(VII) podczas jednej wybranej z tabeli przemiany. Uzupełnij poniższy schemat. Podkreśl wzór jonów, które w opisanej przemianie pełnią funkcję reduktora.

..... MnO_4^- + + H^+ →

Zadanie 30.1. (1 pkt)

Uzupełnij schemat procesu, podając wzór półstrukturalny (grupowy) substancji A oraz wzór półstrukturalny (grupowy) głównego produktu przemiany 2. (substancji B).

Wzór substancji A	Wzór substancji B

Zadanie 30.2. (1 pkt)

Określ mechanizm (elektrofilowy, nukleofilowy, rodnikowy) reakcji 2. i reakcji 3.

Mechanizm reakcji 2.:

Mechanizm reakcji 3.:

Zadanie 31.

W celu ustalenia liczby oktanowej *LO* benzyny porównuje się proces spalania badanego paliwa ze spalaniem mieszanki wzorcowej złożonej z dwóch składników: *n*-heptanu i 2,2,4-trimetylopentanu.

Zadanie 31.1. (1 pkt)

Napisz wzór półstrukturalny (grupowy) 2,2,4-trimetylopentanu oraz oceń, czy ten związek jest izomerem *n*-heptanu. Ocenę uzasadnij.

Wzór półstrukturalny:

2,2,4-trimetylopentan (jest / nie jest) izomerem *n*-heptanu, ponieważ

.....

Zadanie 31.2. (1 pkt)

Napisz, czy cząsteczki 2,2,4-trimetylopentanu są chiralne. Odpowiedź uzasadnij.

.....

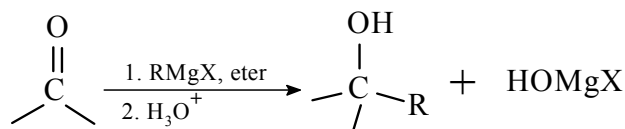
.....

.....

Zadanie 32. (1 pkt)

Halogenki organiczne RX reagują z metalicznym magnezem (w eterze dietylowym lub tetrahydrofuranie), tworząc halogenki o ogólnym wzorze RMgX. Produkty te, zwane związkami (odczynnikami) Grignarda, należą do związków metaloorganicznych, ponieważ zawierają wiązanie węgiel-metal. Związki Grignarda reagują ze związkami karbonyłowymi, tworząc alkohole. Na przykład w reakcji z formaldehydem, H₂C=O, dają alkohol pierwszorzędowy, z pozostałymi aldehydami dają alkohole drugorzędowe, a z ketonami alkohole trzeciorzędowe.

Poniżej przedstawiono schemat opisanych reakcji.



R oznacza alkil, aryl lub winyl X oznacza Cl, Br lub I

Na podstawie: J. McMurry, *Chemia organiczna*, Warszawa 2003.

Zaplanuj otrzymywanie heptan-3-olu opisaną metodą – podaj wzór półstrukturalny (grupowy) jednego bromku alkilowego, z którego otrzymasz właściwy związek Grignarda, oraz wzór półstrukturalny (grupowy) odpowiedniego związku karbonylowego.

Wzór bromku alkilowego:

Wzór związku karbonylowego:

Zadanie 33.

Poniżej zdefiniowano podstawowe pojęcia z chemii analitycznej oraz przedstawiono uproszczoną procedurę oznaczania kwasu salicylowego w spirytusie salicylowym:

roztwór mianowany – roztwór, którego stężenie molowe znane jest z dużą dokładnością, zwykle stosowany jako *titrant* w miareczkowaniach,

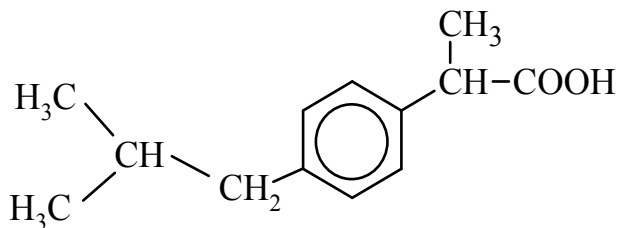
miareczkowanie – metoda, w której roztwór mianowany reaguje zgodnie ze stechiometrią reakcji z *analitem*, czyli badanym (oznaczanym) składnikiem próbki, do momentu osiągnięcia punktu równoważnikowego (moment, w którym do analitu została wprowadzona ilość titranta równoważna ilości analitu); objętość lub masa titranta dodanego do osiągnięcia punktu końcowego, który powinien pokrywać się z punktem równoważnikowym, służy do obliczenia ilości substancji oznaczanej.

Roztwór kwasu salicylowego (kwasu 2-hydroksybenzenokarboksyłowego) w mieszaninie etanolu i wody to spirytus salicylowy.

Na podstawie: D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch, *Podstawy chemii analitycznej*, Warszawa 2007.

Zadanie 34. (1 pkt)

W poniższym wzorze ilustrującym budowę cząsteczki ibuprofenu podkreśl symbol asymetrycznego atomu węgla.



Zadanie 35.

Przygotowano wodne roztwory amoniaku i metyloaminy o stężeniach równych $1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$. Stałe dysocjacji amoniaku i metyloaminy są równe odpowiednio:

$$K_{\text{NH}_3} = 1,78 \cdot 10^{-5}, K_{\text{CH}_3\text{NH}_2} = 4,27 \cdot 10^{-4}.$$

Na podstawie: J. Sawicka i inni, *Tablice chemiczne*, Gdańsk 2004.

Zadanie 35.1. (1 pkt)

Napisz w formie jonowej równanie reakcji metyloaminy z wodą. Zastosuj wzory półstrukturalne (grupowe) związków organicznych.

Zadanie 35.2. (1 pkt)

Uzupełnij poniższe zdanie. Podkreśl właściwe określenie spośród wymienionych w każdym nawiasie.

Niższą wartość pH wykazuje roztwór (amoniaku / metyloaminy), ponieważ substancja ta jest (słabszą / mocniejszą) zasadą.

Zadanie 36. (1 pkt)

Wartość pH roztworu, przy której aminokwas występuje głównie jako dipolowy jon obojnaczy nazywamy punktem izoelektrycznym pI tego aminokwasu. Punkt izoelektryczny kwasu 2-aminopropanowego (alaniny) pI = 6.

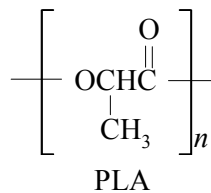
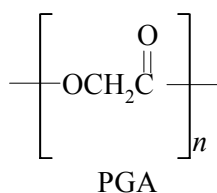
Na podstawie: J. Sawicka i inni, *Tablice chemiczne*, Gdańsk 2004.

Narysuj wzory form alaniny dominujących w roztworach o podanych pH.

pH = 10	pH = 2

Zadanie 37.

Poniżej przedstawiono wzory PGA i PLA, popularnych polimerów, które w pełni ulegają biodegradacji.



Zadanie 37.1. (1 pkt)

Podaj nazwę klasy tworzyw sztucznych, do których zakwalifikujesz PGA i PLA.

.....

Zadanie 37.2. (1 pkt)

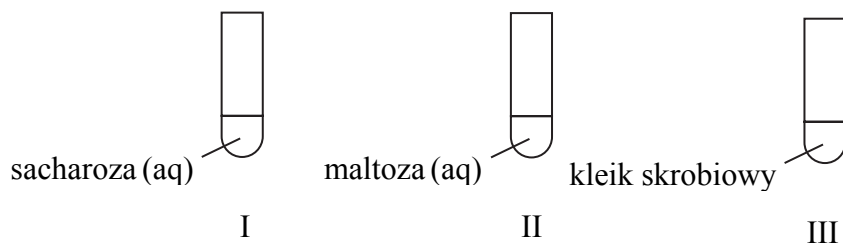
Podaj wzór półstrukturalny (grupowy) monomeru PGA i nazwę monomeru PLA.

Wzór monomeru PGA:

Nazwa monomeru PLA:

Zadanie 38. (1 pkt)

W trzech probówkach znajdują się:



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

1.	W probówce II zaobserwowano pozytywny wynik próby Trommera.	P	F
2.	Po przeprowadzeniu hydrolizy stwierdzono, że tylko w probówce III jedynym ostatecznym produktem (monosaharydem) tego procesu była glukoza.	P	F
3.	Po przeprowadzeniu hydrolizy stwierdzono, że tylko w probówce I ostatecznymi produktami tego procesu były glukoza i fruktoza.	P	F

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)