Centralna Komisja Egzaminacyjna

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

Układ graficzny © CKE 2010

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD | **PESEL**

Miejsce na naklejkę z kodem

EGZAMIN MATURALNY Z CHEMII

POZIOM ROZSZERZONY

MAJ 2010

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 17 stron (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.
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.
8. Na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
9. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

Czas pracy: 150 minut

Liczba punktów do uzyskania: 60

MCH-R1_1P-102

Zadanie 1. *(1 pkt)*

Atomy pierwiastka X tworzą jony X^{3+}, których konfigurację elektronową można zapisać:

$$1s^2\,2s^2 2p^6\,3s^2 3p^6 3d^{10}$$

Uzupełnij poniższą tabelę, wpisując symbol pierwiastka X, dane dotyczące jego położenia w układzie okresowym oraz symbol bloku konfiguracyjnego (energetycznego) s, p lub d, do którego należy pierwiastek X.

Symbol pierwiastka	Numer okresu	Numer grupy	Symbol bloku

Zadanie 2. *(2 pkt)*

Jednym z pierwszych sztucznie otrzymanych radionuklidów był izotop azotu $^{13}_{7}\mathrm{N}$. Powstał on w wyniku napromieniowania izotopu boru $^{10}_{5}\mathrm{B}$ cząstkami α pochodzącymi z naturalnej przemiany promieniotwórczej, jakiej ulega izotop polonu $^{210}_{84}\mathrm{Po}$.

Napisz równania przemian promieniotwórczych opisanych powyżej.

Równanie przemiany, jakiej ulega izotop polonu $^{210}_{84}\mathrm{Po}$:

.....

Równanie przemiany, w której powstaje izotop azotu $^{13}_{7}\mathrm{N}$:

.....

Zadanie 3. *(1 pkt)*

Poniżej podano wzory pięciu związków chemicznych.

Podkreśl te wzory, które przedstawiają związki chemiczne występujące w postaci kryształów jonowych (tak jak chlorek sodu), a nie zbiorów cząsteczek.

CCl_4 Li_2O SO_2 CS_2 $BaBr_2$

Zadanie 4. *(1 pkt)*

Chlor tworzy tlenki, w których przyjmuje różne stopnie utlenienia. Tlenek, w którym chlor występuje na najwyższym stopniu utlenienia, otrzymuje się w reakcji odwodnienia (dehydratacji) kwasu chlorowego zawierającego chlor na tym samym stopniu utlenienia.

Napisz równanie reakcji otrzymywania tego tlenku powyższą metodą.

.....

🕮 Informacja do zadania 5 i 6

W dwóch jednakowych zbiornikach o objętości 2,0 dm^3 każdy umieszczono oddzielnie takie same liczby moli substancji gazowych X i Y. Masa molowa substancji X jest dwa razy większa od masy molowej substancji Y. Temperatura w obu zbiornikach jest równa 481,3 K, a ciśnienie w zbiorniku z substancją X jest równe 2000,0 hPa.

Zadanie 5. *(3 pkt)*

a) Podaj wartość ciśnienia panującego w zbiorniku z substancją Y.

.....

b) Oblicz, jaką wartość osiągnie ciśnienie w zbiorniku z substancją X, jeśli temperatura wzrośnie w nim o 100,0 K. Stała gazowa $R = 83{,}1\ dm^3 \cdot hPa \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$. Wynik podaj z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 6. *(1 pkt)*

Wskaż gaz (X lub Y), który ma większą gęstość w warunkach normalnych.

.....

Wypełnia egzaminator	**Nr zadania**	**1.**	**2.**	**3.**	**4.**	**5a**	**5b**	**6.**
	Maks. liczba pkt	**1**	**2**	**1**	**1**	**1**	**2**	**1**
	Uzyskana liczba pkt							

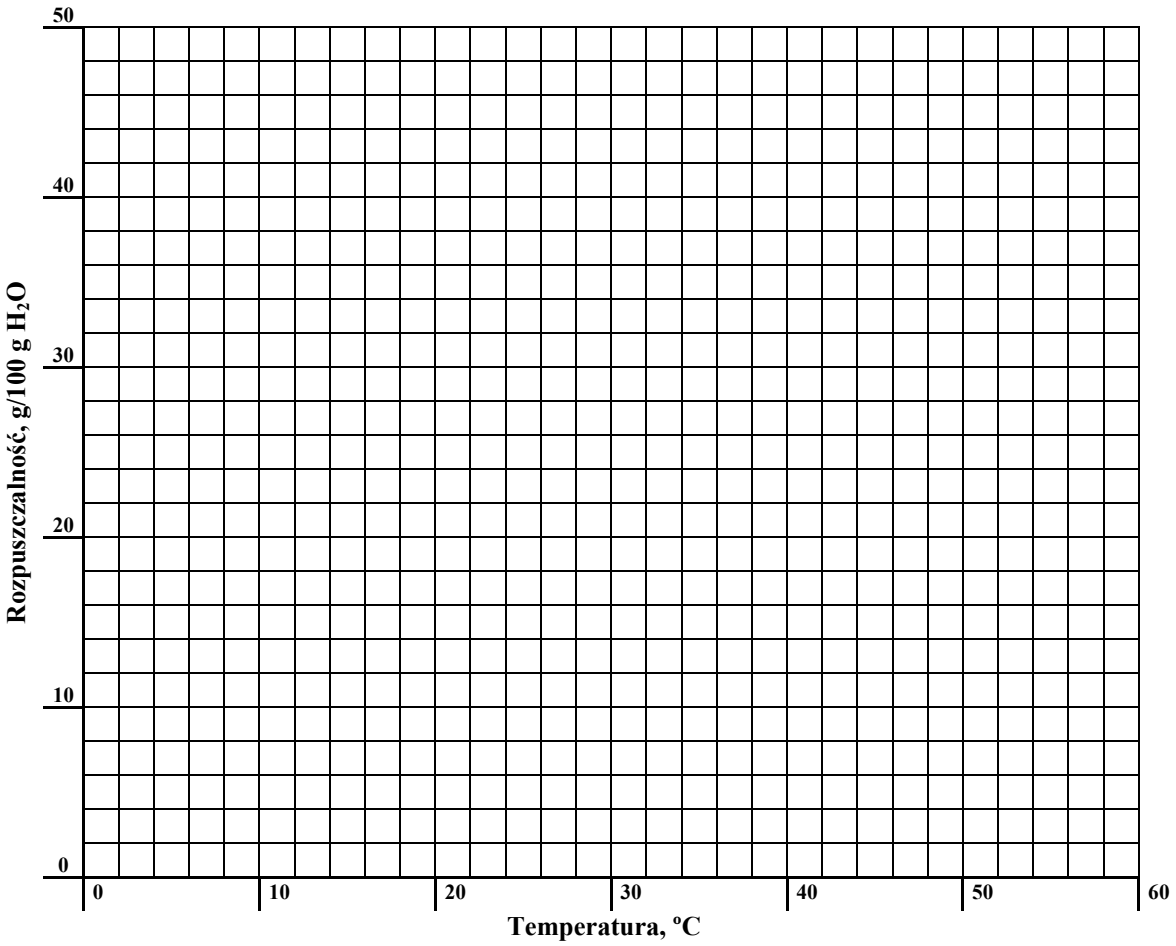
Zadanie 7. *(2 pkt)*

Stężenie procentowe nasyconego wodnego roztworu chlorku potasu o temperaturze 20 °C wynosi 25,37% masowych.
Rozpuszczalność w wodzie tego związku w temperaturze 40 °C jest równa 40 g/100 g wody. W przedziale od 0 °C do 50 °C zależność rozpuszczalności chlorku potasu od temperatury jest liniowa.

Korzystając z powyższych informacji, uzupełnij tabelę, a następnie narysuj wykres zależności rozpuszczalności chlorku potasu w wodzie od temperatury w przedziale od 0 °C do 50 °C.

Obliczenia:

	Rozpuszczalność, g/100 g H_2O	
	20 °C	40 °C
Chlorek potasu		



Zadanie 8. *(2 pkt)*

W 1,00 dm^3 wody rozpuszczono 112,00 dm^3 chlorowodoru odmierzonego w warunkach normalnych.

Oblicz stężenie procentowe otrzymanego kwasu solnego w procentach masowych. Załóż, że gęstość wody wynosi 1,00 $g \cdot cm^{-3}$. Wynik podaj z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

Obliczenia: Odpowiedź:

Zadanie 9. *(2 pkt)*

Pewna roślina rosnąca na glebie o odczynie kwasowym ma kwiaty w kolorze niebieskim, a gdy odczyn gleby jest zasadowy, jej kwiaty mają zabarwienie różowoczerwone.
Gleba, na której posadzono tę roślinę, pierwotnie miała odczyn obojętny, ale do jej użyźnienia zastosowano siarczan(VI) amonu.

a) Określ kolor, na jaki zabarwiły się kwiaty tej rośliny po użyciu siarczanu(VI) amonu.

Kwiaty zabarwiły się na kolor .....

b) Uzasadnij swoją odpowiedź, zapisując <u>w formie jonowej skróconej</u> odpowiednie równanie reakcji.

Równanie reakcji: .....

Zadanie 10. *(2 pkt)*

W teorii Brönsteda sprzężoną parą kwas-zasada nazywa się układ złożony z kwasu oraz zasady, która powstaje z tego kwasu przez odłączenie protonu.

Dla przemiany przedstawionej równaniem:

$$CH_3NH_2 + H_2O \rightleftarrows CH_3NH_3^+ + OH^-$$

napisz wzory kwasów i zasad, które w tej reakcji tworzą sprzężone pary.

Sprzężona para 1

Kwas 1:	Zasada 1:

Sprzężona para 2

Kwas 2:	Zasada 2:

Wypełnia egzaminator	**Nr zadania**	**7.**	**8.**	**9a**	**9b**	**10.**
	Maks. liczba pkt	**2**	**2**	**1**	**1**	**2**
	Uzyskana liczba pkt					

Zadanie 11. *(1 pkt)*

W poniższej tabeli podano wartości stopnia dysocjacji trzech kwasów karboksylowych w ich wodnych roztworach o stężeniu 0,1 mol/dm^3 w temperaturze 25 ^{o}C.

Wzór związku	Stopień dysocjacji, %
HCOOH	4,15
CH_3COOH	1,33
C_6H_5COOH	2,50

Na podstawie: Z. Dobkowska: *Szkolny poradnik chemiczny*, Warszawa 1990

Na podstawie podanych wartości stopnia dysocjacji uszereguj podane kwasy od <u>najsłabszego</u> do <u>najmocniejszego</u>.

.....

Zadanie 12. *(2 pkt)*

Przygotowano wodne roztwory kwasów HX i HY oraz ich soli NaX i NaY, wszystkie o stężeniach 1 mol/dm^3. Stałe dysocjacji kwasowej HX i HY w temperaturze 25 ^{o}C są odpowiednio równe: $K_a(HX) = 4{,}0 \cdot 10^{-5}$, $K_a(HY) = 2{,}3 \cdot 10^{-2}$.

a) Posługując się zapisem <u>w formie cząsteczkowej</u>, dopisz do podanych substratów produkty reakcji lub napisz, że przemiana nie zachodzi.

NaX + HY $\rightarrow$ .....

NaY + HX $\rightarrow$ .....

b) Wskaż kwas (HX lub HY), którego roztwór o stężeniu 1 mol/dm^3 ma <u>wyższe pH</u>.

.....

Zadanie 13. *(1 pkt)*

Do oceny mocy elektrolitu stosuje się stopień dysocjacji oraz stałą dysocjacji, jednak w tablicach chemicznych zwykle podawane są wartości stałej dysocjacji.

Wyjaśnij, dlaczego stała dysocjacji lepiej charakteryzuje moc elektrolitu.

.....

.....

🕮 Informacja do zadania 14 i 15

W temperaturze 700 K stężeniowa stała równowagi reakcji opisanej równaniem:

$$CO_{(g)} + H_2O_{(g)} \rightleftarrows CO_{2\,(g)} + H_{2\,(g)}$$

ma wartość 9,0.

Do reakcji tej użyto pary wodnej (H_2O) oraz gazu syntezowego, czyli mieszaniny CO i H_2, zamiast czystego CO. Reakcję prowadzono w układzie zamkniętym. Po osiągnięciu stanu równowagi w temperaturze 700 K stężenia CO, CO_2, H_2 były odpowiednio równe:

$[CO] = 0{,}3\ mol/dm^3$, $[CO_2] = 6{,}3\ mol/dm^3$, $[H_2] = 12{,}9\ mol/dm^3$.

Zadanie 14. *(2 pkt)*

Oblicz stężenie równowagowe pary wodnej w temperaturze 700 K. Wynik podaj z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 15. *(2 pkt)*

Korzystając z podanych w informacji wartości stężeń równowagowych reagentów, oblicz i napisz, w jakim stosunku molowym występowały CO i H_2 w gazie syntezowym użytym do realizacji opisanej przemiany.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Wypełnia egzaminator	**Nr zadania**	**11.**	**12a**	**12b**	**13.**	**14.**	**15.**
	Maks. liczba pkt	**1**	**1**	**1**	**1**	**2**	**2**
	Uzyskana liczba pkt						

Zadanie 16. *(2 pkt)*

Do dwóch probówek wprowadzono po 5 cm^3 wodnego roztworu chlorku chromu(III). Do każdej z nich dodano po 5 cm^3 rozcieńczonej wody amoniakalnej i zaobserwowano wytrącenie się osadu o barwie szarozielonej. Następnie do pierwszej probówki dodano kilka cm^3 stężonego roztworu wodorotlenku sodu, a do drugiej taką samą objętość kwasu solnego. Zaobserwowano, że szarozielony osad rozpuścił się w obu probówkach.

a) Napisz <u>w formie cząsteczkowej</u> równanie reakcji chlorku chromu(III) z wodą amoniakalną.

.....

b) Na podstawie opisanych wyników doświadczenia określ charakter chemiczny związku tworzącego osad o szarozielonej barwie.

.....

.....

Zadanie 17. *(4 pkt)*

Aniony dichromianowe(VI) reagują z kationami żelaza(II) w środowisku kwasowym według następującego schematu:

$$Cr_2O_7^{2-} + Fe^{2+} + H^+ \longrightarrow Cr^{3+} + Fe^{3+} + H_2O$$

a) Napisz <u>w formie jonowej</u> z uwzględnieniem oddawanych lub pobieranych elektronów (zapis jonowo-elektronowy) równania procesów redukcji i utleniania dokonujących się w czasie tej reakcji.

Równanie procesu redukcji:

.....

Równanie procesu utleniania:

.....

b) Dobierz i uzupełnij współczynniki stechiometryczne w poniższym schemacie.

….. $Cr_2O_7^{2-}$ + ….. Fe^{2+} + ….. $H^+ \longrightarrow$ ….. Cr^{3+} + ….. Fe^{3+} + ….. H_2O

c) Podaj stosunek molowy utleniacza do reduktora.

Stosunek molowy utleniacza do reduktora: ..... : .....

Zadanie 18. *(2 pkt)*

W poniższej tabeli przedstawiono równania reakcji elektrodowych oraz odpowiadające im wartości potencjałów standardowych dwóch półogniw redoks tworzących tzw. ogniwo niklowo-kadmowe.

Równanie reakcji elektrodowej	Potencjał standardowy, V
$Cd(OH)_2 + 2\,e^- \rightleftarrows Cd + 2\,OH^-$	$E° = -0{,}81$
$NiO(OH) + H_2O + e^- \rightleftarrows Ni(OH)_2 + OH^-$	$E° = +0{,}52$

Na podstawie: W. Mizerski: *Tablice chemiczne*, Warszawa 2003

a) Korzystając z podanych informacji, napisz sumaryczne równanie reakcji, która zachodzi w pracującym ogniwie niklowo-kadmowym.

.....

b) Oblicz siłę elektromotoryczną (SEM) tego ogniwa w warunkach standardowych.

SEM: .....

🕮 Informacja do zadania 19 i 20

Wilgotne powietrze stanowi środowisko korozyjne, w którym metalowe przedmioty narażone są na zniszczenie. Metale można chronić przed korozją przez powlekanie ich powierzchni innymi metalami. Jeżeli w tym celu zastosuje się metal o potencjale większym od potencjału metalu chronionego (powłoka katodowa), pełne zabezpieczenie uzyskuje się tylko wówczas, gdy powłoka jest całkowicie szczelna. Jeżeli natomiast zastosuje się powłokę wykonaną z metalu o potencjale mniejszym od potencjału metalu chronionego (powłoka anodowa), jej uszkodzenie nie powoduje korozji metalu podłoża.
O charakterze danej powłoki metalicznej na stali można wnioskować, porównując wartości standardowych potencjałów odpowiednich elektrod (typu Me/Me^{n+}).

Zadanie 19. *(1 pkt)*

Oceń, który metal (cynk czy miedź) powinien być zastosowany do ochrony przed korozją w wilgotnym powietrzu stalowego przedmiotu narażonego na zarysowania.

Wybrany metal: .....

Zadanie 20. *(1 pkt)*

W niektórych środowiskach następuje zmiana biegunowości układu: metal podłoża – metal powłoki ochronnej, a tym samym zmiana charakteru powłoki. Przykładem może być powłoka cynowa na stali: w wilgotnym powietrzu wykazuje ona charakter katodowy, natomiast w warunkach beztlenowych stanowi powłokę anodową.

Dokończ poniższe zdanie, wpisując właściwą nazwę.

Po mechanicznym uszkodzeniu cynowej powłoki na wewnętrznej stalowej powierzchni zamkniętej puszki z konserwą cyna ulega procesowi .....
(utleniania / redukcji)

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	16a	16b	17a	17b	17c	18a	18b	19.	20.
	Maks. liczba pkt	1	1	2	1	1	1	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt									

Zadanie 21. *(1 pkt)*

Narysuj wzór strukturalny lub półstrukturalny (grupowy) węglowodoru, w którego cząsteczce występuje osiem wiązań σ i jedno wiązanie π.

Zadanie 22. *(3 pkt)*

Alkeny bardzo łatwo przyłączają bromowodór lub chlorowodór. Reakcje te nie wymagają użycia katalizatorów ani podwyższenia temperatury. Powstałe w wyniku tej przemiany halogenki alkilowe mogą ulegać reakcji podstawienia lub reakcji eliminacji. Temperatura pokojowa i użycie wody jako rozpuszczalnika sprzyja reakcji podstawienia, natomiast użycie alkoholowego roztworu wodorotlenku potasu w podwyższonej temperaturze (około 80 ºC) prowadzi do reakcji eliminacji.
W obecności kwasu siarkowego(VI) alkeny mogą reagować także z wodą, dając alkohole. Poniżej przedstawiono ciąg przemian:

$$\text{but-1-en} \xrightarrow[1]{} \text{2-chlorobutan} \xrightarrow[2]{} \text{but-2-en} \xrightarrow[3]{} \text{butan-2-ol}$$

Skorzystaj z powyższej informacji i napisz równania reakcji 1, 2 oraz 3, stosując wzory półstrukturalne (grupowe) związków organicznych. Jeżeli reakcja wymaga użycia katalizatora, odpowiedniego środowiska lub podwyższenia temperatury, napisz to nad strzałką równania reakcji.

Równania reakcji:

1: .....

2: .....

3: .....

Zadanie 23. *(3 pkt)*

Poniżej podano dwa ciągi przemian chemicznych, w wyniku których otrzymano związki organiczne B i D.

$$CH_3–CH_2–CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{\text{światło}} CH_3–CHCl–CH_3 \xrightarrow{KOH/H_2O} A \xrightarrow{[O]} B$$

$$CH_3–CH_2–CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{\text{światło}} CH_3–CH_2–CH_2Cl \xrightarrow{KOH/H_2O} C \xrightarrow{[O]} D$$

a) Narysuj <u>wzór półstrukturalny</u> (grupowy) związku oznaczonego literą B oraz podaj <u>nazwę systematyczną</u> związku oznaczonego literą D.

Wzór związku B: .....

Nazwa związku D: .....

b) Stosując podział charakterystyczny dla chemii organicznej, określ typ reakcji, w wyniku których powstały związki oznaczone literami A i C.

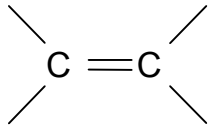
.....

Zadanie 24. *(1 pkt)*

Uzupełnij poniższy schemat, tak aby otrzymać wzór izomeru geometryczngo *cis* węglowodoru o wzorze grupowym

$CH_3–CH_2–CH=CH–CH_2–CH_3$

Izomer *cis*:



Zadanie 25. *(1 pkt)*

Określ stopnie utlenienia atomów węgla w cząsteczce kwasu etanowego (octowego). Wypełnij tabelę, wpisując stopień utlenienia atomu węgla, którego symbol został podkreślony.

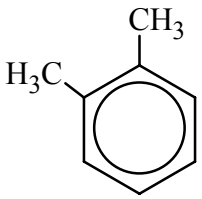
	$\underline{C}H_3–COOH$	$CH_3–\underline{C}OOH$
Stopnie utlenienia atomów węgla		

Wypełnia egzaminator	**Nr zadania**	**21.**	**22.**	**23a**	**23b**	**24.**	**25.**
	Maks. liczba pkt	**1**	**3**	**2**	**1**	**1**	**1**
	Uzyskana liczba pkt						

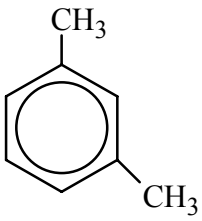
Zadanie 26. *(1 pkt)*

Spośród poniższych wzorów wybierz <u>wszystkie</u>, które są wzorami <u>izomerów</u> 1,2-dimetylobenzenu (napisz numery, którymi je oznaczono).

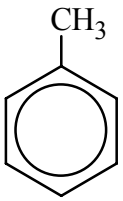
I



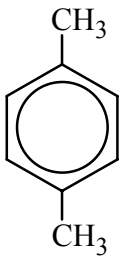
II



III



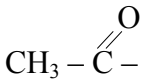
IV



Wzory izomerów 1,2-dimetylobenzenu: .....

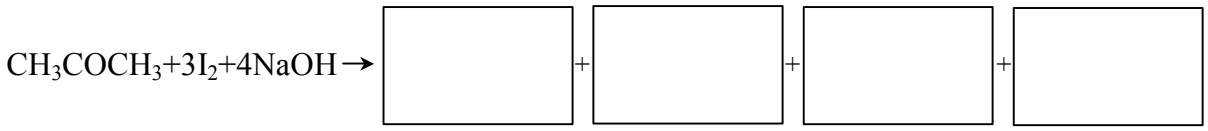
Zadanie 27. *(3 pkt)*

Reakcją pozwalającą wykryć w związkach organicznych grupę



jest próba jodoformowa. Polega ona na reakcji związku organicznego z jodem w obecności NaOH w podwyższonej temperaturze. Po oziębieniu mieszaniny poreakcyjnej do temperatury pokojowej powstaje <u>żółty, krystaliczny osad o charakterystycznym zapachu</u>.
Jeżeli badanym związkiem jest propanon (aceton), produktami próby jodoformowej są: trijodometan, etanian sodu (octan sodu), jodek sodu i woda.

a) Korzystając z powyższych informacji, uzupełnij schemat, tak aby przedstawiał równanie opisanej reakcji <u>w formie cząsteczkowej</u> (wpisz wzory produktów reakcji i odpowiednie współczynniki stechiometryczne).



b) Napisz wzór tego produktu przemiany, który tworzy żółty, krystaliczny osad o charakterystycznym zapachu.

.....

c) Napisz, czy próba jodoformowa pozwala na odróżnienie propanonu (acetonu) od etanalu, i uzasadnij swoje stanowisko.

.....

.....

.....

Zadanie 28. *(2 pkt)*

Oceń prawdziwość poniższych zdań i uzupełnij tabelę. Wpisz literę P, jeżeli uznasz zdanie za prawdziwe, lub literę F, jeżeli uznasz je za fałszywe.

Lp.	Zdanie	P/F
1.	Zasadowy charakter amin związany jest z obecnością wolnej pary elektronowej atomu azotu grupy aminowej, umożliwiającej przyłączenie jonu H^+.	
2.	Wartości temperatury wrzenia amin alifatycznych są wyższe niż n-alkanów o porównywalnej masie molowej, gdyż między cząsteczkami amin tworzą się wiązania wodorowe.	
3.	Fenyloaminę (anilinę) otrzymuje się przez utlenienie nitrobenzenu.	

Zadanie 29. *(2 pkt)*

Pewien dwufunkcyjny związek organiczny ma masę molową równą 90 g/mol. W jego cząsteczce stosunek liczby atomów węgla, wodoru i tlenu wynosi 1:2:1.

a) Napisz wzór sumaryczny opisanego związku.

b) Wiedząc, że związek ten w roztworze wodnym dysocjuje z odszczepieniem jonu wodorowego oraz że jego cząsteczka jest achiralna, narysuj wzór półstrukturalny (grupowy) tego związku.

Zadanie 30. *(1 pkt)*

Punkt izoelektryczny (pI) aminokwasu to pH roztworu, w którym cząsteczki tego aminokwasu występują głównie w formie jonów obojnaczych.
Kwas 2-aminobutanodiowy (asparaginowy) jest dikarboksylowym aminokwasem o wzorze sumarycznym $C_4H_7O_4N$. Jego punkt izoelektryczny pI = 2,87.

Narysuj wzór półstrukturalny (grupowy) jonu, który jest dominującą formą tego aminokwasu w roztworze o pH = 1.

Wypełnia egzaminator	**Nr zadania**	**26.**	**27a**	**27b**	**27c**	**28.**	**29a**	**29b**	**30.**
	Maks. liczba pkt	**1**	**1**	**1**	**1**	**2**	**1**	**1**	**1**
	Uzyskana liczba pkt								

Zadanie 31. *(3 pkt)*

Badano działanie świeżo strąconego wodorotlenku miedzi(II) na próbki wodnych roztworów glukozy i fruktozy. Używając uniwersalnego papierka wskaźnikowego, zbadano także odczyn wodnych roztworów obu związków. Obserwacje zestawiono w tabeli.

Odczynnik	Badana substancja	
	glukoza	fruktoza
Wodorotlenek miedzi(II) (na zimno)	klarowny, szafirowy roztwór	klarowny, szafirowy roztwór
Wodorotlenek miedzi(II) (na gorąco)	ceglastoczerwony osad	ceglastoczerwony osad
Papierek uniwersalny	żółty	żółty

Korzystając z podanej informacji, uzupełnij poniższe zdania, wpisując w odpowiedniej formie gramatycznej określenia wybrane z poniższego zestawu.

związek kompleksowy, kwasowy, zasadowy, obojętny, utleniający, redukujący, hydroksylowa, alkilowa, aldehydowa, ketonowa, aldoza, ketoza

1. Glukoza i fruktoza są białymi, krystalicznymi substancjami stałymi. Bardzo dobrze rozpuszczają się w wodzie. Odczyn ich wodnych roztworów jest ..... .

2. Reakcja glukozy z wodorotlenkiem miedzi(II) prowadzona na zimno potwierdza obecność w jej cząsteczce kilku grup ..... związanych z sąsiednimi atomami węgla. Glukoza w reakcji z wodorotlenkiem miedzi(II) przeprowadzanej na gorąco wykazuje właściwości .....…., co wiąże się z obecnością w jej cząsteczce grupy ..... .

3. Fruktoza, podobnie jak glukoza, tworzy z wodorotlenkiem miedzi(II) rozpuszczalne ....., dlatego obserwujemy powstanie szafirowego roztworu. Wynik reakcji fruktozy z wodorotlenkiem miedzi(II) prowadzonej w podwyższonej temperaturze wskazuje, że związek ten ma także właściwości .....…., mimo że fruktoza zaliczana jest do ..... .

Zadanie 32. *(2 pkt)*

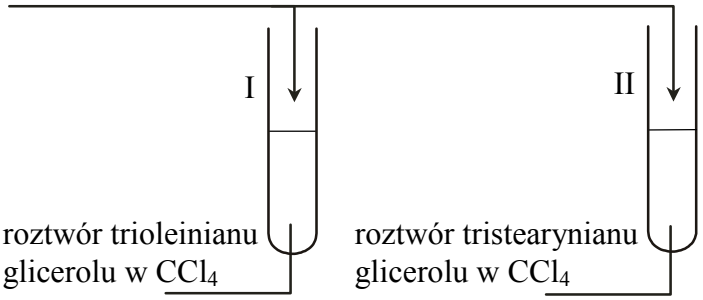
Zaprojektuj doświadczenie, którego przebieg pozwoli na rozróżnienie roztworów dwóch triglicerydów: trioleinianu glicerolu i tristearynianiu glicerolu.

a) Uzupełnij schemat doświadczenia, wpisując nazwę odczynnika wybranego spośród następujących:

- **stężony wodny roztwór wodorotlenku sodu $NaOH_{(aq)}$**
- **woda bromowa $Br_{2\,(aq)}$**
- **rozcieńczony wodny roztwór kwasu etanowego (octowego) $CH_3COOH_{(aq)}$**

Schemat doświadczenia:

odczynnik: .....



Zgodnie z powyższym schematem do probówki I wprowadzono roztwór trioleinianu glicerolu w CCl_4, a do probówki II roztwór tristearynianu glicerolu w tym samym rozpuszczalniku. Następnie do obu probówek dodano wybrany odczynnik i ich zawartość energicznie wymieszano.

b) Napisz, co potwierdzi obecność roztworu trioleinianu glicerolu w probówce I i roztworu tristearynianu glicerolu w probówce II (porównaj przebieg doświadczenia w obu probówkach).

Probówka I: .....

.....

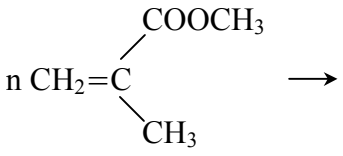
Probówka II: .....

.....

Zadanie 33. *(1 pkt)*

Ester metylowy kwasu 2-metylopropenowego (metakrylan metylu) jest monomerem poli(metakrylanu metylu).

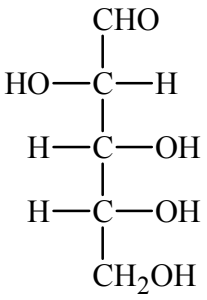
Dokończ, stosując wzory półstrukturalne (grupowe), równanie reakcji polimeryzacji tego estru.



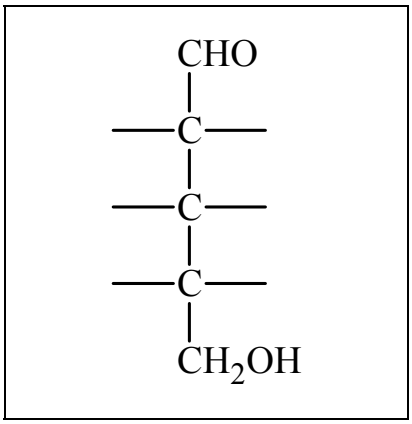
Wypełnia egzaminator	**Nr zadania**	**31.**	**32a**	**32b**	**33.**
	Maks. liczba pkt	**3**	**1**	**1**	**1**
	Uzyskana liczba pkt				

Zadanie 34. *(1 pkt)*

Poniżej przedstawiono wzór D-arabinozy (w projekcji Fischera).



Uzupełnij poniższy schemat, tak aby otrzymać wzór <u>enancjomeru</u> D-arabinozy.



Wypełnia egzaminator	**Nr zadania**	**34.**
	Maks. liczba pkt	**1**
	Uzyskana liczba pkt	