Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl

Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

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

CZERWIEC 2012

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 16 stron (zadania 1 – 37). 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 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.

Czas pracy: 150 minut

Liczba punktów do uzyskania: 60

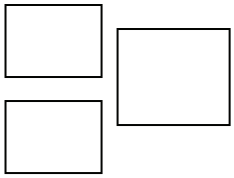
MCH-R1_1P-123

Zadanie 1. *(1 pkt)*

Rozszczepienie radioizotopu ^{235}U przebiega zgodnie ze schematem:

$$^{235}_{92}U + {}^{1}_{0}n \rightarrow {}^{92}_{36}Kr + {}^{A}_{Z}E + 3\,{}^{1}_{0}n$$

Podaj symbol oraz liczbę atomową i liczbę masową nuklidu $^{A}_{Z}E$.



Zadanie 2. *(1 pkt)*

Poniżej podano konfiguracje elektronowe atomów trzech pierwiastków.

Cu: $1s^2\ 2s^2 2p^6\ 3s^2 3p^6\ 4s^1 3d^{10}$

C: $1s^2\ 2s^1 2p^3$

Cr: $1s^2\ 2s^2 2p^6\ 3s^2 3p^6\ 4s^1 3d^5$

Podaj symbol pierwiastka, dla którego przedstawiono konfigurację elektronową atomu w stanie wzbudzonym.

.....

Zadanie 3. *(2 pkt)*

a) Uzupełnij poniższe zdanie, podkreślając właściwe określenia w każdym nawiasie.

Fluorowodór ma (wyższą / niższą) temperaturę wrzenia niż chlorowodór, ponieważ pomiędzy cząsteczkami fluorowodoru (tworzą się / nie tworzą się) wiązania wodorowe, a między cząsteczkami chlorowodoru (tworzą się / nie tworzą się) wiązania wodorowe.

b) Uzupełnij poniższe zdanie, wpisując wzory wybrane z poniższego zestawu.

NH_3, CO, HNO_3, CaF_2

Wiązanie koordynacyjne, nazywane też wiązaniem donorowo-akceptorowym, występuje w cząsteczkach: ..... .

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 4. *(1 pkt)*

Poniżej przedstawiono wzory wybranych tlenków metali i niemetali.

Al_2O_3 CaO SiO_2 SO_2 CO Na_2O NO P_4O_{10}

Z powyższego zbioru wybierz i wpisz do tabeli wzory tych tlenków, które reagują z wodą w temperaturze pokojowej, tworząc zasady lub kwasy.

Wzory tlenków, które w reakcji z wodą tworzą	
zasady	kwasy

Zadanie 5. *(1 pkt)*

Pewien metal ma barwę srebrzystobiałą, wysoką temperaturę topnienia i wrzenia, nie reaguje z kwasami nieutleniającymi, ulega działaniu kwasu azotowego(V), reaguje ze stężonym, gorącym kwasem siarkowym(VI). Chlorek, bromek i jodek tego metalu są światłoczułe i rozkładają się na pierwiastki pod wpływem światła słonecznego.

Na podstawie: *Encyklopedia szkolna. Chemia*, Kraków 2005

Podaj symbol lub nazwę tego metalu.

.....

Zadanie 6. *(2 pkt)*

Wodorotlenek glinu roztwarza się zarówno w kwasach, jak i w zasadach. W tych ostatnich przechodzi w tetrahydroksoglinian lub, przy dużym nadmiarze jonów OH^-, w heksahydroksoglinian. Procesy te można zilustrować następującym schematem:

$$Al(OH)_3 \overset{+OH^-}{\rightleftharpoons} A \overset{+2OH^-}{\rightleftharpoons} B$$

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

a) Uzupełnij powyższy schemat, podając wzory jonów oznaczonych literami A i B.

Wzór jonu A: .....

Wzór jonu B: .....

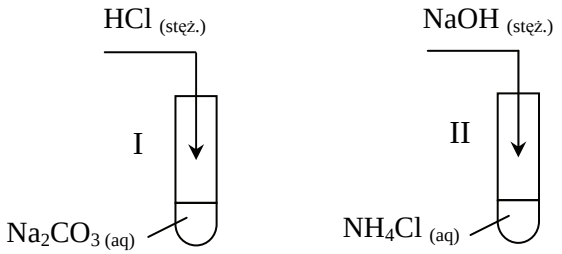
b) Napisz <u>w formie cząsteczkowej</u> równanie reakcji wodorotlenku glinu z kwasem siarkowym(VI).

.....

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 7. *(2 pkt)*

Wykonano dwa doświadczenia, których przebieg zilustrowano na poniższym schemacie.



a) Napisz, co zaobserwowano podczas reakcji zachodzących w probówkach I i II.

Probówka I: .....

.....

Probówka II: .....

.....

b) Napisz <u>w formie jonowej skróconej</u> równanie reakcji przebiegającej w probówce II.

.....

Zadanie 8. *(3 pkt)*

Dysponujesz następującymi odczynnikami:

Cu $NaOH_{(aq)}$ $HCl_{(aq)}$ $CuSO_{4\,(aq)}$ H_2O

a) Wybierz odczynniki spośród podanych powyżej i opisz kolejne czynności, które należy wykonać w celu otrzymania roztworu chlorku miedzi(II).

.....

.....

.....

b) Napisz <u>w formie jonowej skróconej</u> równania reakcji zachodzących podczas tego doświadczenia.

.....

.....

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 9. *(2 pkt)*

W dwóch reaktorach przebiegały reakcje:

1) $H_{2\,(g)} + I_{2\,(g)} \rightleftarrows 2HI_{\,(g)}$ $\quad \Delta H° = 53$ kJ
2) $3H_{2\,(g)} + N_{2\,(g)} \rightleftarrows 2NH_{3\,(g)}$ $\quad \Delta H° = -92$ kJ

Po pewnym czasie w obu reaktorach ustalił się stan równowagi.

Określ, jak zmieni się wydajność reakcji otrzymywania jodowodoru oraz otrzymywania amoniaku (wzrośnie, zmaleje, nie ulegnie zmianie), jeżeli

a) po ustaleniu stanu równowagi zostanie zwiększone ciśnienie w warunkach izotermicznych.

Wydajność reakcji 1) .....

Wydajność reakcji 2) .....

b) po ustaleniu stanu równowagi zwiększona zostanie temperatura w warunkach izobarycznych.

Wydajność reakcji 1) .....

Wydajność reakcji 2) .....

Zadanie 10. *(2 pkt)*

Poniżej przedstawiono wzory wybranych jonów i cząsteczek.

HSO_4^- $\quad OH^-$ $\quad NH_4^+$ $\quad CO_3^{2-}$ $\quad H_2O$ $\quad H_3O^+$ $\quad HCl$

a) Wybierz i wpisz do tabeli wzory cząsteczek i jonów, które zgodnie z teorią Brönsteda są w roztworach wodnych <u>wyłącznie kwasami</u>, oraz te, które są <u>wyłącznie zasadami</u>.

Kwasy	Zasady

b) Spośród wymienionych wyżej drobin wybierz te, które tworzą sprzężone pary kwas-zasada. Napisz ich wzory w tabeli.

	Wzór kwasu	Wzór zasady
Sprzężona para I		
Sprzężona para II		

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 11. *(2 pkt)*

Do 120,00 cm^3 wodnego roztworu azotanu(V) srebra o gęstości 1,10 $g \cdot cm^{-3}$ o nieznanym stężeniu dodano wodę i otrzymano 500 cm^3 roztworu o stężeniu 0,13 $mol \cdot dm^{-3}$.

Oblicz stężenie procentowe (w procentach masowych) roztworu azotanu(V) srebra przed rozcieńczeniem wodą. Wynik podaj z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 12. *(1 pkt)*

Ortofosforan(V) baru można wytrącić, mieszając roztwory: chlorku baru i wodoroortofosforanu(V) sodu (Na_2HPO_4).

Napisz <u>w formie jonowej skróconej</u> równanie reakcji otrzymywania ortofosforanu(V) baru przedstawioną metodą.

.....

Zadanie 13. *(3 pkt)*

Do roztworu zawierającego 2 mole azotanu(V) srebra(I) dodano rozcieńczony roztwór zawierający 4 mole kwasu chlorowodorowego (reakcja I). Powstały osad odsączono, a do przesączu dodano roztwór zawierający 1 mol wodorotlenku wapnia (reakcja II).

a) Napisz <u>w formie cząsteczkowej</u> równanie reakcji I i <u>w formie jonowej skróconej</u> równanie reakcji II.

Równanie reakcji I: .....

Równanie reakcji II: .....

b) Określ pH roztworu otrzymanego w reakcji przesączu z wodorotlenkiem wapnia, stosując zapis: pH=7 lub pH<7 lub pH>7.

Roztwór ma pH .....

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 14. *(1 pkt)*

Fenoloftaleina zmienia barwę w roztworze wodnym o $8,3 \leq pH \leq 10,0$.

Z roztworów I i II o podanych stężeniach jonów wodorotlenkowych wybierz ten, w którym fenoloftaleina zabarwi się na kolor malinowy.

I $c_{OH^-} = 10^{-9}\ mol \cdot dm^{-3}$

II $c_{OH^-} = 10^{-5}\ mol \cdot dm^{-3}$

Fenoloftaleina zabarwi się na kolor malinowy w roztworze .....

Zadanie 15. *(2 pkt)*

Synteza amoniaku przebiega w fazie gazowej zgodnie z równaniem: $3H_2 + N_2 \rightleftarrows 2NH_3$. Równanie kinetyczne opisujące zależność szybkości tej reakcji od stężeń substratów ma postać: $v = k \cdot (c_{H_2})^3 \cdot c_{N_2}$

Wykonaj odpowiednie obliczenia i określ, jak zmieni się (wzrośnie czy zmaleje i ile razy) szybkość tej reakcji, jeżeli przy niezmienionej ilości reagentów i niezmienionej temperaturze ciśnienie reagujących gazów zmaleje dwukrotnie.

Obliczenia: Odpowiedź:

Zadanie 16. *(1 pkt)*

W trzech nieoznakowanych probówkach znajdowały się: stężony kwas siarkowy(VI), rozcieńczony kwas azotowy(V) i stężony kwas azotowy(V). W celu identyfikacji zawartości probówek przeprowadzono reakcje tych kwasów z miedzią i zanotowano obserwacje.

Probówka I	Probówka II	Probówka III
Zaobserwowano intensywne wydzielanie się brunatnego gazu.	Wydzielał się bezbarwny gaz o ostrym, duszącym zapachu.	Po delikatnym ogrzaniu zawartości probówki stwierdzono wydzielanie się bezbarwnego gazu, który po zetknięciu z powietrzem stawał się brunatny.

Wpisz do poniższej tabeli wzory kwasów znajdujących się w probówkach I, II i III, uwzględniając, czy kwas był stężony, czy rozcieńczony.

	Probówka I	Probówka II	Probówka III
Wzór kwasu			

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 17. *(2 pkt)*

W 3 dm^3 wodnego roztworu kwasu o wzorze ogólnym HY w pewnej temperaturze znajduje się $5{,}418 \cdot 10^{23}$ jonów Y^- i 4,50 mola niezdysocjowanych cząsteczek HY.

Oblicz stałą dysocjacji kwasu HY. Wynik podaj z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 18. *(1 pkt)*

Nadtlenek wodoru może wykazywać w reakcjach właściwości redukujące lub utleniające.

Podaj, w której reakcji (1. czy 2.) nadtlenek wodoru pełni rolę reduktora.

1) $2I^- + H_2O_2 + 2H^+ \rightarrow I_2 + 2H_2O$
2) $2MnO_4^- + 5H_2O_2 + 6H^+ \rightarrow 2Mn^{2+} + 5O_2 + 8H_2O$

Rolę reduktora nadtlenek wodoru pełni w reakcji .....

Zadanie 19. *(3 pkt)*

Poniżej przedstawiony jest schemat reakcji:

$$Cr(OH)_{3\,(s)} + IO_3^- + OH^- \rightarrow CrO_4^{2-} + I^- + H_2O$$

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

Równanie procesu utleniania:

.....

Równanie procesu redukcji:

.....

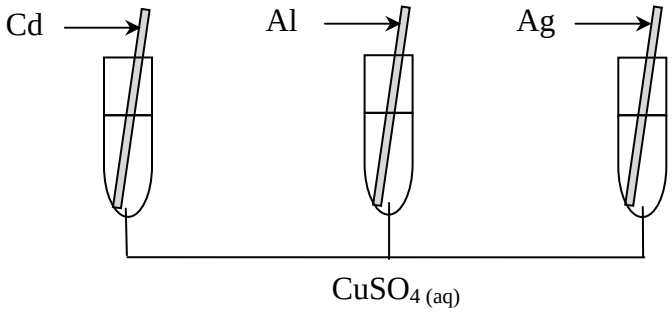
b) Dobierz i uzupełnij współczynniki stechiometryczne w poniższym schemacie.

..... $Cr(OH)_{3\,(s)}$ + ... IO_3^- + ... OH^- → ..... CrO_4^{2-} + …… I^- + …… H_2O

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 20. *(2 pkt)*

Trzy płytki metalowe o znanych masach zanurzono do roztworu siarczanu(VI) miedzi(II) zgodnie z poniższym rysunkiem.



Po pewnym czasie płytki wyjęto z roztworu, osuszono i zważono. Okazało się, że masa płytki kadmowej zmalała.

a) Określ, jak zmieniły się (wzrosły, nie uległy zmianie, zmalały) masy pozostałych płytek.

Masa płytki glinowej .....

Masa płytki srebrnej .....

b) Uzasadnij, dlaczego masa płytki kadmowej zmalała.

.....

.....

Zadanie 21. *(2 pkt)*

Regenerowalnym ogniwem stosowanym w pojazdach mechanicznych jest akumulator ołowiowy, zwany kwasowym, o schemacie:

$$(-)\ Pb \mid H_2SO_{4\,(aq)} \mid PbO_2, Pb\ (+)$$

Podczas rozładowywania zachodzą w nim następujące reakcje:

elektroda dodatnia: $PbO_2 + 4H^+ + SO_4^{2-} + 2e^- \rightarrow PbSO_4 + 2H_2O$

elektroda ujemna: $Pb + SO_4^{2-} \rightarrow PbSO_4 + 2e^-$

Podczas ładowania akumulatora zachodzą reakcje odwrotne.

a) Korzystając z powyższych informacji, napisz <u>w formie cząsteczkowej</u> sumaryczne równanie reakcji zachodzącej podczas <u>ładowania</u> akumulatora.

.....

b) Uzupełnij poniższe zdania. W zdaniu 1. podkreśl jedno określenie w nawiasie, a w zdaniu 2. podaj wzór odpowiedniego związku.

1. Podczas ładowania akumulatora stężenie kwasu siarkowego(VI) (maleje / wzrasta).

2. Podczas rozładowywania akumulatora obie elektrody ołowiane pokrywają się .....

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 22. *(2 pkt)*

Podczas elektrolizy wodnych roztworów niektórych soli kwasów beztlenowych na katodzie wydziela się gazowy produkt, a roztwór wokół katody zmienia odczyn.

a) Spośród poniżej przedstawionych wzorów soli i nazw wskaźników wybierz wzór soli, która ulega opisanej przemianie, oraz nazwę wskaźnika, który potwierdzi zmianę odczynu roztworu.

– roztwory soli: $CuCl_2$, NaCl
– wskaźniki: fenoloftaleina, oranż metylowy

Wzór soli: ..... Nazwa wskaźnika: .....

b) Określ, jak zmieni się barwa wybranego wskaźnika w przestrzeni katodowej. Odpowiedź uzasadnij, pisząc odpowiednie równanie reakcji elektrodowej.

Wskaźnik zmieni barwę na .....

Równanie reakcji:

.....

Zadanie 23. *(1 pkt)*

Pewien węglowodór ma wzór sumaryczny C_5H_{10}.

Korzystając z zawartych w tabeli informacji dotyczących budowy cząsteczki tego węglowodoru, przedstaw jego wzór półstrukturalny (grupowy).

Liczba wiązań		Liczba atomów węgla			
σ	π	I-rzędowych	II-rzędowych	III-rzędowych	IV-rzędowych
15	0	1	3	1	0

Zadanie 24. *(1 pkt)*

Przedstaw wzór półstrukturalny (grupowy) powstałego głównego produktu reakcji addycji dwóch moli cząsteczek bromowodoru do jednego mola cząsteczek but-1-ynu zgodnie z regułą Markownikowa.

.....

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 25. *(2 pkt)*

Ważnym monomerem do produkcji kauczuku syntetycznego jest 2-metylobuta-1,3-dien, zwany izoprenem. Można go otrzymać z propenu w wieloetapowym procesie. W etapie I następuje dimeryzacja propenu na katalizatorze glinoorganicznym (AlR_3). W etapie II następuje izomeryzacja 2-metylopent-1-enu, a w III piroliza (rozkład pod wpływem wysokiej temperatury) produktu izomeryzacji.

$$\text{propen} \xrightarrow{\text{I}} \text{2-metylopent-1-en} \xrightarrow{\text{II}} \text{2-metylopent-2-en} \xrightarrow{\text{III}} \text{izopren + metan}$$

Korzystając z powyższej informacji i przedstawionego ciągu przemian, napisz równania reakcji etapu I i III, stosując wzory półstrukturalne (grupowe) związków organicznych.

Równania reakcji:

Etap I: .....

Etap III: .....

Zadanie 26. *(2 pkt)*

Poniżej przedstawiono równania reakcji całkowitego spalania metanu i propanu.

$$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$$
$$C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$$

Po całkowitym spaleniu 16,80 dm^3 mieszaniny gazów składającej się z metanu i propanu, zmierzonej w warunkach normalnych (p = 1013,25 hPa, T = 273,15 K) otrzymano 38,28 dm^3 tlenku węgla(IV) zmierzonego w temperaturze 373,15 K i pod ciśnieniem normalnym.

Oblicz zawartość procentową (<u>w % objętościowych</u>) propanu w mieszaninie gazów. Stała gazowa R = 83,14 $dm^3 \cdot hPa \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$. Wynik podaj z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

➲Informacja do zadania 27. i 28.

Benzenol (hydroksybenzen, fenol) jest silną trucizną. Obecność grupy hydroksylowej w cząsteczce benzenolu sprzyja reakcjom podstawienia, grupa ta działa bowiem aktywująco. W niektórych przypadkach, ze względu na dużą reaktywność benzenolu, trudno jest zatrzymać reakcję na etapie monopodstawienia. Przykładem jest reakcja benzenolu z bromem, która zachodzi w stosunku molowym $n_{C_6H_5OH} : n_{Br_2} = 1 : 3$ i prowadzi do powstania trudno rozpuszczalnej tribromopochodnej. Reakcję bromowania benzenolu można wykorzystać do oznaczania zawartości tego związku w ściekach przemysłowych.

Zadanie 27. *(3 pkt)*

a) Napisz, korzystając z powyższej informacji, równanie reakcji benzenolu z bromem. Związki organiczne przedstaw za pomocą uproszczonych wzorów strukturalnych.

b) Podaj nazwę systematyczną organicznego produktu reakcji.

.....

c) Określ, według jakiego mechanizmu (rodnikowego, elektrofilowego czy nukleofilowego) zachodzi opisana reakcja.

.....

Zadanie 28. *(2 pkt)*

Podczas badania próbki ścieku fabrycznego stwierdzono, że benzenol (jedyny fenol w tym ścieku) zawarty w $150\ cm^3$ tej próbki reaguje z 0,007665 g bromu. Graniczna wartość stężenia fenoli w wodzie podziemnej klasy IV wynosi $0{,}05\ mg \cdot dm^{-3}$.

Oblicz, ile razy stężenie benzenolu w próbce ścieku fabrycznego jest większe od wartości granicznej stężenia fenoli dla wody podziemnej klasy IV. W obliczeniach przyjmij przybliżone wartości mas molowych: $M_{Br} = 80\ g \cdot mol^{-1}$, $M_C = 12\ g \cdot mol^{-1}$, $M_O = 16\ g \cdot mol^{-1}$, $M_H = 1\ g \cdot mol^{-1}$.

Obliczenia :

Odpowiedź :

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 29. *(1 pkt)*

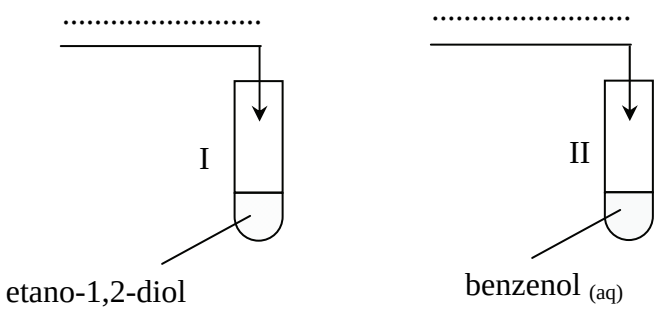
Podaj wzory półstrukturalne (grupowe) wszystkich aldehydów, które można otrzymać w wyniku utlenienia alkoholi o wzorze C_4H_9OH.

Zadanie 30. *(2 pkt)*

Zaprojektuj doświadczenie, którego przebieg pozwoli na potwierdzenie obecności etano-1,2-diolu w probówce I i benzenolu w probówce II.

a) Wybierz odczynnik, który potwierdzi obecność etano-1,2-diolu w probówce I, oraz odczynnik, który potwierdzi obecność benzenolu w probówce II. Uzupełnij schemat doświadczenia, wpisując nazwy lub wzory odczynników wybranych spośród następujących:

- **wodny roztwór $AgNO_3$ z dodatkiem wodnego roztworu NH_3**
- **zawiesina $Cu(OH)_2$**
- **wodny roztwór $FeCl_3$**



b) Napisz, co potwierdzi obecność etano-1,2-diolu w probówce I oraz benzenolu w probówce II.

Probówka I: .....

.....

Probówka II: .....

.....

Zadanie 31. *(1 pkt)*

Spośród poniższych wzorów wybierz wszystkie, które przedstawiają związki mogące wykazywać czynność optyczną, i napisz ich numery.

$HO–CH_2CH(OH)CHO$	$CH_3CH(OH)CH_3$	$CH_3CH_2CH(OH)COOH$	$CH_3CH_2CH(OH)CH_3$
I	II	III	IV

Czynność optyczną mogą wykazywać związki .....

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 32. *(1 pkt)*

Moc łańcuchowych kwasów karboksylowych zależy między innymi od liczby atomów węgla w cząsteczce, a także od obecności połączonych z atomami węgla atomów pierwiastków o dużej elektroujemności, np. chloru. Wpływ elektroujemnych atomów jest następujący:

- im większa jest ich liczba w cząsteczce, tym moc kwasu jest większa,
- im bardziej atomy te są oddalone od grupy karboksylowej, tym moc kwasu jest mniejsza.

Uszereguj podane poniżej kwasy zgodnie <u>ze wzrostem ich mocy</u> i napisz ich numery.

$CH_3CH(Cl)CH_2COOH$	$C_2H_5C(Cl_2)COOH$	$C_2H_5CH_2COOH$	$C_2H_5CH(Cl)COOH$
I	II	III	IV

.....

Zadanie 33. *(1 pkt)*

Monohydroksylowe hydroksykwasy w odpowiednich warunkach ulegają międzycząsteczkowej estryfikacji. Wiązania estrowe mogą tworzyć się między wieloma cząsteczkami hydroksykwasów, prowadząc do powstawania poliestrów.

Napisz równanie reakcji powstawania łańcuchowego estru z trzech cząsteczek kwasu 2-hydroksypropanowego (mlekowego), uzupełniając poniższy schemat.

Zadanie 34. *(1 pkt)*

Cząsteczka aminokwasu o wzorze ogólnym $H_2N–CH(R)–COOH$ w silnie kwasowym roztworze ma dwie grupy o charakterze kwasowym: (I) $–NH_3^+$ i (II) –COOH. Stałe kwasowości K_a (stałe dysocjacji) dla obu grup wynoszą: $K_{a(I)} \approx 10^{-10}$, $K_{a(II)} \approx 10^{-3}$.

Oceń, która grupa kwasowa w pierwszej kolejności będzie oddawała proton, gdy do zakwaszonego roztworu aminokwasu doda się zasadę. Odpowiedz i zilustruj zachodzący proces, zapisując <u>w formie jonowej skróconej</u> równanie reakcji tego aminokwasu (w formie występującej w środowisku kwasowym) z zasadą.

W pierwszej kolejności będzie oddawała proton grupa .....

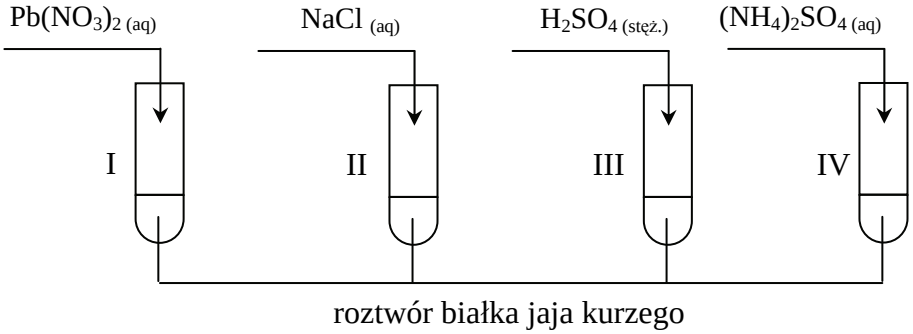
Równanie reakcji:

.....

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 35. *(1 pkt)*

Przeprowadzono doświadczenie, którego przebieg przedstawiono na poniższym schemacie.



Podaj numery probówek, w których białko jaja kurzego uległo odwracalnej koagulacji (wysoleniu).

Białko uległo wysoleniu w probówkach .....

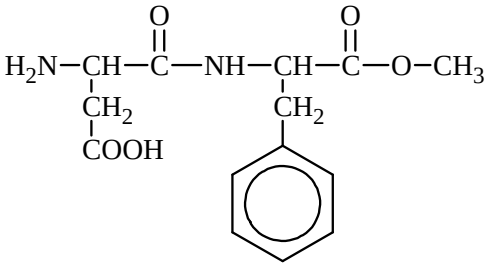
Zadanie 36. *(1 pkt)*

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Wpisz literę P, jeżeli zdanie jest prawdziwe, lub literę F, jeżeli jest fałszywe.

Zdanie	P/F
1. Reakcja ksantoproteinowa zachodzi podczas działania stężonego kwasu azotowego(V) na białko i w jej wyniku pojawia się charakterystyczne pomarańczowe zabarwienie, które pod działaniem roztworu amoniaku zmienia się na żółte.	
2. Reakcja ksantoproteinowa polega na nitrowaniu reszt aminokwasowych występujących w cząsteczkach białek i zawierających pierścienie aromatyczne.	
3. Reakcja biuretowa zachodzi podczas działania siarczanu(VI) miedzi(II) na białko w środowisku zasadowym, w wyniku czego powstaje związek kompleksowy o barwie zielonej.	

Zadanie 37. *(1 pkt)*

Poniżej przedstawiono wzór aspartamu (syntetycznego środka słodzącego).



Podaj wzory półstrukturalne (grupowe) trzech związków, które powstają w wyniku całkowitej hydrolizy aspartamu.

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

BRUDNOPIS

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl