Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl

Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Miejsce
na naklejkę

OKE
OKRĘGOWA KOMISJA
EGZAMINACYJNA W POZNANIU

MATERIAŁ ĆWICZENIOWY Z CHEMII

POZIOM ROZSZERZONY

STYCZEŃ 2010

Czas pracy 150 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 19 stron (zadania 1 – 36). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
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 podlegają ocenie.
7. Możesz korzystać z karty wybranych tablic chemicznych, linijki oraz kalkulatora.

Życzymy powodzenia!

Za rozwiązanie wszystkich zadań można otrzymać łącznie
60 punktów

Wypełnia zdający przed rozpoczęciem pracy

PESEL ZDAJĄCEGO

KOD ZDAJĄCEGO

Zadanie 1. *(1 pkt)*

Zapisz pełną konfigurację elektronową trójdodatniego jonu pierwiastka o liczbie atomowej Z = 26.

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$

Zadanie 2. *(2 pkt)*

W skład rdzenia atomowego pewnego pierwiastka E wchodzi: 15 protonów, 16 neutronów i X elektronów.

a) Podaj liczbę elektronów wchodzących w skład rdzenia atomowego.

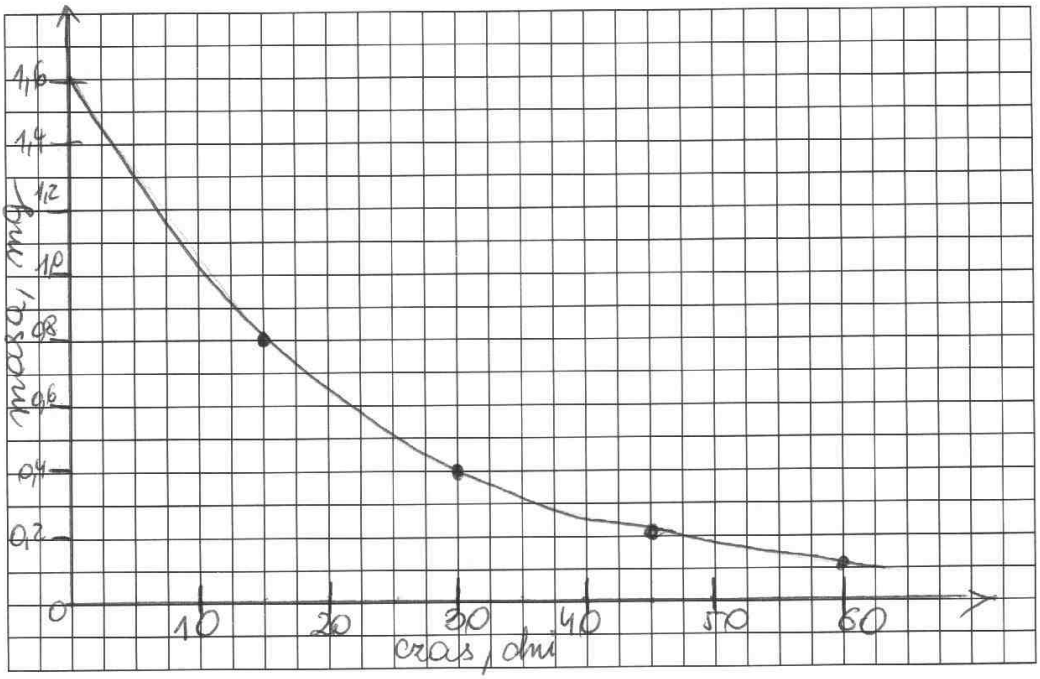
10

b) Napisz konfigurację elektronów walencyjnych dla atomu pierwiastka E za pomocą poziomów orbitalnych (zapis graficzny).

Zadanie 3. *(2 pkt)*

Narysuj wykres przedstawiający zmiany masy radu-225 w ciągu 60 dni. Uwzględnij następujące informacje:

- **okres półtrwania ^{225}Ra $\tau_{1/2}$ = 15 dni,**
- **masa radionuklidu po upływie 60 dni wynosiła 0,1 mg.**



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

Zadanie 4. *(1 pkt)*

W tabeli przedstawiono wartości elektroujemności wybranych pierwiastków wg Paulinga.

	1						
1	**H** 2,1	**2**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**
2	**Li** 1,0	**Be** 1,5	**B** 2,0	**C** 2,5	**N** 3,0	**O** 3,5	**F** 4,0
3	**Na** 0,9	**Mg** 1,2	**Al** 1,5	**Si** 1,8	**P** 2,1	**S** 2,5	**Cl** 3,0
4	**K** 0,8	**Ca** 1,0	**Ga** 1,6	**Ge** 1,8	**As** 2,0	**Se** 2,4	**Br** 2,8

Uzupełnij poniższe zdania, korzystając z danych zawartych w tabeli.

Sól sodowa o największej różnicy elektroujemności pomiędzy pierwiastkami nazywa się fluorek sodu.

Siarczek o największej różnicy elektroujemności pomiędzy pierwiastkami posiada wzór K_2S.

Zadanie 5. *(2 pkt)*

Pierwiastek gal występuje w przyrodzie w postaci dwóch izotopów ^{69}Ga i ^{71}Ga.

Oblicz procentowy skład izotopowy tego pierwiastka wiedząc, że masa atomowa galu wynosi 69,72 u.

Obliczenia: Zawartość procentowa ^{69}Ga – x
Zawartość procentowa ^{71}Ga – $100-x$

$$\frac{69 \cdot x + 71 \cdot (100-x)}{100} = 69{,}72$$

$69x - 7100 - 71x = 6972$

$2x = 128$

$x = 64$ $\quad (100-x) = 36$

Odpowiedź: Zawartość procentowa $^{69}Ga = 64\%$, $^{71}Ga = 36\%$

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

Zadanie 6. *(2 pkt)*

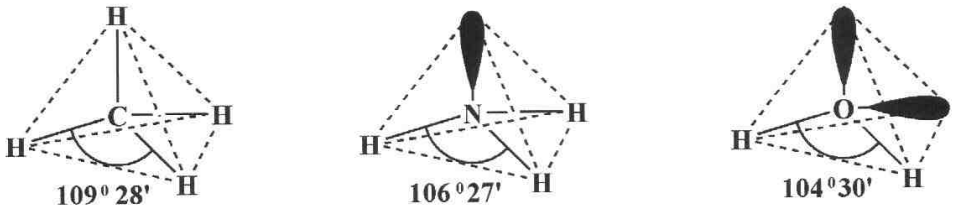
Na podstawie momentu dipolowego cząsteczek można określić kształty prostych drobin chemicznych, np.: tlenku siarki(VI), tlenku węgla(IV), wody, amoniaku i tetrachlorometanu.

Uzupełnij tabelę, wpisując nazwy cząsteczek niepolarnych. Wybierz spośród wymienionych powyżej związków chemicznych.

Moment dipolowy	Kształt cząsteczki	Nazwa związku chemicznego
$\mu = 0$	digonalna	tlenek węgla (IV)
$\mu = 0$	trygonalna	tlenek siarki (IV)
$\mu = 0$	tetraedryczna	tetrachlorometan

Zadanie 7. *(1 pkt)*

Poniżej przedstawiono geometrię cząsteczek: metanu, amoniaku i wody. We wszystkich cząsteczkach atom centralny występuje w stanie hybrydyzacji sp^3. Kąty pomiędzy wiązaniami w cząsteczce metanu wynoszą 109°28', co odpowiada wartości kąta tetraedrycznego. Natomiast w cząsteczce amoniaku kąty pomiędzy wiązaniami wynoszą 106°27', a w cząsteczce wody 104°30'.



Wyjaśnij przyczynę zmiany wartości kątów pomiędzy wiązaniami w cząsteczkach amoniaku i wody w stosunku do wartości kąta tetraedrycznego.

Obecność jednej lub dwóch wolnych par elektronowych powoduje odkształcenie tetraedru w wyniku wzajemnego odpychania niewiążących par elektronowych.

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

Zadanie 8. *(2 pkt)*

Zakwalifikuj każdy z kwasów o następujących wzorach:

$$HClO_{4(stęż.)},\ H_2S_{(aq)},\ HF_{(aq)},\ H_2SO_{4(stęż.)},\ HNO_{3(stęż.)},\ HCOOH_{(aq)}$$

do odpowiedniej grupy lub grup związków (kwasy wieloprotonowe, kwasy słabe elektrolitycznie, kwasy o właściwościach utleniających).

Kwasy wieloprotonowe	H_2S, H_2SO_4
Kwasy słabe elektrolitycznie	H_2S, HF, $HCOOH$
Kwasy o właściwościach utleniających	$HClO_4$, H_2SO_4, HNO_3

Zadanie 9. *(1 pkt)*

Określ odczyn roztworów I, II i III na podstawie następujących danych:

Roztwór	Dane	Odczyn roztworu
I	$[OH^-]=0{,}0001\frac{mol}{dm^3}$	zasadowy
II	pH = 6	kwasowy
III	$[H^+]=10^{-7}\frac{mol}{dm^3}$	obojętny

Zadanie 10. *(1 pkt)*

Żelazo spala się w chlorze, tworząc chlorek żelaza(III), zgodnie z następującym równaniem reakcji:

$$2Fe_{(s)} + 3Cl_{2(g)} \rightarrow 2FeCl_{3(s)}$$

Uzupełnij poniższe zdanie:

W reakcji 1 mola atomów żelaza z 2 molami cząsteczek chloru , przy założeniu 100% wydajności reakcji, powstaje(-ą) ……1…… mol(-e) cząsteczek chlorku żelaza (III).

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

Zadanie 11. *(3 pkt)*

Napisz równanie reakcji w formie jonowej skróconej, przebiegającej między jonami MnO_4^- i NO_2^- w środowisku obojętnym. Dobierz współczynniki stechiometryczne metodą bilansu elektronowego.

Równanie reakcji:

$2\,MnO_4^- + 3\,NO_2^- + H_2O \rightarrow 2\,MnO_2 + 3\,NO_3^- + 2OH^-$

Bilans elektronowy:

$\overset{VII}{Mn} + 3e^- \rightarrow \overset{IV}{Mn} \quad |\times 2$

$\overset{III}{N} \rightarrow \overset{V}{N} + 2e^- \quad |\times 3$

Zadanie 12. *(1 pkt)*

W trzech probówkach (I, II i III) znajdują się wodne roztwory kwasów: chlorowodorowego (solnego), siarkowego(VI), azotowego(V). W celu zidentyfikowania zawartości probówek, przeprowadzono dwa doświadczenia.
Doświadczenie I:
Do roztworów z probówek (I, II i III) dodano wodny roztwór azotanu(V) srebra(I).
Doświadczenie II:
Do roztworów z probówek (I, II i III) dodano wodny roztwór chlorku baru.

Obserwacje z doświadczeń przedstawiono w tabeli:

Nr probówki	*Doświadczenie I*	*Doświadczenie II*
Probówka I	*brak objawów reakcji*	*brak objawów reakcji*
Probówka II	*wytrąca się biały osad*	*wytrąca się biały osad*
Probówka III	*wytrąca się biały osad*	*brak objawów reakcji*

Na podstawie opisu objawów reakcji napisz <u>nazwy kwasów,</u> znajdujących się w probówkach oznaczonych numerami I, II i III.

Probówka I: kwas azotowy (V)

Probówka II: kwas siarkowy (VI)

Probówka III: kwas chlorowodorowy (solny)

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

Zadanie 13. *(2pkt)*

Oblicz pH roztworu wodorotlenku wapnia, zawierającego 0,037 g $Ca(OH)_2$ w 100 cm^3 roztworu.

Obliczenia:

I $M_{Ca(OH)_2} = 74\ g \cdot mol^{-1}$

$1\ mol - 74\ g$

$x\ mola - 0{,}037\ g$

$x = 5 \cdot 10^{-4}\ mola\ Ca(OH)_2$

II $5 \cdot 10^{-4}\ mole - 100\ cm^3$

$x\ mola - 1000\ cm^3$

$x = 5 \cdot 10^{-3}\ mola\ Ca(OH)_2$

III $Ca(OH)_2 \rightarrow Ca^{2+} + 2OH^-$

$2 \cdot 5 \cdot 10^{-3}\ mola = 10^{-2}\ mola$

$[OH^-] = 10^{-2}\ mol \cdot dm^{-3}$ $pOH = 2$ czyli $pH = 12$

Odpowiedź:.. pH roztworu wynosi 12.

Zadanie 14. *(1 pkt)*

Zbudowano ogniwo składające się z dwóch półogniw redoks A i B.

Półogniwo A: $Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6e^- \rightleftarrows 2Cr^{3+} + 7H_2O$ $E_A^0 = +1{,}23V$

Półogniwo B: $Fe^{3+} + e^- \rightleftarrows Fe^{2+}$ $E_B^0 = +0{,}77V$

Na podstawie podanych wartości standardowych potencjałów półogniw redoks, napisz w formie jonowej sumaryczne równanie reakcji, które zachodzi w ogniwie.

$6Fe^{2+} + Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ \longrightarrow 6Fe^{3+} + 2Cr^{3+} + 7H_2O$

Zadanie 15. *(2 pkt)*

Jednym ze stosowanych sposobów zapobiegania korozji dużych obiektów jest tzw. ochrona protektorowa.

a) Spośród poniższych metali podkreśl ten, który może służyć jako protektor do ochrony przed korozją stalowego kadłuba statku.

Na, Mg, Cu, Cd

b) Zapisz schemat ogniwa, które powstanie po zastosowaniu ochrony protektorowej.

$Mg \mid Mg^{2+} \parallel H_2O, OH^-, O_2 \mid Fe$

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

Zadanie 16.(*2 pkt*)

W trzech elektrolizerach I, II, III, przeprowadzono elektrolizę wodnych, roztworów: K_2SO_4, KOH i KCl wobec elektrod platynowych. Obserwacje przedstawiono w poniższej tabeli:

Elektrolizer	*I*	*II*	*III*
obserwacje	*na katodzie i anodzie wydzielają się bezbarwne, bezwonne gazy*	*na katodzie wydziela się bezbarwny, bezwonny gaz, na anodzie wydziela się gaz barwy zółtozielonej o charakterystycznym zapachu*	*na katodzie i anodzie wydzielają się bezbarwne, bezwonne gazy*
pH wodnego roztworu przed elektrolizą	*pH > 7*	*pH = 7*	*pH = 7*
pH wodnego roztworu po elektrolizie	*pH > 7*	*pH > 7*	*pH = 7*

Na podstawie przedstawionych informacji:

a) nazwij produkty reakcji elektrodowych w elektrolizerach I, II, III.

Elektrolizer	**I**	**II**	**III**
Produkt reakcji katodowej	wodór	wodór	wodór
Produkt reakcji anodowej	tlen	chlor	tlen

b) uzasadnij, dlaczego w elektrolizerze II nastąpiła zmiana pH wodnego roztworu elektrolitu.

W elektrolizerze II na katodzie powstają jony OH^-, stąd wartość pH elektrolitu zmienia się z pH=7 na pH>7

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

Zadanie 17. (*2 pkt*)

W dwóch naczyniach o różnej objętości: 1 dm^3 (zbiornik I) i 2 dm^3 (zbiornik II), w tej samej temperaturze przeprowadzono reakcję chlorowodoru z tlenem w fazie gazowej, przebiegającej zgodnie z równaniem:

$$4HCl_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftarrows 2H_2O_{(g)} + 2Cl_{2(g)}$$

W obu zbiornikach do reakcji użyto tę samą liczbę moli substratów. Szybkość reakcji w zbiorniku I (v_I) jest opisana następującym równaniem:

$$v_I = k\,[HCl]^4[O_2]$$

a) Napisz równanie przedstawiające szybkość reakcji w naczyniu II o objętości dwukrotnie większej od naczynia I.

$v_{II} = k\left(\frac{1}{2}\right)^5[HCl]^4[O_2] = \frac{1}{32}k\,[HCl]^4[O_2]$

b) Oblicz, ile razy wzrosła lub zmalała szybkość reakcji w naczyniu II w stosunku do szybkości reakcji w naczyniu I.

$$\frac{v_{II}}{v_I} = \frac{\frac{1}{32}k\,[HCl]^4[O_2]}{k\,[HCl]^4[O_2]} = \frac{1}{32}$$

Odpowiedź: Szybkość reakcji w zbiorniku II jest 32 razy mniejsza od szybkości reakcji w zbiorniku I

🕮 *Informacja do zadania 18. i 19.*

Twardość wody przemijająca i nieprzemijająca jest spowodowana obecnością różnych soli głównie: wodorowęglanów, chlorków oraz siarczanów(VI) wapnia i magnezu.

Zadanie 18. (*1 pkt*)

Napisz w formie cząsteczkowej równanie reakcji ilustrującej usuwanie twardości wody przez gotowanie.

$Ca(HCO_3)_2 \xrightarrow{T} CaCO_3 + H_2O + CO_2$

Zadanie 19. (*1 pkt*)

Określ do jakiego typu reakcji (syntezy, analizy, wymiany) można zakwalifikować reakcję zachodzącą podczas gotowania wody.

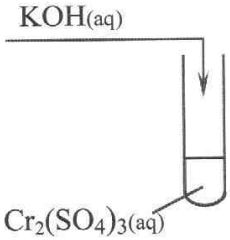
Typ reakcji: reakcja analizy lub rozkładu

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

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

Zadanie 20. *(2 pkt)*

Przeprowadzono doświadczenie, które przedstawiono na rysunku:



W miarę dodawania po kropli roztworu wodorotlenku potasu, wytrącał się jasnozielony osad. Po dodaniu następnych porcji zasady uległ on rozpuszczeniu. Produktem reakcji rozpuszczenia osadu jest związek kompleksowy chromu (hydroksokompleks), w którym liczba koordynacyjna jonu centralnego wynosi 6.

Zapisz w formie jonowej skróconej

a) równanie reakcji otrzymywania osadu:

$Cr^{3+} + 3OH^- \rightarrow Cr(OH)_3$

b) równanie reakcji rozpuszczania osadu:

$Cr(OH)_3 + 3OH^- \rightarrow [Cr(OH)_6]^{3-}$

Zadanie 21. *(2 pkt)*

Płytkę niklową o masie 100 g zanurzono w roztworze azotanu(V) srebra(I). Po pewnym czasie płytkę wyjęto, a po wysuszeniu jej masa wynosiła 107 g. Oblicz, ile gramów srebra osadziło się na płytce, wiedząc, że reakcja przebiegała zgodnie z równaniem:

$$Ni + 2AgNO_3 \rightarrow Ni(NO_3)_2 + 2Ag$$

Wynik podaj z zaokrągleniem do jednego miejsca po przecinku. W obliczeniach przyjmij przybliżone wartości mas molowych: $M_{Ni} = 59\ g \cdot mol^{-1}$, $M_{Ag} = 108\ g \cdot mol^{-1}$.

Obliczenia:

na podstawie równania reakcji: $m = 216\,g - 59\,g = 157\,g$

na podstawie danych praktycznych: $m = 107\,g - 100\,g = 7\,g$

$216\ g\ Ag$ — $157\ g\ Ni$

$x\ g\ Ag$ — $7\ g\ Ni$

$x = 9{,}6\ g\ Ag$

Odpowiedź: Na płytce osadziło się 9,6 g srebra.

Zadanie 22. *(1 pkt)*

W trzech nieoznaczonych probówkach znajdowały się wodne roztwory alkoholu, aldehydu i kwasu karboksylowego. Każdy ze związków organicznych zawierał dwa atomy węgla w cząsteczce. Celem zaklasyfikowania związków organicznych do odpowiedniej grupy jednofunkcyjnych pochodnych węglowodorów, przeprowadzono trzy doświadczenia. Wyniki eksperymentów przedstawiono w poniższej tabeli. Wprowadzono następujące oznaczenia: + reakcja zachodzi, — reakcja nie zachodzi.

Reakcja chemiczna	*Związek I*	*Związek II*	*Związek III*
z sodem	—	+	+
z roztworem wodorotlenku sodu	—	+	—
z amoniakalnym roztworem tlenku srebra(I)	+	—	—

Na podstawie opisu reakcji chemicznych przedstawionych w tabeli, napisz <u>numer związku,</u> który jest:

alkoholem ..... III .....

aldehydem ..... I .....

kwasem karboksylowym ..... II .....

Zadanie 23. *(2 pkt)*

Oblicz rozpuszczalność tlenku węgla(IV) w temperaturze pokojowej, jeżeli wiadomo, że do 1 dm^3 wody wprowadzono 0,0386 mola CO_2. Wynik podaj z zaokrągleniem do dwóch miejsc po przecinku.

Obliczenia:

I
$1\ dm^3$ wody = 1000 g wody czyli 1000 g — 0,0386 mola
100 g — x mola
x = 0,00386 mola CO_2

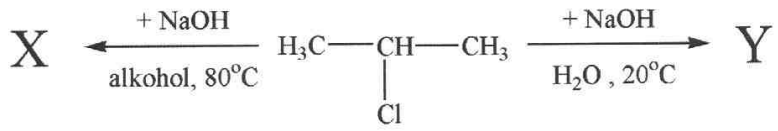
II
0,00386 mola CO_2 — x g
1 mol CO_2 — 44 g
x = 0,17 g CO_2

Odpowiedź:
Rozpuszczalność CO_2 wynosi 0,17 g / 100 g H_2O

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

Zadanie 24. *(2 pkt)*

Przeprowadzono reakcje przebiegające według następującego schematu:



*rekcja **I.*** *reakcja **II.***

a) Napisz wzory półstrukturalne związków organicznych oznaczonych literami X i Y.

Wzór związku X: $H_2C=CH-CH_3$

Wzór związku Y: $H_3C-\underset{OH}{CH}-CH_3$

b) Określ typy reakcji I. i II., posługując się podziałem charakterystycznym dla chemii organicznej:

Typ reakcji I.: eliminacja

Typ reakcji II.: addycja (przyłączenie)

Zadanie 25. *(2 pkt)*

Białka zbudowane są z α-aminokwasów, wyodrębniono ich ponad 20, najprostsze to glicyna i alanina.

Wpisz znak X w odpowiednie pola obok podanych zdań, wskazując, czy zdania te są prawdziwe, czy fałszywe:

		PRAWDA	FAŁSZ
1.	Glicyna jest aminokwasem posiadającym centrum chiralności.		X
2.	Alanina jest homologiem glicyny.	X	
3.	Alanina posiada dwa enancjomery.	X	

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

Zadanie 26. *(1 pkt)*

W poniższej tabeli przedstawiono wartości temperatur topnienia i wrzenia jednofunkcyjnych pochodnych węglowodorów.

Nazwa systematyczna	*Temperatura topnienia (°C)*	*Temperatura wrzenia (°C)*
cykloheksanol	*26*	*161*
chloroetan	*-136*	*12*
nitrobenzen	*6*	*211*
benzenol	*41*	*182*
etanoamina	*-81*	*17*

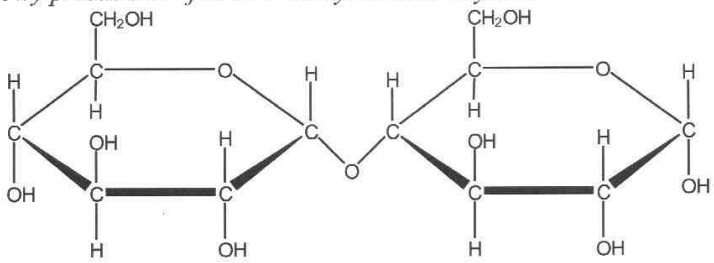
Na podstawie: W. Mizerski, „Tablice chemiczne", Wydawnictwo Adamantan, Warszawa 2008.

Na podstawie analizy danych zawartych w powyższej tabeli, napisz nazwy systematyczne wszystkich związków, które w temperaturze 20°C i pod ciśnieniem 1013 hPa występują w stanie skupienia: gazowym, ciekłym i stałym

Stan skupienia	**Nazwy systematyczne związków**
gazowy	chloroetan, etanoamina
ciekły	nitrobenzen
stały	cykloheksanol, benzenol

Zadanie 27. *(2 pkt)*

Wzór taflowy przedstawia jeden ze znanych disacharydów.



a) Podaj nazwę disacharydu:

maltoza

b) Napisz pełną nazwę anomeru monosacharydu, który powstanie po reakcji hydrolizy tego disacharydu:

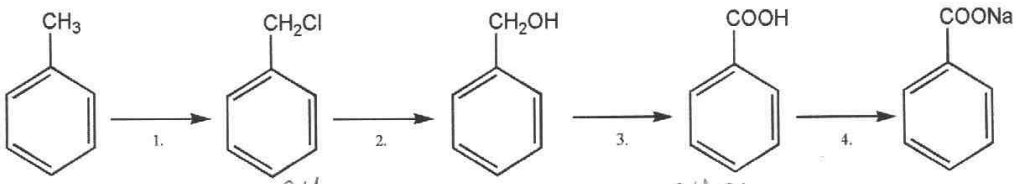
α – D(+) glukopiranoza lub α – glukopiranoza

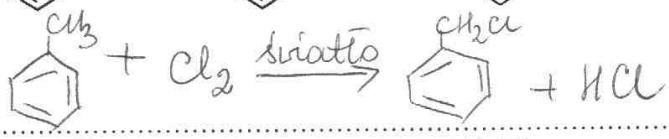
Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

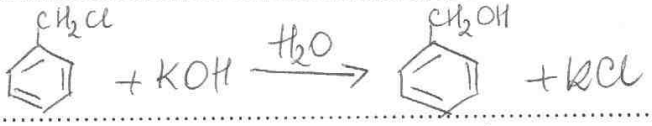
Zadanie 28. *(3 pkt)*

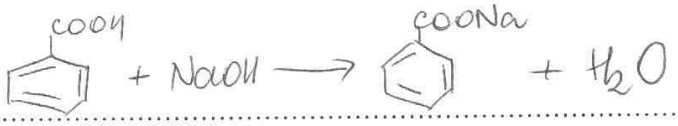
Benzoesan sodu jest jedną z najbardziej znanych substancji konserwujących (symbol E 211), stosowaną w przemyśle spożywczym.

Stosując wzory półstrukturalne (grupowe) związków organicznych, napisz równania reakcji 1., 2., 4., zachodzących zgodnie z poniższym schematem. Uwzględnij warunki reakcji.



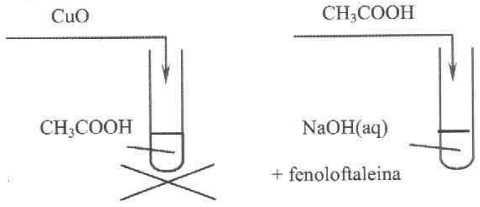
Równanie reakcji 1.: 

Równanie reakcji 2.: 

Równanie reakcji 4.: 

Zadanie 29. *(3 pkt)*

Wykonano doświadczenia przedstawione na poniższym rysunku:



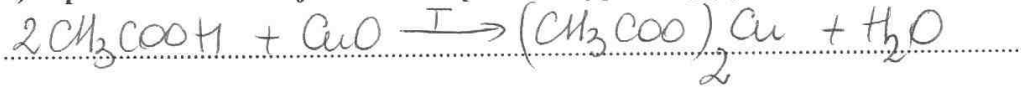
I. **II.**

a) Napisz po jednej obserwacji, wynikającej z prezentowanych doświadczeń:

Probówka I.: roztwór zabarwił się na kolor niebieski

Probówka II.: malinowy roztwór odbarwił się (powstał roztwór bezbarwny)

b) Zapisz równanie reakcji w formie cząsteczkowej przebiegającej w probówce I.:



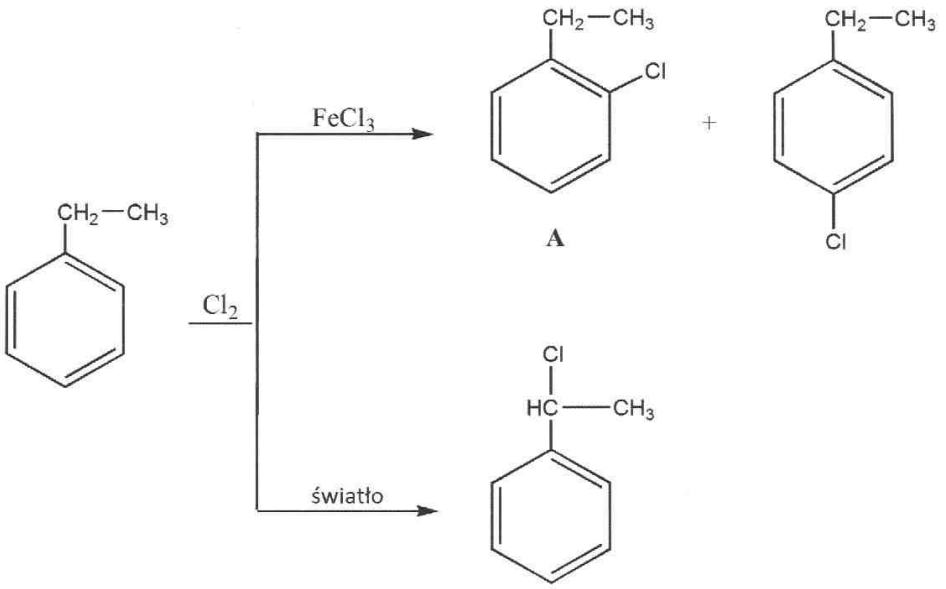
Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl

Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

🕮 *Informacja do zadania 30. i 31.*

Poniżej przedstawiono schemat reakcji etylobenzenu z chlorem w zależności od warunków przeprowadzenia reakcji.



Zadanie 30. *(1 pkt)*

Uzupełnij zdania, wpisując według jakiego mechanizmu: wolnorodnikowego czy elektrofilowego, przebiegają powyższe reakcje substytucji .

Reakcja substytucji etylobenzenu w obecności katalizatora $FeCl_3$ przebiega według mechanizmu ...elektrofilowego... .

Reakcja substytucji etylobenzenu w obecności światła przebiega według mechanizmu...wolnorodnikowego... .

Zadanie 31. *(2 pkt)*

Podaj nazwy systematyczne związków A i B.

Nazwa związku A :...o-chloroetylobenzen...

Nazwa związku B :...1-chloro-1-fenyloetan...

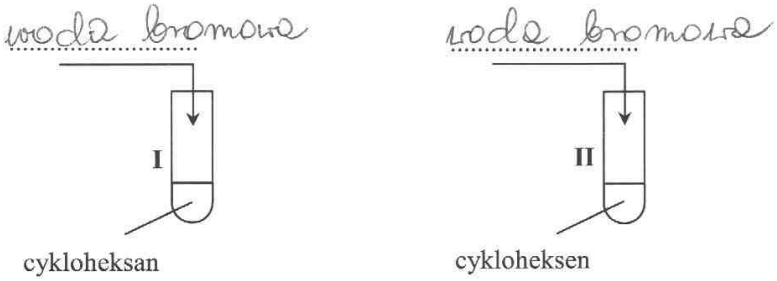
Zadanie 32. *(2 pkt)*

Węglowodory cykliczne wykazują właściwości chemiczne podobne do odpowiadających im węglowodorów alifatycznych.

Zaprojektuj doświadczenie, które pozwoli odróżnić cykloheksan od cykloheksenu. W tym celu:

a) uzupełnij schemat doświadczenia, wpisując nazwę użytego odczynnika wybranego spośród podanych:

- **mieszanina nitrująca,**
- **woda bromowa,**
- **woda amoniakalna.**



b) zapisz obserwacje:

Probówka I: nie zaobserwowano zmian

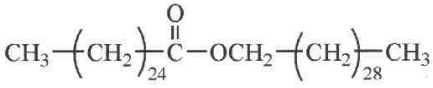
Probówka II: pomarańczowy roztwór wody bromowej stał się przezroczysty.

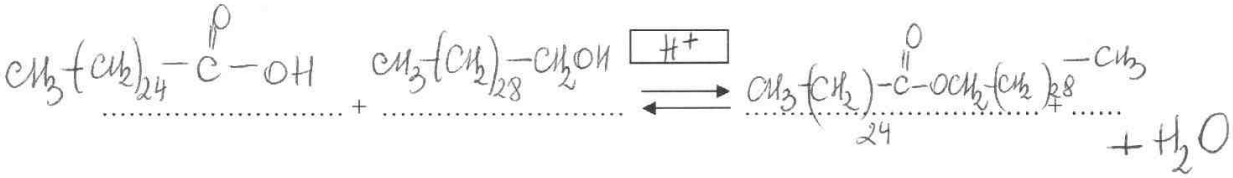
Zadanie 33. *(1 pkt)*

Woski to nierozpuszczalne w wodzie tłuszczopochodne substancje, służące często w świecie roślinnym i zwierzęcym jako powłoki ochronne. Woski roślinne i zwierzęce są mieszaninami estrów nasyconych kwasów karboksylowych i alkoholi o długich prostych łańcuchach.

Na podstawie: P. Mastalerz, „Chemia Organiczna" Wyd. PWN, Warszawa 1986.

Zapisz równanie reakcji, wraz z warunkami jej przeprowadzenia, pozwalające na otrzymanie związku o wzorze:





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

Zadanie 34. *(1 pkt)*

Najnowsze prace naukowców z Uniwersytetu Południowej Karoliny pokazują, że tradycyjne świeczki parafinowe emitują więcej szkodliwych składników niż świeczki woskowe. Tłumaczy się to stosunkowo niską temperaturą palenia się świec parafinowych, która pozwala na przetrwanie i obecność w dymie takich składników, jak benzen czy toluen.

Uzupełnij zdanie, które pozwoli wyjaśnić, dlaczego warto zmienić świeczki parafinowe na woskowe:

Dym świeczek parafinowych zawiera szkodliwe węglowodory ...benzen i toluen..., które mają działanie...rakotwórcze..., ponieważ ich cząsteczki posiadają wiązanie...zdelokalizowane...

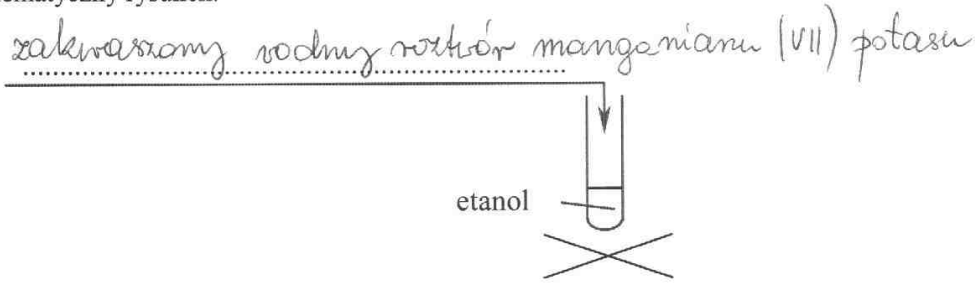
Zadanie 35. *(2 pkt)*

Przedstaw projekt doświadczenia, za pomocą którego można otrzymać kwas octowy. W tym celu:

a) uzupełnij schematyczny rysunek, wpisując nazwę użytego odczynnika, wybranego spośród niżej podanych:

- **tlenek miedzi(II),**
- **zakwaszony wodny roztwór manganianu(VII) potasu,**
- **zawiesina świeżo strąconego wodorotlenku miedzi(II)**

Schematyczny rysunek:



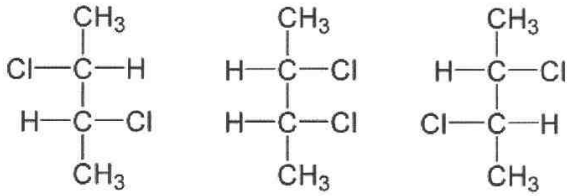
b) zapisz <u>dwie</u> obserwacje, jakich dokonano podczas przebiegu doświadczenia:

fioletowy roztwór odczynnika stał się przezroczysty i pojawił się charakterystyczny zapach.

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

Zadanie 36. *(1 pkt)*

Poniżej narysowano wzory trzech stereoizomerów 2,3-dichlorobutanu w projekcji Fischera.



I II III

Podaj numery wzorów cząsteczek 2,3 — dichlorobutanu, które są optycznie czynne.

Numery wzorów: I i III

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