

PODKARPACKI KURATOR OŚWIATY



EGZAMIN DOJRZAŁOŚCI 2002

*Objęte tajemnicą egzaminacyjną
do dnia 10 maja 2002 r. do godz. 15.30*

WKP – 410 – 1/63/57/02/CH II

TEMATY Z CHEMII

do pisemnego egzaminu dojrzałości we wszystkich typach szkół średnich dla dorosłych
w roku szkolnym 2001/2002

10 maja 2002 r., godz. 15.30

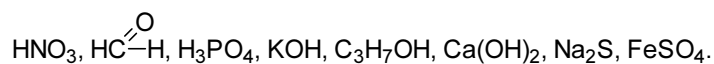
Informacja dla zdających:

- ✓ Zestaw zawiera pięć zadań, z których należy wybrać trzy i ich rozwiązania przedstawić do oceny. W czystopisie należy wskazać wybrane zadania pisząc: „wybieram zadania:”.
- ✓ Podczas rozwiązywania zadań można korzystać z załączonych tablic i kalkulatora.
- ✓ Nie wolno używać korektorów i czerwonego lub zielonego atramentu (tuszu).
- ✓ Podczas rozwiązywania zadań należy stosować poprawny język chemiczny, a w zadaniach rachunkowych przedstawiać tok rozumowania.
- ✓ W obliczeniach nie należy pomijać jednostek.
- ✓ Czas przeznaczony na rozwiązanie zadań wynosi 300 minut (5 godzin zegarowych).
- ✓ Za rozwiązanie każdego zadania można otrzymać maksymalnie 30 punktów.

Zadanie 1.

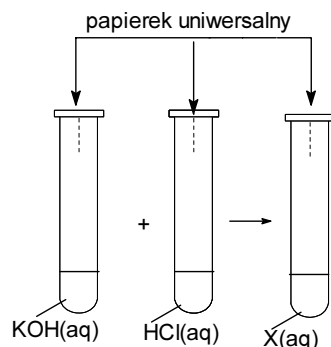
- A. W oparciu o teorię dysocjacji elektrolitycznej S. Arrheniusa wyjaśnij pojęcia: kwas, zasada, sól.
Posługując się wzorami ogólnymi: kwasu (H_nR), zasady $[M(OH)_m]$ i soli (M_nR_m), zapisz przebieg procesu dysocjacji wymienionych klas związków.

- B. Spośród przedstawionych niżej substancji wybierz wszystkie te, które są elektrolitami:



Podaj nazwy wybranych elektrolitów i zapisz równania ich dysocjacji jonowej.

C. Przeprowadzono doświadczenie zilustrowane poniższym rysunkiem:

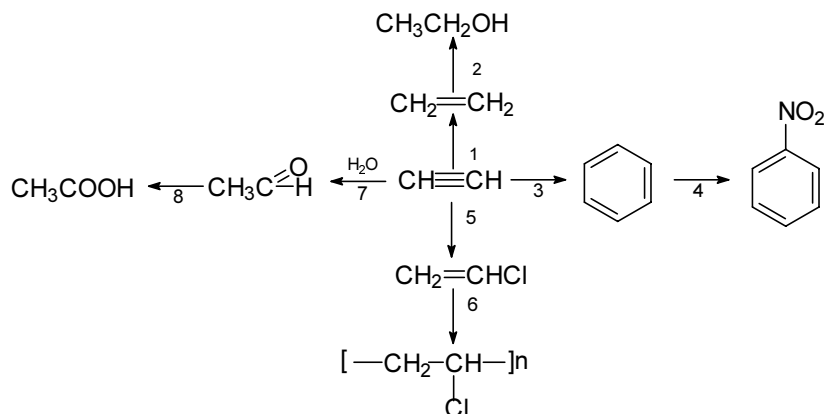


- Przedstaw w zapisie cząsteczkowym i jonowym przebieg zachodzącej reakcji.
 - Nazwij typ zachodzącego procesu jonowego.
 - Jaką barwę przyjmie użyty wskaźnik w każdym z roztworów?
- D. Do 100 cm^3 roztworu kwasu siarkowego(VI) o stężeniu 1 mol/dm^3 dodano 40 g 20 procentowego roztworu wodorotlenku sodu.
Oblicz, w jakim stosunku molowym zmieszano substraty.
- E. Mając do dyspozycji: magnez, kwas solny, siarkę i wodę, zaproponuj szereg reakcji, dzięki którym otrzymasz kwas siarkowodorowy.
- F. Przeanalizuj poniższe równania reakcji, a następnie uszereguj kwasy biorące udział w kolejnych reakcjach według wzrastającej mocy:
 $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Na}_2\text{CO}_3 = 2\text{CH}_3\text{COONa} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 $\text{HCl} + \text{CH}_3\text{COONa} = \text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaCl}$
 $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{NaHCO}_3$
 $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaCl} = \text{HCl} + \text{NaHSO}_4$

Zadanie 2.

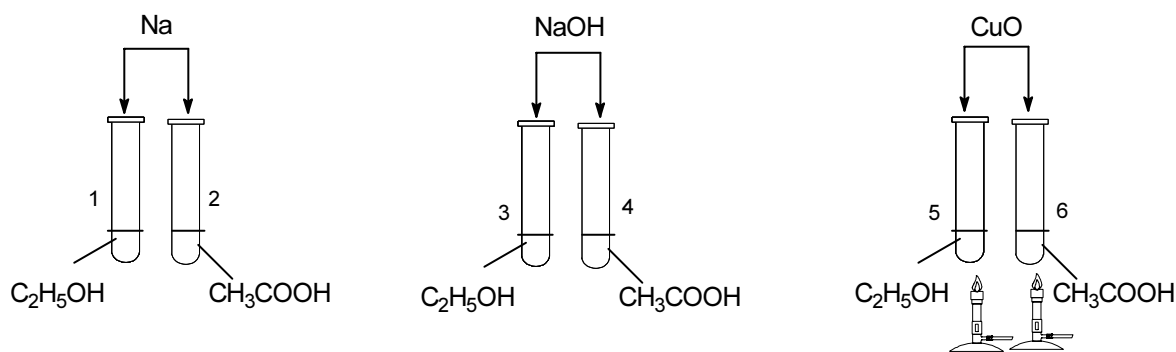
Etyn (acetylen) jest substancją, z której można otrzymać wiele innych związków organicznych.

- A. Zapisz i uzgodnij równania reakcji przedstawione na poniższym schemacie: (warunki zachodzenia przemian zaznacz ogólnie, np. *p*, *T*, *kat.*)



- B. Podaj nazwy związków organicznych występujących w powyższym schemacie.

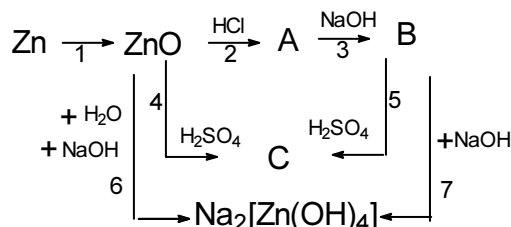
- C. Stosując podział typowy dla chemii organicznej podaj typy lub nazwy przemian oznaczonych na powyższym schemacie nr 1-8.
- D. Zapisz równanie reakcji całkowitego spalania etynu (acetylenu).
Oblicz, jaka ilość energii wydzieli się na sposób ciepła podczas całkowitego spalania 52 g acetylenu, wiedząc, że ciepło reakcji spalania 1 mola tego związku wynosi 1307 kJ/mol, a reakcja zachodzi ze 100% wydajnością.
- E. W celu zbadania właściwości etanolu i kwasu octowego (etanowego) wykonano doświadczenia zilustrowane poniższym rysunkiem:



Zapisz równania reakcji zachodzących w probówkach 1-6 lub zaznacz, że reakcja nie zachodzi. Określ, jakie właściwości etanolu i kwasu octowego (etanowego) potwierdzają wyniki doświadczeń przeprowadzonych z Na, NaOH i CuO.

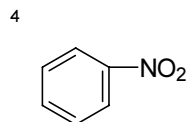
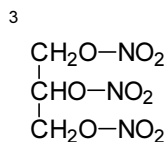
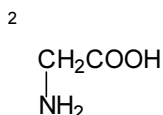
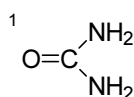
Zadanie 3.

- A. Napisz i uzgodnij równania reakcji przedstawione schematem:



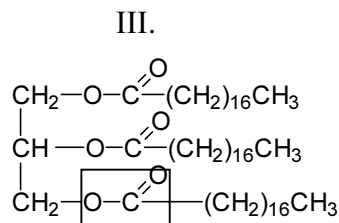
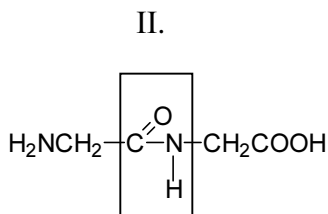
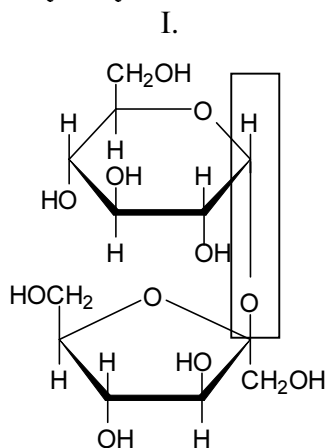
- B. Podaj nazwy związków A, B, C oraz, w oparciu o dwa różne kryteria określ typ reakcji oznaczonej nr 1.
- C. Podaj, jaki charakter chemiczny tlenku cynku i związku B prezentowany jest przez reakcje: 4, 6 (dla ZnO) i 5, 7 (dla związku B).
- D. Podaj ogólną nazwę właściwości wykazywanych przez tlenek cynku i związek B w reakcjach 4, 5, 6, 7.
- E. Przedstaw jonowy zapis reakcji oznaczonej nr 3 i nazwij ten typ procesu jonowego.
- F. Papierek uniwersalny zanurzony do roztworu chlorku cynku przyjmuje czerwone zabarwienie, natomiast zanurzony do roztworu chlorku sodu nie zmienia swojego zabarwienia.
Wyjaśnij takie zachowanie wskaźnika w obu roztworach. Odpowiedź uzasadnij odpowiednimi równaniami reakcji zapisanymi na sposób cząsteczkowy i jonowy.

- $$\text{Zn} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$$



Zadanie 5.

A. Dane są związki o wzorach:



- Podaj nazwy związków oznaczonych numerami: I, II i III oraz określ do jakiej grupy substancji organicznych należą.
 - Wymień nazwy wiązań zaznaczonych w każdym z przedstawionych wzorów.
- B. Związki I, II, III, w reakcji z wodą w obecności odpowiednich katalizatorów ulegają rozkładowi na prostsze monocząsteczki.
Podaj nazwę opisanego procesu oraz wzory półstrukturalne i nazwy wszystkich monocząsteczek otrzymanych w jego wyniku.
- C. Związek II reaguje z wodorotlenkiem sodu i z kwasem solnym. Posługując się wzorami półstrukturalnymi związków organicznych zapisz równania obu reakcji.
Określ zachowanie się związku II w każdej z tych reakcji. Podaj o jakich właściwościach tego związku świadczą obie reakcje.
- D. Trioleinian glicerolu należy do ciekłych tłuszczów roślinnych. Tłuszcze roślinne poddaje się reakcji „utwardzania”. Wyjaśnij na czym polega utwardzanie tłuszczów i jakiej substancji używamy do tej reakcji.
- E. Podczas spalania heksozy ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$), jednym z produktów reakcji jest bezbarwny, niepalny, cięższy od powietrza gaz, który wprowadzony do wody wapiennej powoduje jej zmętnienie.
Zapisz równania opisanych reakcji i oblicz:
- Ile gramów heksozy spalono, jeśli wydzielilo się $0,224 \text{ dm}^3$ opisanego wyżej gazu, odmierzonego w warunkach normalnych.
 - Ile gramów osadu powstało podczas identyfikacji opisanego gazu.

Układ okresowy pierwiastków

1,0079 ¹ H Wodór	liczba atomowa		
6,941 ³ Li Lit	9,01218 ⁴ Be Beryl		
22,9897 ¹¹ Na Sód	24,305 ¹² Mg Magnez	3	4
39,0983 ¹⁹ K Potas	40,078 ²⁰ Ca Wapń	44,9559 ²¹ Sc Skand	47,88 ²² Ti Tytan
85,467 ³⁷ Rb Rubid	87,62 ³⁸ Sr Stront	89,905 ³⁹ Y Itr	91,224 ⁴⁰ Zr Cyrk
132,905 ⁵⁵ Cs Cez	137,327 ⁵⁶ Ba Bar	138,905 ⁵⁷ La Lantan	178,08 ⁷² Hf Hafn
223,02 ⁸⁷ Fr Franc	226,025 ⁸⁸ Ra Rad	227,028 ⁸⁹ Ac Aktyn	261,104 ¹⁰⁴ U Uran

lantanowce	140, 58C Ca
aktynowce	232, 90T To

masa atomowa													4,0026
symbol chemiczny													² He Hel
							13	14	15	16	17		
							10,811 ⁵ B Bor	12,011 ⁶ C Węgiel	14,006 ⁷ N Azot	15,999 ⁸ O Tlen	18,998 ⁹ F Fluor	20,179 ¹⁰ Ne Neon	
							26,982 ¹³ Al Glin	28,085 ¹⁴ Si Krzem	30,974 ¹⁵ P Fosfor	32,066 ¹⁶ S Siarka	35,45 ¹⁷ Cl Chlor	39,948 ¹⁸ Ar Argon	
6	7	8	9	10	11	12							
41 √ ad 06 lb ob	51,996 24Cr Chrom	54,938 25Mn Mangan	55,847 26Fe Żelazo	58,933 27Co Kobalt	58,69 28Ni Nikiel	63,546 29Cu Miedź	65,39 30Zn Cynk	69,723 31Ga Gal	72,921 32Ge German	74,921 33As Arsen	78,96 34Se Selen	83,80 35Br' Brom	83,80 36Kr Krypton
	95,94 42Mo Molibden	97,905 43Tc Technet	101,07 44Ru Ruten	102,905 45Rh Rod	106,42 46Pd Pallad	107,868 47Ag Srebro	112,411 48Cd Kadm	114,82 49In Ind	118,710 50Sn Cyna	121,75 51Sb Antymon	127,60 52Te Tellur	126,904 53I Jod	131,29 54Xe Ksenon
A7 'a tal	183,85 74W Wolfram	186,207 75Re Ren	190,2 76Os Osm	192,22 77Ir Iryd	195,08 78Pt Platyna	196,966 79Au Złoto	200,59 80Hg Rtęć	204,383 81Tl Tal	207,2 82Pb Ołów	208,980 83Bi Bizmut	208,982 84Po Polon	209,987 85At. Astat	222,018 86Rn Radon
.1 np	263,1 106Unh	262,1 107Uns	265,1 108Uno	266,1 109Une									
07 'r dym j6	144,24 60Nd Neodym	144,913 61Pm Promet	150,36 62Sm Samar	151,965 63Eu Europ	157,25 64Gd Gadolin	158,925 65Tb Terb	162,50 66Dy Dysproz	164,930 67Ho Holm	167,93 68Er Erb	168,93 69Tm Tul	173,04 70Yb Iterb	174,967 71Lu Lutet	
'a cyw	238,028 92U Uran	237,048 93Np Neptun	244,064 94Pu Pluton	243,061 95Am Ameryk	247,07 96Cm Klur	247,07 97Bk Berkel	251,08 98Cf Kaliforn	252,08 99Es Einstein	257,095 100Fm Ferm	258,099 101Md Mendelew	259,1 102No Nobel	260,1 103Lr Lorens	

ELEKTROUJEMNOŚĆ wg PAULINGA

[illegible]

ROZPUSTCZALNOŚĆ SOLI I WODOROTLENKÓW W WODZIE

	Cl ⁻	Br ⁻	I ⁻	NO ₃ ⁻	CH ₃ COO ⁻	S ²⁻	SO ₃ ²⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻	SiO ₃ ²⁻	CrO ₄ ²⁻	PO ₄ ³⁻	OH ⁻
	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	N	R
+	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
1 ⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	R	—	R	R	R
2 ⁺	R	R	—	R	R	N	N	R	—	—	N	N	N
+	N	N	N	R	R	N	N	T	N	—	N	N	—
2 ⁺	R	R	R	R	R	—	N	R	N	N	R	N	N
2 ⁺	R	R	R	R	R	R	N	T	N	N	T	N	T
+	R	R	R	R	R	R	N	N	N	N	T	N	T
2 ⁺	R	R	R	R	R	R	N	N	N	N	N	N	R
2 ⁺	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N	N	N	N
3 ⁺	R	R	R	R	R	—	—	R	—	N	—	N	N
2 ⁺	R	R	R	—	—	N	—	R	—	—	—	N	N
2 ⁺	T	T	N	R	R	N	N	N	N	N	N	N	N
+	—	—	—	R	—	N	N	—	N	—	N	N	N
1 ²⁺	R	R	N	R	R	N	N	R	N	N	N	N	N
2 ⁺	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N	—	N	N
3 ⁺	R	R	—	R	—	N	—	R	—	N	—	N	N

substancja rozpuszczalna; **T**- substancja trudno rozpuszczalna; **N**- substancja nierozpuszczalna;

oznacza, że dana substancja albo rozkłada się w wodzie, albo nie została otrzymana

SZEREG ELEKTROCHEMICZNY METALI

Elektroda	E⁰[V]
Li/ Li ⁺	-3,02
Ca/ Ca ²⁺	-2,84
Mg/ Mg ²⁺	-2,38
Al/Al ³⁺	-1,66
Mn/Mn ²⁺	-1,05
Zn/ Zn ²⁺	-0,76
Cr/ Cr ³⁺	-0,74
Fe/ Fe ²⁺	-0,44
Cd/ Cd ²⁺	-0,40
Co/Co ²⁺	-0,27
Ni/ Ni ²⁺	-0,23
Sn/ Sn ²⁺	-0,14
Pb/ Pb ²⁺	-0,13
Fe/ Fe ³⁺	-0,04
H ₂ /2H ⁺	0,00
Bi/Bi ³⁺	+0,23
Cu/Cu ²⁺	+0,34
Ag/Ag ⁺	+0,80
Hg/Hg ²⁺	+0,85
Au/Au ⁺	+1,70

PODKARPACKI KURATOR OŚWIATY

**KLUCZ Z CHEMII**

do pisemnego egzaminu dojrzałości we wszystkich typach szkół średnich dla dorosłych
w roku szkolnym 2001/2002

10 maja 2002 r., godz. 20.30

Model odpowiedzi i schemat punktowania zadań.

1. Punkty przyznawane są za całkowicie poprawne rozwiązanie.
2. Jeżeli polecenie brzmiało „zapisz równanie reakcji” – nie przydziela się punktów za zapisanie schematu procesu.
3. Brak jednostek w obliczeniach obniża punktację o 0,5 pkt.
4. Inne niż modelowe rozwiązanie należy ocenić zgodnie z podaną punktacją.

Zadanie 1.

Polecenie	Model odpowiedzi	Kryterium	Punktacja
A	Wyjaśnienie pojęć: kwas, zasada, sól w teorii Arrheniusa	Za definicje	3x1=3,0
	Zapis równań: $H_nR \rightleftharpoons H^+ + H_{n-1}R^-$ $M(OH)_m \rightleftharpoons M^{m+} + mOH^-$ $M_nR_m \rightleftharpoons nM^{m+} + mR^{n-}$	Za równanie	3x1=3,0
	Jako poprawny można uznać zapis nie uwzględniający dysocjacji stopniowej kwasu		
B	Elektrolity: HNO_3 , H_3PO_4 , KOH , $Ca(OH)_2$, Na_2S , $FeSO_4$	Za wybór 6 substancji	1,0
	Kwas azotowy(V), kwas fosforowy(V), wodorotlenek potasu, wodorotlenek wapnia, siarczek sodu, siarczan(VI) żelaza(II)	Podanie nazw	6x0,5=3,0
	$HNO_3 \rightarrow H^+ + NO_3^-$ $H_3PO_4 \rightleftharpoons H^+ + H_2PO_4^-$; $H_2PO_4^- \rightleftharpoons H^+ + HPO_4^{2-}$; $HPO_4^{2-} \rightleftharpoons H^+ + PO_4^{3-}$ $KOH \rightarrow K^+ + OH^-$ $Ca(OH)_2 \rightarrow Ca^{2+} + 2OH^-$ $Na_2S \rightarrow Ca^{2+} + 2OH^-$ $FeSO_4 \rightarrow Fe^{2+} + SO_4^{2-}$	Za równania dysocjacji	8x1,0=8,0
C	$KOH + HCl \rightarrow KCl + H_2O$ $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$	Za 2 równania	2x1=2,0
	Reakcja zobojętniania		0,5
	Określenie barwy papierków uniwersalnych	Za 3 barwy	3x0,5=1,5

D	Liczba moli kwasu – 0,1 Liczba moli zasady – 0,2 Stosunek molowy substratów: 1: 2	Za obliczenie	3,0
E	Projekt reakcji: Np. $\text{Mg} + \text{S} = \text{MgS}$ i $\text{MgS} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$ H_2S – rozpuścić w wodzie	Za projekt	3,0
F	$\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$, H_2CO_3 , CH_3COOH , HCl , H_2SO_4	Za kolejność	2,0

Zadanie 2.

oczenie	Model odpowiedzi	Kryterium	Punktacja
A	1. $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{kat}} \text{CH}_2=\text{CH}_2$ 2. $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{kat}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 3. $3 \text{CH}\equiv\text{CH} \xrightarrow{p, T} \text{C}_6\text{H}_6$ 4. $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{HNO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 5. $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_2=\text{CHCl}$ 6. $n \text{CH}_2=\text{CHCl} \xrightarrow{p, T, \text{kat}} [-\text{CH}_2-\text{CHCl}-]_n$ 7. $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{kat}} \text{CH}_3\text{CHO}$ 8. np. $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{Ag}_2\text{O} \xrightarrow{T} \text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{Ag}$	Za 8 równań reakcji	$8 \times 1 = \mathbf{8,0}$
B	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$ eten (etylen) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ etanol (alkohol etylowy) C_6H_6 benzen $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ nitrobenzen $\text{CH}_2=\text{CHCl}$ chloroeten (chlorek winylu) $[-\text{CH}_2-\text{CHCl}-]_n$ polichlorek winylu (PCV) CH_3CHO etanal (aldehid octowy) CH_3COOH kwas etanowy (kwas octowy)	Za 8 nazw	$8 \times 0,5 = \mathbf{4,0}$
C	1. addycja lub przyłączenie, uwodornienie, 2. addycja lub przyłączenie, 3. trimeryzacja lub polimeryzacja, 4. substytucja lub podstawienie, nitrowanie, 5. addycja lub przyłączenie, 6. polimeryzacja, 7. addycja lub przyłączenie, 8. utlenianie lub próba Tollensa, próba Trommera.	Za 8 nazw	$8 \times 0,5 = \mathbf{4,0}$
D	$2\text{CH}\equiv\text{CH} + 5\text{O}_2 = 4\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	Za równanie	1,0
	Wydziela się 2614 KJ	Za obliczenie	3,0
E	1. $2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{Na} = 2\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa} + \text{H}_2$ 2. $2\text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{Na} = 2\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2$ 3. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{NaOH} =$ reakcja nie zachodzi 4. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} = \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ 5. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CuO} = \text{CH}_3\text{CHO} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ 6. $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CuO} = (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$	Za 6 równań	$6 \times 1 = \mathbf{6,0}$
	Np.: W reakcji z Na etanol i kwas octowy zachowują się jak kwasy. W reakcji z NaOH tylko kwas octowy zachowuje się jak kwas. W reakcji z CuO kwas octowy zachowuje się jak kwas. W reakcji z CuO etanol zachowuje się jak reduktor (ulega utlenieniu), (etanol nie wykazuje właściwości kwasu).	Za 4 wnioski	$4 \times 1 = \mathbf{4,0}$

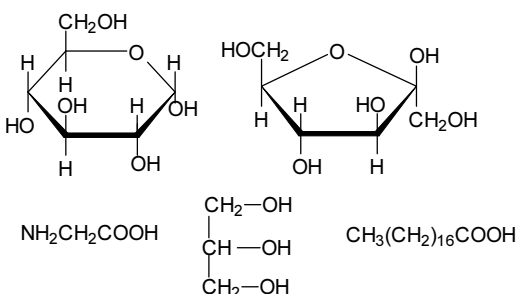
Zadanie 3.

leciecie	Model odpowiedzi	Kryterium	Punktacja
A	1. $2\text{Zn} + \text{O}_2 = 2\text{ZnO}$ 2. $\text{ZnO} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 3. $\text{ZnCl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Zn(OH)}_2 + 2\text{NaCl}$ 4. $\text{ZnO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ 5. $\text{Zn(OH)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ 6. $\text{ZnO} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2[\text{Zn(OH)}_4]$ 7. $\text{Zn(OH)}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2[\text{Zn(OH)}_4]$	Za 7 równań	7x1=7,0
B	A – chlorek cynku, B – wodorotlenek cynku, C – siarczan(VI) cynku	Za 3 nazwy	1,0
	Reakcja nr 1 – synteza, utlenianie (redoks, utlenianie i redukcja)	Za 2 nazwy	2x0,5=1,0
C	W reakcji nr 4 tlenek cynku zachowuje się jak tlenek zasadowy W reakcji nr 6 tlenek cynku zachowuje się jak tlenek kwasowy W reakcji nr 5 wodorotlenek cynku wykazuje właściwości zasadowe W reakcji nr 7 wodorotlenek cynku wykazuje właściwości kwasowe	Za 4 wnioski	4x1=4,0
D	Właściwości amfoteryczne	Za określenie	1,0
E	$\text{Zn}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Zn(OH)}_2$ Np.: Reakcja strącania osadu	Za równanie Za typ reakcji	1,0 1,0
F	Wyjaśnienie w oparciu o proces hydrolizy $\text{ZnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Zn(OH)}_2 + 2\text{HCl}$ $\text{Zn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Zn(OH)}_2 + 2\text{H}^+$ (lub pełny zapis jonowy) NaCl – w roztworze wodnym nie hydrolizuje (lub równanie dysocjacji)	wyjaśnienie Za każdy zapis	1,0 3x1=3,0
G	$2\text{ZnS} + 3\text{O}_2 = 2\text{ZnO} + 2\text{SO}_2$ $\text{ZnO} + \text{CO} = \text{Zn} + \text{CO}_2$ Można otrzymać 6,5 kg cynku Skład procentowy ZnS - 67%; Zn, 33% S	Za 2 równania Za obliczenie Za obliczenie	2x1=2,0 3,0 2,0
H	Bilans elektronowy: $\begin{array}{c} 0 \\ \text{Zn} \end{array} \rightarrow \begin{array}{c} II \\ \text{Zn} \end{array} + 2e^- / \times 3$ $\begin{array}{c} V \\ \text{N} \end{array} + 3e^- \rightarrow \begin{array}{c} II \\ \text{N} \end{array} / \times 2$ Współczynniki: $3\text{Zn} + 8\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Zn(NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$ Utleniacz: HNO_3 ; reduktor: Zn	Za bilans Za uzupełnienie Za wskazanie	1,0 1,0 1,0

Zadanie 4.

leciecie	Model odpowiedzi	Kryterium	Punktacja
A	Skład jądra: 7 protonów i 7 neutronów; $[\text{N}] = \text{K}^2\text{L}^5$ lub $[\text{N}] = 1s^2 2s^2 2p^3$ lub $[\text{N}] = [\text{He}] 2s^2 2p^3$ Grupa 15 (VA) 2 okres Np.: liczba powłok – nr okresu, liczba elektronów walencyjnych – nr grupy	Za skład jądra Konfiguracja Położenie wyjaśnienie	1,0 1,0 1,0 2,0
B	1 – tlen, 2 – CO_2 , 3 – H_2O , gazy szlachetne 1. $2\text{Cu} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{temp}} 2\text{CuO}$ 2. $\text{NaOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{NaHCO}_3$ lub $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 3. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$ Np.: 1. Metale tworzą tlenki metali w reakcji z tlenem. 2. Zasady reagują z tlenkami kwasowymi tworząc sole. 3. Tlenki metali aktywnych reagują z wodą tworząc zasady lub CaO jest higroskopijny.	Za określenie Za 3 równania Wyjaśnienie	2,0 3x1=3,0 3x1=3,0
C	$\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$ Stężenie amoniaku – 34,5%	Za równanie Za obliczenie	1,0 2,0
D	1. $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$ 2. $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$ 3. $2\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HNO}_3 + \text{HNO}_2$ 4. $\text{NH}_3 + \text{HNO}_3 = \text{NH}_4\text{NO}_3$ 5. $\text{NH}_4\text{NO}_3 \xrightarrow{\text{temp.}} \text{N}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$ NO – (tlenek azotu(II)), NO_2 – tlenek azotu(IV), HNO_3 – kwas azotowy(V), HNO_2 – kwas azotowy(III), NH_4NO_3 – azotan(V) amonu, N_2O – tlenek azotu(I) $\text{NH}_3, \text{N}^I\text{O}, \text{N}^{IV}\text{O}_2, \text{H}^V\text{N}^III\text{O}_3, \text{H}^III\text{N}^{II}\text{O}_2, \text{N}^IV\text{H}_4\text{N}^III\text{O}_3, \text{N}_2\text{O}^I$	Za 5 równań Za 6 nazw Za 8 określeń	5,0 6x0,5=3,0 8x0,5=4,0
E	1. mocznik lub (diamid kwasu węglowego) 2. kwas 2-aminoetanowy lub kwas aminooctowy lub glicyna 3. triazotan propanotriolu lub triazotan gliceryny lub nitrogliceryna 4. nitrobenzen	Za 4 nazwy	4x0,5=2,0

Zadanie 5.

ocena	Model odpowiedzi	Kryterium	Punktacja
A	I. Sacharoza	Za 3 nazwy	3x1= 3,0
	II. Glicyloglicyna		
	III. Tristearynian gliceryny		
	I. disacharyd, (cukier, sacharyd)	Za 3 określenia	3x1= 3,0
	II. dipeptyd (peptyd)		
	III. tłuszcz (ester)		
	I. wiązanie glikozydowe	Za 3 nazwy	3x1= 3,0
	II. wiązanie peptydowe (amidowe)		
	III. wiązanie estrowe		
B	Hydroliza	Za nazwę	0,5
		Za 5 wzorów	5x1= 5,0
	dla cukrów dopuszczalne są wzory Fischera		
	α -D-glukopiranoza (glukoza), β -D-fruktofuranaza (fruktoza), kwas 2-aminoetanowy (kwas aminooctowy, glicyna), propanotriol (gliceryna, glicerol), kwas oktadekanowy (kwas stearynowy)	Za 5 nazw	5x0,5= 2,5
C	$\text{NH}_2\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})\text{N}(\text{H})\text{CH}_2\text{COOH} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NH}_2\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})\text{N}(\text{H})\text{CH}_2\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})\text{N}(\text{H})\text{CH}_2\text{COOH} + \text{HCl} \longrightarrow \text{NH}_3^+\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})\text{N}(\text{H})\text{CH}_2\text{COOH} + \text{Cl}^-$	Za 2 równania reakcji	2x1= 2,0
	W reakcji z NaOH – związek zachowuje się jak kwas	Za dwa określenia	2x1= 2,0
	W reakcji z HCl – związek zachowuje się jak zasada		
	Właściwości amfoteryczne	Wyjaśnienie	1,0
D	Np. Utwardzanie tłuszczów polega na wysycaniu wiązań wielokrotnych.	Wyjaśnienie	1,0
	Stosujemy wodór		1,0
E	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 = 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	Za 2 równania	2x1= 2,0
	Spalono 0,3g heksozy	Za obliczenie	2,0
	Powstał 1g CaCO_3	Za obliczenie	2,0

Zasady przeliczania punktacji na stopnie szkolne

stopień	liczba punktów	warunek
dostateczny	0 – 36	
opuszczający	37 – 45	Za jedno zadanie min. 18 punktów.
słaby	46 – 66	Za jedno zadanie min. 21 punktów.
dobry	67 – 76	Za dwa zadania min. po 21 punktów.
bardzo dobry	77 – 83	Za dwa zadania min. po 24 punkty.
celujący	84 – 90	

ARKUSZ RECENZJI I OCENY PISEMNEJ PRACY MATURALNEJ Z CHEMII

Kod maturzysty	
Imię	

Imię i nazwisko egzaminatora	
------------------------------	--

i nazwisko maturzysty (wpisać po rozkodowaniu pracy)	
--	--

Numer zadania..... Przydzielone punkty.....

Treść merytoryczna recenzji:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Numer zadania..... Przydzielone punkty.....

Treść merytoryczna recenzji:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Numer zadania..... Przydzielone punkty.....

Treść merytoryczna recenzji:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Łączna liczba punktów proponowana ocena.....

.....

data i podpis egzaminatora

Decyzja Przewodniczącego PKE

.....

data i podpis Przewodniczącego Państwowej Komisji Egzaminacyjnej