

Kuratorium Oświaty w Lublinie

.....
Imię i nazwisko ucznia

.....
Pełna nazwa szkoły

Liczba punktów

ZESTAW ZADAŃ KONKURSU CHEMICZNEGO DLA UCZNIÓW GIMNAZJUM ROK SZKOLNY 2017/2018

ETAP TRZECI

Instrukcja dla ucznia

1. Zestaw konkursowy zawiera 10 zadań.
2. Przed rozpoczęciem pracy, sprawdź, czy zestaw zadań jest kompletny.
3. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
4. Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
5. Odpowiedzi pisemnych udziel zgodnie z poleceniami w oznaczonych miejscach.
6. Podczas rozwiązywania zadań możesz korzystać z kalkulatora i informacji zawartych w tabelach dołączonych do arkusza z zadaniami.
7. Obliczenia zapisane w brudnopisie nie będą oceniane.
8. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Rozwiązania zapisane ołówkiem nie będą oceniane.
9. W nawiasach obok numerów zadań podano liczbę punktów możliwych do uzyskania za dane zadanie.
10. Nie używaj korektora.

Czas pracy:
90 minut

Liczba punktów
możliwych
do uzyskania: 40

Pracuj samodzielnie.

POWODZENIA!

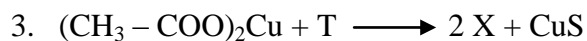
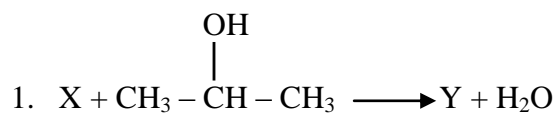
Zatwierdzam

Przewodnicząca
Wejewódzkiej Komisji Konkursowej
Ewa Zakościelna
mgr Ewa Zakościelna

Kurator Oświaty
w Lublinie
Teresa Misiuk
mgr Teresa Misiuk

Zadanie 1. [4 pkt.]

Poniższy schemat przedstawia trzy reakcje.



Napisz wzory substancji, które oznaczone są na schemacie literami X, Y, Z, T. Związki organiczne zapisz **wzorami strukturalnymi**.

X	Y
Z	T

.....pkt

Zadanie 2. [4 pkt.]

Pewien związek organiczny o wzorze sumarycznym $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4$ jest nienasyconym kwasem zawierającym w cząsteczce dwie grupy karboksylowe.

A. Podaj wzór półstrukturalny tego związku.

.....

B. Na podstawie wzoru możemy przewidywać wiele właściwości tego kwasu. Napisz trzy równania reakcji, którym powinien ulegać ten związek.

.....

.....

.....

.....pkt

Zadanie 3. [4 pkt.]

Zaplanuj i opisz w tabeli 4 doświadczenia, które udowadniają, że kwas mrówkowy wykazuje wiele właściwości takich, jakie mają kwasy nieorganiczne.

Lp.	Wykonanie doświadczenia (opis słowny lub rysunek)	Obserwacje	Wniosek
1.			
2.			
3.			
4.			

.....pkt

Zadanie 4. [2 pkt.]

A. Napisz równanie reakcji, w której produktem jest mydło.

.....
B. Roztwory mydeł mają pH >7. Napisz **jonowe równanie reakcji**, które to wyjaśnia.
W reakcji wykorzystaj wzór mydła zapisany w podpunkcie A.

.....pkt

Zadanie 5. [4 pkt.]

Związek organiczny, którego masa molowa wynosi 88 g/mol, składa się z węgla, tlenu i wodoru. Stosunek masowy węgla do tlenu w tym związku wynosi 3 : 2. Mol tego związku zawiera $12,04 \cdot 10^{23}$ atomów tlenu.

A. Wykonaj obliczenia i ustal **wzór sumaryczny** tego związku.

Obliczenia:

Odpowiedź:

B. Podaj **wzory półstrukturalne** dwóch różnych związków, które mają skład ustalony w podpunkcie A i należą do różnych grup związków organicznych.

--	--

.....pkt

Zadanie 6. [5 pkt.]

Uczniowie przeprowadzili doświadczenie opisane w tabeli. Podaj przewidywane obserwacje i napisz wniosek jaki można sformułować na podstawie tego doświadczenia.

Lp.	Wykonanie doświadczenia	Obserwacje
1.	<i>Probówka 1. i 2.</i> Do dwóch probówek oznaczonych numerami 1 i 2 wlano roztwór sacharozy. Do roztworu w probówce 2 dodano kilka kropli kwasu solnego i ogrzewano mieszaninę kilka minut. Następnie kwas solny zubożyłono przez dodanie zasady sodowej.	
2.	<i>Probówka 3.</i> Do roztworu siarczanu(VI) miedzi(II) dodano roztwór wodorotlenku sodu.	
3.	Mieszaninę z probówki 3 podzielono na dwie części i dodano do probówki 1 i 2. Obie probówki ogrzano.	

Wniosek:

.....

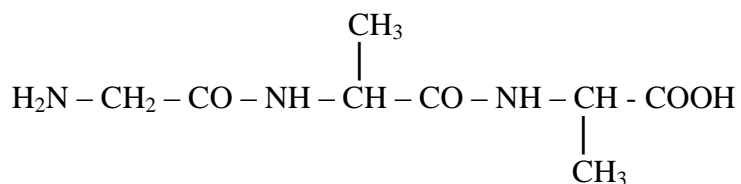
.....

.....

.....pkt

Zadanie 7. [2 pkt.]

Podaj wzory związków, które przereagowały tworząc związek o wzorze:



.....pkt

Zadanie 8. [3 pkt.]

Tlen można otrzymać w reakcji termicznego rozkładu soli KClO_3 . Produktami tej reakcji jest tlen i chlorek potasu. Napisz równanie tej reakcji. Ustal, wykonując obliczenia, ile procent KClO_3 uległo rozkładowi, jeśli do doświadczenia użyto 11 g tej soli a po przerwaniu ogrzewania masa stałej pozostałości w probówce wynosiła 7,16 g.

Obliczenia:

Odpowiedź:

.....pkt

Zadanie 9. [4pkt.]

Do 400 cm³ roztworu siarczanu (VI) miedzi o stężeniu 0,4 mol/dm³ dodano 250 cm³ roztworu NaOH o stężeniu 0,8 mol/dm³. Osad odsączono i wyprażono. Napisz równania reakcji. Oblicz, ile gramów tlenku miedzi (II) otrzymano.

Obliczenia:

Odpowiedź:

.....pkt

Zadanie 10. [4 pkt.]

Wodorotlenek dwuwartościowego metalu zawarty w 120 g roztworu o stężeniu 5,7 % reaguje stechiometrycznie z kwasem mrówkowym zawartym w 250 cm³ roztworu o stężeniu 0,32 mol/dm³. Wykonaj obliczenia i ustal wzór wodorotlenku.

Obliczenia:

Odpowiedź:

.....pkt

ROZPUSSZALNOŚĆ SOLI I WODOROTLENKÓW W WODZIE W TEMP. 25°C

	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 ⁻
Na ⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
K ⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
NH ₄ ⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	R	-	R	R	R
Cu ²⁺	R	R	-	R	R	N	N	R	-	N	N	N	N
Ag ⁺	N	N	N	R	R	N	N	T	N	N	N	N	-
Mg ²⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N
Ca ²⁺	R	R	R	R	R	T	N	T	N	N	T	N	T
Ba ²⁺	R	R	R	R	R	R	N	N	N	N	N	N	R
Zn ²⁺	R	R	R	R	R	N	T	R	N	N	T	N	N
Al ³⁺	R	R	R	R	R	-	-	R	-	N	N	N	N
Sn ²⁺	R	R	R	R	R	N	-	R	-	N	N	N	N
Pb ²⁺	T	T	N	R	R	N	N	N	N	N	N	N	N
Mn ²⁺	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N	N	N	N
Fe ²⁺	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N	-	N	N
Fe ³⁺	R	R	-	R	R	N	-	R	-	N	N	N	N

R- substancja rozpuszczalna; **T-** substancja trudno rozpuszczalna (strąca się ze stęż. roztworów); **N-** substancja nierozpuszczalna; - oznacza, że dana substancja albo rozkłada się w wodzie, albo nie została otrzymana

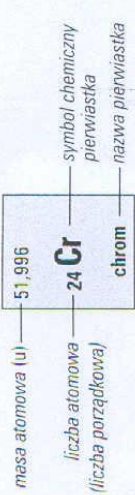
Źródło: W. Mizerski, *Tablice Chemiczne*, Adamantan, 2004

Szereg aktywności metali (wybrane metale):

K Na Ca Mg Al Zn Cr Fe Ni Sn Pb H Sb Bi Cu Ag Hg Pt Au

UKŁAD OKRESOWY PIERWIĄSTKÓW CHEMICZNYCH

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																
1,0079 1 H wodor	9,0122 2 He hel	44,956 3 Li lit	47,867 4 Be beryli	50,942 5 B bor	51,996 6 C węgiel	54,938 7 N azot	55,845 8 O tlen	58,933 9 F fluor	58,933 10 Ne neon	63,546 11 Na sód	65,409 12 Mg magnez	69,723 13 Al aluminium	72,64 14 Si krzem	74,922 15 P fosfor	78,96 16 S siarka	79,904 17 Cl chlor	83,789 18 Ar argon																
6,941 3 Li lit	24,305 4 Be beryli	22,990 5 B bor	24,305 6 C węgiel	26,982 7 N azot	28,086 8 O tlen	26,982 9 F fluor	26,982 10 Ne neon	26,982 11 Na sód	26,982 12 Mg magnez	26,982 13 Al aluminium	26,982 14 Si krzem	26,982 15 P fosfor	26,982 16 S siarka	26,982 17 Cl chlor	26,982 18 Ar argon	26,982 19 K potas	26,982 20 Ca wapń	26,982 21 Sc skand	26,982 22 Ti tytan	26,982 23 V wanad	26,982 24 Cr chrom	26,982 25 Mn mangan	26,982 26 Fe żelazo	26,982 27 Co kobalt	26,982 28 Ni nikiel	26,982 29 Cu miedź	26,982 30 Zn cynk	26,982 31 Ga gal	26,982 32 Ge german	26,982 33 As arsen	26,982 34 Se selen	26,982 35 Br brom	26,982 36 Kr krypton
85,468 37 Rb rubid	132,91 38 Sr stront	137,33 39 Y itr	178,49 40 Zr cyrkon	180,95 41 Nb niob	183,84 42 Mo molibden	186,21 43 Tc technet	190,23 44 Ru ruten	192,22 45 Rh rod	195,08 46 Pd pallad	196,97 47 Ag srebro	200,59 48 Cd kadm	204,38 49 In ind	207,2 50 Sn cyna	208,98 51 Sb antymon	209 52 Te tellur	210 53 I jod	222 54 Xe ksenon																
132,91 55 Cs cez	137,33 56 Ba bar	178,49 57 La lantan	186,21 58 Ce cer	187,04 59 Pr prazeodym	188,91 60 Nd neodym	190,23 61 Pm promet	192,22 62 Sm samaryt	195,08 63 Eu europ	196,97 64 Gd gadolin	197,93 65 Tb terb	200,59 66 Dy dysproz	207,2 67 Ho holm	208,98 68 Er erb	209 69 Tm tul	210 70 Yb iterb	222 71 Lu lutet																	
223 87 Fr frans	226 88 Ra rad	227 89 Ac aktyn	227 90 Th tor	231,04 91 Pa protaktyn	238,03 92 U uran	238,03 93 Np neptun	244 94 Pu pluton	244 95 Am ameryk	247 96 Cm kiur	247 97 Bk berkel	251 98 Cf kaliforn	252 99 Es einstein	257 100 Fm ferm	258 101 Md mendelew	259 102 No nobel	262 103 Lr lorens																	



140,12 58 Ce cer	140,91 59 Pr prazeodym	144,24 60 Nd neodym	150,36 62 Sm samaryt	151,96 63 Eu europ	157,25 64 Gd gadolin	158,93 65 Tb terb	162,50 66 Dy dysproz	164,93 67 Ho holm	167,26 68 Er erb	168,93 69 Tm tul	173,04 70 Yb iterb	174,97 71 Lu lutet
232,04 90 Th tor	231,04 91 Pa protaktyn	238,03 92 U uran	244 94 Pu pluton	244 95 Am ameryk	247 96 Cm kiur	247 97 Bk berkel	251 98 Cf kaliforn	252 99 Es einstein	257 100 Fm ferm	258 101 Md mendelew	259 102 No nobel	262 103 Lr lorens

BRUDNOPIS