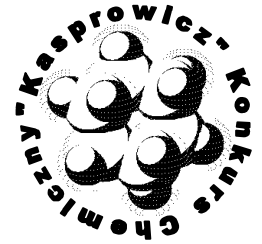


IMIĘ I NAZWISKO		PUNKTACJA
SZKOŁA	KLASA	
NAZWISKO NAUCZYCIELA CHEMII		

I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE  
Im. Jana Kasprówicza  
INOWROCŁAW

Inowrocław 20 maja 2017

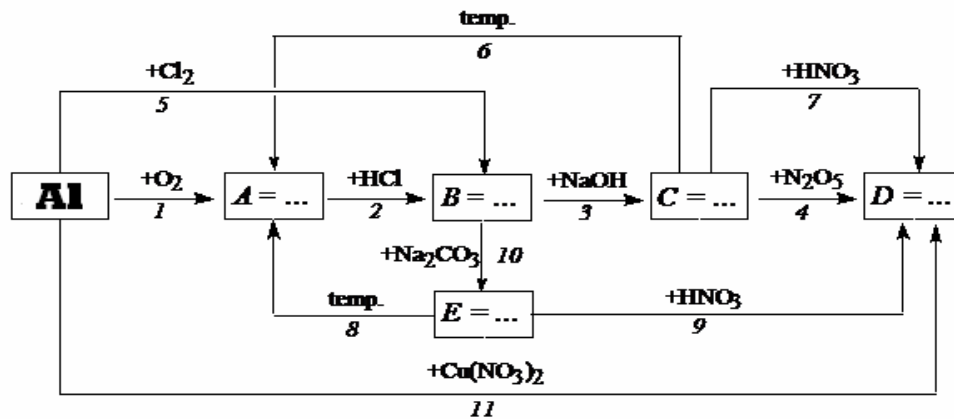


## XXIV KONKURS CHEMICZNY DLA GIMNAZJALISTÓW

ROK SZKOLNY 2016/2017

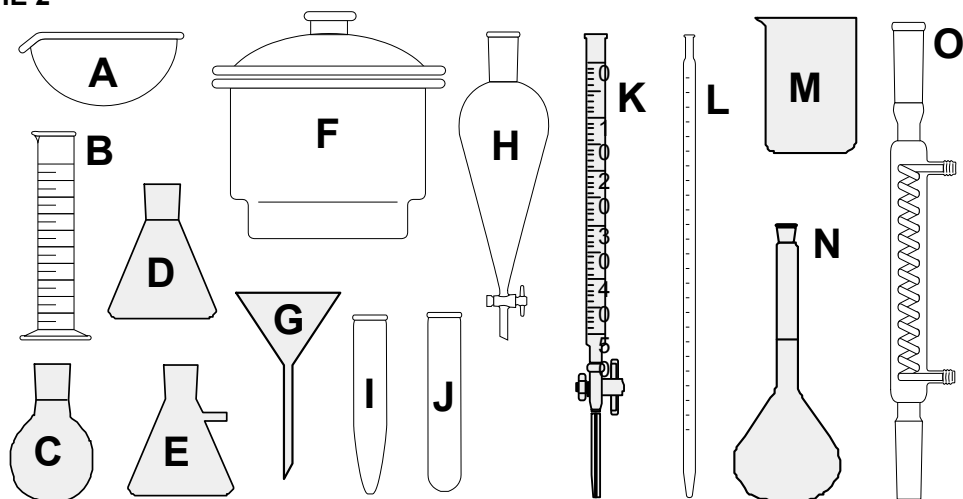
### ZADANIE 1

Poniższy schemat przedstawia niektóre reakcje chemiczne, zachodzące z udziałem glinu i jego związków:



Napisz, w formie cząsteczkowej, równania reakcji oznaczonych w diagramie cyframi 1 -11. ( 10 punktów )

1.	$Al + O_2 \rightarrow A$	
2.	$A + HCl \rightarrow B + H_2O$	
3.	$B + NaOH \rightarrow C \downarrow + NaCl$	
4.	$C + N_2O_5 \rightarrow D + H_2O$	
5.	$Al + Cl_2 \rightarrow B$	
6.	$C \xrightarrow{temp.} A + H_2O$	
7.	$C + HNO_3 \rightarrow D + H_2O$	
8.	$E \xrightarrow{temp.} A + CO_2 \uparrow$	
9.	$E + HNO_3 \rightarrow D + CO_2 \uparrow + H_2O$	
10.	$B + Na_2CO_3 \rightarrow E \downarrow + NaCl$	
11.	$Al + Cu(NO_3)_2 \rightarrow D + Cu \downarrow$	

**ZADANIE 2**

Na powyższym rysunku, przedstawiającym szkło laboratoryjne, wskaż: ( 10 punktów )

NAZWA NACZYNIA	LITERA	NAZWA NACZYNIA	LITERA
BIURETA		PROBÓWKA STOŻKOWA	
KOLBA MIAROWA		ROZDZIELACZ	
KOLBA SSAWKOWA		ZLEWKA	
PAROWNICA		PIPETA	
CHŁODNICA		CYLINDER MIAROWY	

**ZADANIE 3**

Stop magnezu z wapniem zawiera 60% magnezu. Ile gramów tego stopu należy rozpuścić w kwasie solnym, aby otrzymać 1 mol wodoru ( H<sub>2</sub> ) ? ( 10 punktów )

**ZADANIE 4**

Stosunek mas cząsteczkowych tlenku pewnego trójwartościowego pierwiastka X i siarczanu(VI) tego samego pierwiastka wynosi 2 : 5. Podaj nazwę pierwiastka X i oblicz procentową zawartość tego pierwiastka w jego tlenku. ( 10 punktów )

**ZADANIE 5**

Przeprowadzono 5 reakcji chemicznych, w wyniku których otrzymano sole, lub ich wodne roztwory. Do każdego doświadczenia wykorzystano dwa z odczynników, zapisanych w poniższej ramce:

<b>CZYSSTE SUBSTANCJE:</b>	<b>ROZTWORY WODNE:</b>
<b>Ag, Mg, N<sub>2</sub>, MgO</b>	<b>CaCl<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, HCl, KOH</b>

Nie wszystkie substancje zostały wykorzystane, a niektóre użyto więcej niż jeden raz. Obserwacje towarzyszące reakcjom ( inne niż zmiana temperatury ) przedstawiono poniżej:

**DOŚWIADCZENIE 1:** Wytrącił się biały osad

**DOŚWIADCZENIE 2:** Nie zaobserwowano widocznych zmian

**DOŚWIADCZENIE 3:** Substancja stała rozтворzyła się. Wydzielił się bezbarwny i bezwonny gaz.

**DOŚWIADCZENIE 4:** Substancja stała rozтворzyła się.

**DOŚWIADCZENIE 5:** Wydzielił się bezbarwny i bezwonny gaz.

Zapisać cząsteczkowe i skrócone jonowe równania zachodzących reakcji ( 10 punktów )

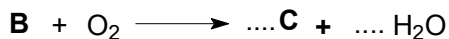
<b>DOŚW.</b>	<b>RÓWNANIE CZĄSTECZKOWE</b>	<b>RÓWNANIE SKRÓCONE JONOWE</b>
<b>1</b>		
<b>2</b>		
<b>3</b>		
<b>4</b>		
<b>5</b>		

**ZADANIE 6**

29,6 dm<sup>3</sup> gazowego chlorowodoru (odmierzonego w warunkach różniących się od warunków normalnych) rozpuszczono w wodzie i otrzymano 200 cm<sup>3</sup> 20-procentowego roztworu o gęstości 1,10 g/cm<sup>3</sup>. Oblicz gęstość gazowego HCl w warunkach panujących podczas eksperymentu. ( 10 punktów )

### ZADANIE 7

Związki organiczne **A**, **B** i **C**, są powszechnie spotykane w różnych produktach spożywczych. **A** i **C** mają identyczny skład procentowy: 40,0% węgla, 6,67% wodoru, oraz 53,3% tlenu. Masa cząsteczkowa **A** wynosi 180u, związku **C** jest mniejsza. **C** można otrzymać z **A** w wyniku dwóch kolejnych reakcji:



Ustal wzory sumaryczne związków **A** i **C**, podaj ich nazwy, oraz zapisz pełne równania przedstawionych schematycznie reakcji ( **10 punktów** )

### ZADANIE 8

Litery **A** i **a** odpowiadają cząsteczkom pierwiastków. Substancje te w temperaturze pokojowej są bezbarwnymi i bezwonnymi gazami. Pozostałe litery ( **D**, **E**, **G**, **d**, **e**, **g** ) odpowiadają pewnym związkom chemicznym. Przeprowadzono ( w odpowiednich warunkach ) sześć reakcji chemicznych, przedstawionych poniższymi schematami. Zapisz ich równania. ( **6 punktów** )



W dwóch nie podpisanych probówkach znajdują się wodne roztwory substancji **G** i **g**. Zaproponuj metodę zidentyfikowania zawartości tych probówek. Opisz sposób postępowania, użyte odczynniki oraz przewidywane obserwacje. ( **4 punkty** )

**ZADANIE 9.**

Wiadomo, że związek X dobrze rozpuszcza się w pentanie (C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>). Kiedy stężenie tego roztworu wynosi 20 % masowych, to na 1 cząsteczkę substancji rozpuszczonej przypadają 3 cząsteczki rozpuszczalnika.

a/ Oblicz masę cząsteczkową związku X

b/ Wiedząc, że X jest węglowodorem, zaproponuj jego wzór sumaryczny i podaj nazwę tego związku

c/ Do jakiej rodziny węglowodorów należy X? Jaki jest wzór ogólny tej rodziny?

( 10 punktów )

**ZADANIE 10.**

Dane są następujące związki organiczne:

\* Etan

\* propano-1,2,3-triol (propanotriol, glicerol, gliceryna)

\* etanian potasu (octan potasu),

\* etanol (alkohol etylowy)

\* kwas etanowy (kwas octowy),

\* etanian etylu (octan etylu).

W poniższej tabeli zebrano niektóre właściwości związków, których nazwy zostały podane w informacji wprowadzającej. Związki te oznaczono literami A, B, D, E, G, J, przy czym kolejność oznaczeń jest przypadkowa. Jeżeli jakaś właściwość nie została podana, w odpowiednim miejscu tabeli znalazła się gwiazdka (\*).

	temperatura topnienia [°C]	temperatura wrzenia [°C]	Rozpuszczalność w wodzie [g] (t=20°C)	Odczyn wodnego roztworu	dotychczasowe informacje
A	-114	78,3	nieograniczona	obojętny	*
B	292	*	255	zasadowy	*
D	16,6	118	nieograniczona	kwaśny	*
E	-182	-161,5	bardzo słaba	*	*
G	-83,8	77,1	8,5	*	owocowy zapach
J	18,2	*	nieograniczona	obojętny	związek służący do produkcji dynamitu

1. W poniższą ramkę wpisz we właściwe pola wzory półstrukturalne (grupowe) substancji zidentyfikowanych na podstawie analizy danych zamieszczonych w tabeli
2. Które z substancji A, B, D, E, G, J są ciałami stałymi w temperaturze -100°C ( 173K ) ? ( 10 punktów )

A	B	D
E	G	J

Ciałami stałymi są (wpisz właściwe litery):.....

**BRUDNOPIS**  
(NIE PODLEGA OCENIE)