

ŁÓDZKIE CENTRUM  
DOSKONAŁENIA  
NAUCZYCIELI  
I KSZTAŁCENIA  
PRAKTYCZNEGO



kod

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY Z CHEMII  
DLA UCZNIÓW DOTYCHCZASOWYCH GIMNAZJÓW  
rok szkolny 2017/2018**

**Eliminacje wojewódzkie**

*Wypełnia Komisja Konkursowa*

Punkty uzyskane	Procent max. liczby pkt.
.....	.....

*Podpisy członków WKK*

### Zadanie 1. (4 pkt)

W pięciu naczyniach znajduje się pięć różnych substancji, w stanie czystym lub w roztworach wodnych, ale na tych naczyniach brakuje oznakowań.

Przeprowadzono analizę tych substancji i sformułowano następujące obserwacje i wnioski:

- po zmieszaniu roztworu (1) z roztworem (2) pojawiło się różowe zabarwienie, które zanika po dodaniu roztworu (3),
- po zmieszaniu równoważnych ilości roztworu (1) i roztworu (3) powstał roztwór, z którego wykryła się jedynie sól kuchenna,
- w reakcji syntezy substancji z naczyn (4) i (5) otrzymano jako jedyny produkt chlorek sodu,
- substancja (5) w warunkach normalnych jest gazem.

1. Na podstawie zanotowanych wniosków ustal nazwy substancji, które znajdowały się w naczyniach.

Naczynie	1	2	3	4	5
Nazwa substancji					

2. Chlorek sodu ma budowę jonową. Odpowiedz, ile powłok elektronowych posiada kation tej soli, a ile jej anion. Który z tych jonów cechuje się większym promieniem?

.....

.....

### Zadanie 2. (5 pkt)

Próbkę miedzi zanieczyszczoną tlenkiem miedzi(II) rozpuszczono w stężonym roztworze kwasu siarkowego(VI) (reakcje 1. i 2.). Wiadomo, że w reakcji z miedzią poza solą miedzi(II) powstaje toksyczny tlenek siarki (o niższej wartościowości siarki niż w kwasie) i woda.

Otrzymany roztwór potraktowano roztworem siarczku sodu (reakcja 3.). Odsączony osad rozpuszczono w kwasie solnym, w efekcie czego otrzymano kolejny toksyczny gaz (reakcja 4.).

a) Zapisz równania reakcji 1. i 2. w postaci cząsteczkowej oraz reakcji 3. i 4. w postaci jonowej skróconej.

1) .....

2).....

3) .....

4).....

b) Wprowadzenie do wody gazu uzyskanego w reakcji ze stężonym kwasem siarkowym(VI) powoduje powstanie roztworu o pH < 7. Zapisz cząsteczkowe równanie reakcji wyjaśniające odczyn tego roztworu.

.....

**Zadanie 3. (6 pkt)**

A. W wyniku reakcji cynku z nasyconym kwasem karboksylowym (zawierającym w cząsteczce jedną grupę karboksylową) o masie 3,7 g otrzymano 0,56 dm<sup>3</sup> wodoru odmierzonego w warunkach normalnych.

1) Oblicz masę molową tego kwasu, ustal jego wzór półstrukturalny i podaj nazwę systematyczną.

Wzór kwasu ..... Nazwa .....

2) Zapisz równanie opisanej reakcji .

.....

B. Kwas ten reaguje ze związkiem X tworząc ester. Wiedząc, że masa molowa związku X jest równa masie molowej opisanego w zadaniu kwasu karboksylowego, ustal wzór sumaryczny związku X. Napisz równanie estryfikacji posługując się wzorami półstrukturalnymi dla związków organicznych.

**Zadanie 4. (4 pkt)**

Dwa węglowodory A i B, o takim samym składzie procentowym, zawierają 85,6% węgla. Oba węglowodory są surowcami do produkcji tworzyw sztucznych.

Wiadomo, że gęstość względna węglowodoru A w stosunku do powietrza wynosi 0,975, przy czym masa molowa powietrza wynosi 29 g/mol.

- Przeprowadź niezbędne obliczenia i podaj wzór sumaryczny węglowodoru A.
- Zapisz wzór ogólny i nazwę szeregu homologicznego, do którego należą oba te węglowodory.

W procesie spalania 2 dm<sup>3</sup> węglowodoru B uzyskuje się 6 dm<sup>3</sup> tlenku węgla(IV) (oba gazy odmierzone w tych samych warunkach ciśnienia i temperatury).

- Przeprowadź niezbędne obliczenia i podaj wzór sumaryczny węglowodoru B.

*Odp.* .....

- Zapisz dla węglowodoru B równanie reakcji ilustrujące proces otrzymywania tworzywa. Związki organiczne przedstaw wzorami półstrukturalnymi.

**Zadanie 5. (4 pkt.)**

50 g hydratu o wzorze ogólnym  $\text{MeSO}_4 \cdot x \text{H}_2\text{O}$  rozpuszczono w 200 g wody, uzyskując roztwór o stężeniu 10,53%. Następnie do tego roztworu dodano nadmiar wodorotlenku sodu powodując wytrącenie 12,72 g osadu.

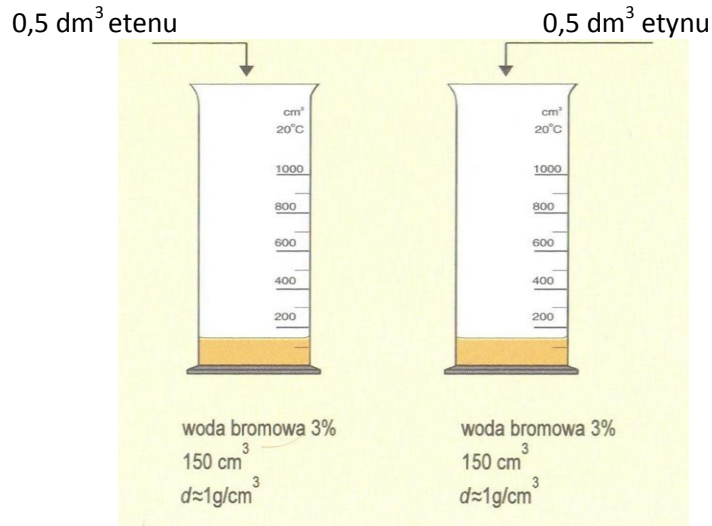
- a) Oblicz masę molową metalu Me.
- b) Oblicz stopień uwodnienia  $x$  i podaj wzór hydratu.

*Wzór hydratu opisuje ile moli wody przypada w kryształach na 1 mol soli.*

Odp. ....

**Zadanie 6. (4 pkt)**

Przeprowadzono eksperyment jak na poniższym rysunku (objętości gazów odmierzone w warunkach normalnych).



Zapisz równania zachodzących reakcji stosując wzory półstrukturalne związków organicznych.

1) .....

2).....

Wykonaj obliczenia i na ich podstawie sformułuj obserwacje dla obu cylindrów.

*Obserwacje*

.....  
.....  
.....

**Zadanie 7. (3 pkt)**

Bryłkę magnezu umieszczono w  $400\text{ cm}^3$  roztworu siarczanu(VI) miedzi(II) o stężeniu  $0,7\text{ mol/dm}^3$ . Kiedy magnez przereagował, łączna masa soli w roztworze wynosiła  $35\text{ g}$ .

a) Zapisz równanie reakcji w postaci jonowej skróconej.

.....

b) Oblicz masę magnezu poddanego reakcji .

Odp. ....