

**Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy z Chemii**  
**dla uczniów gimnazjów województwa śląskiego w roku szkolnym 2013/2014**  
**Etap rejonowy**

**Propozycje rozwiązań wraz z punktacją**

**Część I**

**Zadania rachunkowe (0 – 25 pkt)**

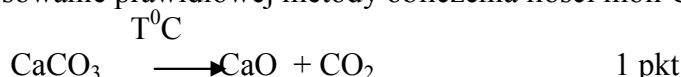
**Zad. 1 (0-5 pkt)**

Punktacja:

za obliczenie ilości czystego CaCO<sub>3</sub> w wapieniu:

$$92\% \cdot 2,5 \text{ kg} = 2,3 \text{ kg} \quad 1 \text{ pkt}$$

3 pkt. – za zastosowanie prawidłowej metody obliczenia ilości moli CaO, w tym:



$$100 \text{ g CaCO}_3 - 1 \text{ mol CaO} \quad 1 \text{ pkt}$$

$$2300 \text{ g CaCO}_3 - x \text{ moli}$$

$$x = \frac{2300 \text{ g} \cdot 1 \text{ mol}}{100 \text{ g}} = 23 \text{ mole CaO} \quad 1 \text{ pkt}$$

1 pkt. – za prawidłowe obliczenie ilości dostarczonego ciepła

$$23 \text{ mole} \cdot 182 \text{ kJ} = \underline{4186 \text{ kJ}} \quad 1 \text{ pkt}$$

**Zad. 2 (0-5 pkt)**

Punktacja:

2 pkt. – za obliczenie teoretycznej ilości etynu:

$$x = \frac{20,16 \text{ dm}^3 \cdot 100\%}{92\%} = 21,91 \text{ dm}^3 \text{ C}_2\text{H}_2$$

3 pkt. – za obliczenie ilości czystego CaC<sub>2</sub> w karbidzie, w tym:



$$64 \text{ g} - 22,4 \text{ dm}^3 \quad 1 \text{ pkt}$$

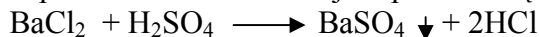
$$y - 21,91 \text{ dm}^3$$

$$y = \frac{21,91 \text{ dm}^3 \cdot 64 \text{ g}}{22,4 \text{ dm}^3} = \underline{62,6 \text{ g CaC}_2} \quad 1 \text{ pkt}$$

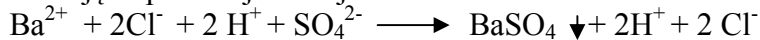
**Zad.3 (0-9 pkt)**

Punktacja:

a) 1 pkt. - za napisanie równania reakcji w postaci cząsteczkowej:



1 pkt. – za reakcję w postaci jonowej:



b) 1 pkt. – za obliczenie masy chlorku baru:

$$41,6 \text{ g} \cdot 50\% = \underline{20,8 \text{ g}} \text{ BaCl}_2$$

1 pkt. – za obliczenie masy kwasu siarkowego (VI):

$$1,14 \text{ g/cm}^3 \cdot 500 \text{ cm}^3 \cdot 20\% = \underline{114 \text{ g}}$$

1 pkt. – za wykazanie, która substancja całkowicie przereaguje:

$$208 \text{ g} - 98 \text{ g}$$

$$20,8 \text{ g} - x$$

$$\underline{x = 9,8 \text{ g H}_2\text{SO}_4}$$

2 pkt. – za obliczenie masy powstałego osadu:

$$208 \text{ g BaCl}_2 - 233 \text{ g BaSO}_4$$

$$20,8 \text{ g} - y$$

$$y = \underline{23,30 \text{ g osadu BaSO}_4}$$

c) 1 pkt. za określenie odczynu mieszaniny poreakcyjnej:

odczyn kwasowy, ponieważ został nadmiar kwasu siarkowego(VI)

$$114 \text{ g} - 9,8 \text{ g} = 104,2 \text{ g}$$

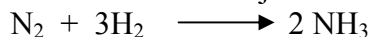
d) 1 pkt. za określenie barwy przesącza:

przesącz zabarwił się na kolor czerwony,

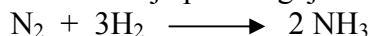
ponieważ oranż metylowy w kwasach barwi się na czerwono

#### Zad. 4 (0-6 pkt)

1 pkt. za napisanie równania reakcji:



1 pkt. za wykazanie, która substancja przereaguje całkowicie:



$$28 \text{ g} - 6 \text{ g}$$

$$1,4 \text{ g} - x$$

$$1,4 \text{ g} \cdot 6 \text{ g}$$

$$x = \frac{\quad}{28 \text{ g}} = \underline{0,3 \text{ g H}_2} \text{ przereaguje}$$

1 pkt. za obliczenie ilości amoniaku otrzymanego w wyniku reakcji:

$$28 \text{ g} - 34 \text{ g}$$

$$1,4 \text{ g} - y$$

$$1,4 \text{ g} \cdot 34 \text{ g}$$

$$y = \frac{\quad}{28 \text{ g}} = \underline{1,7 \text{ g NH}_3}$$

3 pkt. za obliczenie składu mieszaniny poreakcyjnej:

$$0,6 \text{ g} - 0,3 \text{ g} = \underline{0,3 \text{ g H}_2} \text{ nie przereagowało}$$

$$2 \text{ g} - 22,4 \text{ dm}^3$$

$$0,3 \text{ g} - z$$

$$22,4 \text{ dm}^3 \cdot 0,3 \text{ g}$$

$$z = \frac{\quad}{2 \text{ g}} = \underline{3,36 \text{ dm}^3 \text{ H}_2}$$

$$17 \text{ g} - 22,4 \text{ dm}^3$$

$$1,7 \text{ g} - q$$

$$q = \frac{1,7 \text{ g} \cdot 22,4 \text{ dm}^3}{17 \text{ g}} = \underline{2,24 \text{ dm}^3 \text{ NH}_3}$$

$$3,36 \text{ dm}^3 + 2,24 \text{ dm}^3 = \underline{5,6 \text{ dm}^3} \text{ mieszaniny poreakcyjnej}$$

## Część II

### Zadania problemowo – laboratoryjne (0 -35 pkt)

#### Zad. 5 (0-3 pkt)

Punktacja:

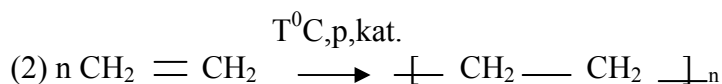
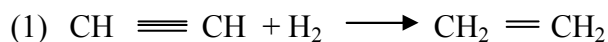
**Po 1 pkt. za napisanie nazwy gazu i uzasadnienie odpowiedzi na pytania 1,2, 3:**

1. W płucce I został pochłonięty chlorowódor, ponieważ jest on bardzo dobrze rozpuszczalny w wodzie (uczeń może również uwzględnić częściowe pochłanianie przez wodę  $\text{CO}_2$  (woda gazowana).
2. W płucce II został pochłonięty tlenek węgla (IV), ponieważ zaszła reakcja:  
$$2\text{NaOH} + \text{CO}_2 \longrightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$$
Ew. przereaguje pozostałość  $\text{HCl}$
3. W płucce III został zebrany wodór w probówce nad wodą, ponieważ jest słabo rozpuszczalny w wodzie i jest najlżejszym z gazów.

#### Zad.6 (0-8 pkt)

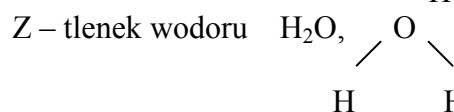
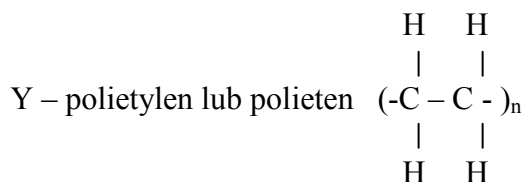
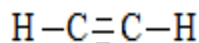
Punktacja:

1 pkt. za prawidłowe napisanie równań reakcji chemicznej (1), (2), (3):



2. 1 pkt za każdą prawidłową nazwę i wzór strukturalny:

X - etyn



3. 1 pkt. za napisanie prawidłowej nazwy każdej reakcji:

(2) reakcja polimeryzacji

(3) reakcja niecałkowitego spalania lub niepełnego spalania

#### Zad. 7 (0-4)

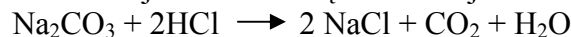
Punktacja:

1 pkt. za podanie nazwy kwasu i uzasadnienie

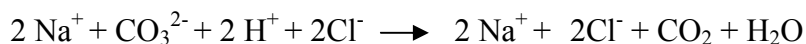
Kwas solny, jest mocniejszy niż kwas węglowy

1 pkt. za napisanie, że reakcja nie zachodzi:  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{HCl} \longrightarrow$  nie zachodzi

1 pkt. za napisanie reakcji w formie cząsteczkowej:



1 pkt. za napisanie reakcji w formie jonowej:



**Zad.8 (0-3 pkt)**

Punktacja:

3 x 1 pkt. za każdą prawidłową odpowiedź na pyt. 1,2,3.

1. Fosfor i liczba elektronów walencyjnych 5

2. Tlenek fosforu (V) i  $\text{P}_4\text{O}_{10}$  lub  $\text{P}_2\text{O}_5$

3. kwas fosforowy (V) i  $\begin{array}{c} \text{H} - \text{O} \quad \diagdown \\ \text{H} - \text{O} \quad \text{---} \text{P} \quad \equiv \text{O} \\ \text{H} - \text{O} \quad \diagup \end{array}$

Jeżeli uczeń napisze wzór strukturalny innych kwasów fosforu(V), należy je uznać.

**Zad. 9 (0-4 pkt.)**

Punktacja:

4 x 1 pkt. za każde prawidłowo napisane równanie reakcji:

1. postać cząsteczkowa:  $\text{FeSO}_4 + \text{Zn} \longrightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{Fe}$   
 postać jonowa, skrócona:  $\text{Fe}^{2+} + \text{Zn} \longrightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Fe}$

2. postać cząsteczkowa:  $2\text{Al} + 6\text{HNO}_3 \longrightarrow 2\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{H}_2$   
 postać jonowa:  $2\text{Al} + 6\text{H}^+ \longrightarrow 2\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2$

**Zad. 10 (0-6 pkt)**

Za każdą prawidłową odpowiedź 1 pkt

1. A
2. D
3. D
4. B
5. C
6. A

**Zad. 11 (0-7 pkt)**

Za każdą prawidłową odpowiedź 1 pkt

1. F
2. F
3. F
4. P
5. P
6. F
7. P