

## 1. Zapisz równania reakcji przy pomocy symboli i wzorów chemicznych.

### a) otrzymywanie *tlenków*:

- utlenianie pierwiastków  
dwa atomy magnezu reagując z dwuatomową cząsteczką tlenu tworzą dwie cząsteczki tlenku magnezu (II)
- utlenianie niższych tlenków do wyższych tlenków  
dwie cząsteczki tlenku węgla (II) reagując z dwuatomową cząsteczką tlenu tworzą dwie cząsteczki tlenku węgla (IV)
- redukcja wyższych tlenków do niższych tlenków  
trinitlenek diżelaza w reakcji z atomem węgla tworzy dwie cząsteczki tlenku żelaza i cząsteczkę tlenku węgla

### b) właściwości chemiczne *tlenków*:

- tlenki metali lekkich reagują z wodą, tworząc wodorotlenek, który jest zasadą  
cząsteczka tlenku magnezu (II) reagując z cząsteczką wody tworzy wodorotlenek magnezu (II)
- tlenki metali lekkich rozтворяją się w kwasach, tworząc sól  
cząsteczka tlenku żelaza (II) w reakcji z cząsteczką kwasu siarkowego (VI) tworzy cząsteczkę siarczanu (VI) żelaza (II) i cząsteczkę wody
- tlenki większości metali reagują z wodą, dając kwas  
cząsteczka pentatlenku difosforu reagując z trzema cząsteczkami wody tworzy dwie cząsteczki kwasu fosforowego (V)
- niższe tlenki można utleniać do wyższych tlenków  
dwie cząsteczki dwutlenku siarki reagując z dwuatomową cząsteczką tlenu tworzą dwie cząsteczki trójtlenku siarki
- wyższe tlenki można redukować do niższych lub do wolnego pierwiastka  
cząsteczka tlenku miedzi (II) w reakcji z dwuatomową cząsteczką wodoru tworzy atom miedzi i cząsteczkę wody
- tlenek ogrzany do odpowiednio wysokiej temperatury ulega rozkładowi  
dwie cząsteczki tlenku rtęci (II) w temperaturze 500°C ulega rozkładowi na dwa atomy rtęci i dwuatomową cząsteczkę tlenu

## 2. Dokończ równania reakcji i dobierz współczynniki stechiometryczne.

### a) otrzymywanie *wodorotlenków*:

- wodorotlenki metali lekkich - w reakcji tlenku metalu z wodą  
 $\text{MgO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \dots\dots\dots$
- wodorotlenki metali ciężkich – w reakcji strącania osadu  
 $\text{FeCl}_3 + 3 \text{NaOH} \longrightarrow \dots\dots\dots + \text{NaCl}$

### b) właściwości chemiczne *wodorotlenków*:

- reagują z kwasami wg. schematu :  
wodorotlenek + kwas = sól + woda  
 $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$

### 3. Dokończ równania reakcji i dobierz współczynniki stechiometryczne.

#### a) otrzymywanie kwasów tlenowych:

- reakcje tlenków z wodą
- $\text{SO}_3 + \dots \longrightarrow$  kwas siarkowy (VI)
- $\text{N}_2\text{O}_5 + \dots \longrightarrow$  kwas trioksoazotowy
- $\text{CO}_2 + \dots \longrightarrow$  kwas trioksowęglowy
- $\text{P}_2\text{O}_5 + \dots \longrightarrow$  kwas tetraoksofosforowy

#### b) właściwości chemiczne kwasów tlenowych:

- reakcja z wodorotlenkami (zobojętnianie)
- roztwarzanie metali
- roztwarzanie tlenków metali

### 4. Zapisz równania reakcji i dobierz współczynniki stechiometryczne.

#### a) otrzymywanie soli:

- metal + kwas = sól + wodór
- wodorotlenek + kwas = sól + woda
- tlenek metalu + kwas = sól + woda

#### b) reakcje soli:

- rozkład termiczny:  $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{temp.}}$  tlenek wapnia (II) + dwutlenek węgla
- rozkład fotochemiczny:  $\text{AgCl} \xrightarrow{\text{.....}}$  ..... +  $\text{Cl}_2$
- różnorodne reakcje jonowe np. strącanie osadów :  $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \longrightarrow$  ..... + ....