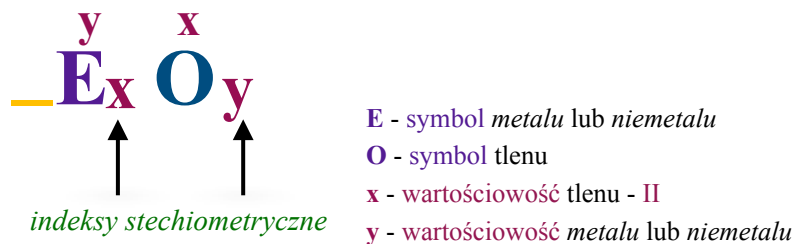


4.3 Tlenki metali i niemetalu

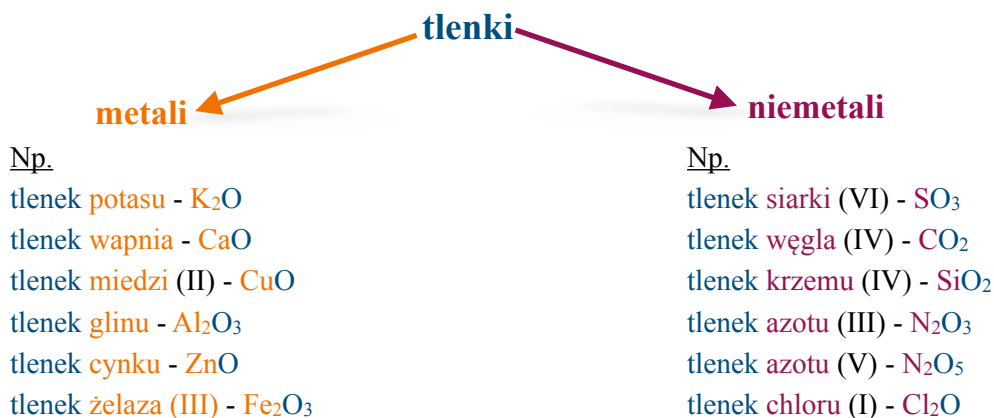
Tlenki to produkty reakcji łączenia się pierwiastków (**metali** i **niemetalu**) z **tlenem**.



Np.

tlenek **sodu** - Na_2O

tlenek **siarki (IV)** - S_4O_2 $\longrightarrow$ SO_2 zawsze upuszczamy **wzór sumaryczny** - doprowadzamy go do formy nieskracalnej



Wyjątek:

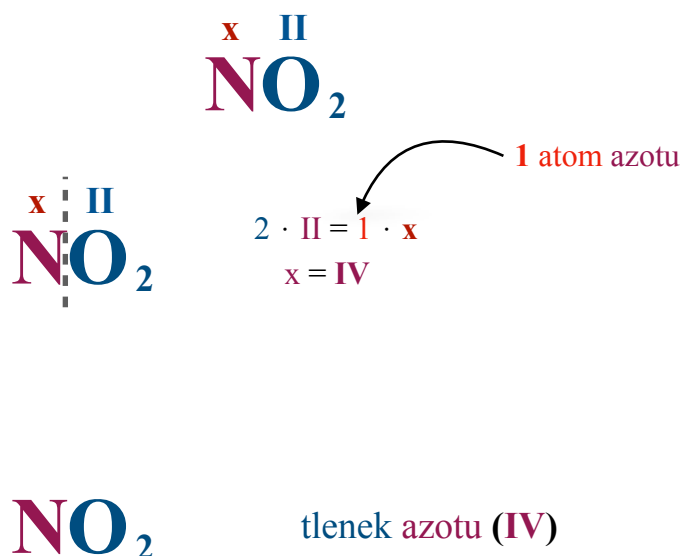
! **tlenek fosforu (III)** $\longrightarrow$ poprawny **wzór sumaryczny**: P_4O_6 (zamiast P_2O_3)

! **tlenek fosforu (V)** $\longrightarrow$ poprawny **wzór sumaryczny**: P_4O_{10} (zamiast P_2O_5)

Nazwy zwyczajowe wybranych tlenków:

Wzór sumaryczny	Nazwa systematyczna	Nazwa zwyczajowa
H_2O	tlenek wodoru	woda
CO_2 CO	tlenek węgla (IV) tlenek węgla (II)	dwutlenek węgla czad
CaO MgO	tlenek wapnia tlenek magnezu	wapno palone magnezja palona
SiO_2	tlenek krzemu (IV)	krzemionka (piasek)
N_2O	tlenek azotu (I)	gaz rozwesalający

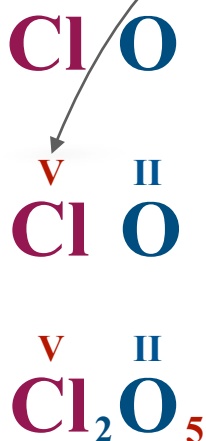
Ustal **nazwę systematyczną** podanego tlenku NO_2 . przypomnienie z notatki “3.5 Wzory sumaryczne i strukturalne związków chemicznych”



1. Nad **symbolami pierwiastków chemicznych** napisz **wartościowość**.
2. Oblicz **wartościowość pierwiastka chemicznego** - azotu w tym **tlenku**.
3. Ustal **nazwę systematyczną** na podstawie **wzoru sumarycznego** - czytając od końca.

Gdy pierwiastek ma więcej niż 1 wartość **wartościowości** podaj ją w nawiasie (...).

Ustal **wzór sumaryczny** dla tlenku chloru (V) przypomnienie z notatki “3.5 Wzory sumaryczne i strukturalne związków chemicznych”



Tlenek chloru (V) ma **wzór sumaryczny** - Cl_2O_5

1. Zapisz **symbole pierwiastków** (od końca **nazwy systematycznej**).
2. Zapisz **wartościowość** tlenu oraz chloru na podstawie **nazwy systematycznej**.
3. Za pomocą metody krzyżowej ustal **wzór sumaryczny**.

Reakcja spalania - **reakcja chemiczna** polegająca na gwałtownym łączeniu się substancji z tlenem - O_2 .

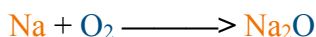
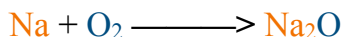
Częstym efektem tej reakcji jest powstanie płomienia i wydzielanie ciepła.

Reakcje otrzymywania tlenków:

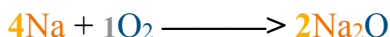


Np.

Zapisz równanie reakcji otrzymywania *tlenku sodu*.



1 atom sodu	≠	2 atomy sodu
2 atomy tlenu	≠	1 atom tlenu



4 atomy sodu	=	4 atomy sodu
2 atomy tlenu	=	2 atomy tlenu

1. Zapisz *symbole* substratów i produktów.
2. Sprawdź czy liczba atomów danego pierwiastka jest równa w substratach i w produktach.
3. Uzgodnij równanie reakcji chemicznej - dopisz współczynniki stechiometryczne.

Zapisz równanie reakcji otrzymywania *tlenku siarki (VI)*.



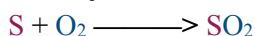
1 atom siarki	≠	1 atom siarki
4 atomy tlenu	≠	3 atomy tlenu



4 atomy sodu	=	4 atomy sodu
2 atomy tlenu	=	2 atomy tlenu

1. Zapisz *symbole* substratów i produktów.
2. Sprawdź czy liczba atomów danego pierwiastka jest równa w substratach i w produktach.
3. Uzgodnij równanie reakcji chemicznej - dopisz współczynniki stechiometryczne.

* By otrzymać tlenek siarki (VI) należy na początku otrzymać tlenek siarki (IV) a potem dodać *katalizator* który pozwoli na dalszy proces reakcji.



Przykłady równań reakcji otrzymywania tlenków:

- $4\text{Hg} + 1\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{Hg}_2\text{O}$
- $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3$
- $2\text{Ca} + 1\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{CaO}$
- $4\text{P} + 3\text{O}_2 \longrightarrow 1\text{P}_4\text{O}_6$
- $2\text{Si} + 1\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{SiO}$
- $1\text{N}_2 + 1\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{NO}$

Właściwości i zastosowanie wybranych tlenków:

Wzór sumaryczny	Nazwa systematyczna	Stan skupienia	Barwa	Właściwości	Zastosowanie
CaO	tlenek wapnia	ciało stałe	biała	*higroskopijny	- składnik zaprawy murarskiej - odkwaszanie gleb
MgO	tlenek magnezu	ciało stałe	biała	temperatura topnienia = ok.2850°C	- środek zobojętniający - składnik paszy dla zwierząt
CO ₂	tlenek węgla (IV)	gaz	bezbarwny	rozpuszczalny w wodzie	- stosowany do napojów gazowanych - <i>suchy lód</i> w chłodzeniu owoców
CO	tlenek węgla (II)	gaz	bezbarwny	silnie trujący	- synteza metanolu - reduktor w procesach metabolicznych
SO ₂	tlenek siarki (IV)	gaz	bezbarwny	ostry, drażniący zapach	- produkcja kwasu siarkowego (VI) - wybielanie papieru
Al ₂ O ₃	tlenek glinu	ciało stałe	biała	bardzo twardy	- materiał izolacyjny w lampach LED - używany do soczewek optycznych i pryzmatów
SiO ₂	tlenek krzemu (IV)	ciało stałe	bezbarwne kryształy	nierozpuszczalny w wodzie	- materiał filtracyjny do oczyszczania wody - składnik cementu i betonu

* **Substancja higroskopijna** - związek chemiczny, który pochłania wodę z otoczenia - powietrza

Suchy lód - zestalona forma CO₂, która bezpośrednio ze stanu stałego przechodzi w gazowy, co czyni go idealnym środkiem chłodniczym.