

## Temat: Prawo stałości składu związku chemicznego.

### 1. Prawo stałości składu np. CO<sub>2</sub>

a. **Stosunek atomowy** – określa liczbę poszczególnych atomów tworzących związek chemiczny np. CO<sub>2</sub>

liczba atomów węgla C – 1 atom

liczba atomów tlenu O – 2 atomy

Stosunek atomowy pierwiastków chemicznych w tlenku węgla (IV) CO<sub>2</sub> wynosi 1:2

b. **stosunek masowy** – to stosunek iloczynów liczb atomów pierwiastków chemicznych tworzących związek chemiczny i ich mas atomowych. np. CO<sub>2</sub>

masa C -12u

masa O -16u

CO<sub>2</sub>

1:2

12:2\*16

12:32

3:8

Stosunek masowy pierwiastków chemicznych w tlenku węgla (IV) CO<sub>2</sub> wynosi 3:8

c. **skład procentowy** (% masowy) podaje zawartości procentowe mas poszczególnych pierwiastków w związku chemicznym.

np. CO<sub>2</sub>

masa C -12u

masa O -16u

masa CO<sub>2</sub> = 1\*12u +(2\*16u)= 44u

% C : % O

$$\frac{12u}{44u} * 100\% = \frac{2*16}{44} * 100\%$$

27% : 73%

!!! suma zawartości procentowych pierwiastków chemicznych musi być równa 100% !!!

### Jak obliczamy procentową zawartość pierwiastka w związku chemicznym?

Zawartość procentową (%masowy) pierwiastka w związku chemicznym oblicza się według następującego wzoru:

$$\%E = \frac{\text{masa atomów pierwiastka } E(u)}{\text{masa cząsteczkowa związku chemicznego}(u)} * 100\%$$

lub ułożyć proporcję:

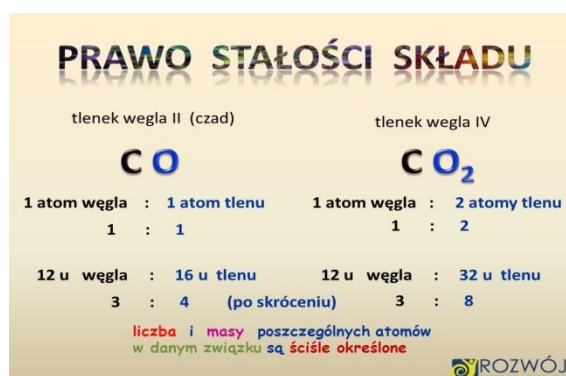
masa cząsteczkowa związku chemicznego	stanowi	100%
masa atomowa pierwiastka E	stanowi	x%

masa atomowa pierwiastka  $E$  stanowi  $x\%$

**Prawo stałości składu, prawo stosunków stałych** – fundamentalne prawo chemiczne odnoszące się do składu związków chemicznych.

Mówi ono, że każdy związek chemiczny niezależnie od jego pochodzenia albo metody otrzymywania ma stały skład jakościowy i ilościowy. Zostało po raz pierwszy sformułowane w 1799 roku przez Josepha Louisa Prousta. Jest jednym z odkryć w dziedzinie chemii prowadzących do powstania teorii atomistycznej budowy materii.

Stosunek mas pierwiastków w związku chemicznym (stosunek masowy) można wyznaczyć znając wzór związku chemicznego i masy atomowe pierwiastków tworzących związek chemiczny.



Proszę w ten sposób przeanalizować przykład o  $Al_2O_3$  ze strony 141/142 oraz obejrzeć filmy:

<https://www.youtube.com/watch?v=16hqOj59I9w>

[https://www.youtube.com/watch?v=9NkhWfS\\_YD4](https://www.youtube.com/watch?v=9NkhWfS_YD4)

[https://www.youtube.com/watch?](https://www.youtube.com/watch?v=cDwwx2RZmcY&list=RDCMUCQYPNNQExri6AG5NmQjmvNg&index=5)

[v=cDwwx2RZmcY&list=RDCMUCQYPNNQExri6AG5NmQjmvNg&index=5](https://www.youtube.com/watch?v=cDwwx2RZmcY&list=RDCMUCQYPNNQExri6AG5NmQjmvNg&index=5)

### Jak obliczamy procentową zawartość pierwiastka w związku chemicznym?

Zawartość procentową (%masowy) pierwiastka w związku chemicznym oblicza się według następującego wzoru:

$$\%E = \frac{\text{masa atomów pierwiastka } E(u)}{\text{masa cząsteczkowa związku chemicznego}(u)} * 100\%$$

lub ułożyć proporcję:

masa cząsteczkowa związku chemicznego	stanowi	100%
masa atomowa pierwiastka $E$	stanowi	$x\%$

!!!UWAGA!!!

masa atomów pierwiastka = liczba atomów pierwiastka we wzorze związku (chodzi o indeks stechiometryczny - dolny) \* (pomnożone przez) masę atomową pierwiastka (wyrażona w u).

2. Czym jest wzór empiryczny i rzeczywisty związku chemicznego – teoria str 143

**Wzór Empiryczny** - wzór elementarny związku chemicznego określający ilościowy stosunek atomów, czyli stosunek liczby poszczególnych atomów znajdujących się w cząsteczce związku chemicznego, wyrażony za pomocą mniejszych liczb całkowitych.

**Wzór Rzeczywisty** - określa rzeczywiste liczby atomów pierwiastków chemicznych w cząsteczce związku chemicznego. Określa się go na podstawie znajomości składu procentowego (procentu masowego) i masy cząsteczkowej związku chemicznego.

Wzór rzeczywisty może być taki sam jak wzór empiryczny albo stanowić jego wielokrotność.

wzór empiryczny  $P_2O_5$

wzór rzeczywisty  $P_4O_{10}$

<https://www.youtube.com/watch?v=8ocpdJDYO7o>

[https://www.youtube.com/watch?](https://www.youtube.com/watch?v=IOAJH6vSMxk&list=RDCMUCQYPNNQExri6AG5NmQjmvNg&index=21)

[v=IOAJH6vSMxk&list=RDCMUCQYPNNQExri6AG5NmQjmvNg&index=21](https://www.youtube.com/watch?v=IOAJH6vSMxk&list=RDCMUCQYPNNQExri6AG5NmQjmvNg&index=21)

<https://www.youtube.com/watch?v=t1O0kWEfngM>

Przykłady i zadania z tego tematu będą do rozwiązania na przyszłej lekcji.