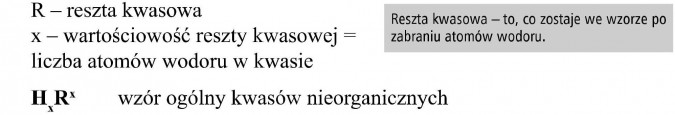
**KWASY**

## Budowa i podział kwasów

**Kwasy zbudowane są z atomów wodoru i reszty kwasowej.**

Reszta kwasowa.

Wartościowość reszty kwasowej jest zawsze równa liczbie atomów wodoru w kwasie (cyfra za symbolem atomu wodoru).



**Kwasy dzielimy na organiczne i nieorganiczne** (kwasy organiczne poznasz ucząc się chemii organicznej). Teraz poznasz kwasy nieorganiczne.

Kwasy, które w swojej cząsteczce nie zawierają atomów tlenu nazywamy **kwasami beztlenowymi** (np. HCl, HBr, H2S).

**Kwasami tlenowymi** nazywamy kwasy, które w swojej cząsteczce zawierają atomy tlenu (np. H2SO4, H2CO3, H3PO4).

## 2. Nazwy kwasów

Nazwy kwasów beztlenowych tworzymy dodając końcówkę „-wodorowy” do nazwy niemetalu.

HCl    kwas chlorowodorowy

HBr    kwas bromowodorowy

H2S    kwas siarkowodorowy

Nazwy kwasów tlenowych tworzymy dodając do słowa „kwas” nazwę niemetalu z końcówką -owy oraz wartościowość niemetalu.

HNO3    kwas [azotowy](https://opracowania.pl/slowniki/slownik-wyrazow-obcych/241308-azotowy) (V)

H2SO3    kwas siarkowy (IV)

H2SO4    kwas siarkowy (VI)

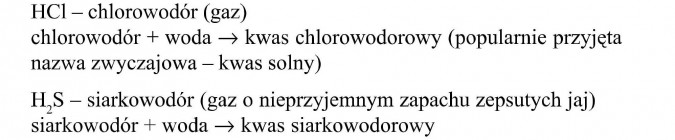
H2CO3    kwas węglowy (IV)

H3PO4    kwas fosforowy (V)

## 3. Otrzymywanie kwasów

Otrzymywanie kwasów beztlenowych:

Niemetale 16 i 17 grupy układu okresowego tworzą związki chemiczne z wodorem, które rozpuszczone w wodzie tworzą kwasy beztlenowe (w skład ich cząsteczek nie wchodzi tlen).



**Otrzymywanie kwasów tlenowych:**

Kwasy tlenowe powstają w reakcji niektórych tlenków niemetali z wodą.

Otrzymywanie kwasów. Tlenek niemetalu + woda = kwas.

Spalając siarkę w tlenie otrzymujemy białe dymy, czyli tlenek siarki (IV), który po rozpuszczeniu w wodzie tworzy kwas siarkowy (IV).



Tlenek niemetalu, który w reakcji z wodą tworzy kwas nazywamy **tlenkiem kwasowym**.

Wartościowość niemetalu w tlenku, z którego otrzymuje się kwas na ogół jest taka sama jak wartościowość tego niemetalu w kwasie.

**Początek formularza**

**4. Właściwości chemiczne kwasów**

Wszystkie kwasy mają podobne właściwości chemiczne. Za jednakowe właściwości odpowiedzialne są jony charakterystyczne dla kwasów, czyli kationy wodoru.

Kwasy mają odczyn kwaśny, ich wodne roztwory zmieniają barwę wskaźników w charakterystyczny sposób:

- papierka uniwersalnego z żółtej na czerwoną,

- wywaru z czerwonej kapusty z fioletowej na czerwoną,

- oranżu metylowego z żółto-pomarańczowej na czerwoną,

- lakmusu z fioletowej na czerwoną,

- fenoloftaleina nie zmienia zabarwienia (pozostaje bezbarwna).

Kwasy reagują z większością metali i z tlenkami metali. W wyniku tych reakcji powstają związki chemiczne nazywane solami

### **Kwas chlorowodorowy (solny) HCl**

**Wodny roztwór chlorowodoru nazywamy kwasem chlorowodorowym lub kwasem solnym** (nazwa zwyczajowa pochodzi od tego, że kwas solny otrzymywano z soli kamiennej).

Kwas solny jest bezbarwną, dymiącą cieczą. Stężony kwas solny pozostawiony na powietrzu w otwartym naczyniu wydziela białe, gęste opary podobne do białego dymu. Opary te powstają z gazowego chlorowodoru ulatniającego się ze stężonego roztworu oraz z pary wodnej zawartej w powietrzu. Chlorowodór pochłania momentalnie wilgoć z powietrza tworząc drobniutkie kropelki kwasu solnego, które zawieszone w powietrzu tworzą białą gęstą mgłę.

Unoszący się nad stężonym roztworem kwasu chlorowodór należy do silnych trucizn i wywołuje podrażnienie błon śluzowych.

Rozcieńczony roztwór tego kwasu występuje w soku żołądkowym człowieka. Ułatwia on [trawienie](https://opracowania.pl/slowniki/slownik-biologiczny/87535-trawienie). Zmiana stężenia kwasu w soku żołądkowym powoduje choroby zwane nadkwaśnością i niedokwaśnością.

Kwas solny ma właściwości żrące, niszczy np. cukier, drewno, tkaniny, powoduje oparzenia skóry.

Zastosowanie kwasu solnego:

- w przemyśle farmaceutycznym

- w garbarstwie

- w przemyśle włókienniczym

- w przemyśle chemicznym

- do produkcji barwników

- w przemyśle cukierniczym

- do produkcji tworzyw sztucznych.

### **Kwas siarkowy (VI)**

Kwas siarkowy (VI) H2SO4 (potocznie „kwas siarkowy”, bez podawania wartościowości siarki)

Jest cieczą oleistą, bezbarwną, bez zapachu, bardzo dobrze rozpuszcza się w wodzie, przy czym wydziela się duża ilość ciepła.

**Należy zawsze wlewać kwas do wody.**

Kwas siarkowy ma silne właściwości żrące. Jest niebezpieczny, bo niszczy tkaniny, zwęgla skórę, drewno.

Jest substancją higroskopijną, czyli pochłania parę wodną, nawet z powietrza. Pochłania również wodę zawartą w związkach chemicznych, dlatego np. drewno lub cukier w zetknięciu ze stężonym kwasem siarkowym ulega zwęgleniu.

Zastosowanie kwasu siarkowego.

- do produkcji barwników, np. atramentu,

- do akumulatorów,

- w przemyśle nawozów sztucznych,

- do produkcji leków mających w nazwie „sulfo...”

- do produkcji materiałów wybuchowych, np. trotylu, prochu, dynamitu,

- do produkcji środków piorących,

- do produkcji włókien sztucznych, np. sztucznego jedwabiu,

- w przemyśle petrochemicznym,

- do produkcji kosmetyków.

Ze względu na szerokie zastosowanie nazywa się go „krwią przemysłu chemicznego”.

### Kwas [azotowy](https://opracowania.pl/slowniki/slownik-wyrazow-obcych/241308-azotowy) (V) HNO3

Kwas azotowy (V) jest bezbarwną cieczą o ostrym zapachu. Jest cięższy od wody, jest cieczą lotną i łatwo przechodzi w stan pary, ma właściwości higroskopijne.

Stężony kwas azotowy (V) zwany jest potocznie „dymiącym kwasem azotowym”.

Wydzielające się pary kwasu pochłaniają parę wodną z powietrza tworząc mgłę.