

Klasa I zestaw 5A**KWASY**

Kwasy są to związki składające się z wodoru i reszty kwasowej.



n-ilość atomów wodoru równa wartościowości reszty kwasowej

PODZIAŁ KWASÓW	
Kwasy tlenowe	Kwasy beztlenowe
np. H_2SO_4 HNO_3	np. HCl H_2S

Wzory sumaryczne i nazewnictwo

Kwasy beztlenowe – do nazwy pierwiastka kwasotwórczego dodaje się końcówkę – wodorowy np.

HCl kwas chlorowodorowy

HBr kwas bromowodorowy

HI kwas jodowodorowy

H₂S kwas siarkowodorowy

Kwasy tlenowe – do nazwy pierwiastka kwasotwórczego dodaje się końcówkę –owy. Jeżeli pierwiastek występuje w kilku kwasach tlenowych, to w nazwie dodaje się wartościowość pierwiastka np.

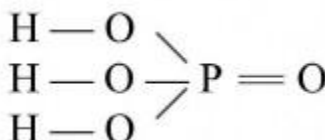
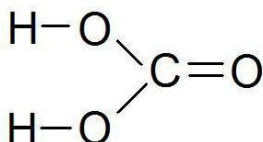
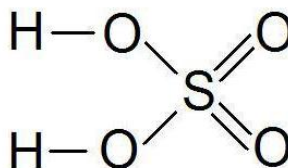
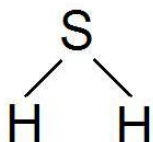
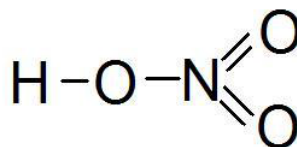
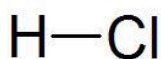
H₂SO₄ kwas siarkowy (VI)

H₂SO₃ kwas siarkowy (IV)

HNO₃ kwas azotowy (V)

HNO₂ kwas azotowy (III)

Wzory strukturalne



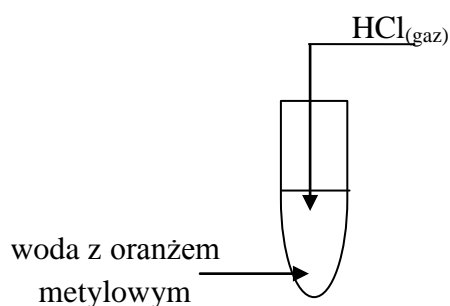
Wzór kwasu	Nazwa kwasu	Wartościowość niemetalu	Wartościowość reszty kwasowej
H_2SO_4	kwas siarkowy (VI)	$\text{II} \cdot 4 - 2 \cdot \text{I} = \text{VI}$	II
H_2SO_3	kwas siarkowy (IV)	$\text{II} \cdot 3 - 2 \cdot \text{I} = \text{IV}$	II
HNO_3	kwas azotowy (V)	$\text{II} \cdot 3 - \text{I} = \text{V}$	I
HNO_2	kwas azotowy (III)	$\text{II} \cdot 2 - \text{I} = \text{III}$	I
H_3PO_4	kwas fosforowy (V)	$\text{II} \cdot 4 - 3 \cdot \text{I} = \text{V}$	III
HClO_4	kwas chlorowy (VII)	$\text{II} \cdot 4 - \text{I} = \text{VII}$	I

Otrzymywanie

a) kwasów beztlenowych

- bezpośrednia synteza metalu z wodorem, a następnie rozpuszczenie gazu w wodzie

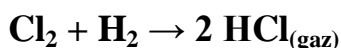
Otrzymywanie kwasu solnego (chlorowodorowego)



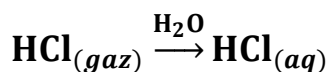
Obserwacje: W probówce roztwór zmienia zabarwienie z pomarańczowego na czerwone.

Wnioski: W probówce powstał kwas solny i dlatego roztwór zmienił zabarwienie.

Reakcja:

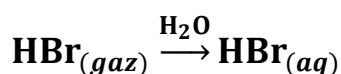


niemetal + wodór → wodorek

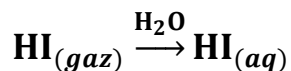


Chlorowódor (gaz) kwas chlorowodorowy (ciecz)

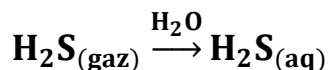
Reakcje otrzymywania innych kwasów beztlenowych



bromowódor (gaz) kwas bromowodorowy (ciecz)



jodowodor (gaz) kwas jodowodorowy (ciecz)

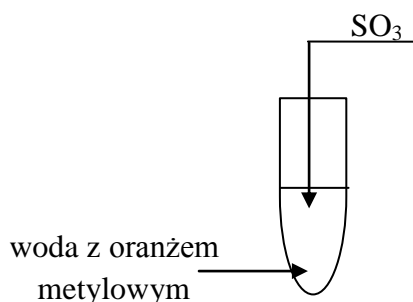


siarkowodor (gaz) kwas siarkowodorowy (ciecz)

b) kwasów tlenowych

- reakcja tlenku kwasowego z wodą

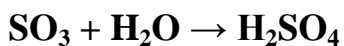
Otrzymywanie kwasu siarkowego (VI)



Obserwacje: W probówce roztwór zmienia zabarwienie z pomarańczowego na czerwoną.

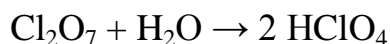
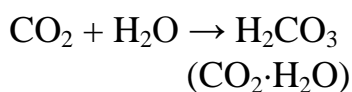
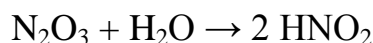
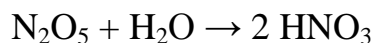
Wnioski: W probówce powstał kwas siarkowy (VI) i dlatego roztwór zmienił zabarwienie.

Reakcja:



tlenek kwasowy + woda → kwas

Reakcje otrzymywania innych kwasów tlenowych



Właściwości

a) fizyczne

HCl

- bezbarwna, trująca ciecz o charakterystycznym zapachu,
- największe stężenie to około 37%,
- wywołuje podrażnienia błon śluzowych,
- ma właściwości dezynfekcyjne

H₂S

- bezbarwna ciecz o nieprzyjemnym zapachu zgniłych jaj,
- siarkowodor jest cięższy od powietrza

H₂SO₄

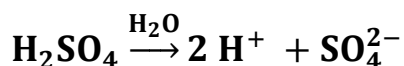
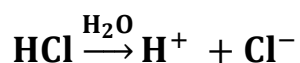
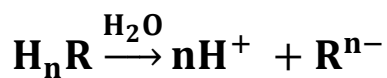
- bezbarwna oleista ciecz o gęstości większej od wody,
- bardzo dobrze rozpuszcza się w wodzie z wydzielaniem ciepła,
- silnie higroskopijny i żrący

HNO₃

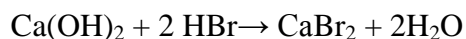
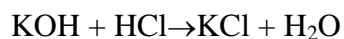
- bezbarwna ciecz o charakterystycznym drażniącym zapachu,
- ma właściwości żrące niszczy tkaniny,
- jest jednym z bardziej toksycznych kwasów

b) chemiczne

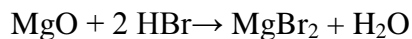
- ulegają reakcji dysocjacji



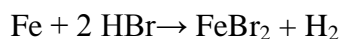
- reagują z wodorotlenkami dając sole



- reagują z tlenkami metali dając sole



- reagują z metalami dając sole



- kwasy nietrwałe rozkładają się do tlenku niemetalu i wody



Przykładowe zastosowanie niektórych kwasów

HCl

- przemysł farmaceutyczny
- przemysł chemiczny
- produkcja tworzyw sztucznych
- produkcja barwników

HNO₃

- produkcja tworzyw sztucznych
- wyrób materiałów wybuchowych
- produkcja nawozów sztucznych
- produkcja leków
- farby, lakiery, barwniki

H₂SO₄

- wyrób włókien sztucznych
- wyrób materiałów wybuchowych
- produkcja nawozów sztucznych
- produkcja leków
- wyrób środków piorących