Tlenki	Kwasy	Sole	Wodorotlenki
Tlenki są to związki tlenu z innymi pierwiastkami.	Kwasy są to związki składające się z przynajmniej jednego atomu wodoru i tak zwanej reszty kwasowej.	Sole są to związki zbudowane z przynajmniej jednego atomu metalu i przynajmniej jednej reszty kwasowej	Wodorotlenki są to związki zbudowane z jednego atomu metalu i przynajmniej jednej grupy wodorotlenowej. Grupa ta składa się z jednego atomu wodoru i jednego atomu tlenu i zawsze jest jednowartościowa.
ExOy E - dowolny pierwiastek chemiczny O – tlen X- liczba naturalna 1,2,3… (wartościowość)	HnR H - atom wodoru R - reszta kwasowa n- liczba naturalna 1,2,3... ilość atomów wodoru równa wartościowości reszty kwasowej	MxRy – M- atom metalu R-reszta kwasowa X i Y - liczba naturalna 1,2,3... ilość atomów metalu równa wartościowości reszty kwasowej	M(OH)n M- **atom** metalu N- ilość grup wodorotlenowych, równa wartościowości metalu.
Tlenki dzielimy na: - Tlenki zasadowe - Tlenki kwasowe -Tlenki amfoteryczne - Tlenki obojętne	Kwasy dzielimy na: -kwasy mocne -kwasy słabe	Sole dzielimy na: - Sole obojętne (MxRy) - Wodorosole (Mx(HR)y) - Hydroksosole ([Me(OH)x]yRz)	Wodorotlenki dzielimy na: - **wodorotlenki** zasadowe - wodorotlenki amfoteryczne - wodorotlenki
Otrzymywanie: 1. Bezpośrednia reakcja pierwiastka z tlenem 2. Utlenianie tlenków, np.: 2SO2 + O2 2SO3 3. Redukcja tlenków: CO2 + C 2CO 4. Rozkład termiczny (wywołany ogrzewaniem)	Otrzymywanie: 1. Większość kwasów tworzy się po przez reakcje tlenku kwasowego z wodą (SO2 + H2O H2SO3) 2. reakcja strącania osadu (Na2SiO3 + 2HCl H2SiO3 + 2NaCl) 3. Kwasy beztlenowe	Otrzymywanie: 1. Kwas + zasada sól+ woda 2. Zasada + tlenek niemetalu (bezwodnik kwasowy) sól + woda 3. Kwas + tlenek metalu (bezwodnik zasadowy) sól + woda 4. Kwas + metal sól + wodór 5. Tlenek niemetalu (bezwodnik kwasowy) + tlenek metalu (bezwodnik zasadowy)	Otrzymywanie: a) Metal+ woda wodorotlenek+ wodór b) Tlenek metalu + woda wodorotlenek

Tlenki	Kwasy	Sole	Wodorotlenki
soli lub wodorotlenków, np.: CaCO3 CaO + CO2	otrzymuje się przez rozpuszczenie w wodzie odpowiedniego wodorku (H2S woda H2Sroztwór wodny)	Sól 6. Niemetal + metal sól 7. Kwas1 + sól1 kwas2 + sól2 8. Sól1 + sól2 Sól3 + sól4	
Właściwości fizyczne: Tlenki metali są zazwyczaj ciałami stałymi, o wysokiej temperaturze topnienia (500 - 3000 °C), nie są rozpuszczalnie w wodzie, wyjątek stanowią tlenki litowców i berylowców. Tlenki niemetali to najczęściej gazy, rzadziej ciała stałe.	Właściwości fizyczne: Są to zazwyczaj ciecze, żrące. Kwas wlewa się do wody, a nie odwrotnie. Zmieniają barwę wskaźników, większość z nich jest higroskopijna.	Właściwość fizyczne: Są to na ogół ciała stałe, o krystalicznej budowie, najczęściej spotykane zabarwienie to białe, jednak znane są również sole o **różnych** barwach, np.: CuS - czarna barwa PbI2 - żółta KMnO4 - fioletowa	Właściwości fizyczne Są one w większości ciałami stałymi, w niektórych przypadkach rozpuszczalnymi w wodzie - wodorotlenki litowców i berylowców (za wyjątkiem Be(OH)2 i Mg(OH)2)
Właściwości chemiczne: - Tlenki zasadowe - reagują z kwasami (powstaje sól), a nie reagują z zasadami. - Tlenki kwasowe - reagują z zasadami (powstaje sól) , a nie reagują z kwasami. -Tlenki amfoteryczne - reagują zarówno z zasadami jak i z kwasami (przeważnie z mocnymi). Produktem każdej z tych reakcji jest sól.	Właściwości chemiczne: Są one bardzo aktywne chemiczne, ulegają dysocjacji, reagują z metalami.	Właściwości chemiczne: W odróżnieniu od kwasów i zasad, sole mają tzw. charakter obojętny. Ich wodne roztwory nie powinny więc zmieniać barwy po dodaniu np. fenoloftaleiny, jednak wiele soli ulega hydrolizie, a odczyn ich roztworów **może** być kwaśny lub zasadowy.	Właściwości chemiczne: 1. wodorotlenki zasadowe - reagują z kwasami, lecz z zasadami nie reagują. 2. wodorotlenki amfoterycznych - reagują z kwasami i zasadami. **Ulegają** dysocjacji Ogólne: Zmieniają barwę wskaźników.

Tlenki	Kwasy	Sole	Wodorotlenki
- Tlenki obojętne - jest to nieliczna grupa tlenków nie reagujących ani z kwasami, ani z zasadami.			
Zastosowanie: -dwutlenek azotu(I\/) NO2 - stosowany jako środek nitrujący, utleniający, katalizator, utleniacz paliw rakietowych -tlenek chromowy Cr2O3 – jako zielona farba mineralna o dużej trwałości - tlenek wapnia CaO - stosowany do wyrobu zaprawy murarskiej, cementu, w leśnictwie jako środek owadobójczy	Zastosowanie: W przemyśle petrochemicznym, farmaceutycznym, do produkcji tworzyw sztucznych, barwników materiałów wybuchowych.	Zastosowanie: Jako kopalniane surowce dla przemysłu hutniczego, metalurgicznego, górnictwa czy budownictwa.	Zastosowanie: W przemyśle chemicznym, papierniczym (celuloza), w produkcji barwników, w przemyśle petrochemicznym