

Aneks: Teorie kwasów i zasad: Arrheniusa, Brønsted'a i Lewisa

❖ Teoria Arrheniusa:

- **Kwas** – związek dysocjujący w roztworze wodnym na proton(y) wodorowe (H^+ / H_3O^+) i anion reszty kwasowej (R^{n-}).
- **Zasada** – związek dysocjujący w roztworze wodnym na kation metalu (Me^{m+} / NH_4^+) i anion(y) wodorotlenkowy (OH^-).

❖ Teoria Brønsted'a (protonowa):

- **Kwas** – związek (cząsteczka, jon) zdolny do oddania protonu (H^+), protonodonor / protonodawca.
- **Zasada** – związek (cząsteczka, jon) zdolna do przyłączenia protonu (H^+), protonoakceptor / protonbiorca.

❖ Teoria Lewisa (elektronowa):

- **Kwas** – związek (cząsteczka, jon) zdolny do przyjęcia pary elektronowej, elektronoakceptor / elektronbiorca.

- ✓ H^+ ; NH_4^+ ;
- ✓ kationy metali: np. Na^+ , Fe^{2+} , Fe^{3+} ;
- ✓ cząsteczki: np. BF_3 , $AlCl_3$, SO_3 ,

- **Zasada** – związek (cząsteczka, jon) dysponująca przynajmniej jedną wolną parą elektronową, którą może przekazać, elektronodonor / elektronodawca

- ✓ CH_3-NH_2 , $C_6H_5-NH_2$, H_2O (w roztworach wodnych);
- ✓ NH_3 (w skroplonym amoniaku lub w roztworze wodnym);
- ✓ CH_3COOH (bezwodny);
- ✓ H^- , F^- , Cl^- , Br^- , I^- , S^{2-} , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , HS^- , HSO_4^- , $H_2PO_4^-$, HPO_4^{2-} , OH^- , HN_2^- , CO , NO

❖ Porównanie teorii kwasowo - zasadowych:

Związek	Arrhenius	Brønsted	Lewis
Kwasowe	Kwas	Kwas	Kwas
H_2SO_4	tak	tak	inna definicja
H_3O^+	nie obejmuje	tak	tak
NH_4^+	nie obejmuje	tak	tak
BF_3	nie obejmuje	nie obejmuje	tak
Cu^{2+} (i inne kationy metali)	nie obejmuje	nie obejmuje	tak
SO_3	nie obejmuje	nie obejmuje	tak
Zasadowe	Zasada	Zasada	Zasada
$NaOH$	tak	inna definicja	inna definicja
$NH_{3(aq)}$ / $NH_3 \cdot H_2O$	tak	inna definicja	inna definicja
OH^-	inna definicja	tak	tak
Cl^- , i pozostałe reszty kwasowe nie zawierające protonów wodorowych (S^{2-} , NO_3^- itp.)	nie obejmuje	tak	tak
CO , NO	nie obejmuje	nie obejmuje	tak