

Utført: . . .
Skrevet: 22.04.04

Utført av: T. Alexander Lystad, 2AFC
Skrevet av: T. Alexander Lystad, 2AFC

Fag: 2KJ

IX – Syre-base-egenskaper til saltløsninger

Utstyr

Destillert vann, tørkerull, reaksjonsbrett, BRB-løsning, og glasstav.
Salter; NaCl(s), NH₄Cl(s), CH₃COONa * 3H₂O(s), Na₃PO₄(s),
Na₂HPO₄ * 12H₂O(s), NaH₂PO₄ * H₂O(s).

Hensikt\Teori\Hypotese\Problemstilling

Hvilke av de utleverte saltene danner nøytrale løsninger, hvilke sure og hvilke basiske løsninger i vann?

Fremgangsmåte

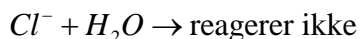
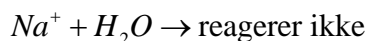
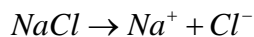
1. Jeg gjorde klar en resultattabell for utfylling. Så fylte jeg brønnene halvfulle med destillert vann og dryppet i fire-frem dråper BTB-løsning.
2. Jeg tok ca en halv teskje av hvert salt i hver sin brønn. En brønn lot jeg stå urørt slikt at jeg kunne bruke den som referanse.
3. Jeg rørte rundt i brønnene og noterte fargene.

Resultat\Observasjoner

Brønn-id	Saltets formel og navn	Løsningsfarge med BTB	sur/basisk/nøytral	Positivt ion	Negativt ion	Ion i saltet som gjør løsningen sur eller basisk
1	NaCl(s) natriumklorid	grønn	nøytral	Na ⁺	Cl ⁻	
2	NH ₄ Cl(s)	lysegrønn/gul	sur	NH ₄ ⁺	Cl ⁻	H ₃ O ⁺
3	CH ₃ COONa * 3H ₂ O(s)	klar blå	basisk	Na ⁺	CH ₃ COO ⁻	OH ⁻
4	Na ₃ PO ₄ (s)	blå	basisk	Na ⁺	PO ₄ ⁻³	OH ⁻
5	Na ₂ HPO ₄ * 12H ₂ O(s)	blå	basisk	Na ⁺	HPO ₄ ²⁻	HPO ₄ ²⁻
6	NaH ₂ PO ₄ * H ₂ O(s)	gul	sur	Na ⁺	H ₂ PO ₄ ⁻	H ₂ PO ₄

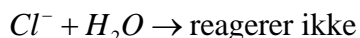
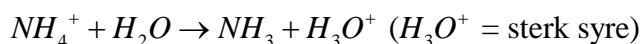
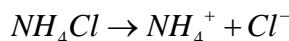
Tolkning\Konklusjon\Reaksjonsligninger

1



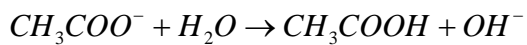
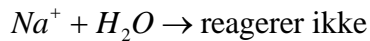
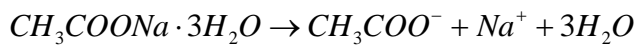
Nøytral løsning.

2



Sur løsning.

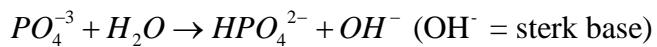
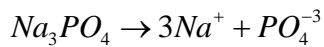
3



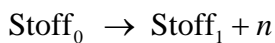
OH^- er sterkere basisk enn CH_3COOH er sur.

Basisk løsning.

4



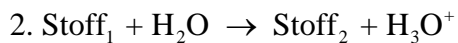
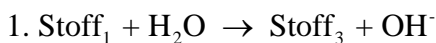
Basisk løsning.



Vi forutsetter at stoff_1 kan reagere både som syre og base.

For å finne ut om stoff_1 vil reagere som syre eller base i reaksjon med vann kan man sammenligne syrekonstant og basekonstant. Man kan slå opp begge to, eller man kan slå opp den ene og regne ut den andre slik som nedenfor.

Eksempel;



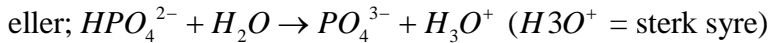
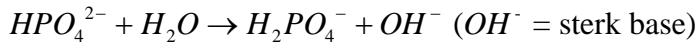
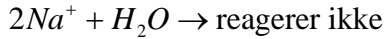
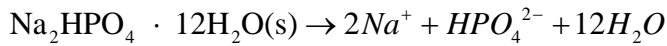
$$K_{a_{\text{stoff1}}} = \text{oppslag}_1$$

$$K_{b_{\text{stoff1}}} = \frac{10^{-14}}{K_{a_{\text{stoff3}}}}$$

$$K_{a_{\text{stoff1}}} \gg K_{b_{\text{stoff1}}}$$

Dette fordi $[OH^-][H_3O^+] = 10^{-14}$

5



Hadde HPO_4^{2-} reagert med syre, ville stoffet reagert som en base.

Hadde HPO_4^{2-} reagert med base, ville stoffet reagert som en syre.

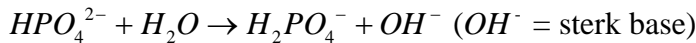
Når HPO_4^{2-} reagerer med vann må vi vurdere;

$$K_{a_{\text{HPO}_4^{2-}}} = 2,2 * 10^{-13}$$

$$K_{b_{\text{HPO}_4^{2-}}} = \frac{10^{-14}}{K_{a_{\text{stoff3}}}} = \frac{10^{-14}}{6,2 * 10^{-9}} = 1,6 * 10^{-6}$$

$$K_b > K_a$$

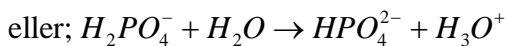
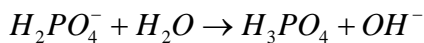
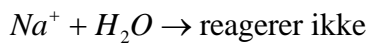
HPO_4^{2-} reagerer som en base, altså;



OH^- er sterkere basisk enn H_2PO_4^- er sur.

Basisk løsning.

6

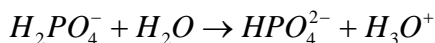


$$K_{a_{\text{H}_2\text{PO}_4^-}} = 6,2 * 10^{-9}$$

$$K_{b_{\text{H}_2\text{PO}_4^-}} = \frac{10^{-14}}{K_{a_{\text{stoff3}}}} = \frac{10^{-14}}{7,5 * 10^{-3}} = 1,3 * 10^{-12}$$

$$K_a > K_b$$

H_2PO_4^- reagerer som en syre, altså;



H_3O^+ er sterkere sur enn HPO_4^{2-} er basisk.

Sur løsning.

Sikkerhet

Saltene er farlige og få i øynene, og de kan virke irriterende på huden. Bruk derfor briller.

Etterarbeid

d)

Vi utelater tilskuerioner og skriver;

H_3PO_4 kan ikke reagere som base, den reagerer som en syre: $H_3PO_4 + H_2O \rightarrow H_2PO_4^- + H_3O^+$ Løsningen blir sur.

$H_2PO_4^-$ kan reagere som base eller syre som forklart i tolkning 6. I reaksjon med vann blir løsningen sur.

HPO_4^{2-} kan reagere som base eller syre som forklart i tolkning 5. I reaksjon med vann blir løsningen basisk.

PO_4^{3-} kan ikke reagere som syre, den reagerer som en base: $PO_4^{3-} + H_2O \rightarrow HPO_4^{2-}$ Løsningen blir basisk.

Dette stemmer med observasjonene vi gjorde.