

5. vaja: **Preučevanje odvisnosti pH šibkih kislin od njihove koncentracije**

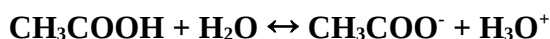
· Naloga

S poskusom smo želeli preučiti vpliv razredčevanja šibke kisline na njen pH.

· Delo

Za poskus smo imeli etanojsko kislino. Na začetku smo imeli 0,1M CH<sub>3</sub>COOH. 10 ml 0,1M CH<sub>3</sub>COOH smo odvzeli in jo dodali v posebno čašo. V isto čašo smo dolili vode do oznake 100ml, se pravi, da smo dodali 90 ml H<sub>2</sub>O. S tem smo dobili 0,01M CH<sub>3</sub>COOH. Homogeniziramo, da se delci enakomerno porazdelijo po prostoru, z mešanjem. Od nastale 0,01M raztopine zopet odlijemo 10 ml in dodamo 90 ml H<sub>2</sub>O. S tem dobimo 0,001M raztopino. Postopek ponovimo še enkrat, da dobimo še 0,0001M raztopino. Pri določanju pH-ja nam pomagajo pH papirčki. Na škatlici papirčkov so kombinacije barv, ki jih pokažejo pH papirčki in nato moramo mi presoditi pH.

· Shema, računi



Rezultati:

Koncentracija kisline [mol dm <sup>-3</sup> ]	Izmerjeni pH CH <sub>3</sub> COOH <sub>(aq)</sub>	šibka kislina	Izračunani pH HCl <sub>(aq)</sub> *	močna kislina
0,0001	6,5		4	
0,001	5,5		3	
0,01	4		2	
0,1	2		1	

- o Računi HCl<sub>(aq)</sub> močna kislina →  $c_{\text{kisline}} = [\text{H}_3\text{O}^+]$
- $c_1 = 0,0001 \text{ mol / L} \rightarrow \text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+] = -\log c_1 = 4$
- $c_2 = 0,001 \text{ mol / L} \rightarrow \text{pH} = -\log c_2 = -\log 0,001 = 3$
- $c_3 = 0,01 \text{ mol / L} \rightarrow \text{pH} = -\log c_3 = -\log 0,01 = 2$
- $c_4 = 0,1 \text{ mol / L} \rightarrow \text{pH} = -\log c_4 = -\log 0,1 = 1$

· Komentar

Kislina je po Brönstedovi teoriji vir – donator  $H^+$  (protonov). Kisline imajo v molekuli močno polarno skupino OH, ki se rada hidratizira in zato disocira proton. Poznamo šibke in močne kisline. pri šibkih kislinah in bazah je  $c_{[H_3O^+]}$  ali  $c_{[OH^-]}$  manjša od  $c_k$  oz.  $c_b$ . Jakost kisline ali baze je odvisna od njene sposobnosti disociacije. Disociacija je sposobnost združevanja anionov in kationov. Šibke kisline in baze disociirajo le delno. Močne kisline pa popolnoma disociirajo, zato lahko rečemo, da je  $c_{\text{kislina}} = [H_3O^+]$ .

Pri vaji smo si za določitev pH-ja pomagali s pH papirčki, ki smo jih potopili v raztopino. Po parih sekundah smo s pomočjo tabele določili pH. Pri tej metodi lahko kaj hitro pride do napake, saj mi s pomočjo oči odločamo kakšen pH je. Gledamo na tabelo na škatlici pH papirčkov in nato ocenimo pH. Če bi imeli podan  $K_{\text{raztopine}}$ , bi nam to olajšalo delo, saj bi lahko pH izračunali.

S primerjavo rezultatov lahko vidimo razliko med šibko in močno kislino. Vidimo lahko kako se spremeni pH pri enaki koncentraciji. HCl bolj disociira, zato je večje število in s tem koncentracija  $H_3O^+$  ionov. Ker je večja koncentracija  $H_3O^+$  ionov, je večji tudi pH.