

7. VAJA : KISLINE, BAZE, pH, INDIKATORJI, NEUTRALIZACIJA

☒ Pojem kislina je človek uporabljal že v davnih časih za oznako snovi s specifičnim (kislim) okusom. Podobno je z besedo baza: pomeni osnovo (grško basis-osnova), ki daje s kislino soli.

Danes uporabljamo v kemiji v glavnem definicijo, ki jo je postavil danski kemik Johannes Nikolaus Bronsted.

Njegova definicija opredeljuje kot kisline tiste snovi, ki oddajajo protone, kot baze pa snovi, ki sprejemajo protone.

Tako je lahko neka snov enkrat kislina, drugič pa baza.

V vodnih raztopinah sproščajo kisline večjo ali manjšo množino H^+ ionov, baze pa ustvarjajo manjšo ali večjo množino OH^- ionov. Od koncentracije teh ionov je odvisna moč kisline oziroma baze. Koncentracijo H^+ ionov označimo kot pH, ki ima vrednosti od 0 do 14.

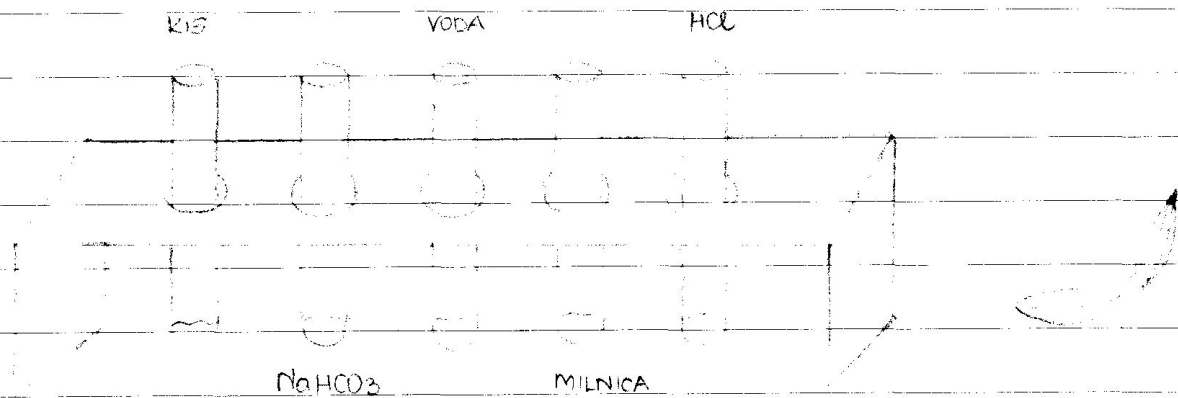
pH	kislo	neutralno	bazično
	0	7	14

Kislota in bazičnost ugotavljamo s pH metri ali z indikatorji. Indikatorji so snovi, ki so v kislitem mediju drugače obarvane kot v bazičnem.

Če želimo kisloto ali bazično snov odstraniti, jo lahko spremenimo v nevtralnno. To dosežemo z dodajanjem "nasprotne" snovi (kislini dodamo bazo in obratno). Reakcijo kisline in baze, pri kateri nastane sol, imenujemo nevtralizacija.

7.1. NALOGA: Ugotovi pH nekaterih raztopin in značilne barve nekaterih indikatorjev v njih!

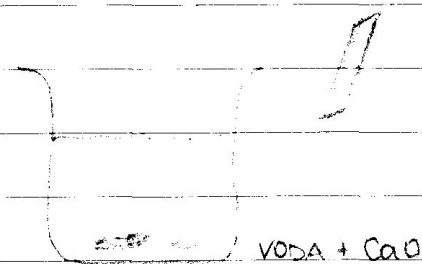
SKICA:



- 1) Milnica je bazična snov. V njej se lakmus obarva modro.
- 2) Rdeča barva lakmusa kaže na kisel medij.
- 3) Ekstrakt rdečega zelja se v kislem mediju obarva rdeče, v bazičnem mediju pa zeleno.
- 4) Poleg lakmusa obstajajo še drugi indikatorji, kot so metil oranž, fenolftalein ...

7.2. NALOGA: Ugotovi kakšno raztopino daje kovinski oksidi z vodo!

SKICA:



OPAŽANJA:

- a) Lakmusov papir se je v raztopini kalcijevega oksida v vodi obarval modro (temno): pH 10.

7.1. (Opazanja:)

barva lak.
papirja

Snov	pH	rdeč	moder	barva ekstrakta r. z.
kis	3	rdeč	rdeč	rdeča
NaHCO_3	9	moder	moder	zeleno-modra
voda	6,5	rdeč	moder	modra
milnica	8	moder	moder	modra
HCl	1	rdeč	rdeč	rdeča

DISKUSIJA OPAŽANJ:

- 1.) Kalcijev oksid je kovinski oksid.
- 2.) Reakcija, ki je tekla v čaši:
$$\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$$
- 3.) Raztopina reagira bazično.

7.3. NALOGA: Ugotovi kakšno raztopino daje nekovinski oksidi z vodo!

SKICA:



OPAŽANJA:

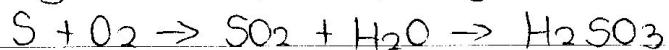
- a) Ko smo v valju prižgali žvepleni trak, smo v merilnem valju opazili bel dim.
- b) Cvet je ovenel in izgubil barvo.
- c) Moder lakmusov papir, ki smo ga namočili v raztopino, se je obarval rožano.

DISKUSIJA OPAŽANJ:

- 1.) Bel dim, ki se pojavi v merilnem valju, je žveplov dioksid. Nastane, ko se žveplo spoji s kisikom:
$$\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2$$
- 2.) Nastal je nekovinski oksid.
- 3.) SO_2 se uporablja kot belilo, zato je cvet v valju izgubil

4) Raztopina v valju je kislina.

5) Reakcija med plinom, ki je nastal v valju in vodo:



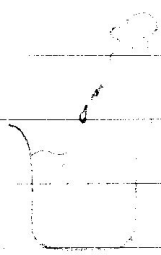
Nastala snov se imenuje žveplova IV . kislina.

6) Da, dogajanje lahko povežemo s pojmom „kisli dež“:

Premog slabe kvalitete, ki ima nizko kurilno vrednost, ima veliko žvepla. Ko ta premog kurimo, nastaja SO_2 , ki gre v zrak in se tam raztaplja v vodi. Ko pada tak dež, uničuje rastline.

***4. NALOGA:** Neutraliziraj neznano raztopino!

SKICA:



OPAŽANJA:

- Lakmusova raztopina se je v neznani raztopini, ki smo jo dobili od laboranta, obarvala rdeče (svetlo).
- Neznani raztopini smo dodajali nasprotno snov: $NaOH$.
- Poraba dodane raztopine je 10 kapljic.

DISKUSIJA OPAŽANJ:

- Na začetku je bila v erlenmajenci kislina.
- V trenutku, ko se je barva raztopine spremenila, smo dobili nevtralno snov. Ta postopek se imenuje nevtralizacija.
- Poraba dodane raztopine je odvisna od koncentracije vzorca, količine (volumna) vzorca in koncentracije dodane snovi.