

Laboratorní práce

Měření pH

Jedním z kritérií dělení roztoků je jejich rozdělení podle kyselosti. Rozdělujeme je tedy na roztoky kyselé, neutrální a zásadité. Jednotkou kyselosti je pH, která je definována jako záporný logaritmus koncentrace oxoniových iontů při teplotě 25° C.

Úkolem laboratorních prací bude měření kyselosti různých roztoků, srovnání měřících metod a jejich přesnost.

I. Příprava zkoumaných roztoků

Z koncentrovanějších roztoků různých sloučenin připravíme roztoky o koncentraci $c = 0,1 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$.

Zkoumané roztoky: kyselina chlorovodíková, 8% ocet, kyselina citronová, kyselina octová, hydrogenuhličitan sodný, hydroxid vápenatý, hydroxid sodný.

Úkol č. 1.: Napište vzorce všech zkoumaných sloučenin.

kyselina chlorovodíková	
kyselina citronová	
hydrogenuhličitan sodný	
hydroxid sodný	
8% ocet	
kyselina octová	
hydroxid vápenatý	

Úkol č. 2.: Napište jakým způsobem připravíme z roztoků koncentrovaných ($c = 1 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$) roztoky zředěné o $c = 0,1 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$? Popište pro přípravu 100 ml zředěného roztoku.

II. Vlastní měření pH

Na zkumavkách je zapsána naměřená hodnota pH pomocí pH metru. Úkolem je ověřit tuto hodnotu pomocí dalších měření a srovnat tyto metody.

Do jednotlivých zkumavek napipetujeme 5 ml roztoků jednotlivých zkoumaných látek.

- změříme jejich pH pomocí pH papírku nanesením pár kapek roztoku skleněnou tyčinkou na univerzální pH papírek a porovnáme získaný odstín s nabízenou barevnou škálou rozsahu pH (od červenofialové po modrou). Odhadneme hodnotu pH. Výsledky zapíšeme do tabulky.
- do zkoumaných roztoků přidáme pár kapek přírodního indikátoru z červeného zelí, zkumavku protřepeme a pozorujeme barevné změny indikátoru. Výsledky zapíšeme do tabulky.

Příprava indikátoru: červené zelí je nestandardní přírodní indikátor, používající se spíše k demonstraci změny pH. Červené zelí nakrájíme na malé kousky a povaříme v neionizované vodě. Po vychlazení roztok zfiltrujeme a vychladíme. Pro delší skladování do roztoku (na 100 ml) přidáme 50 mg konzervačního činidla – bronopolu.

roztok	pH metr	pH - papírek	indikátor	pH-výpočet
kyselina chlorovodíková				
kyselina citronová				
hydrogenuhličitan sodný				
hydroxid sodný				
8% ocet				
kyselina octová				
hydroxid vápenatý				

III. Měření pH neznámých látek

Změřte kyselost označených vzorků a výsledky zapíšte do tabulky. Zkoumané vzorky seřaďte podle vzrůstající hodnoty pH.

V	P	I	Á	E1	U	E2	O	S	R	K	N

Úkol č. 3.: Co znamená výraz PUFR a jaké je jejich využití?

