

1. A savak és bázisok erősségének mértékét számszerűen a sav-, illetve bázisállandókkal fejezik ki, ezeket kémiai táblázatokban megtalálhatjuk. A sav-, illetve bázisállandó értéke az anyagra jellemző, adott hőmérsékleten független a hígítástól.

Egy gyenge sav $0,0566 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú oldatának pH-ja 3,00.

Az adatok ismeretében számítsa ki a sav savállandóját, majd az alábbi táblázat segítségével azonosítsa a savat!

Vegyület	Képlet	Moláris tömeg (g/mol)	K_s
Hangyasav	HCOOH	46	$2,1 \cdot 10^{-4}$
Ecetsav	$\text{CH}_3 - \text{COOH}$	60	$1,8 \cdot 10^{-5}$
Propánsav	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$	74	$1,3 \cdot 10^{-5}$
Tejsav	$\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{COOH}$	90	$1,4 \cdot 10^{-4}$
Benzoésav	$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{COOH}$	122	$6,6 \cdot 10^{-5}$

(2005. okt. 26.)

2. Egy gyenge bázis $0,0900 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú oldatában a $\text{pH} = 11,00$.

a) Határozza meg a bázisállandó értékét!

b) Hányszoros térfogatra hígítottuk az oldatot, ha a hígított oldat pH-ja 10,00 lett?

(2006. febr. 22.)

3. Két oldat közül az egyik sósav, a másik hangyasavoldat. Mindkét oldat azonos koncentrációjú (mol/dm^3). Ha $1,00 \text{ cm}^3$ sósavat desztillált vízzel 100 cm^3 -re hígítunk, akkor a keletkező oldat pH-ja 3,00 lesz.

a) Határozza meg a kiindulási sósav koncentrációját!

b) Mekkora térfogatú hangyasavoldatot kell 100 cm^3 -re hígítanunk, hogy ennek az oldatnak is 3,00 legyen a pH-ja? (A hangyasav savállandója: $K_s = 1,74 \cdot 10^{-4}$.)

(2006. okt. 31.)

4. $5,65 \text{ cm}^3$ térfogatú, $1,115 \text{ g/cm}^3$ sűrűségű és 20,00 tömeg%-os salétromsavoldatban kálium-hidroxid szemcsét oldottunk, majd desztillált vízzel 1500 cm^3 térfogatra hígítottuk. Az oldat pH-ja 2,00 lett.

a) Mekkora tömegű kálium-hidroxidot oldottunk a salétromsavban?

b) Milyen az oldat anyagmennyiség-koncentrációja a benne oldott anyagokra nézve?

c) Hány gramm monoklór-ecetsavat ($\text{CH}_2\text{Cl} - \text{COOH}$) kellene kimérni $200,0 \text{ cm}^3$, ugyancsak 2,00 pH-jú oldat készítéséhez? ($K_s = 1,40 \cdot 10^{-3}$)

(2007. máj. 15.)

5. A háztartásban sósavat és ecetet is használnak a vízkő eltávolítására. Egy diák két egyforma üvegben megegyező anyagmennyiség-koncentrációjú sósavat és ecetet talált a háztartási szerek között, de nem tudta melyik üvegben melyik van. Ezért az egyik üvegben levő oldatból először $20,00 \text{ cm}^3$ -t $200,0 \text{ cm}^3$ -re hígított, majd megmérte az így kapott oldat pH-ját. Ez $\text{pH} = 2,00$ volt. Ezt követően a kapott $200,0 \text{ cm}^3$ oldatot tovább hígította 2000 cm^3 -re. Ennek az oldatnak megmérve a pH-ját, $\text{pH} = 3,00$ értéket kapott.

$K_s(\text{ecetsav}) = 2,00 \cdot 10^{-5}$

a) Melyik oldatot hígította a diák? Számítással igazolja az állítását!

b) Mennyi volt az eredeti oldatok koncentrációja?

c) A másik oldatból $20,00 \text{ cm}^3$ térfogatot hány cm^3 -re kellett volna hígítani, hogy az így kapott oldat pH-ja is 3,00 legyen?

(2008. okt. 29.)

6. Ammónia vizes oldatát akarjuk közömbösíteni sósavval. Az alábbi adatok ismertek:

Oldat	Sűrűség (g/cm^3)	Tömegszázalék	Oldottanyag-tartalom (g/dm^3)
NH_3 vizes oldata	0,9560	10,40	99,42
HCl vizes oldata	1,040	8,49	88,30

a) Számítsa ki, hogy $10,0 \text{ cm}^3$ ammóniaoldatot hány cm^3 sósav közömbösít!

b) Számítsa ki a keletkezett oldat tömegszázalékos összetételét a keletkezett sóra nézve!

(2010. okt. 26.)

7. A tejsav egyértékű, gyenge sav. A savállandó: $K_s = 1,40 \cdot 10^{-4} \text{ mol/dm}^3$

a) Számítsa ki, mekkora annak a tejsavoldatnak a kiindulási (ún. bemérési) koncentrációja, amelynek pH-ja pontosan 3,00!

b) Az oldatot tízszeres térfogatra hígítjuk. Számítsa ki, hányszorosára változott (hányszorosára nőtt, vagy hanyadrészére csökkent) az oxóniumionok koncentrációja!

(2010. okt. 26.)