

Lecția din 06.05.2020

Determinarea caracterului acido-bazic
al soluțiilor cu indicatori

Aplicație

1. Completați spațiile punctate:

a) Peste o soluție de NaOH se adaugă câteva picături de turnesol; soluția se colorează în.....

b) Peste o soluție de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ se adaugă câteva picături de fenolftaleină; soluția se colorează în.....

c) Peste o soluție de KOH se adaugă câteva picături de metilorange; soluția se colorează în.....

d) Peste o soluție de oțet se adaugă câteva picături de turnesol; soluția se colorează în.....

e) Peste o soluție de HCl se adaugă câteva picături de fenolftaleină; soluția

f) Peste un suc de lămâie se adaugă câteva picături de metilorange; soluția se colorează în.....

Completare

1. Completați spațiile punctate:

a) Peste o soluție de NaOH se adaugă câteva picături de turnesol; soluția se colorează în albastru

b) Peste o soluție de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ se adaugă câteva picături de fenolftaleină; soluția se colorează în roșu-carmin.

c) Peste o soluție de KOH se adaugă câteva picături de metilorange; soluția se colorează în galben.

d) Peste o soluție de oțet se adaugă câteva picături de turnesol; soluția se colorează în roșu.

e) Peste o soluție de HCl se adaugă câteva picături de fenolftaleină; soluția rămâne incoloră.

f) Peste un suc de lămâie se adaugă câteva picături de metilorange; soluția se colorează în roșu.

Lecția din 08.05.2020

Constanta de aciditate K_a

Pentru acidu HA: $HA + H_2O \leftrightarrow A^{-1} + H_3O^{+1}$ se calculează constanta de aciditate, cu formula:

$$K_a = \frac{[A] \cdot [H_3O]}{[HA]}$$

Al treilea criteriu de clasificare al acizilor este după K_a

Dacă $K_a > 1$ **acizii sunt tari** sau total ionizați în soluție:

HCl, HBr, H_2SO_4, HNO_3

Dacă $K_a < 1$ **acizii sunt slabi** sau parțial ionizați în soluție:

H_2CO_3, H_2S, HCN

A se consulta tabelul următor cu K_a :

Constante de aciditate pentru soluții apoase la 298 K

Acid	Formulă HA	Radical acid A ⁻	K _a
Iodhidric	HI	I ⁻	10 ¹¹
Percloric	HClO ₄	ClO ₄ ⁻	10 ¹⁰
Bromhidric	HBr	Br ⁻	10 ⁹
Clorhidric	HCl	Cl ⁻	10 ⁷
Sulfuric	H ₂ SO ₄	HSO ₄ ⁻	10 ²
Azotic	HNO ₃	NO ₃ ⁻	2·10
Ion hidroniu	H ₃ O ⁺	H ₂ O	1
Sulfuros	H ₂ SO ₃	HSO ₃ ⁻	1,5·10 ⁻²
Ion sulfat acid	HSO ₄ ⁻	SO ₄ ⁻²	1,2·10 ⁻²
Fosforic	H ₃ PO ₄	H ₂ PO ₄ ⁻	7,5·10 ⁻³
Fluorhidric	HF	F ⁻	3,5·10 ⁻⁴
Formic	HCOOH	HCOO ⁻	2,1·10 ⁻⁴
Acetic	CH ₃ -COOH	CH ₃ -COO ⁻	1,8·10 ⁻⁵
Carbonic	H ₂ CO ₃	HCO ₃ ⁻	4,3·10 ⁻⁷
Sulfhidric	H ₂ S	HS ⁻	9,1·10 ⁻⁸
Ion fosfat diacid	H ₂ PO ₄ ⁻	HPO ₄ ⁻²	6,2·10 ⁻⁸
Ion amoniu	NH ₄ ⁺	NH ₃	5,6·10 ⁻¹⁰
Cianhidric	HCN	CN ⁻	4,9·10 ⁻¹⁰
Ion carbonat acid	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ⁻	5,6·10 ⁻¹¹
Ion sulfură acidă	HS ⁻	S ⁻²	1,1·10 ⁻¹²
Ion fosfat monoacid	HPO ₄ ⁻²	PO ₄ ⁻²	2,2·10 ⁻¹³

Constanta de bazicitate K_b

Pentru baza B : $B + H_2O \leftrightarrow BH^{+1} + HO^{-1}$

se calculează constanta de bazicitate , cu formula:

$$K_b = \frac{[BH] \cdot [HO]}{[B]}$$

Dacă $K_b > 1$ bazele sunt tari sau total ionizate în soluție:

KOH, NaOH

Dacă $K_b < 1$ bazele sunt slabe sau parțial ionizate în

soluție: NH_4OH

Aplicație

1. Se dau acizii: HCl, H₂SO₄, HCN. După consultarea tabelului anterior anexat cu K_a, indicați care acid este tare / slab și motivația.

HCl, K_{a1} = **10⁷**, **acid tare**, K_a > 1

H₂SO₄, K_{a2} = **10²**, **acid tare**, K_a > 1

HCN, K_{a3} = **4,9 · 10⁻¹⁰**, **acid slab**, K_a < 1

2. De câte ori este mai tare HCl decât H₂SO₄?

K_{a1} : K_{a2} = **10⁵** ori