

EQUILIBRI QUÍMIC

I. EQUILIBRI IONIC

I.A. Equilibri àcid-base

1. Introducció a l'estudi de l'equilibri iònic. Electròlits. Teoria d'Arrhenius. Característiques de l'aigua com a solvent.
2. Àcids i bases. Teories i definicions històriques. Autoionització de l'aigua. Definició de pH. Força relativa del parell àcid-base, pKa.
3. Balanç de matèria en electròlits forts i dèbils. Regla d'electroneutralitat. Balanç elèctric. Càlcul rigorós del pH d'una solució aquosa d'un parell àcid-base. Fórmula general.
4. Càlcul del pH d'una solució d'àcid o base. Càlcul del pH de mescles d'àcids i bases conjugats. Solucions reguladores de pH: preparació i propietats. Càlcul de pH de mescles de parells àcid-base. Àcids polipròtics.
5. Valoracions àcid-base. Punt d'equivalència. Corbes de neutralització. Indicadors.

I.B. Equilibris de complexació

6. Introducció. Convenis. Àcids de Lewis. Constants d'estabilitat i constants de formació de complexos. Complexos i acidesa.

I.C. Equilibris de precipitació

7. Solubilitat i producte de solubilitat d'un sòlid poc soluble en aigua. Efecte d'altres soluts en la solubilitat d'una substància. Efecte de la temperatura en la solubilitat d'una substància.
8. Solubilitat i acidesa. Solubilitat i complexació. Precipitació fraccionada.

II. EQUILIBRIS D'OXIDACIÓ-REDUCCIÓ

9. Grau d'oxidació. Definicions. Piles electroquímiques. Convenis. Mesures de f.e.m. d'una pila. Equació de Nernst.
10. Potencial d'elèctrode. Potencial normal. Potencial de reducció a 25°C. Factors que influeixen en el potencial d'elèctrode: acidesa del medi, precipitació d'alguna de les espècies del parell redox. Aplicacions. Mesura del pH. Elèctrodes de vidre i de referència.

III. TERMODINÀMICA I EQUILIBRI QUÍMIC

11. Primer Principi de la Termodinàmica. Entalpia. Relació entre ΔE i ΔH . Entalpia estàndard de formació i entalpia estàndard de reacció.
12. Segon Principi de la Termodinàmica. Tercer Principi de la Termodinàmica. Entropies absolutes. Energia lliure. Criteri d'espontaneïtat. Relació entre G° i l'estat d'equilibri. Constant d'equilibri d'una reacció. Dependència de la constant d'equilibri amb la temperatura. Expressions de la constant d'equilibri. Principi de Le Chatelier.

Bibliografia:

- "Química. Curso Universitario". B.H. Mahan, R.J. Myers. 4ª edición. Addison-Wesley Iberoamericana.
- Atkins. "Química general" Ed. Omega
- Gillespie, Humphreys, Baird i Robinson, "Química". Ed. Reverté.
- Bailar, Moeller i altres. "Química" Ed. Vicens Vives.
- Pimentel. "Química razonada". Ed. Reverté