



PENSE 2014

Disciplina:

Professor:

Aluno:

Turma:

Funções Inorgânicas

Funções Inorgânicas

Conjuntos de substâncias que apresentam propriedades químicas semelhantes, por possuírem estruturas parecidas. As duas principais funções químicas são: funções inorgânicas e funções orgânicas.

Substâncias Orgânicas: Compostos que derivam do Carbono.

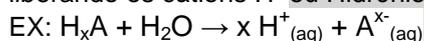
Substâncias Inorgânicas: Compostos formados por todos os demais elementos químicos.

Teoria da Dissociação Iônica proposta pelo sueco Arrhenius: condutividade elétrica das soluções dependia da existência de íons, que eram os responsáveis por transportar a carga. Aglomerados iônicos se separam quando colocados em água.

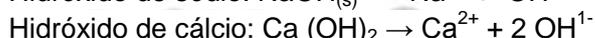
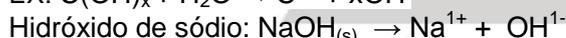
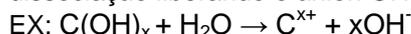
Ionização: Algumas substâncias moleculares em água ocorrem o fenômeno da ionização, quando a água atua como reagente e forma íons positivos (cátions) e negativos (ânions).

Certos grupos de substâncias inorgânicas liberavam os mesmos cátions, quando colocados em água. Já em outro grupo, as substâncias liberavam os mesmo ânions. Desse modo, era possível dividir em grupos menores, que ficaram sendo quatro: ácidos, bases, sais e óxidos.

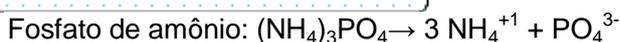
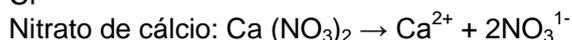
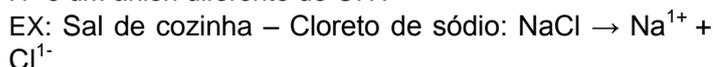
Ácidos: Substâncias que sofrem ionização em água, liberando os cátions H^+ ou Hidrônio H_3O^+



Bases: Substâncias que em solução aquosa sofrem dissociação liberando o ânion OH^- .



Sais: Substâncias que em solução aquosa sofrem dissociação, produzindo pelo menos um cátion diferente de H^+ e um ânion diferente de OH^- .



Óxidos: Compostos formados por dois elementos, sendo que o mais eletronegativo deles é o Oxigênio.

EX: CO_2 , SO_2 , SO_3 , P_2O_5 , Cl_2O_6 , NO_2 , N_2O_4 , Na_2O , etc.

ÁCIDOS: Apresentam propriedades como: Sabor ácido altamente corrosivo, presença do elemento hidrogênio em sua fórmula, formação de sal e água quando reagem com bases (Reação de Neutralização), liberam hidrogênio quando reagem com metais, condutores de corrente elétrica.

Classificação: De acordo com sua força ácida e quanto ao número de hidrogênio ionizável.

Força ácida: A facilidade com que os ácidos se ionizam em água e outros solventes é medida pela força do ácido, sendo que, ácidos fortes liberam H^+ com maior facilidade.

EX: Fortes – Semi-fortes e Fracos

HCl, HF e HCN.

Classificação quanto ao número de hidrogênios ionizáveis:

Monoácidos: liberam um íon H^+ por molécula.

Diácidos: dois íons H^+ são liberados por molécula.

Triácidos: liberam três íons H^+ por cada molécula.

Tetrácidos: são liberados até quatro íons H^+ por molécula.

BASES: Sofrem reação a partir do contato com os ácidos, originando o NaCl (sal) e H_2O (água). São classificadas usando vários critérios, entre eles o número de hidroxilas que as compõe, pela solubilidade ou ainda pelo grau de dissociação.

Numero de Hidroxilas:

Monobases: bases que apresentam um grupo OH^- .

Exemplos: AgOH (hidróxido de prata), NaOH (hidróxido de sódio).

Dibases: bases que se caracterizam pela presença de dois grupos OH^- . Exemplos: $Ba(OH)_2$ (hidróxido de bário), $Ni(OH)_2$ (hidróxido de níquel).

Tribase: a presença de três grupos OH^- caracteriza esta base. Exemplo: $Fe(OH)_3$ (hidróxido de ferro).

Tetrabase: esta base conta com quatro grupos OH^- em sua composição. Exemplo: $Mn(OH)_4$ (hidróxido de manganês).

Solubilidade em água: Quanto mais solúvel uma base, maior será sua facilidade em conduzir corrente elétrica.

Metals < Metais alcalino-terrosos < Metais alcalinos
insolúveis pouco solúveis solúveis

EX: NaOH - (hidróxido de sódio) solúvel.
Ca (OH)₂ - (hidróxido de cálcio) pouca solubilidade.
Pb (OH)₄ - (hidróxido de chumbo) base insolúvel.

Grau de dissociação:

Elevado grau de dissociação → Base solúvel → base forte
Baixo grau de dissociação → Base insolúvel → base fraca
EX: Base fraca: NH₄OH (hidróxido de amônio)
Base forte: NaOH (hidróxido de sódio).

SAIS: Tem sabor salgado e são sólidos, encontrados em diversas cores (Dicromato de potássio (K₂Cr₂O₇) - coloração vermelha. Sulfato de cobre (CuSO₄) - coloração azul.), obtidos através da reação de uma base forte como o hidróxido de sódio (NaOH), com um ácido forte como ácido clorídrico (HCl), um neutralizando a força do outro gerando água.

EX: HCl + NaOH → NaCl + H₂O (contém pelo menos um cátion da base e um ânion de um ácido).

Classificação: Feita de acordo com os tipos de íons que os compõem. O elemento que forma o cátion do sal vem da base, e o elemento que forma o ânion do sal é proveniente do ácido. Em virtude dessa definição e origem, a classificação dos sais é realizada de acordo com a natureza ou tipo de íons que os constituem. Dessa forma, os sais inorgânicos são classificados em neutros, ácidos (hidrogenossal), básicos (hidroxissal), duplos (mistos), hidratados e alúmens.

Neutro ou Normal: Resultado de uma reação entre uma base e um ácido fortes ou entre uma base e um ácido fracos. Chamados de neutros porque, quando eles são adicionados à água, o pH do meio não sofre nenhuma alteração. Além disso, eles não liberam em solução aquosa cátion H⁺, que indica acidez, e nem ânion OH⁻, que indica basicidade.

EX: NaCl: cátion → Na⁺ (vem do hidróxido de sódio, NaOH, uma base forte); ânion → Cl⁻ (vem do ácido clorídrico, HCl, um ácido forte).

NH₄CN: cátion → NH₄²⁺ (vem do hidróxido de amônio, NH₄OH, uma base fraca); ânion → CO₃⁻² (vem do ácido cianídrico, HCN, um ácido fraco).

Hidrogenossal: Formado a partir de um ácido forte e uma base fraca, assim, em meio aquoso, ele diminui o pH da água, que fica menor que 7 (solução ácida), pois o cátion proveniente da base sofre hidrólise e há a formação dos íons H⁺ (ou H₃O⁺).

EX: NH₄Cl(s): cátion → NH₄²⁺ (vem do hidróxido de amônio, NH₄OH, uma base fraca); ânion → Cl⁻ (vem do ácido clorídrico, HCl, um ácido forte).

Hidroxissal: formado a partir de uma base forte e um ácido fraco, de modo que, em meio aquoso, forma íons hidroxila (OH⁻) que tornam a solução básica (pH > 7).

EX: NaOOCCH₃ Cátion → Na⁺ (vem do hidróxido de sódio, NaOH, uma base forte); Ânion → CH₃COO⁻ (vem do ácido etanoico, CH₃COOH, H₂CO₃, um ácido fraco). O ânion acetato (CH₃COO⁻) hidrolisa-se em meio aquoso e forma o

ácido acético e íons hidroxila (OH⁻), o que torna a solução básica.

Misto: composto por dois cátions ou dois ânions diferentes.

EX: NaLiSO₄ - sulfato de sódio e lítio

Dissociação eletrolítica: Na+Li+SO₄²⁻ (Repare que o sal misto foi formado por dois cátions diferentes (Na+ Li+). Lembrando que os íons participantes da reação precisam ser diferentes de H+ e de OH-)

Hidratado: Contém água na composição. As moléculas de H₂O ficam localizadas no retículo cristalino da estrutura salina.

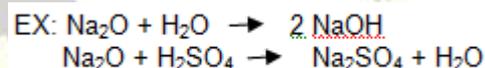
EX: CaSO₄ . 2 H₂O – sulfato de cálcio di-hidratado

Alúmen: formados por dois cátions — um monovalente (com carga +1) e outro trivalente (com carga +3) —, um único ânion (o sulfato (SO₄²⁻) e água de cristalização.

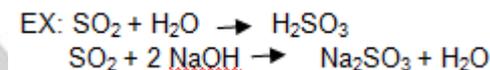
EX: K Al (SO₄)₂ . 12 H₂O (sulfato duplo de potássio e alumínio dodeca-hidratado).

ÓXIDOS: Se classificam em função do seu comportamento na presença de outros elementos como: água, bases e ácidos, sendo assim eles podem ser:

Básicos: o metal presente em sua fórmula, geralmente apresenta caráter iônico +1 e +2. Com água forma base e com ácido, formam sal + água.

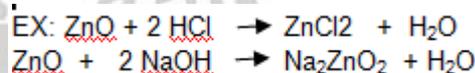


Ácidos: Caráter covalente, geralmente formado por ametais. Reagem com água formando ácido e com bases formando sal + água.



Neutros: Covalentes, formados por ametais e não reagem. EX: CO₂, NO e N₂O (Inertes ou Indiferentes).

Anfóteros: Na presença de um ácido, se comportam como óxidos básicos. Na presença de uma base, se comportam como um óxido ácido.



Mistos: Combinação de dois óxidos de um mesmo elemento.



Peróxidos: Possui em sua fórmula o grupo (O²⁻)²⁻. Reagem com água e produzem base e água oxigenada. Reagem com ácidos e produzem sal e água oxigenada.

