



QUÍMICA A



AULA 18

Química A
Profª Carol

Só eu sei o que vai cair na prova



CLASSIFICAÇÃO DOS SAIS

Sal ácido ou hidrogenossal: O sal é formado a partir de um ácido forte e uma base fraca. Os sais obtidos a partir de reações de neutralização parcial, também assim são chamados.

$\text{NH}_4\text{Cl}(s)$: cátion $\rightarrow \text{NH}_4^{2+}$ (vem do NH_4OH , uma base fraca);

ânion $\rightarrow \text{Cl}^-$ (vem do HCl , um ácido forte).

$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$: cátion $\rightarrow \text{Al}^{3+}$ (vem do $\text{Al}(\text{OH})_3$, uma base fraca);

ânion $\rightarrow \text{SO}_4^{2-}$ (vem do H_2SO_4 , um ácido forte).

$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{KOH} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{KHSO}_4$ (hidrogenossulfato de potássio/bissulfato de potássio)

$\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{NaHCO}_3$ (hidrogenocarbonato de sódio/ bicarbonato de sódio)

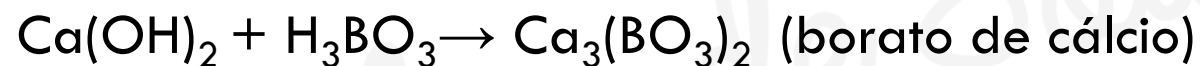
$\text{NaHCO}_3^* \rightarrow$ sal básico $\text{NaHCO}_3(aq) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{NaOH}(aq) + \text{H}_2\text{O}(\ell) + \text{CO}_2(g)$

Só eu sei o que vai cair na prova



CLASSIFICAÇÃO DOS SAIS

Sal básico ou hidroxissais: Formado pela reação entre base forte e ácido fraco. A neutralização parcial também ocorre quando a quantidade de grupos hidroxila da base é maior do que a quantidade de íons H^+ do ácido.



Só eu sei o que vai cair na prova

CLASSIFICAÇÃO DOS SAIS

Sal neutro ou normal: Possui apenas um cátion e um ânion, sendo que o seu cátion é proveniente de base forte e o ânion de ácido forte, ou então, o seu cátion é proveniente de base fraca e o seu ânion vem de ácido fraco. Quando esses sais são adicionados à água, eles não alteram o pH do meio.

Carbonato de potássio (K_2CO_3)

Cloreto de Sódio (NaCl)



Só eu sei o que vai cair na prova

CLASSIFICAÇÃO DOS SAIS

Sal duplo ou misto: composto por dois cátions ou dois ânions diferentes.

NaLiSO_4 - sulfato de sódio e lítio $\text{Na}^+ \text{Li}^+ \text{SO}_4^{2-}$

Sal hidratado: aquele que contém água na composição. As moléculas de H_2O ficam localizadas no retículo cristalino da estrutura salina.

$\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ – sulfato de cálcio di-hidratado.

* Se não houver água chamamos de sal anidro.



Só eu sei o que vai cair na prova

SOLUBILIDADE DOS SAIS

Nitritos, nitratos e acetatos são solúveis,

Sais de amônio e alcalinos também são,

Os cloretos, os brometos, iodetos, os sulfatos,

É que tem as “exceção” AS EXCEÇÃO,

Prata, chumbo e mercúrio insolúveis,

Se formarem sal com a família 7A,

Se o sulfato for plumboso ou terroso,

Insolúvel também esse sal será!



Solubilidade em água			
Solúveis como regra	Insolúveis (exceção)	Insolúveis como regra	Solúveis (exceção)
Nitritos (NO_3^-) Nitratos (NO_2^-) Acetatos ($\text{CH}_3\text{-COO}^-$)	-----	Sulfetos (S^{2-})	Grupo 1, 2 e NH_4^+
Cloretos (Cl^-) Brometos (Br^-) Iodetos (I^-)	Ag^+ , Pb^{2+} , Hg^{2+}	Carbonatos (CO_3^{2-})	Grupo 1 e NH_4^+
Sulfatos (SO_4^-)	Ca^{2+} , Sr^{2+} , Ba^{2+} , Pb^{2+}	Fosfatos (PO_4^{3-})	Grupo 1 e NH_4^+

Só eu sei o que vai cair na prova



SOLUBILIDADE DOS SAIS

Acetatos (CH_3COO^-) → Solúveis → Exceções: Acetato de prata (solúvel parcialmente); acetato de mercúrio I (solúvel parcialmente) e acetato de estanho II (decompõe-se em água);

Brometos (Br^-) → Solúveis → Exceções: Antimônio e bismuto (decompõem-se em água), ouro I e platina (solúveis parcialmente), e prata e mercúrio I (insolúveis);

Carbonatos (CO_3^{2-}) → Insolúveis → Exceções: Amônio, sódio e potássio (solúveis), e lítio (solúvel parcialmente);

Cianetos (CN^-) → Insolúveis → Exceções: Amônio, metais alcalinos e metais alcalinoterrosos;

Cloratos (ClO_3^-) → Solúveis;

Cloretos (Cl^-) → Solúveis → Exceções: Prata e mercúrio I (insolúveis), chumbo II e ouro I (solúveis parcialmente), e cromo III (solúvel parcialmente e de forma lenta);

Cromatos (CrO_4^{2-}) → Insolúveis → Exceções: Amônio e metais alcalinos;

Dicromatos ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$) → Insolúveis → Exceções: Amônio e metais alcalinos (solúveis);

Ferricianetos $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ → Insolúveis → Exceções: Amônio e metais alcalinos (solúveis);

Ferrocianetos $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ → Insolúveis → Exceções: Amônio e metais alcalinos (solúveis);

Fluoretos (F^-) → Insolúveis → Exceções: Amônio e metais alcalinos (solúveis);

Fosfatos (PO_4^{3-}) → Insolúveis → Exceções: Amônio e metais alcalinos (solúveis);

Hidrogenocarbonatos (HCO_3^-) → Solúveis;

Hidrogenofosfatos (H_2PO_4^- e HPO_4^{2-}) → Solúveis;

Hidrogenossulfatos (HSO_4^{2-}) → Solúveis;

Hidróxidos (OH^-) → Insolúveis → Exceções: Amônio e metais alcalinos (solúveis), cálcio, bário e estrôncio (solúveis parcialmente);

Iodetos (I^-) → Solúveis → Exceções: Prata, chumbo II e cobre I.

Nitratos (NO_3^-) → Solúveis;

Nitritos (NO_2^-) → Solúveis;

Oxalatos ($\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$) → Insolúveis → Exceções: Amônio e metais alcalinos;

Óxidos (O^{2-}) → Insolúveis → Exceções: Metais alcalinos (solúveis); cálcio, bário e estrôncio (solúveis parcialmente);

Percloratos (ClO_4^-) → Solúveis → Exceções: Potássio e mercúrio I (insolúveis);

Permanganatos (MnO_4^-) → Solúveis;

Silicatos (SiO_3^{2-}) → Insolúveis → Exceções: Sódio, potássio e bário (solúveis), cálcio (solúvel parcialmente);

Sulfatos (SO_4^{2-}) → Solúveis → Exceções: Estrôncio e bário (insolúveis), cálcio, estrôncio, prata e mercúrio I (solúveis parcialmente); mercúrio II (decompõe-se em água);

Sulfetos (S^{2-}) → Insolúveis → Exceções: Amônio e metais alcalinos (solúveis); cálcio, bário e estrôncio (solúveis parcialmente);

Sulfitos (SO_3^{2-}) → Insolúveis → Exceções: Amônio e metais alcalinos;

Tiocianatos (SCN^-) → Insolúveis → Exceções: Amônio e metais alcalinos;

Tiosulfatos ($\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$) → Insolúveis → Exceções: Amônio e metais alcalinos.



Só eu sei o que vai cair na prova

SAIS DO COTIDIANO

Cloreto de sódio: popularmente conhecido como sal de cozinha, utilizado na alimentação e na conservação de alimentos. Uma solução aquosa deste sal a 0,9% constitui o que chamamos de soro fisiológico.

Hipoclorito de sódio: possui propriedades alvejantes. Quando em solução, é conhecido popularmente como água sanitária, ou simplesmente como “cloro de piscinas”.

Bicarbonato de sódio: utilizado como fermento para pães e bolos e como antiácido estomacal.

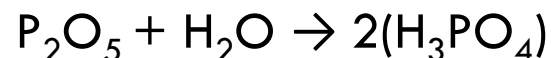
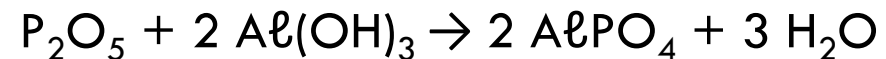
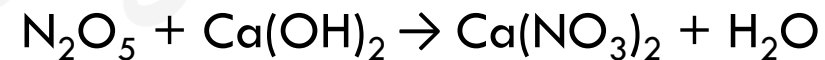
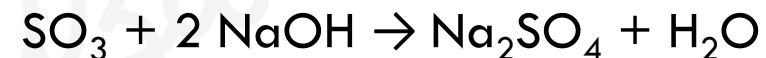
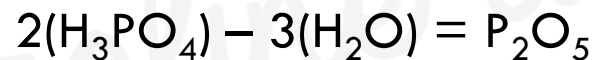
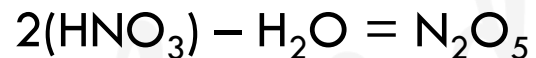
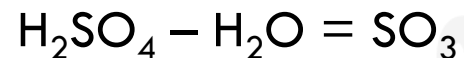


Só eu sei o que vai cair na prova

CLASSIFICAÇÃO DE ÓXIDOS

Óxidos ácidos ou anidridos inorgânicos:

Provenientes da desidratação de ácidos.

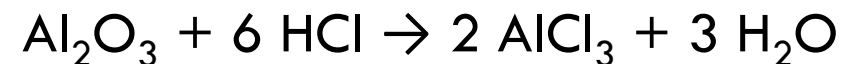
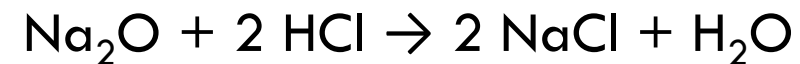
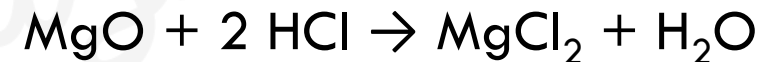


Só eu sei o que vai cair na prova



CLASSIFICAÇÃO DE ÓXIDOS

Óxidos básicos: Todos os óxidos iônicos são **óxidos básicos**, pois provém da desidratação de bases.



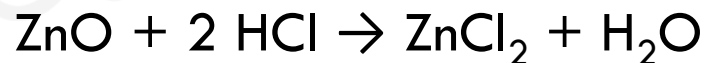
CLASSIFICAÇÃO DE ÓXIDOS

Óxidos neutros: Dentre os óxidos moleculares, existem três deles que não reagem com água e nem com ácidos e bases.

São os chamados **óxidos neutros** (NO, N₂O e CO).

Óxidos anfóteros: Comportam-se tanto como óxidos ácidos quanto como óxidos básicos.

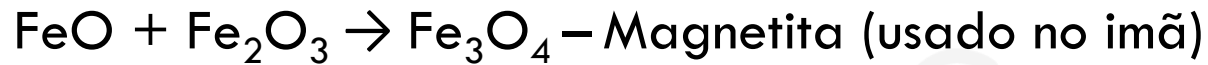
Exemplos: ZnO e Al₂O₃.



Só eu sei o que vai cair na prova

CLASSIFICAÇÃO DE ÓXIDOS

Óxidos duplos ou mistos: são aqueles que **originam dois óxidos**, do mesmo elemento, ao serem aquecidos.



Só eu sei o que vai cair na prova

CLASSIFICAÇÃO DE ÓXIDOS

Peróxidos

Existe uma classe especial de óxidos que abrange as espécies químicas que apresentam o íon O_2^{2-} , ou **peróxido**.

Por isso, essas espécies químicas são chamadas de peróxidos. Observe alguns exemplos:

H_2O_2 : Peróxido de hidrogênio

MgO_2 : Peróxido de magnésio

Li_2O_2 : Peróxido de lítio

Na_2O_2 : Peróxido de sódio

Peróxidos ao reagir com ácido ou água produzem água oxigenada (H_2O_2)

Só eu sei o que vai cair na prova



ÓXIDOS DO COTIDIANO

Óxido de cálcio: conhecida como cal virgem. Ao reagir com água, dá origem ao hidróxido de cálcio, que é a cal hidratada, utilizada na preparação da argamassa.

Dióxido de carbono: principal gás do efeito estufa. Está presente também nas águas gaseificadas e refrigerantes. Abaixo de $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$, solidifica formando gelo seco.

Óxidos de nitrogênio e de enxofre: são poluentes. Ao reagirem com o vapor de água da atmosfera, formam ácidos que precipitam como chuva ácida.



Só eu sei o que vai cair na prova