

PROPRIETA' ACIDO-BASE DELLE SOLUZIONI SALINE

*Un **sale** è un solido ionico contenente un catione diverso da H^+ e un anione diverso da OH^- .*

*I sali sono degli **elettroliti forti**, cioè in acqua si dissociano completamente, catione ed anione si separano.**

*L'**idrolisi** è la reazione di una sostanza con l'**acqua**.*

*La **solvolisi** è la reazione tra una sostanza e il **solvente** in cui è **disciolta**, ad es. **metanolisi** è la reazione di una sostanza sciolta in metanolo con il metanolo stesso.*

L'IDROLISI nel quotidiano

La neutralizzazione degli acidi con sali poco pericolosi.

Per neutralizzare l'acidità di stomaco, invece di ingoiare soda caustica!, si prende un antiacido che è costituito da sali di acidi deboli, come Na_2CO_3 , NaHCO_3 , MgCO_3 ;

Per neutralizzare fuoriuscite di acidi forti, come ad esempio l'acido solforico fuoriuscito da una batteria di automobile, si può usare NaHCO_3 .

A causa di un tamponamento un camion cisterna ha rovesciato 83000 L di HNO_3 concentrato sul terreno, che venne neutralizzato usando Na_2CO_3 .

Il processo di invecchiamento della carta è dovuto all'idrolisi del $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ che viene usato nella fabbricazione della stessa. Attualmente l'industria della carta sta sviluppando della carta con CaCO_3 al posto di $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ e la carta dovrebbe durare per circa 300 anni.

PROPRIETA' ACIDO-BASE DELLE SOLUZIONI SALINE

Sali di basi forti e acidi forti;

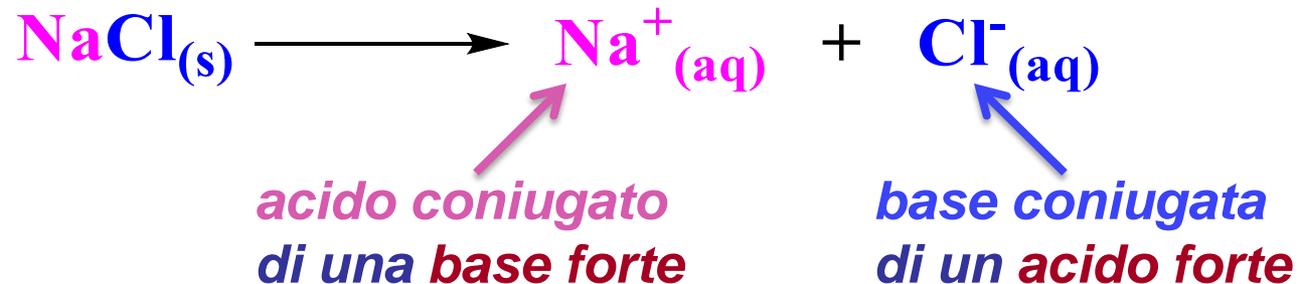
Sali di basi forti e acidi deboli;

Sali di basi deboli e acidi forti;

Sali di basi deboli e acidi deboli.

PROPRIETA' ACIDO-BASE DELLE SOLUZIONI SALINE:

Sali di basi forti e acidi forti



Né il catione né l'anione del sale danno reazione di idrolisi:

*Il pH della soluzione è **NEUTRO!***

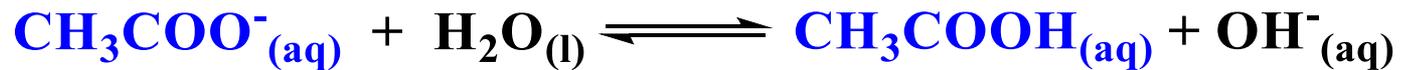
PROPRIETA' ACIDO-BASE DELLE SOLUZIONI SALINE:

Sali di basi forti e acidi deboli



*acido coniugato
di una base forte*

*base coniugata
di un acido debole*



$$K_b = \frac{[\text{OH}^-][\text{CH}_3\text{COOH}]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]}$$

$$K_a = \frac{K_w}{K_b}$$

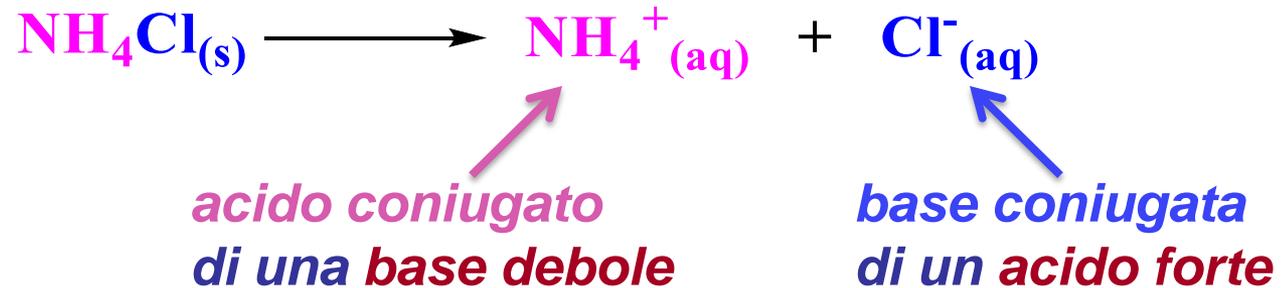
$$K_b = 5.6 \cdot 10^{-10}$$

L'anione del sale dà reazione di idrolisi basica:

*Il pH della soluzione è **BASICO!***

PROPRIETA' ACIDO-BASE DELLE SOLUZIONI SALINE:

Sali di basi deboli e acidi forti



$$K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{NH}_3]}{[\text{NH}_4^+]}$$

$$K_b = \frac{K_w}{K_a}$$

$$K_a = 5.6 \cdot 10^{-10}$$

Il catione del sale dà reazione di idrolisi acida:

*Il pH della soluzione è **ACIDO!***

PROPRIETA' ACIDO-BASE DELLE SOLUZIONI SALINE:

Sali di basi deboli e acidi deboli



*acido coniugato
di una base debole*

*base coniugata
di un acido debole*

Sia il catione che l'anione del sale danno reazione di idrolisi, pertanto il pH della soluzione dipende dalla forza relativa dei composti coniugati!

PROPRIETA' ACIDO-BASE DELLE SOLUZIONI SALINE:

Sali di basi deboli e acidi deboli



*acido coniugato
di una base debole*

*base coniugata
di un acido debole*



$$K_b = 5.6 \cdot 10^{-10}$$



$$K_a = 5.6 \cdot 10^{-10}$$

$$K_b = K_a$$

il pH della soluzione è NEUTRO!

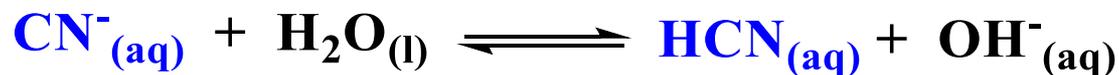
PROPRIETA' ACIDO-BASE DELLE SOLUZIONI SALINE:

Sali di basi deboli e acidi deboli

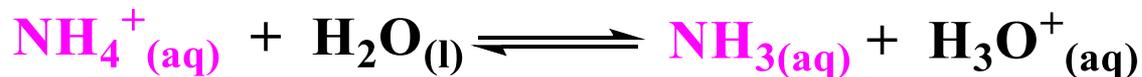


*acido coniugato
di una base debole*

*base coniugata
di un acido debole*



$$K_b = 2.5 \cdot 10^{-5}$$



$$K_a = 5.6 \cdot 10^{-10}$$

Riflettiamo sui numeri

$$K_b \gg K_a$$

*il pH della soluzione è **BASICO!***

PROPRIETA' ACIDO-BASE DELLE SOLUZIONI SALINE:

Sali di basi deboli e acidi deboli

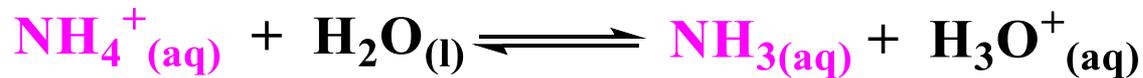


*acido coniugato
di una base debole*

*base coniugata
di un acido debole*



$$K_b = 1.4 \cdot 10^{-11}$$



$$K_a = 5.6 \cdot 10^{-10}$$

Riflettiamo sui numeri

$$K_a > K_b$$

il pH della soluzione è ACIDO!

PROPRIETA' ACIDO-BASE DELLE SOLUZIONI SALINE:

Esercizi PER CASA

1. Quale dei seguenti sali è il sale di una base forte e di un acido forte?



2. Scrivere gli equilibri di idrolisi, l'espressione della costante di idrolisi e calcolarne il valore per i seguenti anioni di acidi deboli:



3. Il nitrato di ammonio è un fertilizzante di uso comune. Le sue soluzioni acquose sono acide, perché?

PROPRIETA' ACIDO-BASE DELLE SOLUZIONI SALINE:

Esercizi PER CASA

4. Calcolare il pH delle soluzioni dei seguenti sali:

1.5 M in LiCN;

0.26 M in NH_4NO_3

5. Dei seguenti sali quale produrrà una soluzione acida? Quale una soluzione neutra? E quali una soluzione basica? Motivare la risposta.

acetato d'ammonio;

nitrato d'ammonio;

solfo d'ammonio;

solfito di calcio;

ipoclorito di litio;

cloruro di potassio.