

EFFETTO TAMPONE

Sistema tampone = acido debole HA con un suo sale con una base forte MA o base debole BH con un suo sale con un acido debole

$$[H^+] = [H_3O^+] = K_A \cdot \frac{C_A}{C_S} = K_A \cdot \frac{n_A}{n_S} \rightarrow \text{per acido debole}$$

$$[OH^-] = K_B \cdot \frac{C_B}{C_S} = K_B \cdot \frac{n_B}{n_S} \rightarrow \text{per base debole}$$

SOLUBILITA' E PRODOTTO SOLUBILITA'

$AgCl = Ag^+ + Cl^-$ $K_{ps} = [Ag^+][Cl^-]$ = costante di solubilita' S = solubilita'

$$K_s = [Ag^+][Cl^-] \Rightarrow [Ag^+] = [Cl^-] = S \rightarrow K_s = S^2 \rightarrow S = \sqrt{K_s}$$

PROPRIETA' COLLEGATIVE

→ proprietà che dipendono solo dal numero di particelle in un sistema ma non dalla loro natura

ABBASSAMENTO DELLA TENSIONE DI VAPORE

Tensione di vapore / pressione di vapore = pressione esercitata dal vapore saturo su un liquido in un recipiente chiuso dove e' stato fatto il vuoto

↳ si calcola con la legge di Raoult

$$P = P_A^0 \cdot X_A + P_B^0 \cdot X_B$$

P_A^0 = tensione di vapore di A
 X_A = frazione molare di A

INNALZAMENTO EBULLIOSCOPICO E ABBASSAMENTO CRIOSCOPICO

L'aggiunta di un soluto non volatile ad un liquido puro fa sì che la soluzione bolle a temperatura più elevata del solvente puro

Temperatura di ebollizione della soluzione - temperatura di ebollizione del solvente = INNALZAMENTO EBULLIOSCOPICO → ΔT_{EB}

$$\Delta T_{EB} = K_{EB} \cdot m$$

m = molalità = $\frac{\text{moli di soluto}}{\text{kg di solvente}}$

Una soluzione contenente un soluto congela ad una temperatura inferiore a quella del solvente puro

Temperatura di congelamento del solvente - temperatura di congelamento del soluzione = ABBASSAMENTO CRIOSCOPICO

$$\Delta T_{CR} = K_{CR} \cdot m$$

se ci sono elettroliti non volatili

$$\Delta T = i \cdot (K \cdot m)$$

PRESSIONE OSMOTICA

Quando una soluzione e il suo solvente sono separati da una membrana semipermeabile (che permette il passaggio del solvente ma non del soluto) le particelle del solvente tendono a fluire alla soluzione che viene così progressivamente diluita.

Questo fenomeno prende il nome di osmosi. Il processo prosegue fino a quando la soluzione e' sufficientemente diluita e si crea un dislivello h tra i 2 liquidi

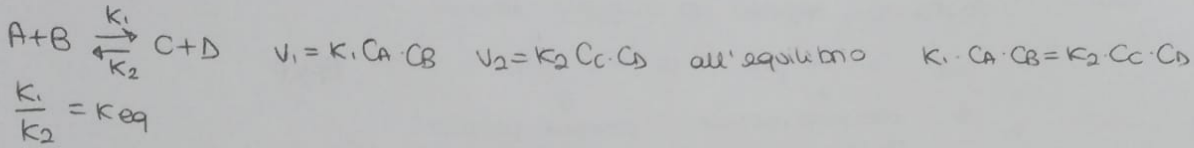
La pressione esercitata dalla colonna di soluzione di altezza h e' detta PRESS OSMOTICA π

$$\pi V = nRT \rightarrow \pi = MRT$$

se ci sono elettroliti non volatili

$$\pi = iMRT$$

REAZIONI REVERSIBILI



LEGGE DI ARRHENIUS

Esprime la variazione di k con la temperatura T
 k_0 = fattore di frequenza

$$k = k_0 \cdot e^{\frac{-E_a}{RT}}$$

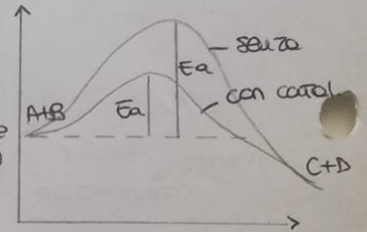
CATALISI

Fenomeno per cui la presenza di specie chimiche estranee alla reazione (reagenti e prodotti) offre un \neq percorso alla reazione $\rightarrow E_a$ inferiore $\rightarrow v$ superiore
 E' un'azione puramente cinetica

CATALISI OMOGENEA: il catalizzatore fosse con i reagenti una sola fase

CATALISI ETEROGENA: fosse con i reagenti una fase distinta (idrogenazione di un'alchene)

CATALISI ENZIMATICA: e' un enzima



\rightarrow come accelerare una reazione: concentrazione / temperatura / catalizzatori

ELETTROCHIMICA

NELE CELLE ELETTROCHIMICHE UNA REAZIONE REDOX VIENE UTILIZZATA PER PRODURRE O UTILIZZARE ENERGIA ELETTRICA
 \rightarrow cella elettrolitica

cella voltaica / pila

CELLA VOLTICA

Massimo di elettroni da una specie chimica all'altra in una redox

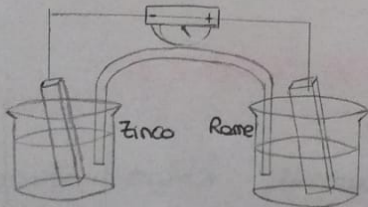
OSSIDANTE: acquista e^- e si riduce RIDUCENTE: perde e^- e si ossida

Nele celle voltaiche una redox spontanea ($\Delta G < 0$) viene usata per usare energia elettrica

$\Delta G = L$ utile: lavoro elettrico compiuto dal sistema sull'ambiente

$\Delta G = -nFE_{cell}$ n = numero di moli di e^- scambiati E_{cell} = potenziale della cella

$\Delta G < 0$ re. chimica \rightarrow re. elettrica $\Delta G = 0 \rightarrow$ no produzione E $\Delta G > 0$ re. elettrica \rightarrow re. chimica

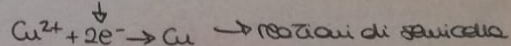
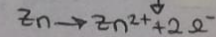


Semicellula o gemicella: elettrodo immerso in una soluzione elettrolitica

Parte salina: completa il circuito: permette il passaggio ionico mantenendo l'elettroneutralità delle celle

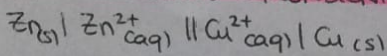
Elettrodi: attivi e inerti

ossidazione anodo riduzione catodo



CELLA ZINCO/RAME

RAPPRESENTAZIONE CONVENZIONALE CELLA VOLTICA



$|$ \rightarrow separazione di fase $||$ \rightarrow separazione parte salina
 $Zn(s) | Zn^{2+}(aq)$ = compartimento anodico

POTENZIALE ELETTRICO STANDARD

E° = p associato ad una semireazione a 298°K senza passaggio di corrente 1 atm, 1M
 Indicano se una specie tende ad ossidarsi o a ridursi maggiore e' E° tanto più facilmente la coppia redox e' ossidante