کنکور 92 — عوامل موثر بر ...

جمع بندی کنکور ۹۲

عامل موثر بر ترتیب پر شدن زیرلایه های اتمی ← n+l

هر زیرلایه که مجموع n+l کوچکتری داشته باشد ابتدا پر می شود.

مثال: $_{24}Cr: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^4 \xrightarrow{\text{اصلاح می شود به}} 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1\ 3d^5$

$$n+l \begin{cases} 4s \rightarrow n+l=4+0=4\ \surd \\ 3d \rightarrow n+l=3+2=5 \end{cases}$$

عامل موثر بر پیوند یونی:

1- اختلاف الکترونگاتیوی: هرچه اختلاف الکترونگاتیوی بین دو اتم بیشتر باشد، خصلت یونی پیوند نیز بیشتر است.

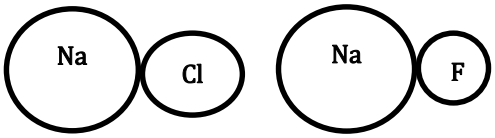
خصلت یونی پیوند : $LiF<NaF<KF<RbF<CsF$ خصلت یونی پیوند: $NaF>NaCl>NaBr>NaI$

عوامل موثر بر شبکهٔ بلور:

هرچه مقدار بار بیشتر و شعاع کمتر باشد، انرژی شبکه بیشتر است.(اولویت با بار یون است).

$Al_2O_3>MgO>Na_2O$ $(Al^{3+}, O^{2-} / Mg^{2+}, O^{2-} / Na^{1+}, O^{2-})$

$NaCl<NaF$



اختلاف شعاع NaCl بیشتر از اختلاف شعاع NaF

عوامل موثر بر انحلال پذیری کربوکسیلیک اسید ها:

تعداد کربن در ساختار کربوکسیلیک اسید ها در انحلال پذیری آن ها در آب موثر است چرا که با افزایش تعداد کربن ها ، غلبهٔ قسمت ناقطبی اسید بر قسمت قطبی بیشتر شده و به این ترتیب به ترکیبات ناقطبی نزدیک شده و در آب که یک ترکیب قطبی است حل نمی شود.

انحلال‌پذیری در آب: $HCOOH > CH_3COOH > CH_3CH_2COOH > CH_3CH_2CH_2COOH > _$

عوامل موثر بر تغییر انرژی درونی:

1) انتقال گرما: گرما به سیستم وارد شود انرژی درونی سیستم به اندازهٔ q افزایش می یابد(علامت گرما مثبت) و اگر گرما از سیستم خارج شود انرژی درونی سیستم به اندازهٔ q کاهش می یابد(علامت گرما منفی)

2) انجام کار: اگر سیستم روی محیط کار انجام دهد، انرژیِ درونی سیستم کاهش می یابد و بالعکس.

کنکور 92

عوامل موثر بر ...

جمع بندی کنکور ۹۲

عوامل موثر بر خود به خودی بودن واکنش ها:

1)آنتالپی(حالت مساعد = منفی) 2) آنتروپی(حالت مساعد = مثبت)

$C_2H_5OH_{(l)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + 3H_2O_{(g)}$ $\Delta H < 0$ $\Delta S > 0$

*آنتالپی و آنتروپی در یک جهت عمل می‌کنند و واکنش خود به خودی است.

$2CO_{2(g)} + 3H_2O \rightarrow C_2H_5OH_{(l)} + 3O_{2(g)}$ $\Delta H > 0$ $\Delta S < 0$

*هر دو عامل نامساعد پس واکنش خود به خودی نیست.

$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(g)} + Q$ $\Delta H < 0$ $\Delta S < 0$

*عامل انرژی مساعد ولی بی‌نظمی نامساعد است.کاهش انرژی برکاهش آنتروپی غلبه کرده است.این واکنش ها برگشت پذیرند. (در دماهای پایین خود به خودی اند.)

$H_2O_{(s)} \rightarrow H_2O_{(l)}$ $\Delta H > 0$ $\Delta S > 0$

*اصولا واکنش‌های گرماگیر که با افزایش بی‌نظمی همراه هستند در دمای بالا خودبه خودی هستند .

عوامل موثر بر انحلال خود به خودی:

1-افزایش آنتروپی2-کاهش آنتالپی 3-تشابه نیروهای بین مولکولی4-آب پوشی 5 - دما

1)افزایش آنتروپی

الف)حل شدن جامد در مایع←آنتروپی مثبت ب)حل شدن مایع در مایع← آنتروپی مثبت پ)حل شدن گاز در مایع← آنتروپی منفی

2)کاهش آنتالپی:

انحلال گرماده : حلال + حل‌شونده → محلول + q $\Delta H < 0$

کاهش آنتالپی (مساعد)

*فهرست مهم ترین موادی که حل شدن آن ها گرماده است:(اگر ماده ای جزء این فهرست نبود،انحلال آن گرماگیر است)

1-اسید های قوی و بازهای قوی 2-الکل های سبک(متانول – اتانول) 3-کلیه گازها ($NH_3 - SO_2 - CO_2$ و...)

4-فلزهای فعال(Na) – اکسید فلز های فعال(Na_2O) – هیدرید فلزات فعال(NaH) 5- $CaCl_2$(کلسیم کلرید)

3)تشابه نیروهای بین مولکولی

الف)حل شدن قطبی در قطبی: بین حلال و حل شونده نیروی دوقطبی-دوقطبی به وجود می آید.(حل شدن HCl در آب)

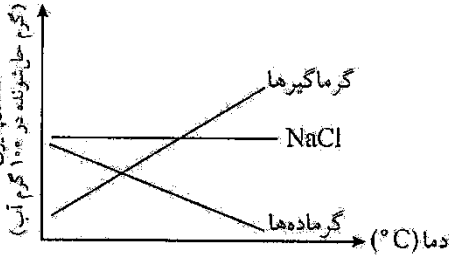
ب)حل شدن ناقطبی در ناقطبی: بین حلال و حل شونده نیروهای واندروالسی(ناقطبی-ناقطبی) به وجود می آید.(حل شدن I_2 در تتراکلرید کربن(CCl_2) یا حل شدن نفتالن در تولوئن)

پ)حل نشدن ناقطبی در قطبی: در یکدیگر حل نمی شوند چون جاذبه ای به وجود نمی آید و تشکیل دو فاز می دهند.(تولوئن در آب حل نمی شود)

ت)تشکیل پیوند هیدورژنی: مواد دارای پیوند هیدروژنی در حلال های دارای پیوند هیدورژنی حل می شوند زیرا پیوند های هیدروژنی جدید بین حل شونده و حلال باعث پیشرفت انحلال می شود.

4)آب پوشی(هیدراسیون): طی آن مولکول های آب از یکدیگر جدا شده و سپس بین مولکول های آب و یون ها جاذبهٔ قوی برقرار می شود.

عوامل موثر بر ...



5- دما:

1) اگر انحلال گرماگیر باشد،تغییرات دما با انحلال پذیری رابطهٔ مستقیم دارد.

2) اگر انحلال گرماده باشد، تغییرات دما با انحلال پذیری رابطهٔ عکس دارد.

عوامل موثر بر انرژی آب پوشی:

هرچه چگالی بار در سطح یون بیشتر باشد مولکول ها با تمایل بیشتری یون ها را احاطه می کنند و انرژی آب پوشی بیشتر می شود.

$$\text{چگالی بار سطحی} = \frac{\text{بار یون}}{\text{سطح یون}}$$

1)هرچه بار یون بیشتر پس چگالی بار بیشتر پس انرژی آب پوشی بیشتر

2)اگر بارها برابر بود؛به شعاع یون ها نگاه می کنیم.هرچه شعاعِ یون ها کوچکتر

پس چگالی بار بیشتر و انرژی آب پوشی بیشتر

(در یک گروه از بالا به پایین انرژی آب پوشی یون ها کاهش می یابد)

انرژی آب‌پوشی : $Na^+ < Mg^{2+} < Al^{3+}$

انرژی آب‌پوشی : $Cl^- < S^{2-} < P^{3-}$

انرژی آب‌پوشی : $Li^+ > Na^+ > K^+ > Rb^+ > Cs^+$

انرژی آب‌پوشی : $Be^{2+} > Mg^{2+} > Ca^{2+} > Sr^{2+} > Ba^{2+}$

انرژی آب‌پوشی : $F^- > Cl^- > Br^- > I^-$

عوامل موثر بر انحلالِ گازها در آب:

1 - نوع گاز 2- دما 3- فشار

2- دما: انحلال گازها در آب فرآیندی گرماده است. پس هرچه دما پایین تر در نتیجه انحلال پذیری گازها در آب بیشتر است.

3- فشار: با افزایش فشار ، انحلال پذیری گازها در آب زیاد می شود.(قانون هنری)

عوامل موثر بر سرعت واکنش های شیمیایی

1) طبیعت واکنش دهنده‌ها : نوع یا جنس متغیر نیست ولی از عوامل دیگر مهم‌تر است.(مهمترین عامل)

2) حالت فیزیکی : اگر واکنش دهنده‌ها در یک فاز [گاز یا محلول] باشند سرعت بیشتر است. در واکنش گاز با جامد که به مرز فاز وابسته است با خرد کردن جامد می‌توان سطح تماس را زیاد کرد.

3) غلظت: افزیش غلظت سبب افزایش تعداد برخوردها شده و سرعت بیشتر می‌شود.

4) دما : یکی از مهم‌ترین عوامل موثر بر سرعت ! معمولا با افزایش دما سرعت افزایش می‌یابد .

جمع بندی کنکور ۹۲

کنکور 92 — عوامل موثر بر ...

عوامل موثر بر تعادل

*تغییر غلظت و فشار و دما می‌تواند تعادل را جابه‌جا کند. بر طبق اصل لوشاتلیه هرگاه بر یک سیستم در حال تعادل تغییری تحمیل شود سامانه در جهتی جابه‌جا می‌شود که تغییر تحمیل شده را تعدیل سازد.

$$2SO_{2\,(g)} + O_{2\,(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3\,(g)} + q$$

1)غلظت: اضافی باید مصرف شود و کمبود باید جبران گردد اگر غلظت O_2 را افزایش دهد تعادل به سمت راست رفته مقدار SO_3 را افزایش می-دهد و مقدار SO_2کاهش می‌یابد.

2) فشار: با افزایش فشار تعادل به سمت مول گازی کمتر و با کاهش فشار تعادل به سمت مول گازی بیشتر می‌رود.

3) دما: با q نظیر یک واکنش‌گر عمل می‌کنیم اگر دما افزایش یابد تعادل به سمت برگشت رفته و اگر دما کاهش یابد تعادل به سمت راست رفته و ضمنا تنها عاملی که K را تغییر می‌دهد دما است.

عوامل موثر بر pH محلول یک اسید:

1) غلظت مولی(M) اسید 2) درجهٔ تفکیک یونی(α) اسید

در دمای معین و با غلظت مولی یکسان،هرچه اسید قوی تر باشد در نتیجه درجهٔ تفکیک بیشتر است و $[H_3O^+]$ بیشتر است و pH کمتر است.

عوامل موثر بر قدرت اسیدی کربوکسیلیک اسید ها

*هرچه گروه های متصل به عامل کربوکسیل ، الکترون کشنده تر باشند،خاصیت اسیدی بیشتر است.

*هرچه گروه های متصل به عامل کربوکسیل ، الکترون دهنده تر باشند،خاصیت اسیدی کمتر است.

قدرت اسیدی ☜ $CH_3COOH < ICH_2COOH < BrCH_2COOH < ClCH_2COOH < FCH_2COOH$

*در کربوکسیلیک اسید ها ، با افزایش تعداد کربن،قدرت اسیدی کاهش می یابد.

قدرت اسیدی ☜ $HCOOH > CH_3COOH > CH_3CH_2COOH > \ldots$

متانوییک اسید — اتانوییک اسید — پروپانوییک اسید

*هرچه هالوژن متصل به اسید الکترونگاتیوتر باشد،قدرت اسیدی بیشتر است.

قدرت اسیدی ☜ $CH_3COOH < ICH_2COOH < BrCH_2COOH < ClCH_2COOH < FCH_2COOH$

*هرچه تعداد اتم های هالوژنِ متصل به اسید بیشتر باشد و هرچه هالوژنِ موجود در ساختار اسید به عامل اسیدی نزدیکتر باشد،قدرت اسیدی بیشتر است.

قدرت اسیدی ☜ $CH_3-CH_2-COOH < \underset{Cl}{CH_2}-CH_2-COOH < CH_3-\underset{Cl}{CH}-COOH$

عوامل موثر بر ولتاژ سلول گالوانی:

1)نوع الکترود کاتد و آند 2)غلظت الکترولیت های آند و کاتد 3)دما

در سلول گالوانی هرچه غلظت الکترولیت کاتد بیشتر وغلظت الکترولیت آند کمتر باشد، ولتاژ سلول بیشتر خواهد بود.

جمع بندی کنکور ۹۲

عوامل موثر بر خوردگی آهن

1)اکسیژن: آهن در آبی که هیچ هوایی(اکسیژن) در آن حل نشده باشد،زنگ نمی زند.

2)آب: آهن در هوای خشک زنگ نمی زند.

3) یون‌ها: وجود یک الکترولیت مناسب مثل NaCl سرعت زنگ زدن را زیاد می کند.

