

نکاتی از شیمی دوم- سوم و چهارم

شبه فلزها:

- ۱- تنها هشت عنصر جدول تناوبی شبه فلز می باشند. شامل: بس+تاژا+پا یعنی بور. سیلیسیم.....
- ۲- شبه فلزها جزو عناصر دسته p می باشند و در گروههای ۱۳ تا ۱۷ و در دوره های دوم تا ششم جدول واقعند.
- ۳- در دوره های دوم و سوم و گروههای ۱۳ و ۱۷ تنها یک شبه فلز وجود دارد.
- ۴- شمار شبه فلزهای داری یک الکترون. دو الکترون و سه الکترون جفت نشده به ترتیب برابر دو. چهار و دو عنصر می باشند.
- ۵- تنها برای دو عنصر شبه فلزی مجموع ml الکترونها برابر صفر می باشد یعنی آرسنیک و آنتیموان.
- ۶- در بین آنها دو شبه فلز دارای ۱۰ الکترون با $I = 2$ می باشند: ژرمانیم و آرسنیک.
- ۷- تنها در دو شبه فلز زیر لایه f از الکترون پر می باشد. پلونیوم و استاتین.
- ۸- فراوانترین شبه فلز در گروه ۱۴ و دوره سوم واقع است یعنی سیلیسیم.
- ۹- و

خود یونش آب فرایندی گرما گیر است بنابراین با افزایش دما:

ثابت یونش آب: افزایش - غلظت یونهای هیدرونیوم و هیدروکسید: افزایش، PH, POH آب: کاهش یافته اما اب همواره خشی می ماند. دقت کنید POH نیز کاهش می یابد!!

در ۳۶ عنصر جدول تناوبی تنها برای اتم ۸ عنصر مجموع ms الکترونها صفر است یعنی عناصری که تمام الکترونها جفت شده است شامل گروه قلیایی ($Be.Mg.Ca$)، گازهای نجیب ($He.Ne.Ar.Kr$) و عنصر روی Zn

شبهات ها:

نسبت شمار جفت الکترون پیوندی به ناپیوندی-شمار قلمرو های الکترونی-شکل هندسی-زوایای پیوندی-شمار ساختارهای

رزونانسی

تفاوت ها:

شمار داتیو-عدد اکسایش مرکزی-قطبیت و طول پیوندها-قدرت بازی و پایداری باز مزدوج

۱-در بین ۱۸ عنصر جدول تناوبی برای دو عنصر اکسیژن و منیزیم شمار الکترونیهای با $|a|=1$ و $|a|=0$ با هم یکسان است. در

اولی $4=4$ و در دومی $6=6$

۲- در اتم آرگون شمار الکترونیهای با $|a|=1$ دو برابر شمار الکترونیهای با $|a|=0$ می باشد.

۳- در بین ۳۶ عنصر جدول تناوبی تنها اتم آهن دارای " ۴ " الکترون جفت نشده می باشد.

پرتو کاتدی

۱- برای ایجاد آن لازم است بین آند و کاتد یک لوله (حباب) شیشه ای، دارای فشار گاز بسیار کم، ولتاژ زیادی برقرار کنیم که در نتیجه پرتو کاتدی تولید شده از کاتد به آند و به خط مستقیم حرکت خواهد نمود.

۲- پرتو کاتدی نامریی بوده و به کمک مواد فلوئورسان (فلوئورسنت) مانند روی سولفید و ... قابل آشکار سازی است.

۳- پرتو کاتدی دارای بار منفی است و به کمک آهنربا یا قطب های الکتریکی منحرف می شود.

۴- دارای بار منفی است شبیه پرتو بتا (از جنس الکترون)

۵- جنس آن به جنس گاز درون لوله و جنس کاتد بستگی ندارد در نتیجه همه مواد دارای الکترون هستند.

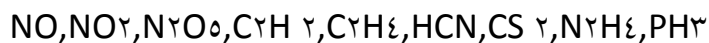
۶- دارای انرژی است و گاز درون لوله را ملتهب می سازد.

۷- در برخورد با آند فلزی (سخت) تولید اشعه ایکس می نماید.

۸- دلالت بر رفتار ذره ای الکترون دارد (میکروسکوپ الکترونی رفتار موجی)

۹- از جمله دانشمندانی که در زمینه پرتو کاتدی مطالعاتی انجام داد "تامسون" بود و توانست نسبت بار به جرم الکترون را اندازه گیری کند (بار الکترون و در نتیجه جرم الکترون توسط رابرت میلیکان مشخص شد. بلی توسط رابرت میلیکان)

از جدول کتاب درسی (متن کتاب و سوالات کنکور) این موارد حفظ شود- مواردی که آنتالپی استاندارد تشکیل آنها مثبت است:



مثبت است. N_2H_4 مثلا از متن کتاب درسی آنتالپی استاندارد تشکیل هیدرازین

نکته از الکتروشیمی چهارم

۱- عدد اکسایش اتم کربن در اتین (استیلن) با عدد اکسایش: H در NaH ، اکسیژن در پروکسیدها و F در تمام ترکیبات یکسان است.

۲- الکل‌های نوع اول بر اثر اکسایش به آلدهید و الکل‌های نوع دوم به کتون تبدیل می شوند و تفاوت جرم آلدهید و الکل یا کتون و الکل مربوطه در این واکنشها برابر ۲ گرم می باشد.

۳- در سری الکتروشیمیایی (صفحه ۱۱۸) هر چه پتانسیل کاهش فلزی منفی تر باشد آن فلز بهتر الکترون می دهد و محلول نمک فلز بالای را می توان در ظرفی از جنس فلز پایینی نگهداری کرد.

۴- در سلولهای گالوانی تلفظ اول در نام سلول آند را نشان می دهد مثال سلول آلومینیوم - روی: آلومینیوم آند است و کاهنده تر. برای محاسبه E صفر همین خط تیره را منها فرض کنید پس روی منهای آلومینیوم.

۵- بنابر این در سلولهای سوختی سوخت به آند وارد می شود مثلا سلول سوختی: متان - اکسیژن گاز متان به آند و گاز اکسیژن به کاتد وارد می شود.

۶- نیم واکنشهای آندی و کاتدی در آبکاری عکس یکدیگرند و نیم واکنش کاتدی سلول های سوختی "هیدروژن-اکسیژن" و "متان-اکسیژن" با هم یکسان است اما با توجه به نیم واکنش آندی هر کدام الکترون مبادله شده متفاوت و ضرایب متفاوت است.

۷- در هر سلول سوختی واکنش کلی سلول با واکنش سوختن کامل سوخت آن یکسان است و توجه شود در هر دو سلول سوختی فوق حالت فیزیکی آب تولید شده مایع می باشد.

۸- تغییر عدد اکسایش آهن در زنگ زدن برابر ۳ می باشد همانند تغییر عدد اکسایش کروم در آزمایش کوه آتشفشان.

۹- و

کنکوری ها!

در سوختن کامل متان CH_4 اتن C_2H_4 و پروپین C_3H_4 (همگی هاش چارا!) تغییر حجم برابر صفر و بنابر این کار انجام یافته صفر می باشد پس....

برای سادگی کار در سوختن کامل اگر شمار کربن برای (آلکان: یک) (آلکن: دو) و (آلکین: سه) باشد $\bullet W =$

پیدا است که در این سه واکنش تمام مواد باید در حالت گازی باشند!

کنکوری ها!

شیمی چهارم - استرها RCOOR .

۱- استرها از واکنش کربوکسیلیک اسیدها RCOOH با الکل ها ROH در حضور کاتالیزگر (اسید معدنی مثلا HCl) و حرارت بدست می آیند.

۲- واکنش استری شدن از نوع اکسایش کاهش نیست. چرا؟ اما یک واکنش برگشت پذیر می باشد.

۳- جرم استر تولید شده از واکنش یک مول الکل یک عاملی ROH با یک مول کربوکسیلیک اسید یک عاملی RCOOH به میزان ۱۸ گرم (جرم یک مول آب) از مجموع جرم الکل و اسید اولیه کمتر است.

۴- فرمول مولکولی استرهای سیر شده زنجیری یک عاملی به صورت $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ می باشد و با کربوکسیلیک اسیدها ایزومرند.

۵- استرهای با فرمول عمومی فوق را می توان "آلکیل آلکانوات" نامید که تلفظ اول (آلکیل) شمار کربنهای الکل و تلفظ دوم شمار کربوکسیلیک اسید سازنده استر را نشان می دهد.

۶- از جمله استرهای ذکر شده در کتابهای شیمی دبیرستانی: متیل سالیسیلات (دارای حلقه بنزنی وسیر نشده) $C_8H_8O_3$ و اتیل بوتانوات (ماده موثر در طعم وبوی آناناس) $C_6H_{12}O_2$ و اتیل استات (اتیل اتانوات) $C_4H_8O_2$ را می توان نام برد.

@azimianchem

*به فرمول تجربی استرهای فوق دقت شود.

۷- از اتیل اتانوات در ساخت چسب ورنج و از متیل سالیسیلات به عنوان طعم دهنده و... استفاده می شود.

*برای اتیل اتانوات می توان دو ایزومر استری زنجیری دیگر رسم کرد.

۸- الکل وکربوکسیلیک اسید سازنده ماده موثر در طعم آناناس (اتیل بوتانوات) به ترتیب دارای فرمول مولکولی C_2H_5OH و $C_4H_8O_2$ یا C_3H_7COOH می باشند.

۹- عدد اکسایش "اتم کربن گروه عاملی استری" در تمام استرها به جز استری که اسید سازنده آن فرمیک اسید (متانویک اسید) باشد برابر ۳+ می باشد.

۱۰- متیل متانوات استری است که با استیک اسید ایزومر است بنابراین فرمول تجربی آن با فرمالدهید-استیک اسید و گلوگز یکسان است...

کنکوری ها

شباهت ها و تفاوتهای HF و HI در حالت گازی و محلول آنها در آب [?]

شباهت ها: شمار جفت الکترون نا پیوندی و پیوندی-قطبی بودن-شکل هندسی...

تفاوت ها: طول. انرژی و قطبیت پیوند-توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی-نقطه جوش-قدرت اسیدی و بازی و پایداری باز مزدوج-میزان تفکیک یونی در آب-رسانایی الکتریکی و میزان PH محلول آنها در شرایط یکسان-آبکافت باز مزدوج و قدرت کاهندگی آن-...

فرمول مولکولی و فرمول تجربی و ساختاری این ترکیبات را بدانید!

دی متیل اتر. اتانول. گلوکز. استیک اسید. فرمالدهید. فرمیک اسید. ۲-هپتانول. بنزالدهید. اتیل بوتانوات. آسپیرین. ایوبروفن. تری متیل آمین. آسپارتام. سالیسیلیک اسید. متیل سالیسیلات. اتیل اتانوات. تولوئن. استون. هگزان. بنزن .

نفتالن. بنزوئیک اسید. سیانو اتن. وینیل کلرید. فنول. و...

با دسته بندی آنها در یک جدول با فرمول تجربی. مولکولی. ساختاری. گروههای عاملی. شمار جفت الکترونهاى ناپیوندی و...
ترکیبات فوق آشنا شوید!

نفتالن شباهت دارد از نظر:

۱- شمار پیوندها با گلوکز. هردو ۲۴ پیوند

۲- شمار: پیوند دوگانه - اتم هیدروژن و اتمهای با سه قلمرو الکترونی با آسپیرین. هردو پنج پیوند دوگانه. ۸ هیدروژن. ۱۰ اتم سه قلمروی

۳- دارا بودن دو اتم کربن با عدد اکسایش صفر با ۲- بوتین

۴- و...

شیمی ۲

ترتیب نقطه جوش: $H_2O, H_2Te, HF, NH_3, SbH_3$

$H_2O > HF > H_2Te > SbH_3 > NH_3$

علت را نیز جویا شوید؟

۱- جرم آب تولید شده در سوختن: یک آلکان با n اتم کربن = آلکن با $n+1$ = آلکین با $n+2$

مثال: جرم آب تولید شده در سوختن کامل: اتان برابر پروپن برابر بوتین یعنی همگی ۳ مول آب یا ۵۴ گرم آب

۲- فرمول ساختاری هیدرو کربنها با ساختار لوییس آنها یکسان است. چرا؟

۳- شمار پیوندها: در آلکان برابر مجموع اتمهای منهای یک - در آلکن برابر مجموع اتمها - در آلکین مجموع اتمها بعلاوه یک