

۲۴۰ نکته از دوازده فصل شیمی

تنظیم: محمد عظیمیان زواره @azimianchem

- ۱- یکی از عناصر سازندهٔ جهان (آب) از نظر "ارسطو" را، اولین بار "قالس" پیشنهاد داد.
- ۲- نام دیگر مدل رادرفورد "مدل اتم هسته دار" می‌باشد و این مدل حاصل آزمایش بمباران ورقه نازک طلا با ذرات آلفا بود که سه نتیجه در برداشت.
- ۳- درین ایزوتوپهای یک عنصر معمولاً در صد فراوانی ایزوتوپ سبک تر آن بیشتر است. (بور، اورانیوم و... برعکس)
- ۴- در اتم بور (...) در صد فراوانی ایزوتوپ سنگین تر آن بیشتر است. (۴ برابر در صد ایزوتوپ سبکتر)
- ۵- عدد کوانتمی اصلی (n) اولین بار توسط دانشمندی به نام بور معرفی شد.
- ۶- اوربیتالهای $S_{\text{کروی}}$ و اوربیتالهای $P_{\text{دembلی}}$ شکلند.
- ۷- هر اوربیتال و هر الکترون به ترتیب توسط ۳ و ۴ عدد کوانتمی آدرس دهی می‌شوند.
- ۸- مجموع عدد کوانتمی مغناطیسی اسپین الکترونها، برای عناصر گروههای ۲ و ۱۲ و ۱۸ جدول تناوبی صفر است. زیرا تمام زیر لایه‌های آن‌ها پر است. (الکترون جفت نشده ندارند)
- ۹- جنس پرتو کاتدی با جنس اشعه بتا یکسان است. نامرئی است- جنس آن به جنس کاتد و گاز درون لوله بستگی ندارد.
- ۱۰- اولین عنصر جدول تناوبی که لایه سوم آن "M" پر (۱۸ الکترونی) می‌شود مس می‌باشد. و در دوره چهارم جدول تناوبی ۸ عنصر دارای ۱۰ الکترون با $2^n=1$ می‌باشند.
- ۱۱- درین پرتوهای رادیو اکتیو پرتو دارای بار منفی (بتا) انحراف بیشتری دارد.
- ۱۲- طیف نشری خطی هیدروژن در محدوده مرئی دارای چهار خط طیفی می‌باشد که بیشترین انرژی (کمترین طول موج) مربوط به رنگ بنفش می‌باشد. (و همچنین بیشترین انحراف در منشور)
- ۱۳- اگر زیر لایه‌ها در اتم عنصری پر یا نیم پر باشند مجموع m_l الکترونها آن برابر صفر می‌باشد.
- ۱۴- در دوره چهارم جدول تناوبی مجموع m_s الکترونها برای سه عنصر $\text{Ca}, \text{Zn}, \text{Kr}$ برابر صفر می‌باشد.
- ۱۵- درین ۳۶ عنصر جدول تناوبی (دوره اول تا چهارم) بیشترین الکترون جفت نشده مربوط به کروم می‌باشد (۶) و تنها، اتم آهن دارای چهار الکترون جفت نشده است.
- ۱۶- اگر مجموع m_s الکترونها برای اتم عنصری برابر صفر باشد مجموع m_l الکترونها نیز برای آن صفر خواهد بود (نه بالعکس)
- ۱۷- درین زیر لایه‌ها زیر لایه‌ای زودتر پر می‌شود که مجموع $+n$ کمتری دارد و اگر یکسان شد زیر لایه‌ای که n کوچکتری دارد زودتر پر می‌شود.
- ۱۸- گاز تولید شده در برقکافت محلول آبی و غلیظ قلع (II) کلرید توسط فارادی همان گاز کلر (زرد رنگ در متن کتاب) بود که در اطراف قطب مثبت (آند) ایجاد شده بود.
- ۱۹- یکی از موادی که می‌تواند پرتو نامرئی کاتدی را آشکارنماید روی سولفید می‌باشد (ایجاد رنگ سبز)
- ۲۰- درین پرتوهای الکترو مغناطیسی (ص ۱۵) پرتو گاما دارای کمترین طول موج و بیشترین انرژی است.

- ۱- بیشترین انرژی نخستین و دومین یونش به ترتیب مربوط به هلیم و لیتیم می باشد.
- ۲- جدول اولیه مندلیف دارای هشت گروه و ۱۲ تناوب بود. و در گروه هشتم آن فقط عناصر واسطه وجود داشت. از گازهای نجیب، لانتانیدها و اکتینیدها در آن خبری نبود!
- ۳- اکا سیلیسیم (زرمانیم) در گروه ۱۴ و دوره ۴ جدول تناوبی جای دارد. دارای دو الکترون جفت نشده است - شبه فلز است و...
- ۴- نقطه ذوب- سختی- الکترونگاتیوی و انرژی نخستین یونش و چگالی فلزهای قلیایی از قلیایی خاکی هم تناوب کمتر است.
- ۵- بیشترین الکترونگاتیوی مربوط به فلوئور و پس از آن مربوط به اکسیژن می باشد.
- ۶- سبک ترین فلز لیتیم، فراوانترین فلز آلومینیوم- فراوانترین فلز قلیایی و قلیایی خاکی به ترتیب سدیم و گلسیم است.
- ۷- در گروه قلیایی خاکی به ترتیب بیشترین و کمترین نقطه ذوب مربوط به بریلیم و منیزیم می باشد.
- ۸- تغییرات نقطه ذوب و جوش (نمودار جوش آنها تقریباً به شکل ۷) در گروه فلزهای قلیایی خاکی روند نامنظمی دارد. (بدون در نظر گرفتن Mg از بالا به پایین نقطه ذوب کاهش می یابد. نقطه جوش آنها بی نظمی بیشتری دارد.)
- ۹- واکنش پذیری عناصر قلیایی و قلیایی خاکی برخلاف هالوژنهای از بالا به پایین افزایش می یابد.
- ۱۰- شعاع اتمی گالیم بر خلاف انتظار از آلومینیوم کمتر است.
- ۱۱- شبه فلزهای شامل هشت عنصر می باشند که همگی از دسته P می باشند.
- ۱۲- شبه فلزهای ۱۳ تا ۱۷ و دوره های دوم تا ششم جدول تناوبی واقعند.
- ۱۳- درین عناصر شبه فلزی به ترتیب ۲ و ۴ و ۲ و ۴ شبه فلز دارای ۱۰ و ۳ الکترون جفت نشده اند.
- ۱۴- تنها در دوشبه فلز (موجود در دوره ششم) زیر لایه Fe پر شده است.
- ۱۵- نمودار مربوط به تغییرات الکترونگاتیوی عناصر دوره دوم جدول تناوبی (لیتیم تا فلوئور) به صورت خطی است (تفاوت الکترونگاتیوی هر عنصر دوره با عنصر بعدی دوره نیم واحد)
- ۱۶- روند تغییرات نقطه ذوب عناصر در گروه (هالوژنهای) ۱۷ برخلاف گروه ۱ (قلیایی) می باشد.
- ۱۷- لانتانیدها عناصر ۵۷ تا ۷۰ (دوره ششم) و اکتینیدها عناصر ۸۹ تا ۱۰۲ را شامل می شوند (دوره هفتم) و در آکتینیدها ساختار هسته نسبت به آرایش الکترونی از اهمیت کاربردی بیشتری برخوردار است.
- ۱۸- هیدروژن یک خانواده تک عنصری است و آرایش یون هیدرید با هلیم و یون لیتیم یکسان است.
- ۱۹- از نئون در تابلوهای روشنایی تبلیغاتی و لیزر های گازی استفاده می شود.
- ۲۰- به طور کلی در هر دوره با افزایش عدد اتمی بار موثرهسته افزایش و شعاع اتمی و خواص فلزی کاهش می یابد.

- ۱- برخی یونهای واسطه به آرایش هشتایی گاز نجیب قبل از خود می رسد مثال $^{215}_{3+} Sc$
- ۲- عدد کوئوردیناسیون یونها در شبکه بلور سدیم کلرید برابر ۶ می باشد و بلور آن مکعبی شکل است.
- ۳- انرژی شبکه بلور جامد های یونی با شعاع یونها رابطه عکس و با بار یونها رابطه مستقیم دارد.

- ۴- انرژی شبکه آلمینیوم اکسید از آلمینیوم فلورید و منیزیم اکسید بیشتر است.
- ۵- هرگاه کات کبود تمامی آب تبلور خود را از دست بدهد ۳۶ درصد جرم آن کاهش می یابد. (به ازای هر آب تبلور ۷/۲ درصد)
- ۶- جامدهای یونی در حالت جامد جریان برق را عبور نمی دهند برخلاف حالت مذاب و محلول در آب.
- ۷- یونها در شبکه بلور جامد یونی فقط حرکت ارتعاشی دارند. جامدهای یونی سخت و شکننده اند.
- ۸- تفاوت انرژی شبکه فلورید های فلزهای قلیایی از انرژی شبکه کلرید، برمید و یدید آنها بیشتر است.
- ۹- در بین کاتیون فلزهای قلیایی به جز کاتیون لیتیم سایر کاتیون های آنها به آرایش هشتایی پایدار می رساند.
- ۱۰- رنگ نمک آبپوشیده معمولاً با رنگ نمک خشک آن متفاوت است.
- ۱۱- آرایش الکترونی $\text{Ni}_{28}\text{Ga}_{31}\text{Zn}_{2}$ با آرایش الکترونی $\text{Cu}_{29}\text{Ga}_{31}\text{Zn}_{2}$ متفاوت است هر چند هرسه دارای ۲۸ الکترون می باشد (این سه یکسان Cu^{+} و Ga^{3+} و Zn^{2+} هستند).
- ۱۲- انرژی شبکه مقدار انرژی آزاد شده هنگام تشکیل یک مول جامد یونی از یونهای گازی سازنده را گویند.
- ۱۳- عنصر مس دو نوع یون کوپرو (۲۸ الکترون) و کوپریک (۲۷ الکترون) را تشکیل می دهد و در زیر لایه آنها به ترتیب ۱۰ و ۹ الکترون وجود دارد. (پس همانند بالا آرایش یون کوپرو با آرایش کاتیون روی یکسان است.)
- ۱۴- تفاوت مجموع اتمها: در "کلسیم فسفات" و "کرومودی کرومات" برابر ۳ می باشد.
- ۱۵- مجموع الکترونها برای یون فریک (Fe^{2+}) صفر می باشد (چون زیر لایه ها در آن پر یا نیم پرند).
- ۱۶- از فریک اکسید در کیسه هوا و واکنش تو می استفاده می شود و زنگ آهن: فریک اکسید آبپوشیده است.
- ۱۷- آرایش الکترونی یون های: سدیم، منیزیم، آلمینیوم، فلورید، اکسید، نیترید با اتم نئون یکسان است. و مجموع ms و همچنین ml الکترون ها در آنها صفر می باشد. (شمار الکترون در هر یون: برابر عدد اتمی منهای بار یون)
- ۱۸- از نظر شعاع یونی در بین یونهای فوق: شعاع یون آلمینیوم از همه کوچکتر و شعاع یون نیترید از بقیه بزرگتر است.
- ۱۹- آرایش الکترونی یونهای هیدرید و لیتیم با هلیم یکسان است و مجموع Al و Am الکترونها در آنها صفر است. (فقط یک لایه ۵ دارند)
- ۲۰- معمولاً رنگ نمک خشک با رنگ نمک آبپوشیده آن متفاوت است. کات کبود آبی رنگ و نمک بدون آب آن سفید رنگ است. (واکنش از دست دادن آب تبلور از نوع تجزیه و گرماگیر - غیر اکسایش - کاهش)

۴

- ۱- در مولکول گلی سین قطبیت پیوند اکسیژن با هیدروژن از قطبیت بقیه پیوند ها بیشتر است.
- ۲- پیوند SiO_4 در آستانه یونی قرار دارد و پیوند HF یونی نیست.
- ۳- پیوند کربن با هیدروژن یک پیوند ناقطبی است. پس هیدروکربنها پیوند قطبی ندارند.
- ۴- نسبت شمار جفت الکترونها نایپوندی به پیوندی در مولکولهای آب، کربن دی اکسید یکسان و برابر یک می باشد.
- ۵- یک جامد مولکولی والمات جامد کووالانسی است. واحد سازنده یک، مولکول های مجزا والمات اتم های

شیمی

۵

مجزا.

- ۶- طول پیوندها در مولکول اوزون یکسان و از طول پیوندها در مولکول گوگرد دی اکسید کمتر است.
- ۷- عدد اکسایش کربن در کربن دی اکسید با عدد اکسایش کربن در اوره یکسان و برابر ۴ می باشد.
- ۸- برای مقایسه نقطه جوش از نمودار آخر بخش $\text{H}_2\text{O} > \text{HF} > \text{H}_2\text{Te} > \text{SbH}_3 > \text{NH}_3$:
- ۹- قوی ترین پیوند هیدروژنی بین مولکولهای HF تشکیل می شود. اسیدها، الکلها، فنولها، آمینها، آمینو اسیدها، آسپیرین، آسپارتام، ایبوبروفن و متیل سالیسیلات و... توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی دارند.
- ۱۰- مایع کردن گاز هلیم دشوارتر از گاز آرگون می باشد و اتان دشوارتر از بوتان و فلؤور دشوارتر از کلر و...
- ۱۱- فرمول تجربی فرمالدهید، استیک اسید، گلوکز و متیل متانوآت به صورت CH_2O می باشد (پس فرمول تجربی ساده ترین استر و ساده ترین آلددهید یکسان است)
- ۱۲- شمار پیوندها در گلوکز ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) و نفتالن (C_10H_8) یکسان و برابر ۲۴ می باشد.
- ۱۳- تفاوت جرم گلوکز ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) و ویتامین ث یا آسکوربیک اسید ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$) برابر ۴ می باشد.
- ۱۴- گروهای عاملی در گلوکز الکلی و اتری اند و پیوندهای $\text{C}-\text{C}, \text{O}-\text{H}$ در آن هر کدام برابر ۵ و پیوندهای $\text{C}-\text{O}, \text{C}-\text{H}$ هر کدام برابر ۷ می باشند.
- ۱۵- در گلوکز شمار جفت الکترونهای ناپیوندی با شمار اتمهای هیدروژن یکسان است (مانند: آسپیرین $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$ ، گلی سین $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$ ، اور $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ و....)
- ۱۶- شمار جفت الکترونهای ناپیوندی در این گونه ها دو برابر جفت الکترون پیوندی است: گوگرد تری اکسید، گوگرد دی اکسید، اوزون، یونهای نیتریت، نیترات و کربنات و...
- ۱۷- اگر تفاوت الکترونگاتیوی فلز و نافلز بیش از $1/7$ باشد پیوند آنها یونی است (در HF که تفاوت برابر $1/9$ می باشد یونی نیست. چرا؟)
- ۱۸- فرمول تجربی ساده ترین آلددهید (فرمالدهید) با فرمول تجربی ساده ترین استر (متیل متانوآت) یکسان است.
- ۱۹- برخی از شbahت های یونهای کربنات و نیترات: شمار قلمروهای الکترونی اتم مرکزی - نسبت شمار جفت الکترونهای ناپیوندی به پیوندی - شمار ساختارهای رزونانسی - شکل هندسی - زوایای پیوندی - شمار پیوندهای دوگانه
- ۲۰- برخی از تفاوتهای یونهای کربنات و نیترات: طول، انرژی و قطبیت پیوندها - عدد اکسایش اتم مرکزی - قدرت بازی (باز مزدوج) - پایداری (پایداری باز مزدوج) - شمار پیوندهای داتیو

- ۱- در گرافیت هر اتم کربن بین سه حلقه مشترک است.
- ۲- پایداری گرافیت از الماس بیشتر است. گرافیت نرم - رسانای برق - با طول پیوند کووالانسی "کربن - کربن" کمتر از الماس و دارای رزونانس و...
- ۳- ساده ترین آلکان دارای شاخه فرعی اتیل ایزومری از هپتان می باشد. ۲- اتیل آلکان وجود ندارد...
- ۴- فرمول تجربی بنزن با فرمول تجربی اتین (ساده ترین آلکین) یکسان است پس درصد کربن یا هم چین در صد هیدروژن آنها یکسان است. عدد اکسایش اتمهای کربن در هردو برابر منهای یک.

شیمی

۲

- ۵-در فامگذاری ۳ و ۳-دی اتیل پتان می توان شماره ها را حذف کرد یا در ۲-متیل ۱-پروپن یا... . و اگر به جای تمام هیدروژن های اتان گروه متیل قرار گیرد ترکیب حاصل ترا متیل بوتان نام دارد.
- ۶-فرمول تجربی تمام آلکنها و سیکلو آلکانها یکسان و به صورت C_2H_2 می باشد پس در صد کربن آنها یکسان است و...
- ۷-سیانو اتن دارای نه جفت پیوندی می باشد و وینیل کلرید دارای شش جفت پیوندی.
- ۸-شمار اتمهای هیدروژن در آسپیرین با شمار اتمهای هیدروژن در متیل بنزن، متیل سالیسیلات و... یکسان است. علاوه بر آن شمار جفت الکترون ناپیوندی. شمار اتم های هیدروژن و شمار اتم های کربن سه قلمروی در آسپیرین برابر ۸ می باشد.
- ۹-تفاوت جرم اوره و هیدرازین با تفاوت جرم فنول و بنزویک اسید یکسان است همانند استون و اتان و... (یعنی ۲۸)
- ۱۰-شمار جفت الکترونها ناپیوندی در آسپارتام با شمار اتمهای دارای سه قلمرو الکترونی آن یکسان است (هردو ۱۲)
- ۱۱-شمار پیوندهای دوگانه در ایبو بروفن، آسپیرین و آسپارتام به ترتیب برابر ۴ و ۵ و ۶ می باشد بنابر در هر کدام به ترتیب ۸ و ۱۰ و ۱۲ اتم دارای سه قلمرو الکترونی اند (دوگانه ضربدر دو)
- ۱۲-بوی بد ماهی فاسد شده به تری متیل آمین مربوط است با فرمول مولکولی $\text{C}_9\text{H}_9\text{N}$
- ۱۳-شمار پیوندها در آلکنها یا سیکلو آلکانها برابر مجموع اتمهای سازنده آنهاست مثلا سیکلو هگزان (C_6H_{12})
- دارای ۱۸ جفت الکترون پیوندی می باشد
- ۱۴-ماده آلی موثر در طعم بادام بنزالدهید می باشد که خاصیت کاهندگی داشته و بر اثر اکسایش به بنزویک اسید تبدیل می شود.
- ۱۵-تفاوت جرم بنزالدهید با بنزویک اسید ۱۶ می باشد (همانند: بنزن و فنول- متان و متانول- فرمیک اسید و متانال- و...)
- ۱۶-ایبو بروفن، آسپیرین، آسپارتام، متیل سالیسیلات و سالیسیلیک اسید و... همگی دارای یک حلقه بنزنی اند پس امول از هر کدام با سه مول هیدروژن سیر می شوند.
- ۱۷-گروه (های) عاملی در ایبو بروفن ($\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_2$): فقط اسیدی- آسپیرین ($\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$) اسیدی و استری- آسپارتام ($\text{C}_9\text{H}_8\text{N}_2\text{O}_5$): اسیدی، استری، آمینی و آمیدی.
- ۱۸-کولار نوعی پلیمر آمیدی است (نه آمینی) و نوع عناصر سازنده آن ($\text{C}, \text{H}, \text{N}, \text{O}$) با نوع عناصر سازنده این ترکیبات یکسان است: آسپارتام، اوره، گلی سین، کولار، نیترو گلیسیرین
- ۱۹-ماده آلی موثر در طعم آناناس: اتیل بوتانوآت ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$) که فرمول تجربی این استر با فرمول تجربی استون یکسان است.
- ۲۰- برای C_4H_8 می توان سه ایزومر آلکنی رسم کرد شامل: ۱- بوتن، ۲- بوتن، متیل پروپن

* پایان شیمی ۲ * * * * * * * * * * *

- ۱- نوع و مجموع ضرایب واکنش دوم کیسه هوا با واکنش مربوط به استخراج آلومینیوم به روش هال یکسان است (جابجایی یگانه و ۱۲)
- ۲- از سه واکنش کیسه هوا فقط واکنش سوم از نوع اکسایش - کاهش نیست. نوع هرسه واکنش به ترتیب: تجزیه - جابجایی یگانه - ترکیب
- ۳- واکنش فلز های قلیایی با آب از نوع جابجایی یگانه است و در شرایط یکسان سرعت واکنش به ماهیت فلز قلیایی مربوط است.
- ۴- در صد کربن در متان (۷۵٪) دو برابر در صد گربن در متانول می باشد.
- ۵- فرمول مولکولی متیل سالیسیلات $C_8H_8O_3$ می باشد. و تقاؤت جرم آن با سالیسیلیک اسید در یک CH_2 یعنی ۱۴ گرم.
- ۶- از تجزیه هر مول پتاسیم پر منگنات بر اثر گرما، نیم مول گاز اکسیژن تولید می شود. و در این واکنش منگنز هم اکسایش و هم کاهش می یابد و ...
- ۷- فرمول تجربی فرمالدهید - استیک اسید - گلوکز و متیل متانوآت یکسان و به صورت CH_2O می باشد. پس ...
- ۸- در صد کربن در تمام آلکنها (فرمول تجربی همه CH_2) یکسان و از ۸۵ درصد بیشتر است.
- ۹- واکنشهای کیسه هوا به ترتیب انجام از نوع: تجزیه - ج یگانه و ترکیب می باشد. واکنش دوم آن گرمای زیادی آزاد می کند ...
- ۱۰- مجموع ضرایب مواد در دو مین واکنش کیسه هوا برابر ۱۲ و در سومین واکنش آن برابر ۶ می باشد. (۲ برابر)
- ۱۱- در صد کربن در اتان C_2H_6 با درصد مس در کوبیریک اکسید CuO یکسان است (هر کدام ۸۰ درصد)
- ۱۲- واکنش کلی مربوط به استخراج آلومینیوم (فرآیند هال) از نوع جابجایی یگانه است.
- ۱۳- منظور از شرایط استاندارد دمای صفر درجه سلسیوس و فشار ۱ اتمسفر می باشد.
- ۱۴- حجم مولی گازها در شرایط استاندارد برابر $22/4$ لیتر است.
- ۱۵- گاز حاصل از واکنش لیتیم پروکسید با کربن دی اکسید (یعنی اکسیژن) را می توان از تجزیه کلراتها یا نیتراتها یا تجزیه N_2O_5 نیز بدست آورد.
- ۱۶- از تجزیه متانول (CH_3OH) گازهای هیدروژن و کربن منواکسید (با نسبت مولی یا حجمی نابرابر) تولید می شود
- ۱۷- قانون آوگادرو بیان می دارد که مول برابر از گازهای مختلف، در شرایط یکسان دما و فشار حجم ثابت و یکسانی دارند.
- ۱۸- بنزین مخلوطی از چند هیدروکربن متفاوت با ۵ تا ۱۲ اتم کربن است و می توان به طور میانگین آن را ایزو اکтан خالص C_8H_{18} در نظر گرفت. (فرمول تجربی C_4H_9)
- ۱۹- چگالی گازها علاوه بر فشار به دما نیز بستگی دارد.
- ۲۰- تجزیه عنصری روشی است برای تعیین نوع و درصد جرمی عناصر سازنده یک ترکیب.

- ۲- کار و گرما تابع مسیر هستند. (بر خلاف آنتالپی- آنتروپی- انرژی آزاد گیس و...)
- ۳- قانون اول ترمودینامیک همان قانون پایستگی انرژی می باشد.
- ۴- در سوختن کامل متان- اتن و پروپین، (در فشار ثابت) تغییر حجم برابر صفر بوده پس کار "W" برابر صفر می باشد.
- ۵- پس در سوختن کامل متان- اتن و پروپین تغییر انرژی درونی فقط ناشی از مبادله گرمای است.
- ۶- آنتالپی استاندارد تشکیل عنصرها صفر در نظر گرفته می شود.
- ۷- آنتالپی استاندارد تشکیل هیدرآزین- اتن و اتین و... مثبت است.
- ۸- برای واکنشهای تعادلی تغییر انرژی آزاد گیس برابر صفر می باشد.
- ۹- هر گاه فقط عامل بی نظمی یا آنتالپی عامل مساعد برای انجام یک فرایند باشد آن فرایند می تواند برگشت پذیر باشد.
- ۱۰- در سوختن کامل هر مول آلکان نسبت به سوختن کامل هر مول الکل هم کربن آن گرمای بیشتری آزاد می شود.
- ۱۱- گرمای سوختن آلکانها با افزایش شمار اتمهای کربن افزایش می یابد (منفی تر می شود)
- ۱۲- دمای شعله آلکان از دمای شعله الکن و آلکین هم کربن آن کمتر است.
- ۱۳- اگر عامل مساعد برای انجام فرایندی عامل بی نظمی باشد آن فرایند در دمای بالا خودبخود انجام می شود.
- ۱۴- آنتالپی استاندارد سوختن الماس از گرافیت منفی تر است.
- ۱۵- برای یک ماده همواره **ذوب > تبخیر > تصعید** : آنتالپی استاندارد
- ۱۶- ظرفیت گرمایی ویژه یک جسم به حالت فیزیکی آن بستگی دارد و ظرفیت گرمایی ویژه آب در حالت: **کاز(بخار) > جامد > مایع**
- ۱۷- ظرفیت های گرمایی ویژه و مولی شدتی اندو حاصل ضرب ظرفیت گرمایی ویژه در جرم مولی جسم (نہ جرم جسم) برابر ظرفیت گرمایی مولی آن جسم می باشد.
- ۱۸- همگی آنتالپی های استاندارد، جزو خواص شدتی اند زیرا برای یک مول جسم می باشند.
- ۱۹- کار و گرما تابع مسیر هستند به عبارتی به حالت آغازی و پایانی بستگی ندارند.
- ۲۰- تغییر انرژی آزاد گیس به دما وابسته است و برای فرآیندهای خود به خودی و غیر خود به خودی به ترتیب منفی و مثبت می باشد.

۳

- ۱- انحلال پذیری گازها در آب با دما رابطه عکس و با فشار رابطه مستقیم دارد.
- ۲- اگر در مراحل انحلال یک نمک در آب، گرمای آزاد شده در آبپوشی یونها بیشتر باشد، منحنی انحلال پذیری آن نزولی است. مانند لیتیم سولفات و...
- ۳- چگالی هگزان و تولوئن از چگالی آب کمتر است و بر خلاف استون در آب نامحلولند.
- ۴- قانون هنری وابستگی انحلال پذیری گازها با فشار را در دمای ثابت نشان می دهد.
- ۵- بین گازهای H_2S, CO_2, Cl_2 انحلال پذیری گاز کلر در شرایط یکسان بیشتر است.
- ۶- چگالی محلول مولار هر ماده از محلول مولال آن در شرایط یکسان بیشتر است.

شیمی

۳

۷- وجود حل شونده غیر فرار در یک محلول باعث کاهش فشار بخار و دمای شروع انجاماد و افزایش دمای شروع جوش محلول می شود.

۸- کلوئید گاز در گاز وجود ندارد. مه کلوئید مایع در گاز و کف صابون کلوئید گاز در مایع می باشد.

۹- در پاک کننده های صابونی و غیر صابونی چربی ها به زنجیر آلکیل یعنی بخش ناقطبی پاک کننده می چسبند. (انتهای باردار پاک کننده سبب پخش چربی ها در آب می شود.)

۱۰- نوع بار ذرات کلوئید یکسان اما مقدار بار آنها متفاوت است.

۱۱- به سادگی می توان در صد جرمی را به انحلال پذیری یا مولالیته و بالعکس تبدیل نمود مثال : برای محلول ۲۰ درصد جرمی سدیم هیدروکسید در دمای معین ($\text{NaOH}=40$)

الف) انحلال پذیری: ۲۰ درصد جرمی یعنی در ۱۰۰ گرم محلول ۲۰ گرم حل شونده. پس ۸۰ گرم آن آب است انحلال پذیری برای ۱۰۰ گرم آب حساب شود.

ب) مولالیته: در ۸۰ گرم آب (۰/۰۸۰ کیلوگرم آب) مقدار ۵/۰ مول حل شونده (۲۰ تقسیم بر ۴۰) داریم که مولالیته می شود نیم تقسیم بر ۰/۰۸

۱۲- نمی توان گفت با دو برابر کردن جرم حل شونده در محلول در صد جرمی دو برابر می شود.

۱۳- در نمودار انحلال پذیری هر چه در دمای معین انحلال پذیری ماده ای بیشتر باشد : در صد جرمی و چگالی محلول آن بیشتر است و نمی توان گفت همواره مولاریته آن نیز بیشتر خواهد بود. (به جرم مولی جسم بستگی دارد)

۱۴- استون، متانول، اتانول و ۱- پروپانول به هر نسبتی در آب محلولند.

۱۵- برهم کنش بین مولکولهای نفتالن و تولوئن از نوع دوقطبی القایی-دو قطبی القایی می باشد(ید و هگزان نیز همینطور و...)

۱۶- انحلال لیتیم سولفات در آب گرماده می باشد و انحلال پذیری سدیم کلرید در آب وابستگی چندانی به دما ندارد.

۱۷- بر هم کنش بین اتانول و آب از نوع هیدروژنی می باشد و انحلال اتانول در آب با افزایش بی نظمی همراه است و گرماده.

۱۸- گروههای عاملی در ویتامین " ث " از نوع استری و الکلی و ویتامین " آ " فقط الکلی است. ویتامین " آ " نا محلول در آب بوده ، دارای ۵ پیوند دوگانه کربن - کربن می باشد همانند نفتالن.

۱۹- رایج ترین شیوه بیان غلظت ، غلظت مولار می باشد و در بحث خواص کولیکاتیو از غلظت مولال استفاده می شود.

۲۰- در پاک کننده های صابونی گروه کربوکسیلات وجود دارد، صابون نقش امولسیون کنندگی دارد، بخش باردار آن سبب پخش چربی ها در آب می شود، صابون سدیم جامد است و...

- ۱- سرعت واکنش هر ماده برابر سرعت متوسط آن تقسیم بر ضریب استوکیومتری آن می باشد.
- ۲- در تجزیه کربنات فلزهای قلیای خاکی سرعت متوسط و سرعت واکنش تمام مواد یکسان است.
- ۳- در انفجار نیتروگلیسیرین سرعت متوسط کربن دی اکسید از بقیه بیشتر و سرعت متوسط اکسیژن از بقیه کمتر است.
- ۴- نوع گازهای حاصل از مجموع سه واکنش مربوط به حذف آلاینده ها توسط مبدل های کاتالیستی با گازهای حاصل از انفجار نیترو گلیسیرین یکسان است.
- ۵- کاتالیزگر از ناپایداری پیچیده فعال می کاهد. و افزایی فعالسازی رفت و برگشت را به یک میزان کاهش می دهد
- ۶- در واکنش فلزهای قلیایی با آب سرعت متوسط تولید گاز هیدروژن از بقیه کمتر است.
- ۷- هر گاه تغییر غلظت یک واکنش دهنده تغییری در سرعت واکنش ایجاد نکند مرتبه سرعت آن صفر می باشد.
- ۸- در بین آلاینده های خروجی از اگزوز خودرو ها کربن منوکسید بیشترین است. (بر حسب گرم بر کیلومتر طی شده)
- ۹- کاتالیز گرهای بکار رفته در مبدل های کاتالیستی عبارتند از: پلاتین - پالادیم و رو دیم. (نه رادیم و پالادیم جزو فلزهای نجیب است، همانند طلا و پلاتین)
- ۱۰- در واکنشهای گرماییر سطح انرژی فراورده ها به پیچیده‌ی فعال نزدیکتر است.
- ۱۱- تجزیه آب اکسیژنه گرماده می باشد و سرعت تجزیه آن در حضور کاتالیز گرهایی مانند یون یدید افزایش می یابد.
- ۱۲- مرتبه کلی واکنش در تجزیه H_2O برابر یک (مخالف ضریب استوکیومتری آن) می باشد و از تجزیه یک مول از آن ۲/۵ مول گاز تولید می شود.
- ۱۳- یکای ثابت سرعت واکنش های مرتبه اول معکوس ثانیه می باشد.
- ۱۴- هر سه واکنش مربوط به حذف آلاینده ها در مبدل های کاتالیستی گرماده و از نوع اکسایش - کاهش می باشد.
- ۱۵- واکنش تجزیه O_2 یک واکنش بنیادی ، گرماده ، و با کاهش آنترپوپی همراه است.
- ۱۶- واکنش محلول نقره نیترات با محلول سدیم کلرید از نوع جابجایی دو گانه، همراه با تولید رسوب سفید، سریع بوده و به کمک نظریه برخورد قابل توضیح نیست.
- ۱۷- نمی توان گفت: در سوختن کامل و ناقص متان چون ضریب استوکیومتری H_2O در هر دو واکنش یکسان است! بنابر این سرعت متوسط تولید آب در هر دو واکنش یکسان است!
- ۱۸- کاتالیزگر تغییر می دهد: سطح انرژی پیچیده‌ی فعال، مسیر انجام واکنش، ساختار پیچیده‌ی فعال!، انرژی فعالسازی رفت و برگشت و ...
- ۱۹- با کاربرد کاتالیز گر انرژی فعالسازی رفت و برگشت به یک میزان کاهش می یابد اما نسبت آنها در حضور عدم حضور کاتالیز گر یکسان نیست.
- ۲۰- زنگ زدن آهن یک واکنش کند می باشد و آهن در این، فرایند به فریک اکسید آبدار (۳ آبه) تبدیل می شود.
- ۲۱- در واکنش محلول نقره نیترات و سدیم کلرید: سرعت و سرعت متوسط مصرف یا تولید تمامی مواد با هم یکسان است.
- ۲۲- الیاف آهنه گداخته در ظرف محتوی اکسیژن می سوزند که تاثیر عامل غلظت نسبت به هوا را نشان می دهد.

- ۱-تعادلهای فیزیکی همگن هستند.
- ۲- ثابت تعادل برخی تعادلهای کامی باشد مثال: تعادل مربوط به تشکیل NO از N_2, O_2 و ...
- ۳- ثابت تعادل حالت ویژه‌ای از خارج قسمت واکنش می‌باشد.
- ۴- افزایش دما سرعت واکنش‌های گرماده و گرمایکر را افزایش می‌دهد و ثابت تعادلهای گرمایکر، با افزایش دما افزایش و گرماده با افزایش دما کاهش می‌یابد.
- ۵- تغییر مقدار جامد یا مایع خالص تاثیری بر جابجایی تعادل ندارد.
- ۶- با افزایش فشار (کاهش حجم ظرف) در دمای ثابت، تعادل از تعداد مول گازی بیشتر به تعداد مول گازی کمتر جابجا می‌شود.
- ۷- عوامل موثر بر تعادل عبارتند از دما-غلظت- فشار که دو تایی دومی مشروط هستند. تنها عامل موثر بر ثابت تعادل دما می‌باشد.
- ۸- تغییر فشار باعث جابجایی تعادل مربوط به تجزیه H_2 نمی‌شود اما غلظت گونه‌های موجود در این تعادل با افزایش فشار (کاهش حجم ظرف) افزایش می‌یابد.
- ۹- واکنش تولید آمونیاک به روش هابر: گرماده-با کاهش بی نظمی همراه است و سرعت تولید یا مصرف تمام مواد در آن با هم متفاوت است.
- ۱۰- مصرف عمده آمونیاک در تهیه کودهای شیمیایی است نه مواد منفجره.
- ۱۱- اگر خارج قسمت واکنش از مقدار ثابت تعادل کوچکتر باشد برای برقراری تعادل باید واکنش رفت در مقایسه یا واکنش برگشت به میزان بیشتری روی دهد
- ۱۲- کاتالیزگر به کار رفته در تولید آمونیاک به روش هابر (در چاپ جدید) فقط فلز آهن می‌باشد.
- ۱۳- اگر مقدار عددی ثابت تعادل واکنشی بسیار بزرگ باشد، آن واکنش تا کامل شدن یا مرز کامل شدن پیش می‌رود (می‌توان با بهره گیری از اصول استوکیومتری محاسبات کمی برای آن انجام داد)
- ۱۴- سنگ آهک (کلسیم کربنات) در دمای ۲۵ درجه سلسیوس تجزیه نمی‌شود به همین علت مجسمه مرمرین
- ۱۵- هر گاه در واکنش تعادلی مربوط به تهیه SO_3 از SO_2 افزایش دهیم خارج قسمت واکنش در این لحظه افزایش یافته و برای برقراری تعادل واکنش در جهت برگشت جابجا می‌شود.
- ۱۶- تغییر غلظت و فشار تاثیری بر ثابت تعادل ندارند.
- ۱۷- رامسی (کاشف گازهای نجیب) پیش‌بینی کرده بود که جهان تا اواسط قرن بیستم از نیتروژن قابل استفاده گیاهان تهی خواهد شد.
- ۱۸- واکنش تهیه آمونیاک از گازهای N_2, H_2 در ۲۵ درجه سلسیوس هرگز به تعادل نمی‌رسد، این واکنش از لحاظ ترمودینامیکی مساعد بوده اما به طور سینتیکی کنترل می‌شود.
- ۱۹- در تهیه آمونیاک به روش هابر: دما برابر 550 درجه سلسیوس و فشار برابر 200 اتمسفر می‌باشد و واکنش تا تولید 28 درصد مولی (نه جرمی) آمونیاک در مخلوط پیش می‌رود.
- ۲۰- تعادل پویا یعنی در سطح میکروسکوپی (نه ماکروسکوپی) همواره تبدیل مواد به یکدیگر در حال انجام شدن است.

- ۱- مبنای تعریف لوری-برونشتد مبادله‌ی پروتون می‌باشد.
- ۲- هر چه اسید قوی‌تر باشد باز مزدوج آن ضعیف‌تر و پایدارتر است.
- ۳- در مراحل یونش فسفوکلریک اسید در آب: غلظت یون فسفات از بقیه یونها کمتر است- باز مزدوج قوی‌تر است- بهتر آبکافت می‌شود- ناپایدارتر است.
- ۴- محلول آبی حاصل از ترکیب ایجاد شده در واکنش آخر کیسه هوافنول فتالئین را ارغوانی می‌نماید. (جوش شیرین)
- ۵- یون دی متیل آمونیوم، اسید مزدوج دی متیل آمین است و قدرت اسیدی آن از یون اتیل آمونیوم کم‌تر است.
- ۶- اگر به جای دو هیدروژن متان، گروههای کربوکسیل و NH_2 قرار دهیم، ترکیب حاصل گلی سین یعنی ساده‌ترین آمینو اسید خواهد بود.
- ۷- نسبت شمار جفت الکترونهای پیوندی به ناپیوندی در گلی سین برابر ۲ می‌باشد (همانند: اوره- فرمالدهید- استیک اسید- متیل متانوآت- گلوکز- وینیل کلرید)
- ۸- گیاهانی مانند گل آزالیا، بلوبری و گیاهان مخروط‌دار در خاک‌های اسیدی بهتر رشد می‌کنند.
- ۹- PH خون سالم در بازه‌ی ۷/۴۵-۷/۳۵ می‌باشد و خون انسان خاصیت بافری دارد.
- ۱۰- در کربوکسیلیک اسیدها با افزایش تعداد کربن انحلال پذیری در آب و قدرت اسیدی کاهش می‌یابد و باز مزدوج تمام کربوکسیلیک اسیدها قوی بوده و آبکافت می‌شود.
- ۱۱- تفاوت عدد اکسایش اتمهای کربن در استیک اسید برابر ۶ می‌باشد
- ۱۲- ساده‌ترین استر: متیل متانوآت می‌باشد و فرمول مولکولی اتیل استات $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ می‌باشد.
- ۱۳- اگر به ۲۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید ۱۸۰۰ میلی لیتر آب مقطر اضافه کنیم چون حجم محلول برابر شده PH آن به اندازه لگاریتم ۱۰ (یعنی یک واحد) افزایش می‌یابد
- ۱۴- بارقیق کردن محلول اسیدها PH افزایش اما در مورد بازها کاهش می‌یابد.
- ۱۵- اسید سازنده استر مربوط به طعم سیب و آناناس یکسان (بوتانویک اسید $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$) است.
- ۱۶- گلی سین و اتانول هر دو قطبی بوده و توانایی تشکیل پیوند هیدروزنسی دارند اما گلی سین در اتانول نامحلول است. (گلی سین در آب محلول است)
- ۱۷- نمک تولید شده در واکنش پایانی کیسه هوای NaHCO_3 یک نمک بازی است.
- ۱۸- در صد جرمی کربن در گلی سین برابر ۳۲ می‌باشد.
- ۱۹- متیل سرخ و فنول فتالئین در محیط بازی به ترتیب ارغوانی و زرد رنگ می‌باشند.
- ۲۰- یون فلورورید باز مزدوج ضعیفتری از یون سیانید می‌باشد (هر چه اسید قوی‌تر باشد باز مزدوج آن ضعیف‌تر است)

- ۱- ایرانیها اولین بار به کمک ظرف سفالی، محلول سرکه یا آب نمک و فلزهای آهن و مس سلول الکتروشیمیای (باتری) را ساخته و از آن برای آبکاری استفاده می‌نمودند.
- ۲- در واکنش فلز قلیایی با آب، فلز قلیایی کاهنده و آب (هیدروژن آب) اکسنده می‌باشد.
- ۳- تفاوت جرم یک آلدھید یا کتون، با الكل سازنده اش برابر ۲ می‌باشد. (در تمام آلدھیدها به جز فرمالدهید

عدد اکسایش اتم کربن گروه کربونیل برابر ۱ و در کتونها برابر ۲ می باشد - در بنزآلدهید، بنزوئیک اسید و ایزو اکتان یک اتم کربن با عدد اکسایش صفر داشتند همانند ۲-بوتین ۲ اتم کربن با عدد اکسایش صفر داریم) ۳-در جدول پتانسیل کاہشی استاندارد هوچه فلزی بالاتر باشد بهتر الکترون می دهد و قدرت کاہندگی بیشتری دارد. ۴-فلز های زیر هیدروژن (پ پنجم ط: پلاتین-پالادیوم-نقره-جیوه-مس و طلا) با اسید ها گازهیدروژن آزاد نمی کنند.

۵-اگر در واکنشی عنصری آزاد یا مصرف شود، آن واکنش حتماً اکسایش کاهش است مانند: واکنش های جابجایی یگانه-سوختن - برخی تجزیه ها و برخی ترکیب ها

۶-از دو واکنش مربوط به تصفیه ی هوای سفینه های فضایی، فقط واکنش لیتیم پر اکسید با ۰۰۲ از نوع اکسایش کاهش است.

۷-در سلول های گالوانی برای آند داریم: قطب مثبت - محل اکسایش - کاهش جرم تیغه - افزایش غلظت کاتیون فلز آند و برای کاتد...

۸-هم در سلولهای گالوانی و هم در سلولهای الکتروولیتی جهت حرکت الکترونها از آند به کاتد و آند محل اکسایش و کاتد محل کاهش است اما علامت آنها در دو نوع سلول یکسان نیست. آند در گالوانی منفی اما در الکتروولیتی مثبت است و کاتد....

۹-در سلولهای سوختی تلفظ اول آند است پس سوخت به آند نفوذ کرده و اکسایش می یابد. در سلول های سوختی متان - اکسیژن و هیدروژن - اکسیژن در یکی از نیم واکنشها پروتون تولید و در دیگری مصرف می شود.

۱۰-واکنش کلی سلول های سوختی: متان - اکسیژن و هیدروژن - اکسیژن ، با واکنش سوختن کامل گازهای متان و هیدروژن در حالت استاندارد تمودینامیکی یکسان است زیرا آب مایع تولید می شود نه بخار آب.

۱۱-در سلول دانز (برقکافت سدیم کلرید مذاب) از کلسیم کلرید به عنوان کمک ذوب استفاده می شود.

۱۲-در برقکافت سدیم کلرید مذاب شمار مولهای تولید شده در کاتد (فلز سدیم) دو برابر آند (گاز کلر) است.

۱۳-حلبی آهنی را گویند که با لایه نازکی از فلز قلع (از عناصر دسته P) پوشیده شده است و اگر سطح آن خراشی بر دارد آهن خورده می شود.

۱۴-حفظ کاتدی یکی از پر مهمترین و کاربرد ترین روشهای محافظت فلز هاست.

۱۵-برخلاف حلبی از آهن سفید (آهن گالوانیزه) نمی توان برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده کرد.

۱۶-محصولات برقکافت محلول آبی و غلیظ سدیم کلرید عبارتند از: گازهای هیدروژن و کلر - سدیم هیدروکسید

۱۷-در فرآیند هال برای کاهش نقطه ذوب آلومینیا آنرا در کریولیت مذاب حل می کنند.

۱۸-جنس آند و کاتد در سلول هال از گرافیت می باشد و آند در واکنش شرکت کرده و تولید کربن دی اکسید می نماید (نه کربن منواکسید)

۱۹-نمی توان گفت به کمک تجزیه گرمایی سدیم کلرید می توان سدیم تهیه کرد زیرا قائمین چنین دمایی ممکن نیست.

۲۰-تغییر عدد اکسایش اتم کربن در تبدیل متانول به متانوئیک اسید (فرمیک اسید) برابر ۴ می باشد.

موفق باشید - محمد عظیمیان زواره - دیر شیمی و طراح سوالات آزمونهای کانون فرهنگی آموزش