

بررسی شیمی دوازدهم ... فصل اول (مناسب برای جمع بندی کنکور ... ۱۵۲ مورد)

۱: هوا، آب، پوشاک، بدن و زمین از جمله موهبت های الهی هستند، انسان ها با الهام گرفتن از طبیعت و شناخت مولکول ها و رفتار آنها راهی برای زودرن آلورگی ها پیدا کردند، استقاره از شوینده ها بی که براساس فواص اسیدی و بازی عمل می کنند.

۲: یکی از دلایل اسکان انسان در کنار رودخانه دسترسی به آب برای شستشو و تمیز نگه داشتن ابزار، ظروف و محیط زندگی بود.

۳: سفاری های باستانی از شهر بابل نشان می دهد که چند هزار سال پیش از میلاد، انسان ها به همراه آب از موادی مانند صابون برای نظافت و پاکیزگی استفاده می کردند.

۴: نیاکان ما نیز به تجربه پی بردند که اگر ظرف های چرب را به فاکستر آغشته کنند و سپس با آب گرم شستشو دهند؛ آسانتر تمیز می شوند.

۵: در گذشته به دلیل در دسترس نبودن، کمبود یا استفاده نکردن از صابون، سطح بهداشت فردی و همگانی بسیار پایین بود و بیماری های گوناگون مانند وبا به سادگی در جهان گسترش می یافت. (وبا به دلیل آلوده شدن آب و نبود بهداشت شایع می شد.)

۶: شافص امید به زندگی نشان می دهد با توجه به فطرتی که انسان ها در طول زندگی با آن مواجه هستند؛ به طور میانگین چند سال در این جهان زندگی می کنند.

۷: امروزه بسته به هر نوع نیاز و کاربرد، شوینده و پاک کننده مناسب در بازار یافت می شود.

۸: با گذشت زمان امید به زندگی در سطح جهان افزایش یافته است

۹: میزان رشد شافص امید به زندگی در مناطق کم بر فرودار بیشتر از مناطق بر فرودار بوده است.

۱۰: آلاینده ها موادی هستند که پیش از مقدار طبیعی [۲] در یک محیط، ماده یا یک جسم وجود دارند.

۱۱: مواد قطبی در حلال های قطبی و مواد ناقطبی در حلال های ناقطبی حل می شوند.

۱۲: مواد مملول در آب (حلال قطبی): سریم کلرید، اوره و اتیلن گلیکول.

۱۳: مواد مملول در هگزان (حلال ناقطبی): بنزین، روغن زیتون و وازلین.

۱۴: در فرایند انفلال اگر ذره های حل شونده با مولکول های حلال پازبه های مناسب برقرار کنند، حل شونده در حلال حل می شود [۲] در غیر این صورت ذره های حل شونده در کنار هم قرار می گیرند و در حلال حل نمی شوند.

۱۵: لکه عسل به راحتی با آب شسته و در آن حل می شود، علت این است که عسل حاوی مولکول های قطبی است [۲] و در سافتار خود شمار زیادی گروه هیدروکسیل دارد و در این شرایط مولکول های سازنده عسل با مولکول های آب پیوند هیدروژنی برقرار کرده و در سرتاسر آب حل می شوند.

۱۶: پربی ها مخلوطی از اسیدهای چرب (کربوکسیلیک اسیدها با افزایش تعداد اتم های کربن از انفلال شان در آب کاسته شده و به فوبی در پربی ها حل می شوند؛ از این رو به اسیدهای چرب معروف هستند [۲] و استرهای بلند زنجیر (با چرم مولی زیار) هستند.

۱۷: اسیدهای چرب، کربوکسیلیک اسیدهایی با زنجیر بلند کربنی هستند.

۱۸ : استتارین پیری مویود در کوهان شتر (انقلاب پلیسی شتر) با پیرم مولى ۱۹۰ یک استر سه عامله است .

استتارین ... **C57 H110 O6** پیری مویود در کوهان شتر ... پیرم یک مول استتارین 190 g گرم است .

۱۹ : صابون جامد را از گرم کردن مفلوط روغن های گوناگون گیاهی یا جانوری مانند روغن زیتون ، نارگیل ، دنبه با سریم هیدروکسید تهیه می کنند .

۲۰ : صابون های مایع نمک پتاسیم یا آمونیوم اسیدهای پرب هستند .

۲۱ : نیروی بین مولکولی غالب در پیری ها از نوع وان در والس است .

۲۲ : صابون ها را می توان نمک سریم اسید پرب دانست که فرمول همگانی این نوع صابون ها که جامد هستند **RCOONa** بوده که در آن **R** یک زنجیر بلند $[\text{CH}_2\text{CH}_2]_n$ هیدروکربنی است .

۲۳ : صابون مولکولی دوبفشی است که به کمک بفش قطبی به طور عمده در آب و به کمک بفش ناقطبی به طور عمده در پیری حل می شود .

۲۴ : صابون از دوبفش کاتیونی و آنیونی تشکیل شده است که جز آنیونی صابون دارای دو قسمت قطبی و ناقطبی است .

۲۵ : هنگامی که صابون وارد آب می شود ، بفش کاتیونی (یون سریم) و بفش آنیونی آن از هم جدا می شوند ؛ از این رو در عمل پاک کنندگی صابون یا زدودن پیری بفش آنیونی صابون نقش ایفا می کند . $[\text{CH}_2\text{CH}_2]_n$

۲۶ : هرگاه مقداری صابون مایع را در روغن بریزید و مفلوط را به هم بزنید ، مفلوطی

غیر شفاف $\square\square\square$ حاصل می شود ؛ از افزودن صابون مایع به آب نیز مفلوطی غیر شفاف حاصل می شود . $\square\square\square$ دقت کنید که در هر دو مورد میزان شفاف بودن یا کدر بودن به مقدار صابون اضافه شده به آب یا روغن بستگی دارد . (فراتر از کتاب درسی ؛ برای درک بهتر)

* صابون مولکولی دوبفشی است که در غلظت های پایین هم در پیری و هم در آب حل می شود ، اما $[\text{CH}_2\text{CH}_2]_n$ اگر غلظت صابون زیاد شود ، هم در روغن و هم در آب نیروی جاذبه بین مولکول های صابون باعث می شود که دیگر نتوانند بین مولکول های آب و پیری قرار گیرند ؛ از این رو به صورت ناهمگن در آب و پیری پشش می شود . *

$\square\square$ زمانی که از صابون به عنوان شوینده استفاده می شود ؛ مقدار استفاده شده به اندازه ای هست که می توانیم صابون را به عنوان ماده ای که هم در پیری و هم در آب حل می شود ؛ در نظر بگیریم $[\text{CH}_2\text{CH}_2]_n$.

۲۷ : مفلوط ها خواص متفاوتی دارند

\square مفلول کات کبورد در آب مفلوط همگنی است که نور را عبور می دهد .

\square شربت معده سوسپانسیون است که ته نشین می شود .

\square مفلوط آب و روغن نیز ناپایدار است زیرا به مفض متوقف کردن هم زدن ؛ آب و روغن از هم جدا شده و دو لایه مجزا تشکیل می دهندولی می توان با افزودن صابون به این مفلوط ؛ یک مفلوط پایدار و به ظاهر $\square\square$ همگن $\square\square$ ایجاد کرد ؛ به بیان دیگر

\square آب و روغن دو مایع مفلوط نشنی هستند که با افزودن صابون به آن می توان کلوئید تهیه کرد .

۲۸: کلوئیدها مفلوط هایی ناهمگن هستند که از توده های موکولی و یونی تشکیل شده اند و پایدار هستند و نور را پخش می کنند .

۲۹: آزمایش پارلیکه نور روشی مناسب برای شناسایی کلوئید به ظاهر همگن با مفلول است ؛ در مفلول مسیر عبور نور مشفص نیست ولی در کلوئید مسیر عبور نور مشفص است . (در اثر عبور نور از میان مفلول و کلوئید ؛ در کلوئید ها ابعاد ذرات سازنده درشت تر از مفلول ها است ؛ از این رو می توانند نور تابانده شده به آنها را بازتابش کنند [۲][۲] در نتیجه پشم نور بیشتری از کلوئید دریافت کرده و مسیر عبور نور [۲][۲] در کلوئید کاملا مشفص است .

۳۰: مقایسه ویژگی های مفلول ، کلوئید و سوسپانسیون

مفلول : همگن ، ذرات سازنده ریز هستند ، پایدار (ذرات سازنده ته نشین نمی شود) ، ذرات سازنده یون ها و موکول ها ، مسیر عبور نور مشفص نیست .

کلوئید : ناهمگن ، ذرات سازنده از ذرات سازنده مفلول بزرگتر ، پایدار ، ذرات سازنده توده های موکولی و یونی ، نور را پخش می کند (مسیر عبور نور کاملا مشفص است) .

سوسپانسیون : ناهمگن ، ذرات سازنده از کلوئید درشت تر ، ناپایدار ، ذرات سازنده * ذره های ریز ماده و نور را پخش می کنند و مسیر عبور نور مشفص است .

۳۱: کلوئید ها را می توان همانند پلی بین سوسپانسیون و مفلول ها در نظر گرفت . (از نظر اندازه ذرات سازنده کلوئید ها بین مفلول و سوسپانسیون قرار دارند و همین که کلوئید برقی فواص مفلول مانند پایدار بودن و برقی فواص سوسپانسیون مانند رفتار در برابر نور را دارد) .

۳۲: برای به خاطر سپردن ویژگی های سه مفلوط (مفلول ، کلوئید و سوسپانسیون) سه مثال

آب و شکر (مفلول)

فون (کلوئید)

آب گل آلود یا شربت فاکشیر (سوسپانسیون) را در نظر بگیرید. ☺ ☹ ☹ ☹ ☹ ☹

۳۳: شیر ، ژله ، سس مایونز و رنگ نمونه هایی از کلوئیدها هستند . (کلوئید می تواند شفاف یا کدر باشد) .

۳۴: موکول صابون دو بخش قطبی و ناقطبی دارد ، بخش قطبی آب دوست و بخش ناقطبی آن پیری دوست و آب گریز است .

۳۵: هنگامی که موکول صابون وارد آب می شود ، به کمک سر آبروست خود در آن حل می شود و از سر دیگر پیری دوست با موکول های پیری بر قرار می کنند و به این ترتیب ذره های پیری کم کم از سطح پارچه جدا و در آب پخش می شوند .

۳۶: بخش ناقطبی موکول صابون داخل لکه پیری قرار می گیرد و بخش بیرونی آن که دارای بار منفی [۲][۲] است ، در سطح بیرونی قطره پیری قرار می گیرد سطح بیرونی قطره پیری دارای بار منفی است .

۳۷: صابون همه لکه ها را به یک اندازه از بین نمی برد و نوع پارچه ، دما ، نوع آب و مقدار صابون بر روی قدرت پاک کنندگی صابون تاثیر دارد .

۳۸: آب دریا و آب مناطق کویری شور هستند و مقادیر چشمگیری از یون های کلسیم و منیزیم دارند ؛ چنین آب هایی به آب سفت معروفند .

۳۹: با افزایش دما میزان قدرت پاک کنندگی صابون افزایش می یابد .

۴۰ : ارتفاع کف ایبار شده ، زمانی که آب حاوی یون کلسیم باشد بیشتر است از زمانی که یون منیزیم داخل آب باشد ؛ زیرا اتلال پذیری یون کلسیم با بخش آتیونی صابون بیشتر است .

۴۱ : زمانی که آب حاوی یون کلسیم و منیزیم باشد (آب سخت) پس از شستن لباس با صابون لکه های سفید به جا می ماند که رسوب این یون ها با بخش آتیونی مولکول صابون است . (که این رسوب می تواند روی پارچه قرار بگیرد)

۴۲ : با افزایش مقدار پاک کننده و آنزیم به پاک کننده قدرت پاک کنندگی صابون افزایش می یابد .

۴۳ : به دلایل زیر نیاز به پاک کننده های غیر صابونی امری گریز ناپذیر شده :

گسترش کاربرد صابون به دلیل پاکیزگی و تامین بهداشت فردی و محیط خانه ، بیمارستانی و اداری .

افزایش جمعیت جهان و افزایش مصرف صابون .

برای تولید صابون در مقیاس انبوه به مقدار زیادی پربی نیاز است .

صابون در همه شرایط مانند سفرهای دریایی و صنایع وابسته به آب شور به خوبی عمل نمی کرد .

۴۴ : دسته ی دیگری از پاک کننده ها در صنایع شیمیایی از بنزن و دیگر مواد اولیه در صنایع پتروشیمی تهیه می شوند که به پاک کننده های غیر صابونی مشهور شده اند .

۴۵ : در پاک کننده های غیر صابونی گروه سولفونات - **SO3** استفاده می شود.

۴۶ : پاک کننده های غیر صابونی طی واکنش های پیپیره در صنعت تولید می شود که قدرت پاک کنندگی بیشتری نسبت به صابون دارند و در آب های سخت نیز قاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کنند ، زیرا در این حالت با یون های موجود در آب های سخت رسوب نمی دهند .

۴۷ : شباهت های پاک کننده های صابونی و غیر صابونی :

هر دو جز کاتیونی و آنیونی دارند .

در هر دو نسبت کاتیون به آنیون یک به یک است .

هر دو در آب و پربی حل می شوند .

هر دو بخش آبدوست و بخش آبگریز دارند .

۴۸ : تفاوت پاک کننده های صابونی و غیر صابونی

ساختار

قاصیت پاک کنندگی در آب سخت

روش تهیه

□ پاک کننده غیر صابونی (در هر کتاب درسی) دارای بخش آروماتیک (حلقه بنزنی) است .

۴۹ : صابون طبیعی معروف به صابون مراغه با بیش از ۱۵۰ سال قدمت ؛ معروف ترین صابون سنتی ایران است .

۵۰ : برای تهیه صابون مراغه پیه گوسفند و سود سوزآور (NaOH) را در دیگ های بزرگ با آب برای پندیدن ۲۲ ساعت ۲۲ می پوشانند و پس از قالب گیری آنها را در آفتاب خشک می کنند .

۵۱ : صابون مراغه افزودنی شیمیایی ندارد و به دلیل خاصیت بازی □ □ مناسب برای موهای چرب است . (زیرا در محیط بازی هیدرولیز انجام شده ؛ و به نوعی صابون تشکیل می شود که سبب می شود پاک کنندگی بهتر انجام شود .)

۵۲ : از نوعی صابون سنتی در تنور نان سنگ برای چرب کردن سطح سنگ ها استفاده می شود .

۵۳ : امروزه صابون ها و شوینده های دیگری تولید می شوند که افزودن بر خاصیت پاک کنندگی ؛ فواید ویژه ای دارند ؛ صابون گوگرد دار ، برای از بین بردن جوش صورت و قارچ های پوستی استفاده می شود .

۵۴ : به منظور افزایش خاصیت ضد عفونی کنندگی و میکروب کشی صابون ها به آنها ماده شیمیایی کبر دار اضافه می کنند .

۵۵ : برای افزایش قدرت پاک کنندگی □ □ مواد شوینده □ □ به آنها نمک های فسفات اضافه می کنند ، زیرا این نمک ها با یون های کلسیم و منیزیم موجود در آب های سخت واکنش می دهند و از تشکیل رسوب □ □ صابون □ □ و ایجاد لکه جلوگیری می کنند .

۵۶ : هر چه شوینده ای مواد شیمیایی بیشتری داشته باشد ، احتمال ایجاد عوارض جانبی آن بیشتر خواهد شد ، به همین دلیل مصرف زیاد شوینده ها و تنفس بخار آنها ، عوارض پوستی و بیماری های تنفسی ایجاد می کند ؛ از این رو برای حفظ سلامت بدن و محیط زیست ، استفاده از شوینده های ملایم ، طبیعی و مناسب توصیه می شود .

۵۷ : پاک کننده های صابونی و غیر صابونی بر اساس برهم کنش میان ذره ها عمل می کند .

۵۸ : دسته دیگری از پاک کننده ها علاوه بر ؛ برهم کنش میان ذره ها با آلاینده ها واکنش می دهند ۲۲ واکنش می دهند ۲۲ که برای از بین بردن رسوب تشکیل شده بر روی دیواره کتری ، لوله ها ، آب راه ها و دیگ های بخار استفاده می شود و به آنها پاک کننده های فورنده گفته می شود .

۵۹ : موادی مانند هیدروکلریک اسید (جوهر نمک) ، سریم هیدروکسید و سفید کننده ها می توانند با رسوب ها واکنش داده و آنها را تبدیل به فرآورده هایی کنند که با آب شسته می شوند .

۶۰ : این پاک کننده ها از نظر شیمیایی فعال هستند و خاصیت فورندگی نیز دارند ؛ به همین دلیل نباید با پوست تماس داشته باشند .

۶۱ : مملول جوهر نمک و سرکه اسیدی هستند و رنگ کاغذ pH به رنگ قرمز در می آید .

۶۲ : مملول سود و صابون کاغذ pH را به رنگ آبی در می آید .

۶۳ : نوعی پاک کننده به شکل پودر عرضه می شود شامل □ □ مملوط سریم هیدروکسید و پودر آلومینیم است که از این پاک کننده برای باز کردن مجاری مسدود شده در برقی وسایل و دستگاه های صنعتی استفاده می شود .

□ واکنش این پاک کننده با آب گرماده است که با افزایش دما قدرت پاک کنندگی افزایش می یابد و از طرفی دما سبب ذوب شدن چربی ها ، چربی ها شناور شده و راحت تر شسته می شوند .

□ ضمن انجام واکنش این پاک کننده با آب گاز آزاد می شود که گاز آزاد شده بل ایجاد فشار و رفتار مکانیکی باز کردن مجاری را تسهیل می کنند ؛ به بیان دیگر می توان گفت که گاز آزاد شده به هنگام عبور از لابه لای مواد قلل و فرج ایجاد می کند و آنها (رسوب ، چرم پسیبیده شده به لوله) را سست می کند که راحت تر کنده می شوند .

۶۴ : برای باز کردن لوله ها و مسیرهایی که بر اثر ایجاد رسوب و تجمع چربی مسدود شده اند از پاک کننده های بازی استفاده می شود زیرا در واکنش با چربی ها موادی مانند صابون تولید می کند که می تواند به عنوان پاک کننده عمل کند .

۶۵ : اسیدهای فورالی مزه ترش و بازها مزه تلخ دارند .

۶۶ : اسیدها با اغلب فلزها واکنش می دهند و در تماس با پوست سوزش ایجاد می کنند.

۶۷ : دلیل سوزش معده که در شیرینی در نامه سینه ایجاد می کند ، برگشت مقداری از مفتویات اسیدی معده به لوله مری است .

۶۸ : بازها در سطح پوست همانند صابون ، احساس لیزی ایجاد می کنند و به پوست آسیب نیز می رسانند .

۶۹ : سلول های دیواره معده با ورود مواد غذایی به آن هیپرولکلریک اسید ترشح می کنند که این اسید علاوه بر فعال کردن آنزیم ها برای تجزیه مواد غذایی ، پاندران ذره بینی موجود در غذا را از بین می برد .

۷۰ : برای کاهش اسیدی بودن فاک به آن آهک اضافه می کنند .

۷۱ : اغلب داروها ترکیب هایی با قاصیت اسیدی یا بازی هستند .

۷۲ : تنظیم میزان اسیدی بودن شوینده ها ضروری است .

۷۳ : زندگی بسیاری از آبزیان به میزان pH آب وابسته است .

۷۴ : اغلب میوه ها دارای اسیدز و pH آنها کمتر از ۷ است .

۷۵ : ورود فاضلاب های صنعتی به محیط زیست سبب تغییر pH می شود .

۷۶ : پیش از شناسایی سافتار اسیدها □ □ شیمی دان ها با ویژگی های اسیدها و بازها و برقی واکنش های آنها آشنا بودند .

۷۷ : سوانت آرنیوس نخستین کسی بود که اسیدها و بازها را بر مبنای علمی توصیف کرد .

۷۸ : سوانت آرنیوس هنگام بررسی بر رسانایی الکتریکی معلول ها بر اساس یافته های تجربی نشان داد که معلول اسیدها و بازها رسانای جریان الکتریکی هستند ولی H_2O میزان رسانایی آنها با یکدیگر یکسان نیست .

۷۹ : یون H^+ در آب به شکل ($\text{aq} + \text{H}_3\text{O}^+$) یافت می شود و به یون هیدرونیوم معروف است .

۸۰ : مواد و ترکیب هایی که با حل شدن در آب غلظت یون های هیدرونیم را افزایش می دهند ، اسید آرنیوس هستند .

- ۸۱: مواد و ترکیب هایی که در آب غلظت یون های هیدروکسید را افزایش می دهند، باز آرنیوس هستند.
- ۸۲: هر چه غلظت یون هیدرونیوم بیشتر باشد، فاصیبت اسیدی مملول بیشتر و در واقع مملول اسیدی تر و هر چه غلظت یون هیدروکسید بیشتر باشد آن مملول بازی تر است.
- ۸۳: گاز هیدروژن کلرید، یک اسید آرنیوس به شمار می رود؛ زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون هیدرونیوم می شود.
- ۸۴: سدیم هیدروکسید جامد یک باز آرنیوس به شمار می رود؛ زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون هیدروکسید می شود.
- ۸۵: اگر در سامانه ای غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید با هم برابر باشد، آن سامانه حالت فنشی دارد.
- ۸۶: از اسیدهای آرنیوس می توان
- همه ی ترکیباتی که در سمت چپ فرمول شیمیایی خود **H** دارند، به غیر از مولکول آب
 - کربوکسیلیک اسیدها
 - آکسیدهای نافلزنی (به جز **Co, No, N2O** که در آب انحلال فیزیکی دارند)
- را نام برد.
- ۸۷: از بازهای آرنیوس می توان:
- هیدروکسیدها
 - فلزات قلیایی و قلیایی فلکی (به جز بریلیم که بر آب بی اثر است)
 - آکسیدهای فلزات قلیایی و قلیایی فلکی
 - آمونیاک را نام برد.
- ۸۸: آکسیدهای فلزی جامد نر.
- ۸۹: آکسیدهای نافلزنی گازی شکل اند به جز دی نیتروژن پنتا آکسید **N2O5** که به حالت جامد است.
- ۹۰: از انحلال هر مول **N2O5** در آب ۴ مول یون تولید می شود. (نیترات و هیدروژن)
- ۹۱: از انحلال هر مول سدیم آکسید در آب ۴ مول یون تولید می شود. (۲ مول یون سدیم و ۲ مول یون هیدروکسید)
- ۹۲: غلظت یون هیدرونیوم بر روی مانرگاری مواد (فوراکی ها، شوینده ها، داروها و مواد آرایشی بهداشتی) و در نتیجه سلامتی [?] تاثیر شایانی دارد.
- ۹۳: شیر سالم با افزایش غلظت یون هیدرونیوم، ترش شده و دیگر قابل نوشیدن نیست. (در شیر ترش شده، لاکتیک اسید وجود دارد.)
- ۹۴: در فرایند تولید مواد گوناگون اغلب [?] تعیین و کنترل غلظت یون های هیدرونیوم نقش مهمی دارد.

۹۵ : در مملول های الکتروولت به دلیل وجود و حرکت یون ها ، بارهای الکتریکی یا به یا می شوند و با قرار گرفتن مملول در یک مدار الکتریکی یون ها به سوی قطب های تاهمنام حرکت کرده و جریان الکتریکی برقرار می شود .

۹۶ : رسانایی الکتریکی مملول الکتروولت های گوناگون یکسان نیست و به تعداد یون های موجود در مملول بستگی دارد .

۹۷ : □ □ □ متفاوت بودن میزان رسانایی مملول ۱۰ مولار هیدروکلریک اسید و مملول ۱۰ مولار هیدروفلوئوریک اسید نشان می دهد که □ □ □ تعداد یون های موجود در دو مملول یکسان نیست .

۹۸ : بیشتر بودن رسانایی الکتریکی هیدروکلریک اسید نشان می دهد که بر اثر اتلال این اسید یون های بیشتری وارد مملول می شوند .

۹۹ : شیمیدان ها بر اساس مدل آرنیوس و تفاوت در میزان رسانایی مملول های با شرایط یکسان (غلظت برابر) هیدروکلریک اسید و هیدروفلوئوریک اسید ؛ هیدروفلوئوریک اسید را ؛ اسید ضعیف □ □ □ و هیدروکلریک اسید را ؛ اسید قوی □ □ □ می نامند .

۱۰۰ : به فرایندی که در آن یک ترکیب مولکولی به یون های مثبت و منفی تبدیل می شود ، یونش می گویند .

۱۰۱ : به جدا شدن یون های مثبت و منفی ترکیبات یونی ، ضمن حل شدن در آب " تفکیک یونی " گفته می شود .

۱۰۲ : اسیدی که هر مولکول آن در آب تنها یک یون هیدرونیوم تولید کند ؛ اسید تک پروتون دار می گویند .

۱۰۳ : هنگامی که اسیدی را وارد آب می کنیم ، یون های مثبت و منفی تولید می کند ؛ شیمیدان ها □ □ □ برای بیان میزان یونش اسیدها و مقایسه میزان رسانایی و نهایتا مقایسه قدرت اسیدی (قوی یا ضعیف) از کمیتی به نام درجه یونش (آلفا) استفاده می کنند که از تقسیم شمار مولکول های یونش یافته به شمار کل مولکول های حل شده به دست می آید .

۱۰۴ : بیشترین مقدار برای درجه یونش ۱ و کم ترین مقدار برابر صفر خواهد بود .

۱۰۵ : اسیدها را بر مبنای میزان یونشی که در آب دارند در دودسته قوی و ضعیف قرار می دهند ؛ اسیدهای قوی که می توان یونش آنها را در آب کامل در نظر گرفت ؛ درجه یونش برابر ۱ دارند و اسیدهای ضعیف در آب به میزان هزنی یونیده می شوند و شمار یون های در مملول کم است ، درجه یونش کوچک تر از ۱ دارند .

۱۰۶ : اسید های قوی را می توان ؛ مملولی شامل یون های آب پوشیده دانست به طوری که در آنها تقریبا □ □ □ مولکول های یونیده نشده یافت نمی شود .

۱۰۷ : کربو کسلیک اسیدها از جمله اسیدهای ضعیف هستند که تنها □ □ هیدروژن گروه کربوکسیل آنها می تواند به صورت یون هیدرونیوم وارد مملول شود .

۱۰۸ : اسیدهای موجود در سرکه سیب ، انگور ، ریواس و مرکبات مانند پرتقال و لیمو از جمله اسیدهای فورآکی و ضعیف هستند .

۱۰۹ : در مملول اسیدهای ضعیف علاوه بر تعداد کم یون های آب پوشیده ؛ هم زمان □ □ شمار زیادی از مولکول های اسید وجود دارد که یونیده نشده اند و مهم تر این که غلظت همه گونه های موجود در مملول اسیدهای ضعیف ثابت است ؛ حضور هم زمان یون ها و مولکول ها را می توان □ □ □ نشانه ای از برگشت پذیری بودن واکنش دانست .

۱۱۰: حضور هم زمان $[2][2]$ واکنش دهنده ها و فراورده ها در مفلوط واکنش را می توان نشانه ای از برگشت پذیر بودن واکنش ها دانست؛ واکنش هایی که در آنها همه واکنش دهنده ها به فراورده ها تبدیل نمی شوند؛ بلکه در شرایط معین مقدار آنها در سامانه ثابت فواید ماند $[2][2]$ در واقع واکنش ها تا مدتی پیش می روند و پس از آن مقدار فراورده ها دیگر تغییر نفاوه کرد.

۱۱۱: واکنش تعادلی حالت فاصی از واکنش های برگشت پذیر است $[2][2]$ که در آن سرعت واکنش رفت و برگشت یکسان شده است و در سامانه بسته $[2][2]$ انجام می شود.

به بیان دیگر همان مقدار از مواد اولیه که به فراورده تبدیل می شود، همان مقدار هم فراورده به ماده اولیه تبدیل شود و غلظت مواد اولیه و فراورده ثابت می ماند.

۱۱۲: ویژگی های سامانه تعادلی

سامانه تعادلی بسته بوده و با محیط پیرامونش مبارله جرم ندارد.

در حالت تعادل سرعت واکنش رفت و برگشت برابر است.

در یک سامانه تعادلی فواض ماکروسکوپی مانند رنگ، غلظت و دما با گذشت زمان بدون تغییر می ماند.

تعادل در مقیاس میکروسکوپی ریفامیک یا پویا است؛ یعنی واکنش های رفت و برگشت در سطح مولکولی دایما در حال انجام هستند که تعادل سکون ندارد.

۱۱۳: در هر سامانه تعادلی در دمای ثابت $[2][2]$ غلظت تعادلی گونه های موجود در مملول ثابت می ماند زیرا سرعت تولید هر گونه با سرعت مصرف آن برابر است؛ این سامانه ها را می توان با کمیتی به نام " ثابت تعادل " توصیف کرد که در آن غلظت تعادلی گونه های شرکت کننده در واکنش $[2][2]$ آورده می شود و در دمای ثابت برای هر تعادل ثابت است.

۱۱۴: عبارت ثابت تعادل از حاصل ضرب غلظت گونه های موجود در فراورده به توان ضرایب شان در معارله موازنه شده؛ تقسیم به غلظت گونه های موجود در مواد اولیه به توان ضرایب شان در معارله موازنه شده به دست می آید.

۱۱۵: برای نوشتن ثابت تعادل از نوشتن گونه های مایع و جامد فودرداری می شود؛ زیرا غلظت مایعات و جامرات با کم و زیاد شدن مقدار ماده ثابت می ماند.

۱۱۶: بسته به تعداد گونه هایی که در ثابت تعادل در صورت و مفرج کسر نوشته می شود؛ ثابت تعادل برای هر واکنش می تواند واحد متفاوتی نسبت به واکنش دیگر داشته باشد. $[2][2]$

۱۱۷: ثابت تعادل برای اسیدها به ثابت یونش معروف است $[2][2]$ ثابت یونش یک اسید؛ نسبت حاصل ضرب غلظت تعادلی یون های موجود در مملول را به غلظت تعادلی آن اسید نشان می دهد.

۱۱۸: ثابت یونش بیانی از پیشرفت واکنش است؛ می توان گفت که هر چه ثابت تعادل بزرگتر باشد، پیشرفت واکنش و در نتیجه غلظت اجزا موجود در فراورده بیشتر است.

۱۱۹: ثابت یونش اسیدی بیانی از میزان پیشرفت فرایند یونش تا رسیدن به تعادل است؛ هر چه ثابت یونش اسیدی در دمای معین بزرگتر باشد؛ آن اسید بیشتر یونیده شده و غلظت یون های موجود در محلول بیشتر است.

۱۲۰: هر چه ثابت یونش اسیدی بزرگ تر باشد K_a آن اسید قوی تر است.

۱۲۱: اسیدهای قوی که می توان میزان یونش آنها را تقریباً به طور کامل در نظر گرفت؛ عبارتند از:

HCl HNO_3 H_2SO_4 HBr HI $HClO_4$ $HClO_3$ $HClO_2$ $HClO$ HNO_2 HNO H_2SO_3 H_2SO_4 H_2SO_5 H_2SO_6 H_2SO_7 H_2SO_8 H_2SO_9 H_2SO_{10} H_2SO_{11} H_2SO_{12} H_2SO_{13} H_2SO_{14} H_2SO_{15} H_2SO_{16} H_2SO_{17} H_2SO_{18} H_2SO_{19} H_2SO_{20} H_2SO_{21} H_2SO_{22} H_2SO_{23} H_2SO_{24} H_2SO_{25} H_2SO_{26} H_2SO_{27} H_2SO_{28} H_2SO_{29} H_2SO_{30} H_2SO_{31} H_2SO_{32} H_2SO_{33} H_2SO_{34} H_2SO_{35} H_2SO_{36} H_2SO_{37} H_2SO_{38} H_2SO_{39} H_2SO_{40} H_2SO_{41} H_2SO_{42} H_2SO_{43} H_2SO_{44} H_2SO_{45} H_2SO_{46} H_2SO_{47} H_2SO_{48} H_2SO_{49} H_2SO_{50} H_2SO_{51} H_2SO_{52} H_2SO_{53} H_2SO_{54} H_2SO_{55} H_2SO_{56} H_2SO_{57} H_2SO_{58} H_2SO_{59} H_2SO_{60} H_2SO_{61} H_2SO_{62} H_2SO_{63} H_2SO_{64} H_2SO_{65} H_2SO_{66} H_2SO_{67} H_2SO_{68} H_2SO_{69} H_2SO_{70} H_2SO_{71} H_2SO_{72} H_2SO_{73} H_2SO_{74} H_2SO_{75} H_2SO_{76} H_2SO_{77} H_2SO_{78} H_2SO_{79} H_2SO_{80} H_2SO_{81} H_2SO_{82} H_2SO_{83} H_2SO_{84} H_2SO_{85} H_2SO_{86} H_2SO_{87} H_2SO_{88} H_2SO_{89} H_2SO_{90} H_2SO_{91} H_2SO_{92} H_2SO_{93} H_2SO_{94} H_2SO_{95} H_2SO_{96} H_2SO_{97} H_2SO_{98} H_2SO_{99} H_2SO_{100}

HCl HNO_3 H_2SO_4 HBr HI

۱۲۲: اسیدهای ضعیف بر اساس میزان ثابت یونش

H_2CO_3 $H_2C_2O_4$ $H_2C_2O_3$ $H_2C_2O_2$ H_2C_2O $H_2C_2O_{-1}$ $H_2C_2O_{-2}$ $H_2C_2O_{-3}$ $H_2C_2O_{-4}$ $H_2C_2O_{-5}$ $H_2C_2O_{-6}$ $H_2C_2O_{-7}$ $H_2C_2O_{-8}$ $H_2C_2O_{-9}$ $H_2C_2O_{-10}$ $H_2C_2O_{-11}$ $H_2C_2O_{-12}$ $H_2C_2O_{-13}$ $H_2C_2O_{-14}$ $H_2C_2O_{-15}$ $H_2C_2O_{-16}$ $H_2C_2O_{-17}$ $H_2C_2O_{-18}$ $H_2C_2O_{-19}$ $H_2C_2O_{-20}$ $H_2C_2O_{-21}$ $H_2C_2O_{-22}$ $H_2C_2O_{-23}$ $H_2C_2O_{-24}$ $H_2C_2O_{-25}$ $H_2C_2O_{-26}$ $H_2C_2O_{-27}$ $H_2C_2O_{-28}$ $H_2C_2O_{-29}$ $H_2C_2O_{-30}$ $H_2C_2O_{-31}$ $H_2C_2O_{-32}$ $H_2C_2O_{-33}$ $H_2C_2O_{-34}$ $H_2C_2O_{-35}$ $H_2C_2O_{-36}$ $H_2C_2O_{-37}$ $H_2C_2O_{-38}$ $H_2C_2O_{-39}$ $H_2C_2O_{-40}$ $H_2C_2O_{-41}$ $H_2C_2O_{-42}$ $H_2C_2O_{-43}$ $H_2C_2O_{-44}$ $H_2C_2O_{-45}$ $H_2C_2O_{-46}$ $H_2C_2O_{-47}$ $H_2C_2O_{-48}$ $H_2C_2O_{-49}$ $H_2C_2O_{-50}$ $H_2C_2O_{-51}$ $H_2C_2O_{-52}$ $H_2C_2O_{-53}$ $H_2C_2O_{-54}$ $H_2C_2O_{-55}$ $H_2C_2O_{-56}$ $H_2C_2O_{-57}$ $H_2C_2O_{-58}$ $H_2C_2O_{-59}$ $H_2C_2O_{-60}$ $H_2C_2O_{-61}$ $H_2C_2O_{-62}$ $H_2C_2O_{-63}$ $H_2C_2O_{-64}$ $H_2C_2O_{-65}$ $H_2C_2O_{-66}$ $H_2C_2O_{-67}$ $H_2C_2O_{-68}$ $H_2C_2O_{-69}$ $H_2C_2O_{-70}$ $H_2C_2O_{-71}$ $H_2C_2O_{-72}$ $H_2C_2O_{-73}$ $H_2C_2O_{-74}$ $H_2C_2O_{-75}$ $H_2C_2O_{-76}$ $H_2C_2O_{-77}$ $H_2C_2O_{-78}$ $H_2C_2O_{-79}$ $H_2C_2O_{-80}$ $H_2C_2O_{-81}$ $H_2C_2O_{-82}$ $H_2C_2O_{-83}$ $H_2C_2O_{-84}$ $H_2C_2O_{-85}$ $H_2C_2O_{-86}$ $H_2C_2O_{-87}$ $H_2C_2O_{-88}$ $H_2C_2O_{-89}$ $H_2C_2O_{-90}$ $H_2C_2O_{-91}$ $H_2C_2O_{-92}$ $H_2C_2O_{-93}$ $H_2C_2O_{-94}$ $H_2C_2O_{-95}$ $H_2C_2O_{-96}$ $H_2C_2O_{-97}$ $H_2C_2O_{-98}$ $H_2C_2O_{-99}$ $H_2C_2O_{-100}$

H_2CO_3 $H_2C_2O_4$ $H_2C_2O_3$ $H_2C_2O_2$ H_2C_2O $H_2C_2O_{-1}$ $H_2C_2O_{-2}$ $H_2C_2O_{-3}$ $H_2C_2O_{-4}$ $H_2C_2O_{-5}$ $H_2C_2O_{-6}$ $H_2C_2O_{-7}$ $H_2C_2O_{-8}$ $H_2C_2O_{-9}$ $H_2C_2O_{-10}$ $H_2C_2O_{-11}$ $H_2C_2O_{-12}$ $H_2C_2O_{-13}$ $H_2C_2O_{-14}$ $H_2C_2O_{-15}$ $H_2C_2O_{-16}$ $H_2C_2O_{-17}$ $H_2C_2O_{-18}$ $H_2C_2O_{-19}$ $H_2C_2O_{-20}$ $H_2C_2O_{-21}$ $H_2C_2O_{-22}$ $H_2C_2O_{-23}$ $H_2C_2O_{-24}$ $H_2C_2O_{-25}$ $H_2C_2O_{-26}$ $H_2C_2O_{-27}$ $H_2C_2O_{-28}$ $H_2C_2O_{-29}$ $H_2C_2O_{-30}$ $H_2C_2O_{-31}$ $H_2C_2O_{-32}$ $H_2C_2O_{-33}$ $H_2C_2O_{-34}$ $H_2C_2O_{-35}$ $H_2C_2O_{-36}$ $H_2C_2O_{-37}$ $H_2C_2O_{-38}$ $H_2C_2O_{-39}$ $H_2C_2O_{-40}$ $H_2C_2O_{-41}$ $H_2C_2O_{-42}$ $H_2C_2O_{-43}$ $H_2C_2O_{-44}$ $H_2C_2O_{-45}$ $H_2C_2O_{-46}$ $H_2C_2O_{-47}$ $H_2C_2O_{-48}$ $H_2C_2O_{-49}$ $H_2C_2O_{-50}$ $H_2C_2O_{-51}$ $H_2C_2O_{-52}$ $H_2C_2O_{-53}$ $H_2C_2O_{-54}$ $H_2C_2O_{-55}$ $H_2C_2O_{-56}$ $H_2C_2O_{-57}$ $H_2C_2O_{-58}$ $H_2C_2O_{-59}$ $H_2C_2O_{-60}$ $H_2C_2O_{-61}$ $H_2C_2O_{-62}$ $H_2C_2O_{-63}$ $H_2C_2O_{-64}$ $H_2C_2O_{-65}$ $H_2C_2O_{-66}$ $H_2C_2O_{-67}$ $H_2C_2O_{-68}$ $H_2C_2O_{-69}$ $H_2C_2O_{-70}$ $H_2C_2O_{-71}$ $H_2C_2O_{-72}$ $H_2C_2O_{-73}$ $H_2C_2O_{-74}$ $H_2C_2O_{-75}$ $H_2C_2O_{-76}$ $H_2C_2O_{-77}$ $H_2C_2O_{-78}$ $H_2C_2O_{-79}$ $H_2C_2O_{-80}$ $H_2C_2O_{-81}$ $H_2C_2O_{-82}$ $H_2C_2O_{-83}$ $H_2C_2O_{-84}$ $H_2C_2O_{-85}$ $H_2C_2O_{-86}$ $H_2C_2O_{-87}$ $H_2C_2O_{-88}$ $H_2C_2O_{-89}$ $H_2C_2O_{-90}$ $H_2C_2O_{-91}$ $H_2C_2O_{-92}$ $H_2C_2O_{-93}$ $H_2C_2O_{-94}$ $H_2C_2O_{-95}$ $H_2C_2O_{-96}$ $H_2C_2O_{-97}$ $H_2C_2O_{-98}$ $H_2C_2O_{-99}$ $H_2C_2O_{-100}$

یه نکته این که در اسیدهای آلی با بیشتر شدن تعداد اتم های کربن قدرت اسیدی کاهش پیدا می کند. (مقایسه قدرت اسیدی فرمیک اسید و استیک اسید)

۱۲۳: اگر دو محلول با حجم های یکسان از اسید قوی و ضعیف تک پروتونه (یک ظرفیتی) داشته باشیم با مولاریته یکسان و به هر دو نمونه مورد نظر مقدار یکسانی فلز منیزیم استفاده کنیم ... سرعت آزار شدن گاز هیدروژن و انجام واکنش شیمیایی در اسید قوی بیشتر است K_a پس فلز منیزیم خیلی زودتر ناپدید شده و واکنش کامل می شود ... در نمونه اسید ضعیف ... زمان بیشتری لازم است تا همه منیزیم در واکنش شرکت کند ... از این رو زمان بیشتری برای انجام واکنش نیاز است.

و نکته جالب این که با این آزمایش مفهوم قدرت اسیدی بهتر روشن می شود ... اگر و اگر K_a در انتها به بررسی این دو سوال می پرداختند. K_a

حال دو سوال K_a

سوال اول: پس از گذشت زمان مساوی در کدام نمونه مقدار بیشتری گاز هیدروژن آزاد شده است؟

جواب: در نمونه اسید قوی گاز بیشتری آزاد می شود ... زیرا سرعت انجام واکنش بیشتره.

سوال دوم: پس از پایان واکنش در هر دو نمونه مورد نظر ... مقدار گاز هیدروژن آزاد شده را با هم مقایسه کنید؟

جواب: با هم برابرند ... زیرا مقدار فلز به کار رفته در هر دو نمونه با هم برابره.

۱۲۴: از کاغذ pH با توجه تغییر رنگ آن می توان برای تشخیص اسیدی یا بازی بودن محلول استفاده کرد. (محیط اسیدی قرمز؛ محیط بازی آبی)

۱۲۵: رنگی که کاغذ pH به خود می گیرد علاوه بر نشان دادن قاصدیت اسیدی یا بازی محیط pH تقریبی محلول را نیز نشان می دهد.

۱۲۶: دامنه تغییرات عدد pH در دمای اتاق (۲۵ درجه سانتی گراد) ، بین صفر تا ۱۴ است.

۱۲۷: چند مورد از pH های نشان داده شده در کتاب درسی:

□ پر تقال: ۳/۲

□ بزاق دهان: ۷/۱ _ ۵/۲

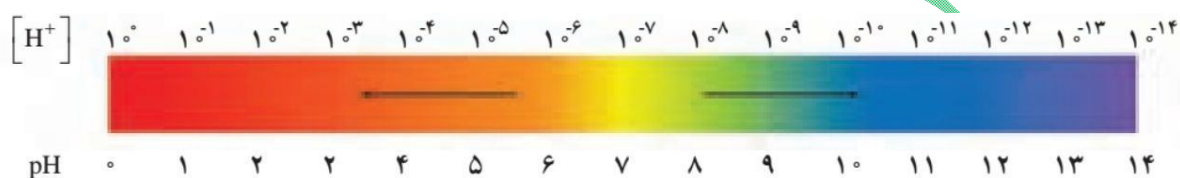
□ معره: ۱/۸ _ ۱/۶

□ روده کوچک: ۸/۵

۱۲۸: شیر ترش شده به دلیل قاصیت اسیدی، pH کوچک تر از ۷ دارد.

۱۲۹: برای پرهیز از بیان غلظت های کم یون هیدرونیوم از کمیت pH استفاده می شود؛ زیرا اعدادی به مراتب ساده تر و قابل فهم تر ارائه می دهد.

۱۳۰: دامنه تغییر رنگ کاغذ pH به صورت زیر است [۲][۲]



گستره تغییر pH برای محلول های آبی در دمای اتاق

۱۳۱: تفاوت قدرت اسیدی و قاصیت اسیدی □ □

قدرت اسیدی به ثابت یونش اسید بستگی دارد ولی قاصیت اسیدی به غلظت یون های هیدرونیوم موجود در محلول [۲][۲]

۱۳۲: یافته های تجربی نشان می دهد که آب و همه محلول های آبی، ممتوی یون های هیدرونیوم و هیدروکسید هستند.

۱۳۳: کاغذ pH در برقی محلول ها و آب قائلن تغییر رنگ نمی دهد، که نشان می دهد در این محلول های غلظت یون هیدرونیوم و هیدروکسید برابر است و به همین دلیل این سامانه ها فتنی هستند.

۱۳۴: آب قائلن رسانایی الکتریکی ناپیزی دارد.

۱۳۵: در محلول های اسیدی علاوه بر یون هیدرونیوم [۲][۲] یون هیدروکسید [۲][۲] هم وجود دارد.

۱۳۶: در دما و غلظت یکسان از اسید قوی و اسید ضعیف pH اسید قوی کمتر است. (زیرا میزان یونش بیشتری داشته؛ از این رو غلظت یون هیدرونیوم بیشتر بوده و pH کمتر خواهد شد.)

۱۳۷: بازها نیز مانند اسیدها ثابت یونش دارند و آن را با Kb نمایش می دهند.

۱۳۸: در دما و غلظت یکسان هرچه Kb بزرگ تر باشد، آن باز قوی تر است.

۱۳۹: آمونیاک به دلیل تشکیل پیوندهای هیدروژنی در آب به طور عمده به شکل موکولی حل می شود و می توان برای آن فرمول (NH₄OH(aq)) را در نظر گرفت؛ محلولی که یک سامانه تعادلی است.

۱۴۰: بازها مخلول هایی با pH بزرگتر از ۷ و کوچک تر یا مساوی ۱۳ هستند.

۱۴۱: واکنش میان اسید و باز را واکنش فنتی شدن می نامند .

۱۴۲: به هنگام استفاره از مخلول غلیظ سدیم هیدروکسید به عنوان لوله باز کن ، رعایت نکات ایمنی ضروری است ؛ زیرا تماس این مخلول با بدن و تنفس بقر آن آسیب جدی به دنبال دارد .

۱۴۳: برای باز کردن برفی لوله ها و مجاری از مخلول غلیظ هیدروکلریک اسید استفاره می شود ؛ زیرا موادی که سبب گرفتگی این لوله ها و مجاری می شوند قاصیت بازی دارند .

۱۴۴: در بدن انسان بالغ روزانه بین ۲ تا ۳ لیتر شیره معده تولید می شود که غلظت یون هیدرونیوم آن در حدود ۰۳٪ مولار و pH مساوی با ۱/۵۲ است .

۱۴۵: غلظت اسید موجود در معده زیاد است به طوری که می تواند فلز روی را در خود حل کند [۲][۲] دیواره داخلی معده به طور طبیعی [۲][۲] می تواند مقدار کمی از یون های هیدرونیوم را دوباره جذب کند که این جذب سبب نابودی سلول های سازنده دیواره معده می شود .

۱۴۶: اگر مقدار [۲][۲] اسید معده به هر دلیلی بیش از اندازه باشد ؛ شمار یون های جذب شده افزایش یافته و سبب درد ، التهاب و گاهی فونریزی معده می شود .

۱۴۷: افرادی که به بیماری معده مبتلا هستند ، علاوه بر کاهش مصرف غذاها و داروهای اسیدی باید از داروهای دیگری استفاره کنند که باعث کم شدن مقدار اسید معده شود □ □ □ مانند ضد اسیرها ؛ ضد اسیرها داروهای هستند که با اسید معده واکنش داده و آن را فنتی کرده و سبب کاهش اسید معده می شوند .

۱۴۸: از مواد موثر موجود در ضد اسیرها می توان به سدیم هیدروژن کربنات ، آلومینیم هیدروکسید ، منیزیم هیدروکسید را نام برد .

۱۴۹: یکی از داروهای که سبب کاهش pH شیره معده می شود ، آسپرین یا فرمول شیمیایی $C_9H_8O_4$ است .

۱۵۰: در زمان استراحت pH معده برابر با ۳/۷ است .

۱۵۱: سدیم هیدروژن کربنات $NaHCO_3$ قاصیت بازی دارد .

۱۵۲: نوع و میزان ارائه فرمات بهداشتی ، دارویی و درمانی نقش تعیین کننده ای در سلامت جامعه دارد از این رو می تواند بر شافص امید به زندگی اثر داشته باشد .



پرسی شیمی دوازدهم ... فصل دوم (مناسب برای جمع بندی کنکور ... ۱۳۱ مورد)

- ۱: پدیده های طبیعی همچون تندرو و آذرفش نشان می دهند که □ بخشی از انرژی □ (بخشی از انرژی هم به صورت نور و صوت فواید بود) به شکل انرژی الکتریکی میان سامانه واکنش و محیط پیرامون جاری شود .
- ۲: تندرو و آذرفش از ماهیت الکتریکی ماده سرچشمه می گیرند .
- ۳: واکنش هایی که در آنها الکترون داد و ستد می شود ؛ مبنای تولید انرژی الکتریکی فواید بود .
- ۴: تولید انرژی الکتریکی " پاک و ارزان " دستاوردی از دانش الکترو شیمی است که در سایه فناوری های پیشرفته افزایش سطح رفاه و آسایش را در جهان به دنبال داشته است .
- ۵: الکترو شیمی علاوه بر تهیه مواد جدید به کمک انرژی الکتریکی می تواند در راستای پیاده کردن اصول شیمی سبز گام بردارد .
- ۶: تامین روشنایی ، گرمایش و سرمایش آسان ، حمل و نقل سریع تر و آسان تر و ایمن تر ، درمان و کاهش اثر نقص عضو و انتقال ایمن آب آشامیدنی نیم رفی برای از افزایش سطح رفاه و آسایش را نشان می دهند .
- ۷: دورکن اساسی برای دسترسی به فناوری ها دستیابی به مواد مناسب □ و تامین انرژی □ است .
- ۸: پرکاربردترین شکل انرژی به کارگیری این فناوری ها انرژی الکتریکی است .
- ۹: الکترو شیمی شافه ای از دانش شیمی است که در بهبود فواید مواد تامین انرژی نقش بسزایی دارد .
- ۱۰: از قلمروهای الکتروشیمی می توان به : تامین انرژی باتری ها ، تولید مواد به کمک آبکاری و برکافت و اندازه گیری و کنترل کیفی فرآورده ها نام برد .
- ۱۱: باتری یکی از فرآورده های مهم صنعتی است که در محل مورد نیاز □□□ با انجام واکنش های شیمیایی الکتریسته تولید می کند .
- ۱۲: باتری برای تامین انرژی الکتریکی تنظیم کننده ضربان قلب ، سمک ، تلفن همراه ، اندام مصنوعی ، دوربین دیجیتال ، رایانه قابل حمل و نقل و خودروی الکتریکی به کار می رود .
- ۱۳: سافت لوله های فلزی انتقال آب ، قوطی های محتوی مواد غذایی ، لوازم آشپزی مقاوم در برابر خوردگی که مانع از آلوده شدن آب و مواد غذایی می شود و کسب اطمینان از کیفیت فرآورده های دارویی ، بهداشتی و غذایی ؛ بهره دیگری از افزایش سطح رفاه و آسایش هستند .
- ۱۴: یکی از روش های بهره گیری از انرژی ذخیره شده در فلزها ، اتصال آنها در شرایط مناسب به یکدیگر است .
- ۱۵: چراغ فورشیدی یک ابزار روشنایی است که از لامپ LED ، سلول فورشیدی و باتری قابل شارژ تشکیل شده است .
- ۱۶: باتری مولری است که در آن واکنش های شیمیایی رخ می دهد تا □□ بخشی از انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل شود .
- ۱۷: آکسایش یعنی از دست دادن الکترون و کاهش یعنی گرفتن الکترون .
- ۱۸: آکسیژن نافلز فعال است که با اغلب □□ فلزها واکنش می دهد و آنها را به اکسید فلز تبدیل می کند ؛ در حالی که با برخی فلزها مانند □□ طلا و پلاتین واکنش نمی دهد .

۱۹: اغلب فلزها در واکنش با نافلزها تمایل دارند یک یا چند الکترون خود را به نافلزها داده و ضمن اکسایش به کاتیون تبدیل شوند؛ نافلزها نیز با گرفتن یک یا چند الکترون کاهش یافته و به آنیون تبدیل می شوند.

۲۰: فلزها اغلب کاهشنده و نافلزها اغلب اکسنده هستند.

۲۱: ماده ای که با گرفتن الکترون سبب اکسایش گونه دیگر می شود اکسنده و ماده ای که با دادن الکترون سبب کاهش گونه دیگر می شود؛ کاهشنده نام دارد.

۲۲: در واکنش های اکسایش - کاهش گونه های شیمیایی الکترون داد و ستد می کنند.

۲۳: در هر واکنش شیمیایی هنگامی که بار الکتریکی یک گونه (اتم، مولکول یا یون) مثبت تر می شود؛ آن گونه اکسایش یافته و گونه ای که بار الکتریکی آن منفی تر می شود، کاهش می یابد.

۲۴: اغلب فلزها در واکنش با مملول اسیدها، گاز هیدروژن و نمک تولید می کنند.

۲۵: در گذشته برای عکاسی از سوختن منیزیم به عنوان منبع نور استفاده می شد، در این واکنش منیزیم با نور فیره کننده ای در گاز اکسیژن می سوزد و به منیزیم اکسید جامد تبدیل می شود.

۲۶: در برقی واکنش های اکسایش - کاهش افزون بر داد و ستد الکترون، انرژی نیز آزاد می شود.

۲۷: فلزهایی مانند منیزیم و سدیم در اکسیژن می سوزند و نور و گرما تولید می کنند.

۲۸: از واکنش فلزهایی مانند روی، آهن و آلومینیم با مملول مس (II) سولفات گرما آزاد می شود که □□□ نشان دهنده انجام واکنش اکسایش - کاهش است.

۲۹: هنگامی که تیغه آلومینیم درون مملول $(aq) CuSO_4$ (کات کبوتر؛ مملول آبی رنگ) قرار گیرد اثر واکنش اکسایش - کاهش دمای مملول افزایش می یابد و □□ رنگ آبی مملول نیز کم کم از بین می رود. □□

۳۰: هرگاه تیغه مس درون مملول روی سولفات قرار گیرد؛ واکنشی انجام نمی شود. □□□

۳۱: با توجه به تغییر دما هنگامی که تیغه ای از فلز در مجاورت مملولی از گونه ای دیگر قرار می گیرد؛ می توان تمایل به از دست دادن الکترون یا جذب الکترون را در گونه های مورد نظر با هم مقایسه کرد. (در این حالت واکنش انجام شده و مملول واکنش گرم می شود)

۳۲: فلزات تمایل برای تشکیل کاتیون دارند (از دست دادن الکترون) از این رو می توان گفت که فلزات قدرت کاهشگری دارند □□ ولی قدرت کاهشگری آن ها در مملول های آبی یکسان نیست □□

۳۳: با استفاده از یک سیم و انتقال الکترون از طریق مدار بیرونی □□□ و با به جا کردن الکترون می توان بخشی از انرژی آزاد شده در واکنش اکسایش - کاهش را به انرژی الکتریکی در دسترس □□□ تبدیل کرد.

۳۴: سلول گالوانی، دستگاهی است که می تواند بر اساس □□□ قدرت کاهشگری فلزها □□□ انرژی الکتریکی تولید کند.

۳۵: در یک سلول گالوانی یک گونه اکسایش و یک گونه کاهش می یابد.

۳۶: اکسایش در آند و کاهش در کاتد اتفاق می افتد.

۳۷: به دلیل تولید الکترون در آند، الکتروود را با بار منفی نشان می دهند.

۳۸: الکترون تولید شده در آند از طرق سیم رابط (مدار بیرونی) به سوی الکتروود کاتد می شود.

۳۹: یون های مثبت موجود در مملول الکترون رو گرفته و فلز بر روی کاتد می نشیند □□ از این رو در کاتد افزایش پرم فوایم داشت □□

۴۰: با ادامه روند واکنش پیرامون آند؛ غلظت کاتیون ها باید بیشتر از آنیون ها می شود اما □□□ در عمل هیچ گاه این اتفاق نمی افتد و برای ادامه واکنش های اکسایش - کاهش، مملول های موجود در هر دو نیم سلول باید از نظر الکتریکی فنتی بماند و زمانی این اتفاق می افتد که کاتیون ها از نیم سلول آند به سمت کاتد (کاتیون به سمت کاتد) □□□ و آنیون ها از نیم سلول کاتد به سمت آند (آنیون به سمت آند) با عبور از دیواره متفلفل مهاجرت کنند.

۴۱: در الکتروود آند به دلیل اکسایش کاهش پرم و در الکتروود کاتد به دلیل کاهش افزایش پرم داریم.

۴۲: سلول گالوانی به دلیل تولید انرژی الکتریکی؛ ویژگی های یک باتری □□□ را دارد.

۴۳: ولتاژی که ولت سنج در سلول گالوانی نشان می دهد، افتلاف پتانسیل میان دو نیم سلول است و به نیروی الکتروموتوری معروف است و با emf نشان داده می شود.

۴۴: برای تعیین سعم هر یک از نیم سلول ها باید یک نیم سلول استاندارد را به عنوان مربع انتخاب کرد.

۴۵: اندازه گیری پتانسیل یک نیم سلول به طور جداگانه ممکن نیست و این کمیت باید به طور نسبی اندازه گیری شود.

۴۶: شیمیدان ها نیم سلول استاندارد هیدروژن SHE را به عنوان مبنا انتخاب کردند و پتانسیل آن را برابر صفر در نظر گرفتند.

۴۷: با تشکیل هر نیم سلول با SHE می توان پتانسیل بسیاری از سلول ها را اندازه گیری کرد.

۴۸: اندازه گیری ها در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد و فشار یک اتمسفر و با مملول ۱ مولار انجام شده است که پتانسیل اندازه گیری شده؛ پتانسیل استاندارد □□□ نیم سلول گفته می شود.

۴۹: در جدول پتانسیل؛ نیم سلول ها به شکل کاهش نوشته می شوند.

۵۰: در این جدول علامت E° فلزهایی که قدرت کاهشگری بیشتری نسبت به هیدروژن دارند؛ منفی و علامت E° فلزهایی که قدرت کاهشگری کمتری از H_2 دارند؛ مثبت است.

سری الکترو شیمیایی با توجه به اطلاعات کتاب درسی :

قوی ترین اکسنده	$F_2 + 2e$	$\rightarrow 2F^-(aq)$	$E^\circ = 2.87$
	$Au^{3+}(aq) + 3e$	$\rightarrow Au$	$E^\circ = 1.5$
	$Pt^+(aq) + 2e$	$\rightarrow Pt$	$E^\circ = 1.2$
	$Ag^+(aq) + e$	$\rightarrow Ag$	$E^\circ = 0.8$
	$Cu^{2+}(aq) + 2e$	$\rightarrow Cu$	$E^\circ = 0.34$
	$2H^+(aq) + 2e$	$\rightarrow H_2$	$E^\circ = 0$
	$Sn^{2+}(aq) + 2e$	$\rightarrow Sn$	$E^\circ = -0.14$
	$Fe^{2+}(aq) + 2e$	$\rightarrow Fe$	$E^\circ = -0.44$
	$Cr^{3+}(aq) + 3e$	$\rightarrow Cr$	$E^\circ = -0.74$
	$Zn^{2+}(aq) + 2e$	$\rightarrow Zn$	$E^\circ = -0.86$
	$Mn^{2+}(aq) + 2e$	$\rightarrow Mn$	$E^\circ = -1.18$
E° منفی	$Al^{3+}(aq) + 3e$	$\rightarrow Al$	$E^\circ = -1.66$
	$Mg^{2+}(aq) + 2e$	$\rightarrow Mg$	$E^\circ = -2.37$
	$Li^+(aq) + e$	$\rightarrow Li$	$E^\circ = -3.1$

این ترتیب را برای عناصر حفظ باشید (به ترتیب افزایش پتانسیل کاهش استناد دارد) :

لیتیم ، منیزیم ، آلومینیم ، (منگنز ، روی ، کروم ، آهن و قلع) ، هیدروژن ، مس ، نقره ، پلاتین ، طلا ، فلوتور

↓
(من زن کریم فسقلی نیستم)

⊂ فقط راست پایین با چپ بالا واکنش می دهد و بس!!!!

۵۱: باتری ها در شکل ، اندازه و کارایی با یکدیگر تفاوت آشکاری دارند □□□ اما در همه آنها با انجام نیم واکنش های آندی و کاتدی ، جریان الکتریکی در مدار بیرونی برقرار می شود .

۵۲: لیتیم نقش پررنگی در سافت باتری های جدید دارد ؛ زیرا لیتیم در میان فلزها □□ کم ترین چگالی و E° را دارد .

۵۳: ویژگی های لیتیم سبب شد تا راه برای سافت باتری های سبک تر ، کوچک تر و با توانایی ذخیره بیشتر انرژی فراهم شود .

۵۴: باتری های دگمه ای از جمله باتری های لیتیومی هستند که در شکل ها و اندازه های گوناگون کاربرد دارند .

۵۵: باتری های مورد استفاده در تلفن همراه و لب تاپ نیز جز باتری های لیتیومی هستند که می توان آن ها را بارها شارژ کرد .

۵۶: در هر تن از نمک دریاچه قم ، بیش از ۲۰۰ گرم □□ لیتیم وجود دارد .

۵۷: افزایش تقاضا برای باتری های لیتیومی سبب بایگانه این فلز در تامین انرژی جهان شده است .

۵۸: سالانه میلیاردها باتری لیتیومی درون دستگاه های الکترونیک استفاده می شود که سرانجام این دستگاه ها به همراه باتری ها به عنوان زباله به عنوان پسماند دور ریخته می شوند .

۵۹ : این پسماندها به دلیل داشتن مواد شیمیایی گوناگون [۲][۲] سمی هستند و نباید در طبیعت رها یا دفن شوند □ □ □ زیرا محیط زیست را آلوده می کنند ؛ به همین دلیل این زباله ها باید بازیافت شوند تا هم طبیعت آلوده نشود و هم این دارای که مقدار قابل توجهی از مواد و فلزات ارزشمند و گران قیمت هستند .

۶۰ : مناسب ترین سوخت برای خودروها و نیروگاه ها سوخت فسیلی است .

۶۱ : استخراج و مصرف بی رویه سوخت های فسیلی سبب شده تا ذخایر آن به سرعت کاهش یابد و از طرفی آلودگی زیاری برای محیط زیست به دنبال دارد .

۶۲ : سلول سوختی نوعی سلول گالوانی برای گذر از تنگنای تامین انرژی و کاهش آلودگی محیط زیست به پیشنهاد شیمیدان ها است .

۶۳ : سلول های سوختی کارایی بیشتری دارند و هم چنین رد پای کربن دی اکسید کم تری بر پا می گذارند

۶۴ : سلول سوختی دوستانه محیط زیست و منبع انرژی سبز است .

۶۵ : سوزاندن گاز هیدروژن در موتور درون سوز بازدهی نزدیک به ۲۰ درصد دارد ؛ در حالی که اکسایش آن در سلول سوختی بازده را تا ۳ برابر افزایش می دهد . (۶۰ درصد)

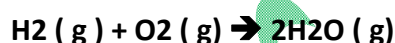
۶۶ : استفاده از سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن اتلاف انرژی را نسبت به زمانی که هیدروژن را بسوزانیم و انرژی حاصل شود ؛ به دلیل کمتر بودن مراحل تبدیل و انتقال انرژی کمتر می کند . [۲][۲]

۶۷ : در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن ؛ گاز هیدروژن با گاز اکسیژن [۲][۲] به صورت کنترل شده واکنش می دهد و بخش قابل توجهی از انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می شود .

۶۸ : سلول سوختی سه جز اصلی [۲][۲] شامل الکترود کاتر ، الکترود آند و غشا مبارله کننده پروتون هست .

۶۹ : در سلول سوختی " آند و کاتر " دارای کاتالیزگرهایی هستند که سرعت انجام نیم واکنش های کاتدی و آندی را زیاد می کنند .

۷۰ : واکنش کلی در سلول سوختی

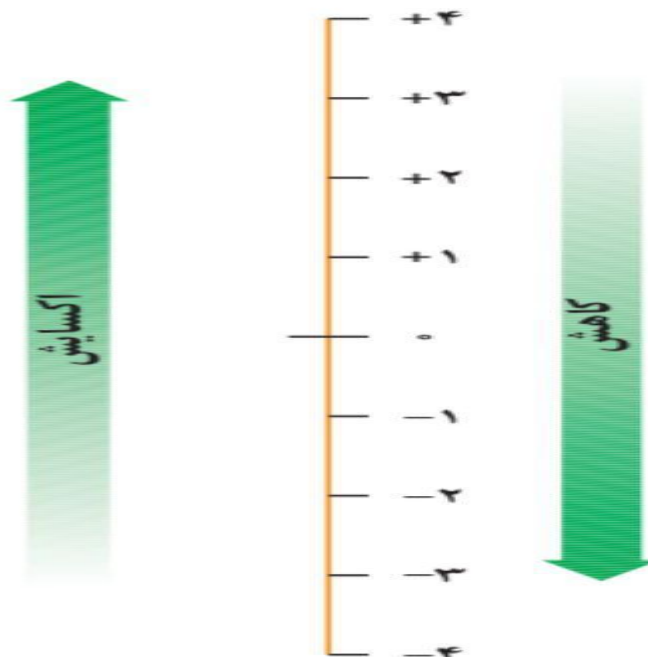


۷۱ : در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن به ازای مبارله ۴ مول الکترون ؛ دو مول آب تشکیل می شود .

۷۲ : عدد اکسایش فلزات همواره مثبت است ولی عدد اکسایش نافلز می تواند مثبت یا منفی باشد .

۷۳ : اغلب نافلزها و فلزهای واسطه عدد های اکسایش گوناگونی در ترکیبات خود دارند ؛ مانند عدد اکسایش آهن در FeCl_2 و FeCl_3 یا گوگرد در Na_2S و SO_3 .

۷۴ : نافلزات در بالاترین عدد اکسایش خود همیشه اکسند و در پایین ترین عدد اکسایش خود همیشه کاهنده خواهند بود . [۲][۲]



● افزایش عدد اکسایش به معنای از دست دادن الکترون و فرایند اکسایش است در حالی که کاهش آن به معنای به دست آوردن الکترون و فرایند کاهش است.

۷۵ : سلول های سوختی بر فلاف باتری ها انرژی شیمیایی را ذخیره نمی کنند [۲][۲] اما در آنها پیوسته سوخت در شرایط کنترل شده ، مصرف و جریان الکتریکی برقرار می شود .

۷۶ : یکی از پالاش های سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن تامین سوخت آنهاست .

۷۷ : برکلافیت آب ، راهی برای تولید گاز هیدروژن است .

۷۸ : سلول های الکتروشیمیایی : سلول هایی هستند که در آنها تبدیل انرژی شیمیایی به الکتریکی یا انرژی الکتریکی به شیمیایی انجام می شود .

۷۹ : انواع سلول های الکترو شیمیایی :

سلول های گالوانی (سلول های ولتایی)

سلول هایی هستند که هر دو نیم واکنش اکسایش و کاهش در آنها به طور خود به خودی انجام می شود و بر اثر وقوع آنها ... انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می شود [۲][۲] از این سلول ها به عنوان منبع انرژی الکترو شیمیایی یاد می شود .

سلول های الکترولیتی

نوع دیگری از سلول های الکترو شیمیایی هستند که با اعمال یک ولتاژ بیرونی و عبور جریان الکتریکی از درون محلول الکترولیت می توان یک واکنش شیمیایی را در فلاف جهت طبیعی پیش برد .

- ۸۰ : برقکافت آب یک نمونه از واکنش هایی است که در سلول های الکترولیتی انجام می شود .
- ۸۱ : آب فاضل رسانایی الکتریکی ناپیزی دارد ؛ از این رو برای برقکافت آن باید انرژی الکترولیت به آب اضافه کرد .
- ۸۲ : در برقکافت آب در آند اکسایش انجام شده و گاز اکسیژن آزاد می شود و محیط اطراف آند فصلت اسیدی دارد . (آند ، اکسایش ، اکسیژن ، اسیدی $\square\square\square$)
- (
- ۸۳ : در برقکافت آب در کاتد کاهش انجام شده و گاز هیدروژن آزاد می شود و محیط اطراف کاتد فصلت بازی دارد .
- ۸۴ : محم گاز آزاد شده در کاتد دو برابر محم گاز آزاد شده در آند است .
- ۸۵ : اطراف آب $\square\square$ در کاتد نصف ارتفاع آب در آند است .
- ۸۶ : الکتروور به کار رفته در برقکافت آهن یا پلاتین است .
- ۸۷ : در سلول الکترولیتی دو الکتروور درون یک الکترولیت قرار دارند ؛ الکتروورهای بی اثری که در واکنش شرکت نمی کنند و اغلب $\square\square\square$ گرافیت هستند .
- ۸۸ : در سلول الکترولیتی $\square\square$ کاتد به قطب منفی $\square\square$ باتری وصل است و آند به قطب مثبت باتری وصل است و الکترولیت مفتوی یون هایی است که آزادانه جابه جا می شوند .
- ۸۹ : الکترولیت یک محلول یونی یا یک ترکیب یونی مزاب است و هنگام برقراری ولتاژ یون ها به سوی الکتروور با بار ناهمنام حرکت می کنند ؛ به طوری که کاتیون ها به سمت کاتد و آنیون ها به سمت آند روانه می شوند تا به سطح الکتروور ها برسند و در نیم واکنش اکسایش و کاهش شرکت کنند .
- ۹۰ : تفاوت های سلول گالوانی و الکترولیتی :
- \square در سلول گالوانی دو محلول الکترولیت داریم .
- \square نیم واکنش های اکسایش و کاهش در سلول گالوانی خود به خود انجام می شود .
- \square در سلول گالوانی آند ، قطب منفی و کاتد قطب مثبت است $\square\square$ اما در سلول الکترولیتی آند قطب مثبت و کاتد قطب منفی است .
- ۹۱ : شباهت های سلول گالوانی و الکترولیتی :
- \square همیشه اکسایش در آند و کاهش در کاتد انجام می شود .
- \square همیشه آنیون به سمت آند و کاتیون به سمت کاتد حرکت می کند .
- ۹۲ : سلول دانه یک سلول الکترولیتی است که در صنعت $\square\square$ برای تهیه فلز سریم به کار می رود ؛ در این سلول برقکافت سریم کلرید مزاب انجام می شود
- ۹۳ : فلز سریم یک کاهنده قوی است که در طبیعت به حالت آزاد یافت نمی شود و در ترکیب های طبیعی و گوناگون خود تنها $\square\square$ به شکل یون سریم وجود دارد .
- ۹۴ : یون های سریم بسیار پایدارتر از اتم های آن هستند از این رو برای تهیه فلز سریم باید انرژی زیادی مصرف کرد .

- ۹۵: سریم کلرید قالم در دمای ۸۰ درجه ذوب می شود؛ افزودن مقداری کلسیم کلرید به آن، دمای ذوب را تا حدود ۵۸۷ درجه پایین می آورد.
- ۹۶: دیگر فلزهای فعال؛ را می توان از برکلافتم نمک مزاب آنها تهیه کرد، برای نمونه فلز منیزیم را در صنعت از برکلافتم منیزیم کلرید مزاب تهیه می کنند.
- ۹۷: واکنش های انجام شده در سلول های گالوانی و الکترولیتی هر دو سودمند هستند؛ در حالی که پیرامون ما واکنش های اکسایش - کاهش زیادی مانند سیاه شدن وسایل نقره ای و فساد مواد فلزاتی هستند که مطلوب ما نیستند و گاهی زیان هایی به دنبال دارند.
- ۹۸: به فرایند ترد شدن، فرد شدن و فروریفتن فلزها بر اثر واکنش اکسایش - کاهش [۲][۲] فلز در گفته می شود؛ زنگ زدن آهن و زنگار سبز رنگ مس نمونه هایی از فلز در هستند.
- ۹۹: هنگامی که فلزها در هوا قرار می گیرند، اغلب [۲][۲] اکسایش یافته و به شکل اکسید در می آیند؛ در فلزهایی مانند آهن با ادامه اکسایش، لایه ای ترد و شکننده تشکیل می شود که به تدریج فرو می ریزد؛ در این حالت است که می گویند □ فلز فورده شده است.
- ۱۰۰: آهن پر مصرف ترین فلز در جهان است و فلز در آن فسادات های هنگفتی به اقتصاد کشورها وارد می کند؛ سالانه حدود ۲۰٪ از آهن تولیدی برای بایگیزی قطعه های فورده شده مصرف می شود.
- ۱۰۱: پتانسیل کاهش اغلب فلزها منفی بوده؛ انا پتانسیل کاهش اکسایش مثبت است، از این رو اکسایش به عنوان اکسند تمایل دارد با گرفتن الکترون از فلزها آن ها را اکسید کند.
- ۱۰۲: هنگامی که وسایل آهنی در هوای [۲][۲] مرطوب قرار گیرند، یک واکنش اکسایش - کاهش انجام می شود؛ واکنشی که به طور طبیعی باعث اکسایش آهن شده و از زیبایی و استحکام آهن می کاهد.
- ۱۰۳: بدنه آهنی کشتی در میاوردت هوا و رطوبت قرار گرفته و بر سطح آن زنگ آهن تشکیل می شود؛ فرایندی که باعث فلز در می شود.
- ۱۰۴: فلز در آهن در محیط اسیدی به میزان بیشتری رخ می دهد؛ زیرا در محیط اسیدی تمایل اکسایش [۲][۲] برای جذب الکترون بیشتر می شود.
- ۱۰۵: فلزهای نفیب مانند طلا و پلاتین حتی □ □ در محیط های اسیدی اکسایش نمی یابند.
- ۱۰۶: ساده ترین راه برای جلوگیری از فلز در آهن ایجاد یک پوشش محافظ است تا [۲][۲] از رسیدن اکسایش و رطوبت به آهن جلوگیری کند.
- ۱۰۷: پوشش بر روی وسایل آهنی با روش هایی مانند زنگ زدن، قیر اندود کردن و روکش دادن ایجاد می شود.
- ۱۰۸: روش های پوشش دهی نمی توانند □ □ به طور کامل از فلز در پیشگیری کنند؛ زیرا به تدریج رطوبت و اکسایش از روزه های این پوشش ها به درون نفوذ کرده و به سطح آهن رسیده و فلز در دوباره آغاز می شود.
- ۱۰۹: واکنش کلی زنگ زدن آهن را می توان به صورت زیر نشان داد:



که ضمن انجام شدن واکنش ۱۲ مول الکترون مبادله می شود. [۲][۲]

۱۱۰: هنگامی که دو فلز در H^+ و H_2 محلول در تماس باشند؛ برای آکسایش یاختن با یکدیگر رقابت می کنند و فلز کاهنده تر (با E° کوچک تر) برنده شده و اکسید می شود.

۱۱۱: مهندسیین با تکیه بر دانش الکتروشیمی توانسته اند روش های عملی $\square \square$ و موثرتری برای حفاظت آهن در محیط های گوناگون به کار گیرند.

۱۱۲: یکی از روش های محافظت استفاده کردن از فلز منیزیم است که با گذشت زمان منیزیم آکسایش یافته و مصرف می شود و آهن دست نפורده باقی می ماند؛ از این رو تکه های منیزیم را باید به شکل دوره ای تعویض کرد.

۱۱۳: در آهن سفید یا آهن گالوانیزه فلز روی برای حفاظت از آهن به کار می رود که در سافت تانکر آب و کاتال کولر کاربرد دارد.

۱۱۴: هنگامی که فراشی در سطح آهن گالوانیزه پدید می آید، هر دو فلز در مایورت اکسیژن و رطوبت قرار می گیرند و برای آکسایش رقابت می کنند و فلز روی اکسید شده و آهن محافظت می شود. (اکسید روی یک اکسید پسمنده است)

۱۱۵: در برخی موارد فلز آهن را با لایه نازکی از قلع می پوشانند که به این نوع آهن، حلبی گفته می شود؛ از ورقه های حلبی برای ساختن قوطی های کنسرو و روغن نباتی استفاده می شود.

۱۱۶: بر اثر ایجاد فراش حلبی؛ فلز آهن دچار خوردگی شده و قلع در برابر خوردگی حفظ می شود.

۱۱۷: از آهن گالوانیزه نمی توان برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده کرد زیرا در محیط های اسیدی (مواد غذایی) فلز روی فورده می شود و در نهایت نوبت به آهن می رسد $\square \square$ ولی در محیط اسیدی ضعیف مواد غذایی قلع موجود در حلبی در واکنش شرکت نمی کند $\square \square \square \square$

$\square \square \square \square$ سوال $\square \square \square \square$

چرا در ظرف هایی از جنس حلبی ... قلع با اسید موجود در مواد غذایی وارد واکنش نمی شوند؟

فلز قلع در صورتی نسبت به هیدروژن کاهنده تر است که غلظت آن یک مولار باشد در مواد غذایی غلظت اسید کمه $\square \square \square$ ثابت کردیم در این شرایط پتانسیل کاهش هیدروژن کمتر از قلع همیشه.

این فرض کنیم یک ماده غذایی $\text{pH} = 3$ داشته باشد که باز هم فکر می کنیم

$$E = E^\circ - \frac{0.059}{n} \log Q \quad \text{H}^+ + e \rightleftharpoons \text{H}_2 \quad E^\circ = 0$$

$$\text{pH} = 3 \quad [\text{H}^+] = 10^{-3}$$

$$E = - \frac{0.059}{2} \log \frac{1}{(10^{-3})^2} = - (0.0295 \times 4) = -0.118$$

$$E^\circ \text{ Sn}^{2+} / \text{Sn} = -0.14$$

۱۱۸ : خوردگی فلزات از طرفی سبب از بین رفتن زیبایی وسیله می شود و از سوی دیگر به سلامتی بدن آسیب می رساند ؛ به همین دلیل سطح اغلب وسایل فلزی را با فلزهایی مانند نقره ، کروم ، نیکل و طلا می پوشانند .

۱۱۹ : پوشاندن سطح یک فلز با لایه نازکی از فلزهای ارزشمند و مقاوم در برابر خوردگی ؛ آبلکاری نام دارد و در سلول الکترولیتی [۲۲] انجام می شود .

۱۲۰ : جسی می را که قرار است مورد آبلکاری باشد در کاتد قرار می دهند و باید رسانای پیریان برق باشد □ □ □ (قطب منفی) .

۱۲۱ : در فرایند آبلکاری مملول الکترولیت حاوی کاتیون هایی از الکتروود آند [۲۲] است .

۱۲۲ : برقی فلزها با این که اکسایش می یابند اما فورده نمی شوند ؛ از این فلزها می توان برای ساخت وسایل گوناگونی بهره برد که برای مدت طولانی تری استفاده م فور را حفظ می کنند .

۱۲۳ : آلومینیم فلزی فعال است که به سرعت در هوا اکسید می شود ؛ اما اکسید آهن پسیبند و متراکم است که از ادامه اکسایش جلوگیری می کند .

۱۲۴ : پسیبند و متراکم بودن اکسید آلومینیم سبب شده است که از آن در ساخت لوازم خانگی ، هواپیما و کشتی استفاده شود .

۱۲۵ : فلز آلومینیم نقش کلیدی در صنایع گوناگون دارد و فناوری تولید آن بسیار ارزشمند است .

۱۲۶ : آلومینیم مانند دیگر فلزهای فعال در طبیعت به شکل ترکیب یافت می شود و این فلز تنها [۲۲] از برکلافخت نمک های مزاب آن به دست می آید که به این روش که رایج ترین □ □ □ روش تولید آلومینیم است ؛ فرایند هال گفته می شود .

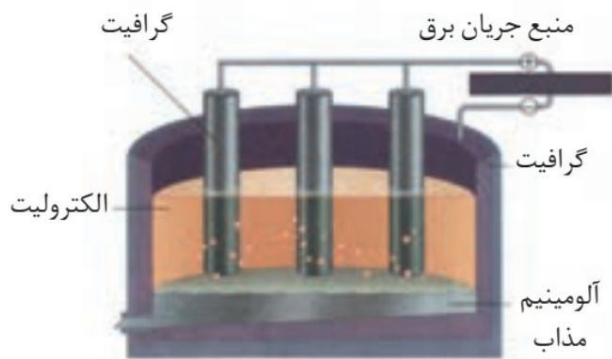
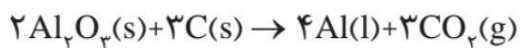
۱۲۷ : در فرایند هال ، جنس تیغه کاتد و آند هر دو از گرافیت است که گرین موجود در تیغه آند ؛ در واکنش شرکت می کند و با اکسیژن آزاد شده ناشی از نیم واکنش کاهش واکنش داده و منجر به تولید گاز گرین دی اکسید می شود

۱۲۸ : فرایند هال را می توان به صورت زیر نشان داد :



۱۲۹ : فرایند هال به علت مصرف مقدار زیادی انرژی الکتریکی هزینه بالایی دارد ؛ از این رو با بازیافت فلز آلومینیم می توان ضمن افزایش عمر یکی از مهم ترین منابع تجدید پذیر طبیعت ؛ برقی از هزینه های تولید فلز را کاهش داد □ □ تولید قوطی های آلومینیمی از قوطی های کهنه فقط به ۷ درصد انرژی لازم برای تهیه همان تعداد قوطی از فرایند هال نیاز دارد .

۱۳۰ : در شکل زیر پایگاه کاتد و آند به فوی نشان داده شده است . [۲۲]



فرایند هال برای تولید آلومینیم از Al_2O_3

۱۳۱ : جمع بندی نیم واکنش های اکسایش و کاهش سلول های

شیمی دوازدهم ... فصل دوم [?][?][?]

1 سلول سوختی

هدف : تولید انرژی الکتریکی (انرژی سبز)

اکسایش در آند : گاز هیدروژن

کاهش در کاتد : یون هیدروژن با اضافه گاز اکسیژنی که از سمت کاتد وارد می شود .

فرآورده نهایی : آب به صورت مایع

پنس آند : یک ماده بی اثر مانند پلاتین یا گرافیت ... همراه با کاتالیزگر

در واکنش کلی سلول سوختی ۴ مول الکترون □ □ □ □ مبادله می شود .

2 بر قضاقت آب

راهی برای تولید گاز هیدروژن

اکسایش در آند : آب در آند اکسایش یافته و گاز اکسیژن تولید می شود و محیط اطراف آند فصلت اسیدی پیدا می کند . (دقت کنید آند اکسایش

اکسیژن اسید □ □ □)

کاهش در کاتد : آب در کاتد کاهش می یابد و گاز هیدروژن تولید می شود ... محیط در اطراف کاتد فصلت بازی پیدا می کند .

دقت کنید همگاز آزاد شده در کاتد دوبرابر همگاز آزاد شده در اطراف آند است ... ارتفاع آب در کاتد کمتر از ارتفاع آب در کاتد است .

□ جنس آند و کاتر : گرافیت ... پلاتین

□ □ در واکنش کلی برکافت آب ۴ مول الکترون [?] [?] مبارله می شود .

3 سلول دانه

تهیه سردیم فالص به صورت مزاب

اکسایش : کلمر در آند که منفر به تولید گاز کلمر می شود .

کاهش : یون سردیم در کاتر که منفر به تولید سردیم به حالت جامد می شود .

جنس کاتر : آهن که ارزان قیمت است و هم چنین گرافیت و پلاتین که وارد واکنش شیمیایی نمی شوند .

جنس آند : گرافیت

4 خوردگی آهن : سلول گالوانی

ممهول نهایی : آهن (III) هیدروکسید

اکسایش در آند : فلز آهن الکترون از دست داده و به یون آهن (II) تبدیل می شود .

کاهش در کاتر : آکسیژن در حضور آب ... به یون هیدروکسید تبدیل می شود .

انتقال الکترون در امتداد فلز آهن انجام می شود .

دقت کنید چه در سلول گالوانی و چه در سلول الکترولیتی به دو الکتروود برای عبور جریان الکترون و یک الکترولیت نیاز داریم (در سلول دانه فرایندها الکترولیت به صورت مزاب و در بقیه موارد به صورت مهلول است) .

آهن (II) هیدروکسید در کاتر و در حضور آکسیژن بیشتر (به همراه آب) به آهن (III) هیدروکسید تبدیل می شود

در واکنش کلی زنگ زدن آهن ۱۲ مول الکترون ■■■ مبارله می شود .

5 آهن سفید (آهن گالوانیزه) ... آهن با روکش روی

مورد استفاده : در تانکرهای آب و کانال های کولر

روی اکسایش می یابد .

واکنش کاهش : آکسیژن در حضور آب و تولید یون هیدروکسید .

فرآورده نهایی روی هیدروکسید ■■■ .

6 هلی (آهن با روکش قلع)

□ □ □ مورد استفاده در قوطی های کنسرو و روغن نباتی

□ فلز آهن مورد اکسایش قرار می گیرد .

□ گاز اکسیژن در حضور آب مورد کاهش قرار می گیرد .

7 فرایند هال

هدف تولید آلومینیم خالص □ □ □ به صورت مذاب

اکسایش در آند : در آند یون اکسید اکسایش می یابد و اکسیژن حاصل از آن با کربن گرافیتی واکنش داده که در نتیجه این واکنش کربن دی اکسید تولید می شود.

کاهش در کاتد : یون آلومینیم موجود در Al_2O_3 الکترون گرفته و تبدیل به فلز آلومینیم می شود .

نکته مهم : در فرایند هال آند و کاتد از جنس گرافیت هستند و آند در این جا (کربن) وارد واکنش شیمیایی می شود .

در واکنش کلی موازنه شده فرایند هال ۱۲ مول الکترون □ □ □ مبادله می شود .

بررسی شیمی دوازدهم ... فصل سوم (مناسب برای جمع بندی کنکور... ۱۲۳مورد)

۱ : آفریدگار هستی به ما فرصتی برای زندگی بخشیده است تا برای پررنگ کردن نقش و تاثیر خود در این جهان پهناور تلاش کنیم .

۲ : با تلاشی آگاهانه و هدفمند می توان اثری جاودانه ایجاد کرد ؛ شیمی دانشی است که به ما کمک می کند تا هوشمندانه از مواد در فلق آثاری هنرمندانه ، زیبا و ماندگار بهره ببریم .

۳ : انسان از دیر باز مواد ضروری برای زندگی را از طبیعت گرفته و برای رفع نیاز آنها را تغییر داده است .

۴ : در تغییر مواد ، افزون بر محیط و شیوه زندگی ، آیین ها ، آداب و رسوم و حتی ادبیات و افسانه ها نیز نقش داشته اند .

۵ : آثار به جای مانده از گذشتگان را می توان نمادی از هنر زمان و بازتابی از ماندگاری اثر دانست .

۶ : مواد اولیه برای سافت آثار افزون بر فراوانی و در دسترس بودن باید واکنش پذیری کم ، استکلام زیاد و پایداری مناسبی نیز داشته باشند .

۷ : شیمیوران ها در گام نخست نوع ، مقدار ، سافتار و رفتار مواد آثار به جا مانده را بررسی کردند و سپس با بهره گیری از دانش شیمی توانستند به مواد جدیدتری دست یابند . ☺ ☺ ☺

۸ : خاک رس مخلوطی از مواد گوناگون است .

۹ : در خاک رس اکسیدهای فلزی ، نافلزی و شبه فلزی وجود دارد .

۱۰ : در صد گرمی هر ماده در نمونه ؛ گرم آن ماده را در ۱۰۰ گرم از نمونه مورد نظر نشان می دهد .

۱۱ : سرخ خام بودن خاک رس را می توان به وجود آهن (III) اکسید ربط داد .

۱۲: اجزا سازنده موجود در فاک رس، در دسته جامدات مولکولی؛ یونی، کووالانسی و یامد فلزی قرار می گیرند.

۱۳: با حرارت دادن یک نمونه فاک رس مقراری از آب تبخیر می شود و درصد اجزا سازنده بیشتر فوادر شد. [۲][۲]

۱۴: بیشترین اکسید سهوم اکسید شبه فلزی، سپس اکسید فلزی و در نهایت اکسید نافلزی (آب) است.

۱۵: در تصویر زیر درصد اجزای سازنده فاک رس نشان داده شده است. [۲][۲]

ماده	SiO _۲	Al _۲ O _۳	H _۲ O	Na _۲ O	Fe _۲ O _۳	MgO	Au و دیگر مواد
درصد جرمی	۴۶/۲۰	۳۷/۷۴	۱۳/۳۲	۱/۲۴	۰/۹۶	۰/۴۴	۰/۱

درصد جرمی اجزای سازنده فاک رس



۱۶: در فاک رس اکسیدهای سریم، منیزیم، آلومینیم و آهن (III) وجود دارد.

عدد اتمی ۱۱، ۱۲ و ۱۳ [۲][۲] و آهن.

□ □ □ مقایسه درصدی:

۱: آلومینیم

۲: سریم

۳: آهن

۴: منیزیم

(آلسم [۲][۲])

بررسی شیمی دوازدهم ... فصل سوم (مناسب برای جمع بندی کنکور)

۱۷: سیلیس SiO₂ یکی از سازنده های اصلی بسیاری از سنگ ها □ صفره ها و □ شن و ماسه است.

۱۸: وجود سیلیس باعث استقامت و ماندگاری سازه های سنگی و نقشکندهای روی آنها شده است.

۱۹: سیلیسیم پس از اکسیژن فراوان ترین عنصر در پوسته جامد زمین است و ترکیبات گوناگون این دو عنصر [۲][۲] بیش از ۹۰٪ پوسته جامد زمین را تشکیل می دهند.

۲۰: مقایسه زیر را به فوبی به خاطر بسپارید:

□ سیلیسیم و اکسیژن: فراوان ترین در پوسته زمین

□ آهن و اکسیژن: فراوان ترین در سیاره زمین

□ نیتروژن و اکسیژن: فراوان ترین در اتمسفر زمین

□ هیدروژن و هلیوم: فراوان ترین در سیاره مشتری

□ عنصر سیلیسیم از نظر فراوانی در سیاره زمین پس از آهن و اکسیژن در رتبه سوم [۲][۲] قرار دارد.

۲۱: سیلیس SiO_2 فراوان ترین اکسید در پوسته زمین است.

۲۲: کوارتز نمونه فالص سیلیس و ماسه از نمونه های ناقص سیلیس است.

۲۳: سیلیسیم با عدد اتمی ۱۴؛ شبه فلزی از خانواده کربن است.

۲۴: در ساختار سیلیس همانند سافتار یخ؛ حلقه های ۶ ضلعی مشاهده می شود؛ با این تفاوت □ □ که در سیلیس همه پیوندهای موجود بین اتم ها از نوع کووالانسی؛ ولی در یخ نیمی از پیوندهای موجود در حلقه از نوع هیدروژنی است.

۲۵: در حلقه شش ضلعی موجود در سافتار یخ و سیلیس ۱۲ اتم دیده می شود.

۲۶: پخته شدن نان سنگ بر روی دانه های درشت سنگ را می توان نشانه ای از مقاومت گرمایی سیلیس دانست.

۲۷: جامدات را بر مبنای نوع ذرات سازنده و نحوه اتصال ذرات سازنده و فواصل می توان در ۴ دسته: مولکولی، یونی، کووالانسی و فلزی تقسیم بندی کرد.

۲۸: تنوع و شمار مواد مولکولی از همه بیشتر است.

مواد مولکولی < جامد یونی < جامد فلزی < جامد مولکولی

۲۹: از نظر نقطه ذوب و سفتی به طور کلی [۲][۲] می توان تقسیم بندی زیر را در نظر گرفت.

جامد کووالانسی < جامد یونی < جامد فلزی < جامد مولکولی

۳۰: دقت کنید که برای مواد مولکولی هر سه حالت جامد، مایع و گاز دیده می شود.

۳۱: مواردی مانند کربن دی اکسید دارای مولکول های میزا هستند [۲] اما مواردی مانند سیلیس شامل تعدا بسیار زیادی از اتم های سیلیسیم و اکسیژن با پیوندهای کووالانسی Si-O-Si بوده و سافتاری به هم پیوسته [۲][۲] و غول آسا دارد.

۳۲: جامدات کووالانسی سفتی بالا دارند؛ از این رو دیرگداز بوده و در دما و فشار اتاق به حالت جامد دیده می شوند.

۳۳: کربن و سیلیسیم عنصرهای اصلی سازنده جامدهای کووالانسی در طبیعت □ □ هستند و تاکنون یون تک اتمی [۲] از آنها در هیچ ترکیبی شناخته نشده است؛ زیرا اتم های کربن و سیلیسیم با تشکیل پیوندهای اشتراکی به آرایش الکترونی هشت تایی می رسند.

۳۴: الماس و سیلیسیم هر دو سافتاری سه بعری و غول آسا دارند و اتم ها به وسیله پیوند کووالانسی به یکدیگر متصل شده اند؛ ولی پیوند بین اتم های کربن در الماس قوی تر sp^3 است و نقطه ذوب الماس از سیلیسیم بیشتر.

۳۵: آنتالپی پیوند **Si-O** بیشتر از آنتالپی پیوند **Si-Si** است؛ از این رو هنگام تشکیل **SiO₂** (سیلیس) انرژی بیشتری آزاد می شود و سطح انرژی سیلیس پایین تر خواهد بود؛ در نتیجه سیلیسیم در طبیعت به حالت قائلص یافت نشده و به طور عمده به شکل سیلیس SiO_2 یافت می شود.

۳۶: گرافن تک لایه ای از گرافیت است که در آن، اتم های کربن با پیوندهای اشتراکی حلقه های شش گوشه تشکیل داده اند؛ چنین سافتاری با الگوی ماندکنند و زنبور عسل استکلام ویژه ای دارد.

۳۷: مقاومت کششی گرافن به دلیل وجود حلقه های شش ضلعی حدود ۱۰۰ برابر فولاد است.

۳۸: ضفامت گرافن به اندازه یک اتم کربن است sp^2 و می توان آن را یک گونه شیمیایی دوبعری دانست.

۳۹: انتظار می رود که گرافن شفاف و انعطاف پذیر باشد که یافته های تجربی نیز این ویژگی گرافن را تایید می کند.

۴۰: یک روش ساده برای تهیه گرافن استفاده از گرافیت و نوار چسب نازک برای جدا کردن لایه هایی از آن است.

۴۱: گرافیت و گرافن را می توان جامد کووالانسی دوبعری sp^2 و الماس، سیلیس و سیلیسیم کربید **SiC** را جامد کووالانسی سه بعری در نظر گرفت.

□ وقتی می گوئیم الماس جامد کووالانسی سه بعری؛ یعنی هسته اتم های کربن در یک صفحه نیستند.

□ وقتی می گوئیم گرافن و گرافیت جامد کووالانسی دوبعری یعنی هسته اتم های کربن که پیوند کووالانسی تشکیل داده اند در یک صفحه قرار دارند.

□ □ □ □ در نتیجه:

گرافن و گرافیت جامد کووالانسی دوبعری و الماس، سیلیس و سیلیسیم کربید (**SiC**) جامد کووالانسی سه بعری هستند.

۴۲: در هر لایه از بلور گرافیت

هر اتم کربن

با ۳ پیوند sp^2

و

□ □ □ با آرایش سه ضلعی مسطح

به sp^2 اتم کربن

شش گوشه هایی □ □ □ □ □

ایجاد شده است که از اتصال آن ها به هم صفحه ای مشبک به وجود آمده است.

۴۳ : مقایسه رسانایی گرافیت و فلزات :

در فلزات الکترون های شناور یا کاملاً آزاد داریم که کلاً درگیر هیچ نوع پیوندی

نیستند ولی در گرافیت الکترون پیوند برقرار می کند ولی $\square\square\square$ پیوندها می

توانند در سافتار شش گوشه بایشان را تغییر دهند و به همین دلیل آزادی الکترون در گرافیت به اندازه فلزات نیست و به همین دلیل هم رسانایی فلزات بیشتر از رسانایی گرافیت است .

۴۴ : $\square\square\square$ چرا رسانایی گرافن از گرافیت بیشتر است ؟

ابتدا منظور از رسانایی بیشتر را بیان می کنیم : ماده ای که الکترون ها سریع تر با به با شوند $\square\square\square$ ؛ فوب در گرافن یک تک لایه داریم که الکترون امکان با به با شدن برای ش وجود دارد و نسبت به گرافیت سریع تر جریان برق (همون حرکت الکترون ها) را داریم ؛ از این رو رسانایی گرافن بیشتر از گرافیت فوهر بود $\square\square\square$.

۴۵ : سیلیس در حالت فالفن و $\square\square\square$ تراش فوره شفاف ، زیبا و سفت است .

۴۶ : یخ ظاهری شبیه به سیلیس دارد که در آن هر اتم اکسیژن به دو اتم هیدروژن با پیوند کووالانسی و با دو اتم هیدروژن از مولکول های دیگر $\square\square\square$ با پیوندهای هیدروژنی متصل است و یک آرایش منظم و سه بعری با حلقه های شش گوشه را ایجاد می کنند .

۴۷ : در سیلیس تمامی پیوندها کووالانسی و در یخ هم پیوند کووالانسی و هم پیوند هیدروژنی داریم .

۴۸ : دانه برف یک سازه یفی طبیعی است که مبنای تشکیل آن حلقه های شش گوشه است .

۴۹ : اغلب ترکیبات آلی ؛ جز مواد مولکولی هستند .

۵۰ : رفتار فیزیکی مواد مولکولی به نوع و قدرت نیروهای بین مولکولی آنها بستگی دارد .

۵۱ : رفتار شیمیایی مواد مولکولی به طور عمده به پیوندهای اشتراکی (چفت الکترون های پیوندی) و چفت الکترون های ناپیوندی موجود در مولکول وابسته است .

۵۲ : به جز اتم هیدروژن که تنها یک چفت الکترون پیوندی پیرامون آن نمایش داده می شود ؛ سافتار لوویس الکترون های ظرفیت اتم های سازنده یک گونه را طوری نمایش می دهند که هر اتم بر اساس $\square\square\square$ توزیع چفت الکترون های پیوندی و ناپیوندی از قاعده هشت تایی پیروی کنند .

۵۳ : مولکول هایی که از دو اتم یکسان تشکیل شده باشند ؛ مولکول های دو اتمی جور هسته نامیده می شوند .

۵۴ : مولکول های دو اتمی جور هسته در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کنند و گشتاور دو قطبی آنها صفر است .

۵۵ : مولکول هایی مانند **HCl** ؛ مولکول های دو اتمی ناچور هسته هستند و قطبی .

۵۶ : توزیع الکترون ها را بر اساس نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی می توان نشان داد که ابزاری مناسب برای بررسی تراکم بار الکتریکی $\square\square$ روی اتم های سازنده یک گونه شیمیایی است .

- ۵۷ : در نقشه پتانسیل الکترو استاتیکی رنگ سرخ تراکم بیشتر (غنی از الکترون) قرمز [۲] [۲] و رنگ آبی تراکم کمتر بار الکتریکی را نشان می دهد .
- ۵۸ : توزیع یکنواخت و متقارن الکترون ها در مولکول های دواتمی پور هسته ؛ نشانه ناقطبی بودن آن است .
- ۵۹ : در مولکول های دو اتمی ناپور هسته ؛ تراکم بار الکتریکی ، روی اتم های سازنده آن یکسان نیست و اتمی که تراکم بار الکتریکی روی آن بیشتر است ، دارای بار پوزیتی منفی و به اتم دیگر بار مثبت نسبت می دهند . (این گونه مولکول ها گشتاور دو قطبی بزرگتر از صفر دارند)
- ۶۰ : در مولکول فظی سه اتمی ، هسته هر سه اتم سازنده بر روی یک خط صاف قرار دارند .
- ۶۱ : آب ، گوگرد دی اکسید ، کربونیل سولفید (**SCO**) ، آمونیاک مولکول هایی قطبی هستند .
- ۶۲ : کربن دی اکسید ، گوگرد تری اکسید و اتین مولکول هایی ناقطبی هستند .
- ۶۳ : فورشید بزرگ ترین منبع انرژی برای زمین است ؛ منبعی تهریر پذیر که انرژی خود را با پرتوهای الکترو مغناطیس به سوی ماگسیل می دارد .
- ۶۴ : بهره گیری بیشتر از انرژی فورشید ؛ کاهش ردیای زیست محیطی را به دنبال خواهد داشت .
- ۶۵ : دانشمندان برای استفاده بهینه از انرژی فردادی و رایگان فورشید به دنبال فناوری هایی هستند که بتوانند [۲] [۲] بفشی [۲] از آن را ذخیره نموده و به شکل انرژی الکتریکی وارد پرفه مصرف کنند . (به ویژه شب هنگام)
- ۶۶ : برای تبدیل پرتوهای فورشیدی به انرژی الکتریکی به دانش و فناوری پیشرفته نیاز است و تنها برخی کشورهای پیشرفته میوهز به این فناوری هستند .
- ۶۷ : روش کار این فناوری
- نو فورشید با استفاده از هزاران آینه بر روی شاره یونی متمرکز شده و شاره را به حالت مزاب در می آورد .
 - به این دلیل از ترکیبات یونی استفاده می شود که در گستره دمایی بیشتری به حالت مزاب وجود دارند .
 - در قسمت میانی شکل بفش مارپیچ شاره یونی جریان دارد که در این قسمت گرمای خود را به آب منتقل کرده و بفار آب تولید شده در ادامه مسیر خود موجب حرکت توربین می شود .
 - شاره مزاب یونی با به حرکت در آمدن در مسیر پس از مجاور شدن با آب ، بفار آب تولید می کند که این بفار سبب حرکت توربین و تولید برق می شود .
 - بفار داغ پس از ؛ از دست دادن انرژی توسط سرد کننده به مایع تبدیل شده تا مجددا در اثر تماس با شاره یونی به بفار داغ تبدیل شود .
 - شاره یونی نیز پس از از دست دادن دمای خود ، در مسیر حرکت خود به محل اولیه خود ، برای دریافت انرژی از پرتوهای فورشیدی برمی گردد .
 - با تکرار این پرفه برق تولید می شود ؛ برون آنکه آلودگی برای محیط زیست به دنبال داشته باشد .
 - این نیروگاه هیچ پسماندی که ایچار آلودگی کند و انتشار کربن دی اکسید ندارد .
 - از معایب این روش می توان گران بودن و پیشرفته بودن فناوری تولید برق با این روش اشاره کرد .
 - برای تاسیس این نیروگاه به فضای زیاد نیاز داریم .

□ و حتی می توان به تفمین زدن عمر شماره های استفاده شده در این نوع نیروگاه اشاره کرد.

نکته مهم: در این نوع نیروگاه دو پرفه وجود دارد شماره یونی سریم کلرید و آب.

۶۸: مطابق یک قاعده کلی [۲۲] هر چه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک ماده فاصل بیشتر باشد، آن ماده در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع بوده و نیروهای یازبه میان زره های سازنده مایع قوی تر است.

۶۸: هر ترکیب یونی دو تایی را می توان فرآورده واکنش یک فلز با یک نافلز دانست؛ واکنشی که اتم ها در آن با یکدیگر الکترون داد و ستد می کنند.

۶۹: در این واکنش ها فلز با از دست دادن الکترون و نافلز با به دست آوردن الکترون به ترتیب به کاتیون و آنیون تبدیل می شوند.

۷۰: از واکنش فلز سریم با گاز کلر، جامد یونی سفید رنگی بر جای می ماند که همات نمک فورآکی است □ □ نور و گرمای زیاد آزاد شده نشان می دهد که این واکنش بسیار گرماده است.

۷۱: میان یون های ناهمنام نیروی یازبه و میان یون های همنام نیروی دافعه ایبار می شود [۲۲] نیروهای یازبه و دافعه از همه جهت هابه یون ها وارد شده و این نیروها به شمار معینی از یون ها ممدود نشده □ □ بلکه میان همه آنها و در فاصله های گوناگونی [۲۲] وارد می شود.

۷۲: وجود سریم کلرید جامد و دیگر هادهای یونی در طبیعت [۲۲] نشان می دهد که نیروهای یازبه بر نیروهای دافعه غالب است و این روند دلیل پدید آمدن آرایش منظمی از یون ها در سه بعد [۲۲] و تشکیل شبکه بلوری [۲۲] جامد یونی است.

۷۳: واژه شبکه بلوری برای توصیف آرایش سه بعدی و منظم □ □ اتم ها، مولکول ها و یون ها □ □ در حالت جامد [۲۲] به کار می رود.

۷۴: فرمول شیمیایی هر ترکیب یونی؛ ساده ترین نسبت سازنده کاتیون ها و آنیون ها را نشان می دهد.

۷۵: آرایش یون ها در سرتاسر بلور از یک الگوی تکراری پیروی می کند به طوری که هر کاتیون با شمار معینی آنیون و بالعکس احاطه شده است.

۷۶: به شمار نزدیک ترین [۲۲] یون های ناهمنام موجود پیرامون هر یون در شبکه بلور [۲۲] عدد کوئوردیناسیون می گویند.

۷۷: عدد کوئوردیناسیون کاتیون و آنیون در بلور سریم کلرید با هم مساوی و برابر ۶ است.

۷۸: برای توصیف ترکیب های یونی هیچ گاه □ □ از واژه های مولکول و فرمول مولکولی □ □ استفاده نمی شود؛ زیرا در ساختار بلور یون های مثبت و منفی داریم و واحدهای میزایی به نام مولکول دیده نمی شود. [۲۲]

۷۹: در یک گروه از جدول تناوبی از بالا به پایین شعاع اتمی و شعاع یونی افزایش می یابد؛ زیرا تعداد لایه های الکترونی زیاد شده است.

۸۰: در یک دوره از جدول تناوبی از چپ به راست شعاع اتمی کاهش می یابد؛ زیرا تعداد لایه های الکترونی ثابت ولی بار مثبت هسته افزایش می یابد.

۸۱: در یک دوره از چپ به راست هر چه بار یون منفی تر باشد؛ شعاع آن بیشتر و هر چه بار یون مثبت تر باشد؛ شعاع آن کوچک تر است.

N3- > O2- > F-

Al3+ < Mg2+ < Na+

۸۲: به غیر از F- و O2- همواره شعاع آنیون از شعاع کاتیون بیشتر است.

۸۳: اگر یون را کره ای باردار در نظر بگیرید؛ پگالی بار [?] هم ارز با نسبت بار به هم آن است.

۸۴: برای مقایسه میزان بر هم کنش [?] (نیروی جاذبه) یون ها از نسبت ساده تر بار یون به شعاع یون استفاده می شود.

۸۵: نوع و بار یون ها و در نتیجه قدرت نیروی جاذبه میان آن ها در شبکه بلوری؛ کلیدی برای درک رفتار ترکیبات یونی است.

۸۶: هر چه نیروی جاذبه میان یون ها قوی تر باشد؛ استحکام شبکه یونی بیشتر بوده و برای فروپاشی یا جدا کردن کامل [?] یون ها از یکدیگر به انرژی بیشتری لازم است.

۸۷: آنتالپی فروپاشی شبکه بلور؛ گرمای مصرف شده [?] در فشار ثابت [?] برای فروپاشی یک مول [?] از شبکه یونی و تبدیل آن به یون های گازی شکل است.

۸۸: بهترین روش برای پیش بینی نیروی جاذبه میان کاتیون ها و آنیون ها:

بهترین روش برای مقایسه انرژی شبکه در ترکیبات یونی در مورد بلورهایی که آنیون و کاتیون مشترک ندارند [?]

استفاده از حاصل ضرب سه عدد:

تعداد یون ها در واحد فرمولی

بار کاتیون

قدر مطلق بار آنیون

برای هر شبکه اگر حاصل ضرب این سه عدد بزرگتر باشد، انرژی فروپاشی شبکه بلور بیشتر است.

زمانی که این مقدار برای دو شبکه یکسان باشد با مقایسه شعاع کاتیون و آنیون می توان انرژی شبکه بلور را با هم مقایسه کرد [?] هر قدر شعاع کوچک تر باشد، انرژی شبکه بلور بیشتر خواهد بود.

حال اگر شعاع کاتیون و آنیون همسو نبوند؛ یعنی شعاع آنیون در یکی بزرگتر و در دیگری شعاع کاتیون بزرگتر بود تنها روش برای مقایسه با دانستن عدد شعاع کاتیون و آنیون قابل دسترسی خواهد بود [?]

که می دانیم مقدار آنتالپی فروپاشی شبکه بلور متناسب است با بار یون تقسیم بر مجموع اندازه شعاع کاتیون و آنیون، که هر چه این کمیت بزرگتر باشد؛ آنتالپی فروپاشی شبکه بلور نیز بیشتر خواهد بود.

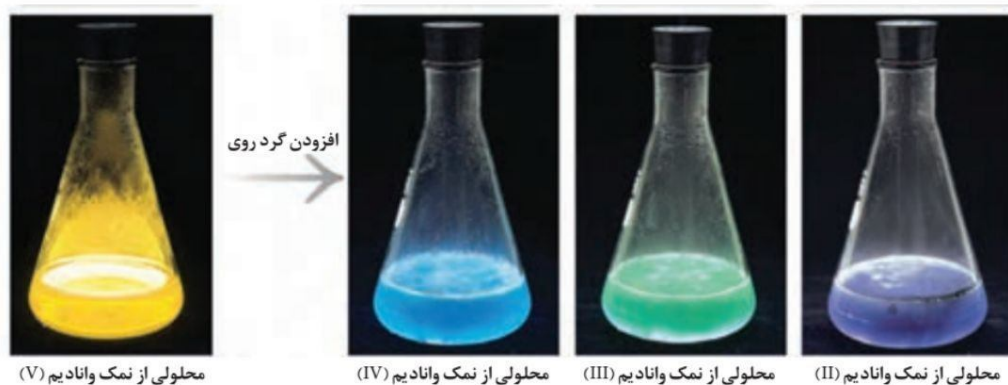
۸۹: چند نکته در ارتباط با تصویر صفحه ۸۰ کتاب درسی (مقایسه انرژی شبکه بلور کاتیون های لیتیم، سدیم و پتاسیم با آنیون های فلوئورید، کلرید و برمید)

با بزرگ تر شدن کاتیون هم گروه؛ آنتالپی فروپاشی شبکه بلور در مورد فلوئورید بیشترین تغییر را دارد.

ترتیب زیر مقایسه انرژی شبکه بلور را نشان می دهد:



- ۹۰: آنتالپی فروپاشی شبکه با بار کاتیون و بار آنیون رابطه مستقیم دارد.
- ۹۱: هر چه آنتالپی فروپاشی شبکه بلور بیشتر باشد؛ دمای ذوب بالاتر خواهد بود.
- ۹۲: با توجه به ارزش فلزات و ضروری بودن آن ها برای زندگی انسان و ادامه آن □□ تمرن های آغازی بر اساس گستره کاربری آن ها □□ نام گذاری شده اند.
- ۹۳: دوره سنگی، دوره برنز (آلیاژی از قلع و مس) و سپس دوره آهن.
- ۹۴: فلزها بخش عمده جدول تناوبی را تشکیل می دهند □□ عنصرهایی که در هر ۴ دسته **s**، **d**، **p** و **f** جای دارند و رفتارهای فیزیکی و شیمیایی متنوعی دارند.
- ۹۵: داشتن جلا، رسانایی الکتریکی، رسانایی گرمایی و شکل پذیری از جمله رفتارهای فیزیکی فلزها هستند.
- ۹۶: واکنش پذیری و تنوع اعداد اکسایش از جمله رفتارهای شیمیایی فلزها هستند.
- ۹۷: برای تویبه برقی □□ رفتارهای فیزیکی در شبکه بلوری فلزها مدل دریای الکترونی ارائه شد.
- ۹۸: بر اساس این مدل، سافتار فلزها آرایش منظمی از کاتیون ها در سه بعد است که در فضای □□ میان آن ها سست ترین □□ الکترون های موجود در اتم دریایی را سافته اند و در آن آزادانه جابه جا می شوند.
- ۹۹: دریای الکترونی عاملی است که پیدمان کاتیون ها را در شبکه بلوری فلز فقط می کند.
- ۱۰۰: بر اساس مدل دریای الکترونی می توان پکش خواری و رسانایی فلزات را به آسانی تویبه کرد.
- ۱۰۱: احساس و درک رنگ به دلیل نورهایی است که از محیط پیرامون به چشم ما می رسد؛ در واقع این نورها همان پرتوهای الکترو مغناطیس هستند که طول موج آنها در گستره ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است و چشم ما آنها را می بیند.
- ۱۰۲: اگر یک نمونه ماده، همه طول موج های مرئی را بازتاب کند به رنگ سفید و اگر همه آنها را جذب کند به رنگ سیاه دیده می شود.
- ۱۰۳: سازنده اصلی یک ماده رنگی که به آن رنگ می بفتد؛ رنگ دانه نام دارد.
- ۱۰۴: **TiO2** و **Fe2O3** رنگ دانه های معرنی هستند که به ترتیب رنگ های سیاه، سفید و قرمز را ایجاد می کنند
- ۱۰۵: در گذشته انسان مواد رنگی را از منابع طبیعی همچون گیاهان، جانوران و برقی کانی ها تهیه می کرد.
- ۱۰۶: رنگ های سافتگی در صنایع غذایی، نساجی و سافتمانی کاربرد دارند.
- ۱۰۷: رنگ هایی که برای پوشش سطح استفاده می شود نوعی کلویید □□ هستند که لایه نازکی بر روی سطح ایجاد کرده و افزون بر زیبایی؛ مانع خوردگی در برابر اکسیژن، رطوبت و مواد شیمیایی گردد.
- ۱۰۸: با افزودن گرد روی به مملول زرد رنگ نمک (V) و اناریم، مملولی از نمک های و اناریم به رنگ های آبی، سبز و بنفش ظاهر می شود و فلز روی نیز به کاتیون **Zn2+** تبدیل می شود.



محلولی از نمک وانادیم (V)

محلولی از نمک وانادیم (IV)

محلولی از نمک وانادیم (III)

محلولی از نمک وانادیم (II)

۱۰۹ : رنگ یون های وانادیم [۲][۲]

وانادیم (II) : بنفش

وانادیم (III) : سبز

وانادیم (IV) : آبی

وانادیم (V) : زرد

□ □ □ بنفش ، سبز ، آبی ، زرد (بساز [۲][۲])

پودر روی به عنوان کاهنده و یون وانادیم (V) به عنوان آکسده عمل می کند [۲][۲]

۱۱۰ : فلزها افزون بر رفتارهای مشابه ، تفاوت های آشکاری در برقی رفتارها نشان می دهند ؛ در واقع هر فلز افزون بر رفتارهای مشترک ، رفتارهای ویژه خود را نیز دارد .

۱۱۱ : فلزهای دسته d همانند فلزهای دسته s و p دارای ویژگی هایی مانند طلا ، رسانایی الکتریکی ، رسانایی گرمایی و شکل پذیری هستند ؛ اما در ویژگی هایی مانند سفتی ، نقطه ذوب و تنوع اعداد اکسایش با آنها تفاوت دارند .

۱۱۲ : تیتانیم در میان عنصرهای دسته d دوره چهارم جدول تناوبی و با عدد اتمی ۲۲ ؛ با ویژگی های باورنکردنی فلزی فراتر از انتظار است که دارای ماندگاری و استقامت مناسب است .

۱۱۳ : تیتانیم دارای نقطه ذوب بالاتر ، پگالی کمتر و واکنش پذیری ناپیچ با ذره های موجود در آب دریا و مقاومت در برابر خوردگی و سایش است که این ویژگی ها سبب شده از تیتانیم در موتور جت ، سافت پروانه کشتی اقیانوس پیما و سافت بناهای هنرمندانه از تیتانیم به جای فولاد استفاده شود .

۱۱۴ : تیتانیم به شکل آلایژ نیتینول (آلایژ از نیکل و تیتانیم) که معروف به آلایژ هوشمند است و در سافت فرآورده های صنعتی و پزشکی کاربرد دارد .

۱۱۵ : از آلایژهای تیتانیم در سازه فلزی در ارتودنسی ، استنت برای رگ ها و قاب عینک استفاده می شود .

۱۱۶ : عنصرهای گروه های ۱۵ ، ۱۶ ، ۱۷ و ۱۸ جز مواد مولکولی هستند .

۱۱۷: عنصرهای گروه ۱۴ نیز مواد کووالانسی هستند.

۱۱۸: عنصرهای دسته **d** همگی فلز هستند.

۱۱۹: سیلیسیم کربید **SiC** یک سایند ارزان است که در تعیه سنباره به کار می رود که سفتی آن از الماس کمتر $[?] [?]$ و از سیلیسیم بیشتر است.

۱۲۰: ترکیب هایی که در دما و فشار اتاق به حالت مایع هستند، نیز مواد مولکولی به شمار می روند. $[?] [?] [?]$ (فلزی که فلزه، یونی که جامده، کووالانسی هم که جامده $[?] [?] [?]$)

۱۲۱: فصلت فلزی عناصر دسته **s** از عناصر دسته **d** بیشتر است.

۱۲۲: اگر دو ماده مولکولی با پرم مولی یکسان داشته باشیم (پروپان و دی متیل اتر) نیروهای بین مولکولی در مولکول قطبی بیشتر از مولکول ناقطبی فوادر بود.

۱۲۳: اگر ماده ای فاضل $[?] [?] [?]$ در دمای اتاق داشته باشیم با پاسخ دادن به ۲ پرسش می توان نوع جامد را تعیین کرد:

□ آیا ماده سفت و شکننده است؟ در صورت مثبت بودن پاسخ رسانایی را برای حالت مزاب $[?] [?] [?]$ در نظر می گیریم؛ اگر در حالت مزاب رسانا بود نیز جامدات یونی و در غیر این صورت نیز جامدات کووالانسی فوادر بود.

□ اگر ماده سفت و شکننده نبود؛ رسانایی را در حالت جامد مورد بررسی قرار می دهیم؛ اگر در حالت جامد رسانا بود نیز جامدات فلزی و در غیر این صورت نیز جامدات کووالانسی فوادر بود.

بررسی شیمی دوازدهم ... فصل چهارم (مناسب برای جمع بندی کنکور... ۱۵۷ مورد)

۱: رشد و پیشرفت هر جامعه تنها در سایه تلاش هدفمند و آگاهانه افراد فیره، کاردان و ورزیره دست یافتنی است.

۲: برای پیشرفت علاوه بر انگیزه باید مجهز به دانش، توانایی، مهارت و زیر سافت های لازم بود.

۳: از پیامدهای رشد و پیشرفت جامعه می توان $[?] [?]$ دسترسی آسان و ارزان تر به فناوری نو را نام برد.

۴: از فناوری ها می توان: بهره گیری از مبدل کاتالیستی در فودرو، کودشیمیایی سبز و تبدیل مواد قام به مواد ارزشمند نام برد.

۵: یکی از ویژگی های ذاتی انسان کنجکاوی و پرسشگری است که با بهره گیری از هوش، فرد و الهام از طبیعت توانسته برای هر پرسشی پاسفی بیابد.

۶: فناوری تصفیه آب مانع از گسترش بیماری هایی از جمله وبا در جهان شده است.

۷: فناوری تولید پلاستیک، صنعت پوشاک و صنعت بسته بندی (غذا و دارو) را دگرگون سافت.

۸: فناوری شناسایی و تولید مواد بی مس کننده و آنتی بیوتیک، راه را برای جراحی های گوناگون هموار کرد.

۹: فناوری های شناسایی و تولید کودهای شیمیایی مناسب، نقش چشم گیری در تامین غذای جمعیت جهان دارد.

۱۰: فناوری تولید بنزین به حمل و نقل سرعت بخشید و مبدل های کاتالیستی آلودگی ناشی از مصرف آن را کاهش داد.

۱۱: گسترش فناوری صفحه های نمایشگر در وسایل الکترونیک، مریون دانش شیمی است.

۱۲: دانش و فناوری دو روی یک سکه هستند [۲] زیرا استفاده درست از آنها آسایش و رفاه را در زندگی تامین می کند اما [۱] استفاده نادرست از آن، آثار مغرب ترو زیان بار تری به دنبال خواهد داشت.

۱۳: یکی از پالاش های مهم در جهان امروز داشتن هوای پاک است.

۱۴: هوای فشرک و پاک مفلوطی از گازهای گوناگون است که به طور یکنواخت در هوا کره پفش شده است.

۱۵: در هوای آلوده، گازهای گوناگونی مانند SO_2 , NO_2 , CO , NO ، ذره های معلق و مواد آلی فرار نیز وجود دارد.

۱۶: به دلیل وجود آلاینده ها [۲] هوای آلوده بوی بدی دارد، پوره شهر را زشت می کند، فرسودگی سافتمان ها و پوسیدگی فودروها را سرعت می بفسد و سبب ایبار و تشرد بیماری های تنفسی از جمله برونشیت، آسم، سرطان ریه و حتی مرگ [۱] می شود.

۱۷: نیتروژن مونوکسید، نیتروژن دی اکسید و اوزون بین ساعت های ۴ تا ۱۰ صبح به [۲] بیشترین مر [۲] فود می رسند.

۱۸: بیشترین مقدار آلاینده تولید شده به ازای یک کیلومتر حرکت فودرو به ترتیب مربوط به CO ، سپس هیدروکربن های نسوفته و در نهایت NO فواهر بود.



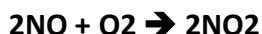
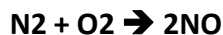
۱۹: به دلیل حضور گاز قهوه ای رنگ NO_2 در هوای آلوده کلان شهرها، هوای آلوده به رنگ قهوه ای دیده می شود.

۲۰: برقی هیدروکربن های فرار بدون این که وارد واکنش سوفتن شوند، از آکزوز فودرو خارج می شوند ($CxHy$).

۲۱: کربن مونوکسید از سوفتن ناقص هیدروکربن ها وارد هوا کره می شود.

۲۲: گوگرد دی اکسید توسط فعالیت آتشفشان ها و بسیاری از فعالیت های صنعتی و هم چنین [۲] سوفتن نفت و زغال سنگ به علت وجود ترکیبات گوگردی وارد هوا کره می شود.

۲۳: نیتروژن مونوکسید و نیتروژن دی اکسید هم می تواند از واکنش نیتروژن و اکسیژن موجود در هوا کره به هنگام رعد و برق (به علت دمای بالا ایبار شده طی واکنش های زیر تولید شود [۲] [۲]).



و هم از واکنش گازهای نیتروژن و اکسیژن درون موتور فودروها (دمای موتور فودروها بیشتر از ۱۰۰۰ درجه سانتی گراد است) تولید و وارد هوا کره شود.

۲۴: واکنش های شیمیایی با سرعت های گوناگون انجام می شوند، واکنش زنگ زدن آهن کند و واکنش سوفتن متان تند است.

۲۵: افزایش دما سبب افزایش سرعت واکنش های شیمیایی می شود.

۲۶: هر واکنشی برای انجام شدن به مراقلی از انرژی نیاز دارد که به آن انرژی فعالسازی گفته می شود. (Ea)

- ۲۷: هنگامی که نوک کبریت روی سطح زیر قوطی کشیده شود، گرما تولید می شود، این گرما انرژی فعالسازی واکنش شیمیایی انجام شده را تامین می کند.
- ۲۸: یکی □ □ از روش های تامین انرژی فعالسازی گرما دادن به واکنش دهنده ها است.
- ۲۹: واکنش های شیمیایی صرف نظر از این که گرماگیر یا گرماگیر باشند، برای آغاز شدن به انرژی نیاز دارند.
- ۳۰: انرژی فعالسازی را با **Ea** نمایش داده و واحد آن کیلو ژول بر مول است.
- ۳۱: واکنش دهنده ها برای آغاز واکنش باید حداقلی از انرژی را داشته باشند تا با عبور □ □ از سد انرژی به فرآورده ها تبدیل شوند.
- ۳۲: تا زمانی که انرژی فعال سازی واکنش تامین نشود، واکنش دهنده ها دست نفورده باقی می مانند.
- ۳۳: هر چه انرژی فعال سازی واکنشی بیشتر باشد، سرعت واکنش کمتر است.
- ۳۴: با افزایش دما، انرژی واکنش دهنده ها بیشتر شده؛ به طوری که تعداد ذراتی که در واحد زمان می توانند به فرآورده تبدیل شوند بیشتر شده، در نتیجه سرعت واکنش افزایش می یابد.
- ۳۵: برخی واکنش ها در صنعت فقط در دما و فشار بالا انجام می شوند و تولید فرآورده ها در آنها به دلیل □ □ مصرف انرژی و تامین دمای بالا صرفه اقتصادی ندارد.
- ۳۶: شیمی دان ها در پی یافتن شرایط بهینه (دما و فشار پایین تر □ □) برای انجام پنین واکنش های هستند.
- ۳۷: فسفر سفید بر خلاف گاز هیدروژن در هوا و در دمای اتاق □ □ می سوزد که دلیل این اتفاق را می توان به کمتر بودن انرژی فعالسازی آن نسبت داد.
- ۳۸: با استفاده از کاتالیزگر می توان انرژی فعالسازی واکنش را کاهش و سرعت انجام واکنش را افزایش داد.
- ۳۹: کاتالیزگرها در واکنش شرکت می کنند □ □ اما در پایان واکنش دست نفورده باقی می مانند؛ از این رو می توان بارها و بارها آنها را به کار برد.
- ۴۰: استفاده از کاتالیزگر در صنایع گوناگون به دلیل □ □ انجام واکنش در دمای پایین تر □ □ سبب کاهش آلودگی محیط زیست می شود.
- ۴۱: کاتالیزگر را می توان به تونلی در یک جاده کوهستانی تشبیه کرد که با کوتاه کردن مسیر مسافران را زودتر به مقصد می رساند □ □؛ کاتالیزگر هم با " تغییر مسیر واکنش " انرژی فعال سازی را کاهش داده و واکنش دهنده ها سریع تر به فرآورده ها تبدیل می شوند.
- ۴۲: واکنش میان گازهای هیدروژن و اکسیژن گرماگیر است □ □ و در دمای اتاق سرعت بسیار ناچیزی دارد.
- ۴۳: با ایجاد برقه در مخلوط و تامین انرژی فعال سازی واکنش به حالت انفجاری انجام می شود.
- ۴۴: برقه تأثیری بر □ □ میزان □ □ انرژی فعال سازی ندارد و فقط و فقط انرژی فعال سازی را تامین می کند.
- ۴۵: به کار بردن کاتالیزگر به صورت پودر و توری هر دو به علت افزایش سطح تماس؛ سرعت واکنش را بیشتر می کنند.
- ۴۶: اثر کاتالیزگر پلاتین در کاهش دادن میزان انرژی فعال سازی بیشتر از کاتالیز روی است.
- ۴۷: در حضور توری پلاتینی واکنش به حالت انفجاری و در حضور پودر روی واکنش با سرعت زیاد انجام می شود.

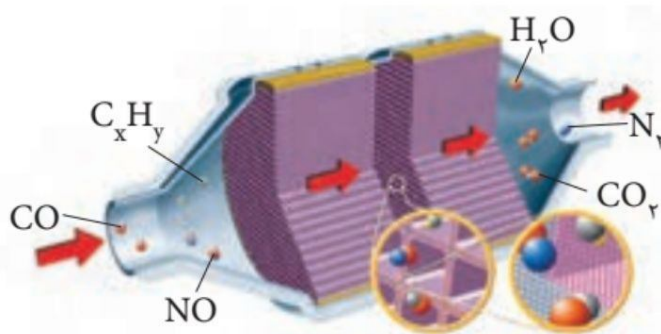
- ۴۸ : کاتالیزگر در هر واکنش شیمیایی با کاهش انرژی فعال سازی سرعت واکنش را افزایش می دهد ؛ اما □ □ انتالپی واکنش ثابت می ماند . □ □
- ۴۹ : انرژی فعال سازی را می توان با استفاده از گرما تامین و با استفاده از کاتالیزگر کاهش داد تا واکنش هارا با سرعت دلفواه انجام داد . (به نظر شما کدوم روش مناسب تره □ □)
- ۵۰ : برای حذف آلاینده های موجود در آگزوز خودروها ($CxHy$ ، NO ، CO) قطعه ای را در مسیر خروج گازها □ □ قرار می دهند .
- ۵۱ : آلاینده NO پس از عبور به O_2 و N_2 تبدیل می شود .
- ۵۲ : آلاینده CO پس از عبور به CO_2 تبدیل می شود .
- ۵۳ : آلاینده $CxHy$ پس از عبور به CO_2 و H_2O تبدیل می شود .
- ۵۴ : واکنش هایی که انجام می شود تا این آلاینده ها را به موادی تبدیل کند که تولید کمتری برای محیط زیست باشند در دماهای پایین □ □ انجام نمی شوند ؛ زیرا انرژی فعال سازی بالایی دارند .
- ۵۵ : قطعه به کار رفته دارای ۳ کاتالیزگر است □ □ که نشان می دهد ؛ هر کاتالیزگر به طور اختصاصی عمل می کند .
- ۵۶ : اثر کاتالیزگر بر روی میزان کاهش سه آلاینده موجود در خودروهای بنزینی یکسان نیست که به ترتیب زیر می توان نشان داد :
- $NO > CxHy > CO$**
- ۵۷ : قطعه ای که در مسیر گازهای خروجی از خودروها قرار دارد ؛ مبدل کاتالیستی نامیده می شود .
- ۵۸ : بر روی سطح این قطعه □ □ سرامیکی به شکل توری □ □ به کار می رود که فلزهای رودیم Rh ، پالادیم Pd و پلاتین Pt نشانده شده است .
- برای افزایش کارایی مبدل کاتالیستی گاهی سرامیک □ □ را به صورت مش (دانه) های ریز در می آورند و کاتالیزگر را روی سطح آن می نشانند که با این کار سطح تماس بیشتر می شود و در پی آن سرعت واکنش نیز بیشتر می شود . □ □
- ۵۹ : در سطح سرامیک ها درون مبدل کاتالیستی ، توده های فلزی با □ □ قطر □ □ تا ۱۰ نانومتر وجود دارند .
- ۶۰ : با اینکه مبدل کاتالیستی برای مدت طولانی □ □ کار می کند ؛ اما پس از مدت معینی کارایی آن کاهش می یابد و دیگر قابل استفاده نیست .
- ۶۱ : با وجود مبدل های کاتالیستی به هنگام روشن شدن خودرو در روزهای سرد زمستان در گازهای خروجی از آگزوز خودروها مقدار بیشتری آلاینده مشاهده می شود که دلیل آن را می توان به پایین بودن دما و در نتیجه کم شدن سرعت انجام واکنش های شیمیایی که منجر به کاهش آلاینده می شوند نسبت داد که □ □ برای برطرف شدن این مشکل می توان از یک گرمکن الکتریکی در کنار مبدل کاتالیستی به منظور بالا بردن دما استفاده کرد .
- ۶۲ : کاتالیزگر اغلب اختصاصی و انتخابی عمل می کند ؛ در حضور کاتالیزگر نباید واکنش های نافواسته دیگری انجام شود ، کاتالیزگر در شرایط انجام واکنش باید پایداری شیمیایی و گرمایی مناسب داشته باشد .
- ۶۳ : مبدل های کاتالیستی که در خودروهای بنزینی مورد استفاده قرار می گیرند ، توانایی این را ندارند که □ □ گازهای NO و □ □ NO_2 (دقت کنید NO_2 در خودروهای بنزینی نبود □ □) را به گاز نیتروژن تبدیل کنند .

۶۴ : برای تبدیل اکسیدهای نیتروژن به N_2 پژوهشگران مبدلی نو طراحی کردند که در این مبدل با ورود آمونیاک، گازهای NO و NO_2 به نیتروژن تبدیل شده و ضمن انبساط واکنش بخار آب نیز تولید می شود.



ضریب ۲ مربوط به معارله موازنه شده را به قاطر داشته باشید .

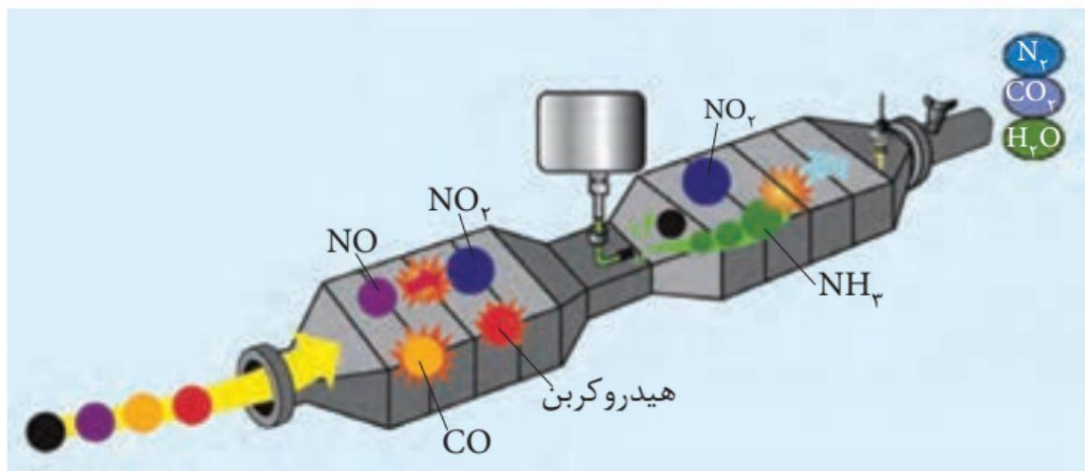
۶۵ : افزایش کربن دی اکسید سبب ایجاد اثر گلخانه ای و بالا رفتن دمای زمین شده در نتیجه یخ های قطبی در حال آب شدن هستند و رفعت و آمد کشتی ها و معاری در اعماق اقیانوس قطب شمال و استخراج سوخت های فسیلی آن منطقه آسان تر شده است. [۲][۲]



در سطح سرامیک ها درون مبدل کاتالیستی، توده های فلزی با قطر ۲ تا ۱۰ نانومتر وجود دارند.

۶۶ : مبدل کاتالیستی و گازهای ورودی و خروجی در خودروهای بنزینی

□□□ نکته مهم : شکل کتاب فقط و فقط تاثیر مبدل رو بر روی گازهای آلاینده نشون می دهد □□ می دانیم که همه آلاینده ها به طور صدر صدر کامل حذف نمی شوند؛ پس در گازهای خروجی علاوه بر گازهای نشان داده شده آلاینده ها هم وجود دارند ولی با مقدار کمتر [۲][۲]



مبدل کاتالیستی در خودروهای دیزلی

۶۷: مبدل های کاتالیستی و گازهای ورودی و خروجی در فروردهای دیزلی .

□ □ □ نکته مهم : شکل کتاب فقط و فقط تاثیر مبدل رو بر روی گازهای آلاینده نشون می دهد □ □ می دانیم که همه آلاینده ها به طور صدر صدر کامل هذف نمی شوند از این رو در گازهای خروجی علاوه بر گازهای نشان داده شده □ □ □ آلاینده ها هم وجود دارند ولی با مقدار کمتری □ □ □

۶۸ : غذا به عنوان محور رشد و سلامتی یکی از ضرورت های زندگی به شمار می رود .

۶۹ : مهوریت منابع و روند رو به افزایش جمعیت سبب شده تا تامین غذا به یکی از چالش های زندگی تبدیل شود .

۷۰ : بهترین راه برای حل مساله افزایش بهره وری در تولید فرآورده های کشاورزی است .

۷۱ : شناسایی ، تولید و افزودن کودهای شیمیایی مناسب به خاک روشی راهگشا برای افزایش بهره وری فوادر بود .

۷۲ : گیاهان نمی توانند نیتروژن که در جو اطراف شان وجود دارد را به طور مستقیم □ □ از هوا جذب کنند .

۷۳ : نیتروژن را به شکل ترکیب های نیتروژن دار □ □ از جمله آمونیاک و اوره به خاک اضافه می کنند .

۷۴ : در برخی کشورها برای افزایش بازده فرآورده های کشاورزی ، آمونیاک مایع را به عنوان کود شیمیایی به □ □ طور مستقیم □ □ به خاک تزریق می کنند .

۷۵ : گیاهان برای رشد ، علاوه بر کربن دی اکسید و آب به عنصرهایی مانند S ، P ، N ، K نیز نیاز دارند .

۷۶ : در واکنش های تعادلی ، مطابق با " اصل لوشاتلیه " با کاهش غلظت هر ماده شرکت کننده ، واکنش تا حد امکان در جهت تولید آن ماده پیش فوادر رفت و تعادل در جهتی یا به جا می شود که تا حد امکان اثر تغییر را جبران کند .

۷۷ : با تغییر دما ، فشار و غلظت می توان سامانه های تعادلی را در جهت دلخواه یا به جا کرد ولی تنها و تنها با تغییر دما مقدار عددی □ □ ثابت تعادل تغییر می کند .

۷۸ : با تغییر دما هم واکنش تعادلی یا به جا می شود و هم این که ثابت تعادل تغییر می کند □ □ □

۷۹ : هابر به دنبال یافتن شرایطی بود که در آن واکنش دهنده ها تا حد امکان به فرآورده ها تبدیل شوند .

۸۰ : واکنش تولید آمونیاک یک واکنش یک واکنش گر ماده است و افزایش دما واکنش را به سمت برگشت یعنی کاهش مقدار آمونیاک پیش می برد .

۸۱ : برای رفع مشکل هابر از کاتالیزگر مناسب استفاده کرد که می توانست واکنش را در دماهای پایین با سرعت مناسب انجام دهد .

۸۲ : برای بالا بردن درصد مولی آمونیاک از افزایش فشار استفاده کرد .

۸۳ : شرایط بهینه برای انجام فرایند هابر ، فشار ۲۰۰ اتمسفر و دمای ۴۵۰ درجه سلسیوس در حضور کاتالیزگر آهن است .

۸۴ : در شرایط بهینه تنها ۲۸ درصد مولی مفلوط را آمونیاک تشکیل می دهد .

۸۵ : برای جراسازی آمونیاک از مفلوط واکنش از تفاوت آشکار در نقطه جوش آمونیاک با دو گاز نیتروژن و هیدروژن استفاده کرد .

۸۶ : فرایند هابر نمونه تاریخی جالبی از تاثیر پیپیره شیمی بر زندگی ماست .

۸۷: تولید آمونیاک طی فرایند هابر اگرچه باعث طولانی تر شدن پتنگ جهانی اول شد، ولی شرایط تولید کودهای شیمیایی و افزایش بازدهی فرآورده های کشاورزی فراهم شد.

نام ماده	نقطه جوش (°C)
هیدروژن	-۲۵۳
نیتروژن	-۱۹۶
آمونیاک	-۳۴

۸۸: مقایسه نقطه جوش اجزای مخلوط در فرایند هابر

۸۹: برای پراسازی آمونیاک کافی است که دما را تا نقطه جوش آمونیاک (حدوداً ۳۰ درجه سانتی گراد) کاهش دهیم.

۹۰: نفت خام، گاز طبیعی، زغال سنگ و معادن مس، آهن، طلا، مرمر و فیروزه از منابع ارزشمندی هستند که به طور یکسان در جهان [۲] توزیع نشده اند.

۹۱: به علت توزیع غیر یکسان منابع برفی کشورها صادر کننده منابع و برفی کشورها وارد کننده آنها هستند.

۹۲: خام فروشی به فروش منابع طبیعی [۲] کم و بیش بدون فرآوری و به همان صورتی که از طبیعت به دست می آید گفته می شود.

۹۳: به کمک فناوری های شیمیایی می توان مواد خام اولیه را به فرآورده های دیگر تبدیل کرد و با قیمت بالاتری به فروش رساند.

۹۴: پالایش نفت خام و تبدیل آن به فرآورده های پتروشیمیایی مانند آمونیاک، سولفوریک اسید، متانول و بنزین یکی از روش های فناوری است.

۹۵: خام فروشی برای منابع معدنی مانند سنگ معدن آهن، مس، روی و حتی منابع کشاورزی مانند پنبه نیز صادق است.

۹۶: در صد فلووس مواد شیمیایی بر روی قیمت تمام شده آنها نقش تعیین کننده ای دارد.

۹۷: دانش و فناوری استخراج و فالص سازی بسیار ارزشمند است.

۹۸: فناوری های پراسازی و فالص سازی مواد یکی از فناوری های پیشرفته، گران و پرکاربرد و در عین حال کارآفرین و درآمد زا است.

۹۹: به کارگیری فناوری و تبدیل مواد خام به مواد فرآوری شده، سبب رشد و بهره وری اقتصاد یک کشور می شود.

- ۱۰: فناوری را می توان به کار بردن [۲۲] دانش برای حل یک مساله در صنعت یا زندگی روزانه برای رسیدن به هدفی خاص [۲۲] تعریف کرد .
- ۱۱: فناوری همواره با سافت یا استفاره از یک وسیله همراه است .
- ۱۲: دانشمندان و مهندسان با استفاره از دانش [۲۲] مواد و الکتروسیسته و مغناطیس وسایلی مانند تلفن و رایانه همراه و پی سیم طراحی و تولید می کنند .
- ۱۳: شیمی دان ها با استفاره از دانش شیمی مواد چیریری می سازند یا [۲۲] روشی برای سافت آسان تر و با صرفه تر مواد ارایه می کنند .
- ۱۴: مواد قام و اولیه ، موادی مانند نمک ، سنگ معرن ، نفت قام و [۲۲] هوا [۲۲] هستند که فراوری نشده اند و با استفاره از آنها می توان مواد شیمیایی چیریر تولید کرد .

۱۵: تصویر زیر روند کلی افزایش بهره وری با استفاره از فناوری های شیمیایی را نشان می دهد . [۲۲]



– روند کلی افزایش بهره وری با استفاره از فناوری های شیمیایی

- □ □ چرا در صنعت استفاره از کاتالیزگر بر افزایش دما پرتری دارد ؟
- □ زمانی که از کاتالیزگر استفاره می کنیم ... واکنش از مسیری پیشرفت می کند که به دمای کمتری نیاز داریم و از طرفی انبام واکنش در دمای پایین تر و در حضور کاتالیزگر از تجزیه شدن مواد حساس به دما جلوگیری می کند ... از طرفی انبام واکنش در دمای پایین نیاز کمتری به مصرف انرژی دارد ... از این رو از نظر اقتصادی به صرفه است .

۱۰۶: سنتز یک فرایند شیمیایی هدفمند است که در آن با استفاره از مواد ساده تر ، مواد شیمیایی دیگر را تولید می کنند .

۱۰۷: اغلب مواد آلی دارای گروه های عاملی گوناگون هستند ، گروه هایی که فواص و رفتار مواد آلی را تعیین می کنند .

۱۰۸: تولید یک ماده آلی چیریر می تواند با تغییر سافتار [۲۲] یا ایباد یک یا چند گروه عاملی [۲۲] همراه باشد .

۱۰۹: شیمی دان ها به کمک دانش مربوط به سافتار و رفتار گروه های عاملی و دانستن شرایط و عوامل مؤثر بر واکنش های شیمیایی از مواد قام □ یا اولیه □ در دسترس ماده ای نو برای کاربرد می معین [۲۲] سنتز کنند .

۱۱۰: شیمی دان ها با استفاره از مواد شیمیایی گوناگون ، گروه های عاملی موجود در یک ماده آلی را تغییر داده و به گروه عاملی دیگر تبدیل می کنند .

۱۱۱: به عنوان مثال استر را می توان از واکنش یک اسید آلی با یک الکل در شرایط مناسب تولید کرد .

۱۱۲ : از گاز اتن می توان مواد آلی گوناگون \square پرمصرف \square و ارزشمند تهیه کرد .

۱۱۳ : گاز اتن یکی از مهم ترین فوراک ها در صنایع پتروشیمی است .

۱۱۴ : مواد تهیه شده از اتن

\square اتانول به عنوان ضد عفونی کننده : اتن با اضافه آب

\square گاز اتان به عنوان سوخت : اتن با اضافه گاز هیدروژن در حضور کاتالیزگر

\square کلرو اتان به عنوان پی هس کننده موضعی : اتن با اضافه HCl

\square پلی اتن : واکنش پلیمری شدن اتن در دما و فشار مناسب

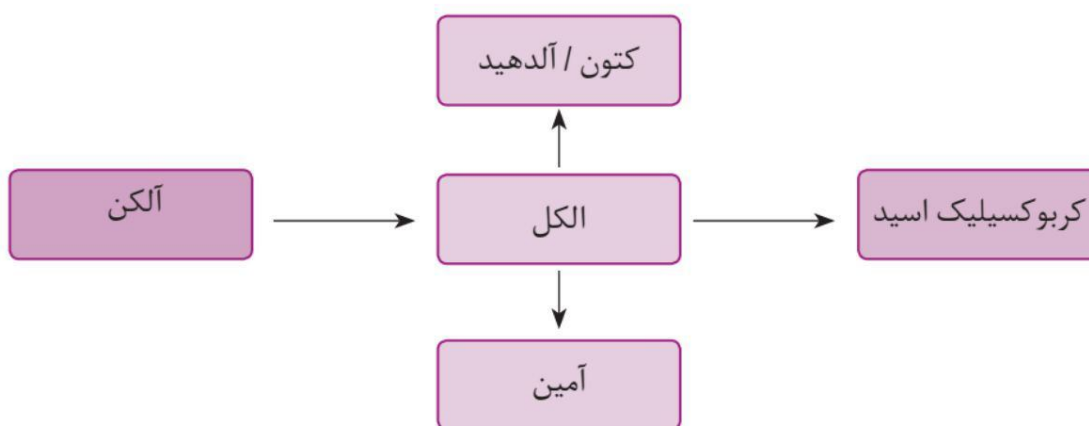
\square نلته : از واکنش اتانول (تهیه شده از اتن) و استیک اسید (اتانویک اسید) می توان استری \square به نام اتیل استات تولید کرد که به عنوان حلال پاسب کاربرد دارد .

۱۱۵ : هر چه نوع و تعداد گروه های عاملی در مولکول هدف بیشتر باشد ، سافت آن دشوار تر و به دانش پیشرفته تر و فناوری کارآمدتری نیاز دارد .

۱۱۶ : بازده واکنش ، هزینه مواد و انرژی مصرف شده برای تولید ماده هدف به نوع واکنش \square و فناوری \square به کار رفته بستگی دارد .

۱۱۷ : شیمی دان ها در پی یافتن مواد مناسب ، ارزان و دوستدار محیط زیست و واکنش های شیمیایی \square آسان و پر بازده هستند تا هزینه تمام شده تولید یا سنتز را کاهش دهند .

۱۱۸ : تصویر زیر تبدیل برخی مواد آلی را به یکدیگر نشان می دهد . \square



تبدیل برخی مواد آلی به یکدیگر

۱۱۹ : بطری آب از پلیمری به نام پلی اتیلن ترفتالات PET ساخته می شود .

۱۲۰ : برای تهیه بطری آب ابتدا پلیمر را تهیه می کنند ، سپس این پلیمر را به همراه \square برقی افزودنی ها در قالب های ویژه ای می ریزند تا به شکل بطری مورد نظر درآید .

- ۱۲۱: پلیمر PET نیز پلی استرهاست زیرا در ساختار آن تکراری عامل استری مشاهده می شود .
- ۱۲۲: مونومر سازنده PET اتیلن گلیکول و ترفتالیک اسید است .
- ۱۲۳: اتیلن گلیکول و ترفتالیک اسید در نفت خام وجود ندارند □ □ .
- ۱۲۴: از تقطیر نفت خام می توان بنزن □ اتن □ و پارازایلن را به دست آورد .
- ۱۲۵: برای تبدیل پارازایلن می توان از پتاسیم پرمگنات غلیظ در شرایط مناسب (گرما) استفاده کرد که با بازده نسبتاً خوب □□ پارازایلن را به ترفتالیک اسید تبدیل می کند .
- ۱۲۶: عدد اکسایش اتم منگنز در یون پرمگنات برابر ۷ است .
- ۱۲۷: □ □ پرمگنات اکسند است ولی تنها در غلظت های بالا شرایط تبدیل به ترفتالیک اسید فراهم نمی شود و باید دمای مفلوط واکنش افزایش یابد .
- ۱۲۸: با تامین دمای بالا باز هم بازده واکنش پیمان مطلوب نیست؛ از این رک شیمی دان ها □□ در پی یافتن شرایط آسان برای تبدیل پارازایلن به ترفتالیک اسید □□ با بازده بالا هستند .
- ۱۲۹: استفاده از اکسیژن هوا و کاتالیزگرهای مناسب می تواند روشی مناسب برای واکنشی پر بازده و با صرفه اقتصادی باشد که پژوهش ها برای رسیدن به این واکنش هم پیمان ادامه دارد
- ۱۳۰: تبدیل پارازایلن به ترفتالیک اسید در مقیاس صنعتی بسیار پیچیده تر و دشوارتر از چیزی است که روی کاغذ نوشته می شود .
- ۱۳۱: برای سنتز اتیلن گلیکول می توان از واکنش گاز اتن با مملول آبی و رقیق پتاسیم پرمگنات استفاده کرد .
- ۱۳۲: پتاسیم پرمگنات غلیظ اکسند قوی تری است .
- ۱۳۳: با توجه به تغییر عدد اکسایش در تبدیل پارازایلن به ترفتالیک اسید □□ و هم چنین تبدیل اتن به اتیلن گلیکول از اکسند قوی و ضعیف استفاده می کنیم .
- ۱۳۴: پلیمر PET همانند □□ پلیمرهای سنتزی ماندگاری زیادی دارد و در طبیعت به کندی تجزیه می شود □ □ .
- ۱۳۵: پسماند PET تهریری جری برای کره زمین به شمار می آید؛ از این رو دسترسی به بازیافت این پلیمر ضروری است .
- ۱۳۶: پلاستیک ها را می توان یکی از نتایج فلاقتیت و نوآوری بشر دانست .
- ۱۳۷: پلاستیک ها به دلیل ویژگی هایی مانند پگالی کم، نفوذ ناپذیری نسبت به هوا و آب، ارزان بودن و مقاومت در برابر خوردگی، کاربرد های وسیعی در زندگی پیدا کرده اند .
- ۱۳۸: امروزه سالانه ۴۰۰ میلیون تن □ از پلاستیک ها در جهان تولید می شود و این روند رو به افزایش است .
- ۱۳۹: به دلیل این که □ از پلاستیک ها به طور پی رویه در صنایع گوناگون استفاده می شود و هم چنین □ زیست تفریب ناپذیری آنها و هم انبوه زباله های پلاستیکی بازیافت پلاستیک ها اجتناب ناپذیر است .
- ۱۴۰: یکی از مواد پلاستیکی قابل بازیافت PET است .

- ۱۴۱: ابتدا باید زباله های پلاستیکی را جداگانه [۲۲] جمع آوری و سپس با انجام فرایندهای فیزیکی و شیمیایی به مواد قابل استفاده □ □ تبدیل کرد .
- ۱۴۲: برای بازیافت PET دو روش وجود دارد :
- پلاستیک ها پس از شستشو و تمیز کردن ، زوب کرده و دوباره از آنها برای تولید وسایل و ابزار دیگر [۲۲] استفاده کنند ، پس از شستشو می توان آنها را فرد کرده و به تکه های کوچک به نام " پرک " تبدیل و در تولید مواد پلاستیکی دیگر [۲۲] استفاده کرد .
- روش دوم این است که پسماندها را به مونومرهای سازنده یا مواد اولیه مفید و ارزشمند تبدیل کرد .
- ۱۴۳: سطح فناوری هر کشور یا گروه صنعتی تعیین کننده نوع روش بازیافت خواهد بود .
- ۱۴۴: بازگرداندن پسماندهای پلاستیکی به مونومرهای سازنده کاری بس دشوار است .
- ۱۴۵: منظور از بازیافت شیمیایی تبدیل پسماندها به مونومرهای سازنده یا مواد مفید است .
- ۱۴۶: شیمی دان ها با بررسی های فراوان پی بردند که PET در شرایط مناسب می تواند با متانول واکنش داده و به مواد مفید تبدیل شود .
- ۱۴۷: منظور از مواد مفید موادی است که بتوان از آنها برای تولید پلیمرها استفاده کرد .
- ۱۴۸: سالانه به مقدار زیادی متانول نیاز است ؛ از این رو تولید صنعتی متانول اهمیت زیادی دارد .
- ۱۴۹: متانول مایعی بی رنگ ، بسیار سمی و ساره ترین عضو خانواده الکل ها است .
- ۱۵۰: به دلیل کاربرد متانول در صنایع گوناگون باید بتوان متانول را در مقیاس صنعتی تولید کرد .
- ۱۵۱: در صنعت گاز کربن مونوکسید را با گاز هیدروژن در شرایط مناسب (دمای ۳۵۰ و فشار بین ۳۰ تا ۵۰ اتمسفر) و در حضور کاتالیزگر واکنش داده و متانول تهیه می کنند .
- ۱۵۲: برای تهیه کربن مونوکسید و گاز هیدروژن می توان از واکنش گاز متان با بخار آب در حضور کاتالیزگر و در دمای ۴۵۰ تا ۵۵۰ درجه سانتی گراد بهره برد .
- ۱۵۳: گاز متان سازنده اصلی گاز طبیعی است که در میدان های نفتی به فراوانی یافت می شود .
- ۱۵۴: گاز متان واکنش پذیری کمی داشته (سیر شده است * آنگان) و تبدیل آن به متانول فرایندی دشوار است .
- ۱۵۵: به دلیل اهمیت متانول در صنایع گوناگون و ارزان بودن گاز متان و هم چنین تبدیل متان با استفاده از کاتالیزگر به طور مستقیم با استفاده از واکنش متان و اکسیژن پژوهش های بسیاری برلی تبدیل مستقیم متان به متانول در حال انجام است .
- ۱۵۶: ضمن تبدیل متان به متانول با استفاده از اکسیژن و کاتالیزگر واکنش در دمای پایین تری انجام خواهد شد و آلودگی کمتری به دنبال داشته و از نظر اقتصادی مقرون به صرفه خواهد بود .
- ۱۵۷: یک واکنش شیمیایی هنگامی از دیگرگاه اتمی به صرفه تر است که شمار اتم های بیشتری از اتم های واکنش دهنده به فرآورده های سودمند [۲۲] تبدیل شود .