

@fanooseshimi

بررسی فظ نیمی عم، فصل ۱ شناسنامه برای جمع بندی کنکور ۹۷

۱: پاسخ به این سوال که هستی چگونه پدید آمده است که پرسشی بسیار بزرگ و بنیادی است و در □ □ قلمرو علم تهری نمی گنجد و تنها با مراجعه به پارچوب اعتقادی قابل پاسخگویی است.

۲: جهان طبیعی چگونه شکل گرفته و پدیده های طبیعی چرا و چگونه رخ می دهند در □ □ قلمرو علم تهری قابل پاسخگویی هستند.

۳: برای شناخت کیهان دانشمندان دو فضا پیمای نام های وویپر ۱ و وویپر ۲ را در سال ۱۹۷۷ میلادی (۱۳۵۶ خورشیدی؛ یک سال قبل انقلاب) را برای □ □ □ □ شناخت بیشتر سامانه خورشیدی به فضا فرستادند.

۴: ماموریت دو فضا پیمای تهیه شناسنامه های فیزیکی و شیمیایی باگذر از کنار سیاره های ۱: مشتری ۲: زحل ۳: اورانوس ۴: نپتون بود. (اطلاعات شناسنامه □ □ □ شامل نوع عنصرهای سازنده؛ ترکیب شیمیایی اتمسفر سیارات و هم چنین ترکیب درصد مواد می تواند باشد)

۵: در منظومه خورشیدی

□ زمین سومین و مشتری پنجمین سیاره نسبت به خورشید است.

□ در مشتری عناصر گازی شکل زیر وجود دارد □ □ □

هیدروژن، هلیوم، کربن، نیتروژن، گوگرد، آرگون و نئون (همه کاتان) □ □ □ □ عناصر و افتلاف درصد هیدروژن و بقیه ۷ عنصر بسیار زیاد است □ □ □

□ □ □ □ هیدروژن ۹۰ درصد، هلیوم ۶ درصد و کربن ۲ درصد □ □ □ □

□ در زمین ۸ عنصر زیر وجود دارد □ □ □

آهن، اکسیژن، سیلیسیم، منیزیم، نیکل، گوگرد، کلسیم و آلومینیم.

□ □ □ □ آهن ۳۹ درصد، اکسیژن ۳۲ درصد و سیلیسیم ۱۴ درصد □ □ □ □

□ در هر دو سیاره دو عنصر گوگرد و اکسیژن وجود دارند.

□ در هر دو سیاره گوگرد در رتبه ششم از نظر فراوانی وجود دارد.

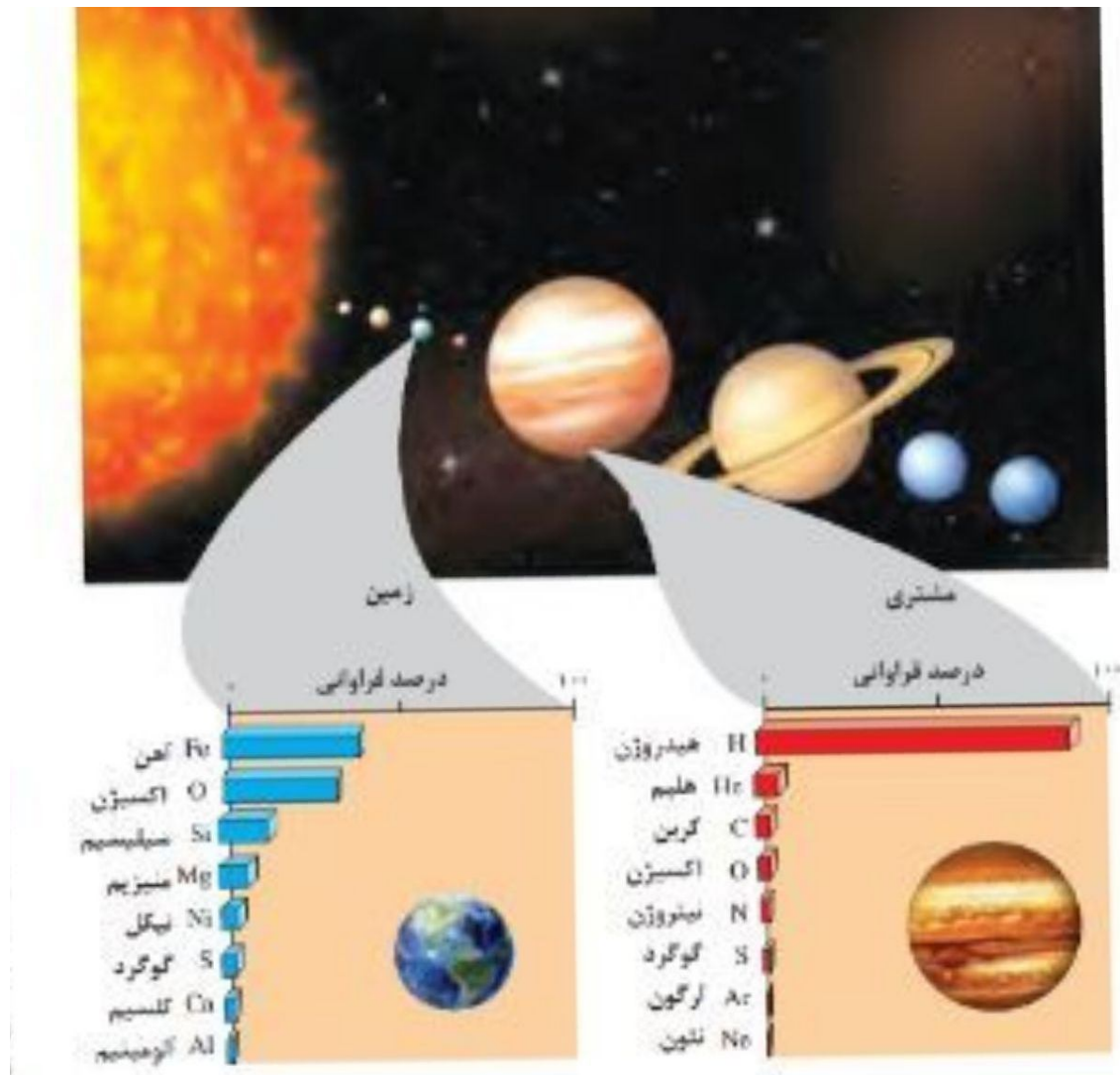
□ ترتیب درصد فراوانی گازهای نجیب موجود در مشتری

□ □ □ □ □ □ هلیوم بیشتر از آرگون و آرگون بیشتر از نئون است. □ □ □ □ □ □

□ سیاره مشتری از جنس گاز و سیاره زمین از جنس سنگ است.

□ درصد فراوانی آهن و اکسیژن به هم نزدیک است. □ □ □

□ درصد فراوانی در کره زمین فلز بیشتر از نافلز و نافلز بیشتر از شبه فلز است. (آهن ... اکسیژن و سیلیسیم)



مقایسه عناصر موجود در زمین و مشتری (۸ عنصر)

مشتری ؛ هه هه کاتگان (همه ناغلز) ... کاتگان یادت بمونه

زمین ؛ آهن ؛ اسمن گو کا (شیرازی)

هم فلز هم ناغلز و هم شبه فلز .

بررسی نکات فصل اول ... شیمی دهم (مناسب جمع بندی کنکور)

۶ : مشاهده تفاوت در نوع و میزان فراوانی عناصر در دو سیاره زمین و مشتری در عین این که عناصر مشترک هم داریم (H و He) نشان دهنده این مطلب است که

عناصرها به صورت ناهمگون در جهان توزیع شده اند .

پگوانگی پیدایش عناصرها از دیر برقی دانشمندان به صورت زیر است (مهبانگ) :

سرآغاز کیهان با انفجاری مهیب (مهبانگ) همراه بوده که طی آن انرژی عظیمی آزاد شده است .

در آن شرایط پس از پدید آمدن ذره های زیر اتمی مانند الکترون ، نوترون و پروتون ... عناصرهای هیدروژن و هلیوم پا به عرصه گذاشتند .

با گذشت زمان و کاهش دما گزهای هیدروژن **H** و هلیوم **He** تولید شده ... متراکم شده و مجموعه ای گازی $[HeH^+]$ به نام سبابی را ایجاد کردند که بعدها این سبابی ها سبب پیدایش ستاره و کولکشان شدند .

۷ : ستاره ها متولد می شوند **T** رشد می کنند و زمانی می میرند .

۸ : مرگ ستاره با انفجار بزرگ همراه است ... همان دلیلی که سبب می شود عناصر سازنده آن در فضا پراکنده شوند .

۹ : درون ستاره ها همانند فورشید در " دماهای بسیار بالا و ویژه " واکنش های هسته ای رخ می دهد .

۱۰ : واکنش های هسته ای : واکنش هایی که در آنها از عنصرهای سبک تر ... عنصرهای سنگین تر پدید می آید .

۱۱ : هر چه دمای ستاره پیش تر باشد ، شرایط تشکیل عنصرهای سنگین تر فراهم می شود .

۱۲ : پنجمین ستارگانی پس از چندین میلیون سال $[FeNi]$ نوافشانی و گرما بخشی، پایداری خود را از دست داده ، در انفجاری مهیب ، متلاشی می شوند و اتم های درون آن ها در سرتارگیتی پراکنده می شود $[FeNi]$

به همین دلیل

۱۳ : ستارگان را باید کارخانه تولید عنصرها دانست .

۱۴ : دما و اندازه ستاره تعیین می کند که چه عنصرهایی باید در آن ساخته شوند . $[FeNi]$ هر چه دمای ستاره بیشتر باشد ، شرایط تشکیل عنصرهای سنگین تر فراهم می شود .

۱۵ : هر اتم دارای سه ذره زیر اتمی الکترون، پروتون و نوترون است $[p, n, e^-]$ به غیر از هیدروژن که درون هسته خود نوترون ندارد . $[p, n, e^-]$

۱۶ : به تعداد پروتون های موجود در هسته اتم، عدد اتمی گفته و آن را با **Z** نشان می دهند .

۱۷ : عدد جرمی : مجموع پروتون ها و نوترون های موجود در هسته اتم و آن را با **A** نشان می دهند .

۱۸ : هم در اتم و هم در یون تفاوت عدد جرمی و عدد اتمی تعداد نوترون های موجود در هسته را نشان می دهد .

۱۹ : در اتم فتنی تعداد پروتون و الکترون برابر است .

۲۰ : ایزوتوپ (هم مکان) : به اتم های یک عنصر که عدد اتمی یکسان و عدد جرمی متفاوت دارند . تفاوت ایزوتوپ ها در تعداد نوترون های آنهاست .

۱۲ : خواص شیمیایی اتم های هر عنصر به عدد اتمی آن وابسته است و از این رو همه اتم های یک عنصر با وجود تفاوت در تعداد نوترون ها در جدول دوره ای تنها یک مکان را اشغال می کنند . (هم مکان)

۱۳ : ایزوتوپ ها در برقی خواص فیزیکی وابسته به جرم مانند چگالی با یکدیگر تفاوت دارند .

۱۴ : ایزوتوپ های هیدروژن : هیدروژن دارای سه ایزوتوپ طبیعی و ۴ ایزوتوپ ساختگی است .

۱۵ : از بین ایزوتوپ های طبیعی هیدروژن دو ایزوتوپ اول آن پایدار و ایزوتوپ دیگری ناپایدار است .

۱۶ : هیدروژن دارای ۵ ایزوتوپ ناپایدار (۴ تا ساختگی و یکی طبیعی) است که ایزوتوپ ۷ آن (عدد جرمی ۷) از همه ناپایدارتر است .

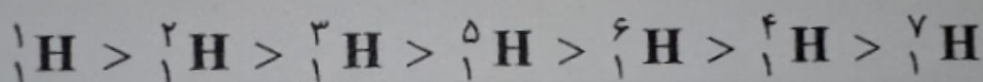
۱۷: نیم عمر هر ایزوتوپ نشان می دهد که آن ایزوتوپ تا چه اندازه پایدار است. در واقع نیم عمر مدت زمانی است که طی آن نیمی از ایزوتوپ متلاشی می شود.

۱۸: به ایزوتوپ های پرتو زا (ناپایدار) رادیو ایزوتوپ گفته می شود.

- ❖ اغلب هسته هایی که نسبت شمار نوترون ها به پروتون ها برابر یا بیش از ۱/۵ باشد، ناپایدار هستند و با گذشت زمان متلاشی می شوند. □ □
- ❖ به کلمه اغلب دقت کنید.

۱۹: لیتیم دارای ۲ ایزوتوپ طبیعی است.

۲۰: ترتیب پایداری ایزوتوپ های هیدروژن که در شکل زیر آمده است را به فاطر بسپارید: [?][?][?]



۲۱: از ۱۱۸ عنصر شناخته شده ... تنها ۹۲ عنصر در طبیعت یافت می شود. (۲۶ عنصر سافتگی)

۲۲: تکنسیم با عدد اتمی ۴۳ و عدد جرمی ۹۹ نفستین عنصر سافت دست بشر است که در واکنشگاه (راکتور) هسته ای ساخته شد ... این رادیو ایزوتوپ در تصویر برداری پزشکی کاربرد ویژه ای دارد.

۲۳: از تکنسیم برای تصویر برداری غده پروانه ای شکل [?] تیروئید استفاده می شود زیرا یون یدید با

□ □ یونی که حاوی تکنسیم است □ □

اندازه مشابهی دارد و غده تیروئید این یون را نیز جذب می کند و با افزایش مقدار این یون در تیروئید امکان تصویر برداری فراهم می شود.

۲۴: زمان ماندگاری اتم تکنسیم کم است و نمی توان مقادیر زیادی از این عنصر را تهیه و برابر مدت طولانی نگهداری کرد.

۲۵: اورانیوم ... شناخته شده ترین ... فلز پرتو زایی است که یکی از ایزوتوپ های آن اغلب به عنوان سوخت در راکتور اتمی کاربرد دارد. (ایزوتوپ به کار رفته اورانیوم-۲۳۵ است). فراوانی این ایزوتوپ در مخلوط طبیعی از ۰/۷ درصد کمتر است.

□ □ اورانیوم جز عناصر واسطه و در دسته آکتینیدها قرار دارد.

۲۶: دانشمندان هسته ای ایران توانستند مقدار این ایزوتوپ را در مخلوط ایزوتوپ های عنصر افزایش دهند که به این فرایند "غنی سازی ایزوتوپی" گفته می شود.

۲۷: رادیو ایزوتوپ ها بسیار فطرناک هستند ولی بشر موفق به مهار و بهره گیری از آن هستند به طوری که از آنها در پزشکی، کشاورزی و سوخت در نیروگاه های اتمی استفاده می شود.

۲۸: از رادیو ایزوتوپ های تولید شده در ایران می توان فسفر و تکنسیم را نام برد.

۲۹: پسماند راکتورهای اتمی هنوز خاصیت پرتو زایی دارد و فطرناک است، دفع آنها از پالاش های صنایع هسته ای به شمار می آید.

۳۰ : اتم آهن $^{59}_{26}\text{Fe}$ یک رادیو ایزوتوپ است که برای تصویر برداری از دستگاه گردش خون استفاده می شود زیرا یون های آهن در ساقشار هموگلوبین وجود دارند .

۳۱ : یکی از کاربردهای مواد پرتو زا استفاده از آنها در تولید انرژی الکتریکی است .

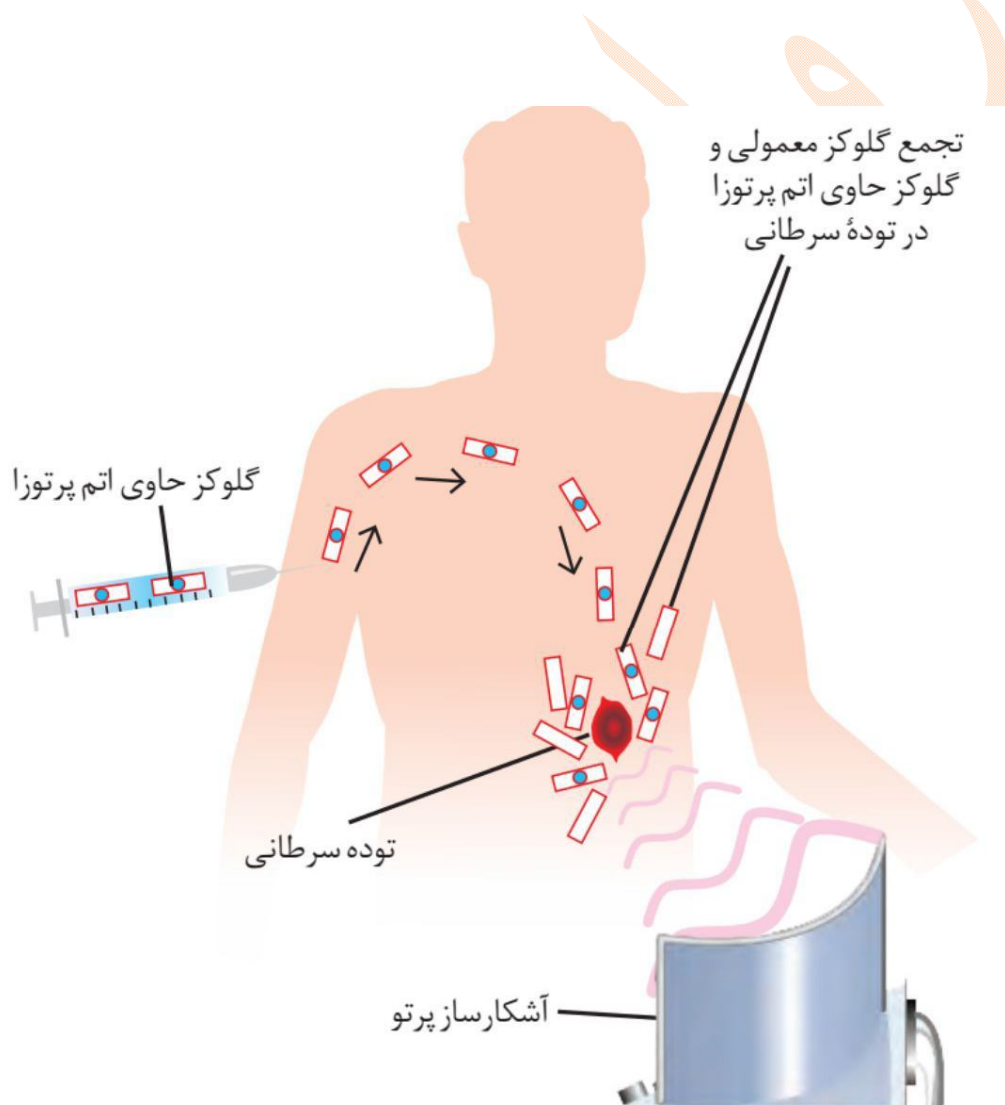
۳۲ : با پیشرفت علم شیمی انسان می تواند طلا تولید کند (کیمیاگری) ، اما هزینه تولید آن زیاد است و صرفه اقتصادی ندارد .

۳۳ : به گلوکز حاوی اتم پرتو زا ، گلوکز نشان دار می گویند .

۳۴ : در توده سرطانی هم گلوکز معمولی و هم گلوکز حاوی اتم پرتو زا وجود دارد .

۳۵ : دود سیگار و قلیان مقدار قابل توجهی مواد پرتو زا دارد از این رو اغلب افرادی که به سرطان ریه ^{222}Rn دچار می شوند ، سیگاری هستند .

۳۶ : قسمت های مشخص شده در شکل زیر را به خاطر بسپارید . ^{222}Rn



۳۷ : طبقه بندی یکی از مهارت های پایه در یادگیری ، سریع تر و آسانتر می توان به اطلاعات دسترسی پیدا کرد .

۳۸: در جدول تناوبی ۱۱۸ عنصر شناخته شده بر اساس شباهت شان در جدولی کنار هم قرار می گیرند که با توجه به آن می توان رفتار عنصرهای گوناگون را پیش بینی کرد.

۳۹: در جدول دوره ای عنصرها بر اساس افزایش عدد اتمی سازماندهی شده اند، در جدول تناوبی ۷ دوره و ۱۸ گروه وجود دارد.

۴۰: عناصری که در یک دوره بر اساس افزایش عدد اتمی در کنار هم قرار گرفته اند خواص شیمیایی متفاوتی دارند و عناصر هر گروه که در ستون قرار گرفته اند ... خواص شیمیایی مشابه دارند. در هر دوره از چپ به راست خواص عنصرها به صورت مشابه تکرار می شود.

۴۱: موقعیت یا مکان هر عنصر در جدول دوره ای شماره گروه و دوره عنصر را نشان می دهد.

۴۲: اتم ها بسیار ریزند و به طور مستقیم نمی توان آنها را مشاهده و بررسیشان را اندازه گیری کرد، به همین دلیل مقیاس جرم نسبی را برای تعیین جرم اتم ها به کار می بریم.

۴۳: جرم اتم ها را با واحد جرم اتمی amu که یک دوازدهم جرم اتم کربن-۱۲ است، اندازه گیری می کنند.

۴۴: جرم پروتون و نوترون با تقریب برابر با جرم amu و جرم الکترون ناچیز و در حدود یک دهمزارم amu است.

۴۵: نماد پروتون و نوترون و الکترون و جرم شان که در جدول زیر آمده است را به دقت مطالعه کنید. [?][?]

نام ذره	نماد*	بار الکتریکی نسبی	جرم (amu)
الکترون	${}_{-1}e$	-۱	۰/۰۰۰۵
پروتون	${}_{+1}p$	+۱	۱/۰۰۷۳
نوترون	${}_{0}n$	۰	۱/۰۰۸۷

۴۶: اتم ها به طور باور نکردنی ریز هستند و

نمی توان □□□ با هیچ دستگاهی و شمارش [?][?] تعداد آنها را به دست آورد

اما از روی جرم مواد می توان شمار ذره های سازنده را در نمونه عنصر مناسب کرد ... یعنی اگر جرم یک اتم را داشته باشیم می توان تعداد اتم های سازنده را در یک نمونه عنصر (مقدار مشخصی از جرم) مناسب کرد. [?][?]

۴۷: دانشمندان با استفاده از دستگاهی به نام طیف سنج جرمی جرم اتم ها را با □□ دقت زیاد اندازه گیری می کنند.

۴۸: حاصل ضرب عدد آووگادرو در جرم یک اتم هیدروژن بر حسب گرم [?][?] ... برابر با افواهد بود.

۴۹: ارتباط بین جرم بر حسب واحد amu و واحد گرم در تصویر زیر آمده است. [?][?]

$$1 \text{ amu} = 1.66 \times 10^{-24} \text{ g}$$

۵۰ : ۴ام یک اتم برابر با مجموع تعداد پروتون ها و نوترون های موجود در هسته خواهد بود ، به عنوان مثال ۴ام یک اتم نیتروژن برابر با ۱۴ amu است .

نکته مهم : ۴ام یک مول از هر اتم بر حسب گرم برابر با همان عدد یرمی یک اتم ولی بر حسب گرم بر مول خواهد بود یا از نظر عددی برابر با ۴ام یک اتم بر حسب amu خواهد بود. [?][?]

۵۱ : نور کلیدی است که با استفاده از آن می توان رازهای آفرینش را رمزگشایی کرد .

۵۲ : به دلیل دور بودن فورشید و دیگر اجرام آسمانی ویژگی های آنها را نمی توان به طور مستقیم اندازه گیری کرد .

۵۳ : دمای اجسام بسیار داغ را نمی توان با ابزاری مانند دماسنج تعیین کرد .

۵۴ : نوری که از یک ستاره یا سیاره به ما می رسد نشان می دهد که آن ستاره یا سیاره از چه سافته شده و دمای آن چقدر است .

۵۵ : دستگاه طیف سنج دستگاهی است که با می تواند با استفاده از پرتوهای گسیل شده از موادگوناگون اطلاعات ارزشمندی درباره آنها به ما برده .

۵۶ : نور فورشید سفید به نظر می رسد [?][?][?] اما با عبور از قطره های آب موجود در هوا که پس از بارش هنوز در هوا پراکنده است ،

تجزیه شده و گستره ای پیوسته [?][?][?]

از رنگ ها ایجاد کند که [?][?][?][?] شامل بی نهایت طول موج [?][?][?][?] از رنگ های گوناگون است .

۵۷ : نور فورشید هنگام عبور از منشور تجزیه شده و گستره ای از رنگ های سرخ تا بنفش را در بر می گیرد ... میزان انحراف پرتو بنفش از بقیه پرتوها بیشتر است. [?][?][?] یکی از ویژگی های موج ؛ طول موج است که هر چه طول موج کوتاه تر باشد میزان انرژی موج بیشتر خواهد بود .

۵۸ : چشم انسان می تواند گستره محدودی از نور را ببیند که به این گستره که در ناهیه ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است ... گستره مرئی می گویند .

نکته مهم : نور فورشید شامل گستره بسیار بزرگی از پرتوهای الکترو مغناطیس است که با فود انرژی حمل می کنند .

به بیان دیگر : نور مرئی تنها بخش کوچکی از گستره پرتوهای الکترو مغناطیس است .

0 : شیمیدان به فرآیندی که در آن یک ماده شیمیایی با ... جذب انرژی ؛ از فود پرتوهای الکترو مغناطیس گسیل می دارد نشر می گویند .

نکته مهم : اگر نور نشر شده از یک ترکیب را از یک منشور عبور دهیم الگویی به دست می آید که به آن طیف نشری فطی گفته می شود .

۶۰ : تجربه نشان می دهد که بسیاری از نمک ها شعله رنگی دارند . رنگ شعله فلز ... سریم و ترکیب های گوناگون آن مشابه و زرد رنگ است .

۶۱: نور زرد رنگ لامپ های کنار بزرگراه ها به دلیل وجود بقر سدیم در آنها است .

۶۲: از لامپ نئون در تابلوهای تبلیغاتی و نوشته های سرخ فام استفاده می شود .

۶۳: رنگ شعله هر عنصر (رنگ نشر شده از هر عنصر) فقط باریکه کوتاهی از گستره طیف مرئی را در بر می گیرد .

۶۴: طیف نشری عناصر تنها شامل چند خط با طول موج رنگی است ؛ از این رو به آن طیف خطی نشری گفته می شود و طیف نشری خطی ویژه هر عنصر (چه فلز و چه نافلز) است و مانند اثر انگشت می توان از آن برای شناسایی عنصر استفاده کرد .

۶۵: کاربرد طیف نشری خطی مانند کاربرد بارکد بر روی بسته های کالاها است .

۶۶: تعرا د خط های رنگی دیده شده در طیف چند عنصر $\square\square\square$

هیدروژن و لیتیم : ۴ خط

نکته مهم : درست است که لیتیم و هیدروژن هر دو در طیف نشری خود ۴ خط دارند ولی مکان قرارگیری این خطوط متفاوت است و هر کدام نور مخصوص به خود را دارند . (طول موج خطوط رنگی متفاوت است)

هلیوم : ۹ خط

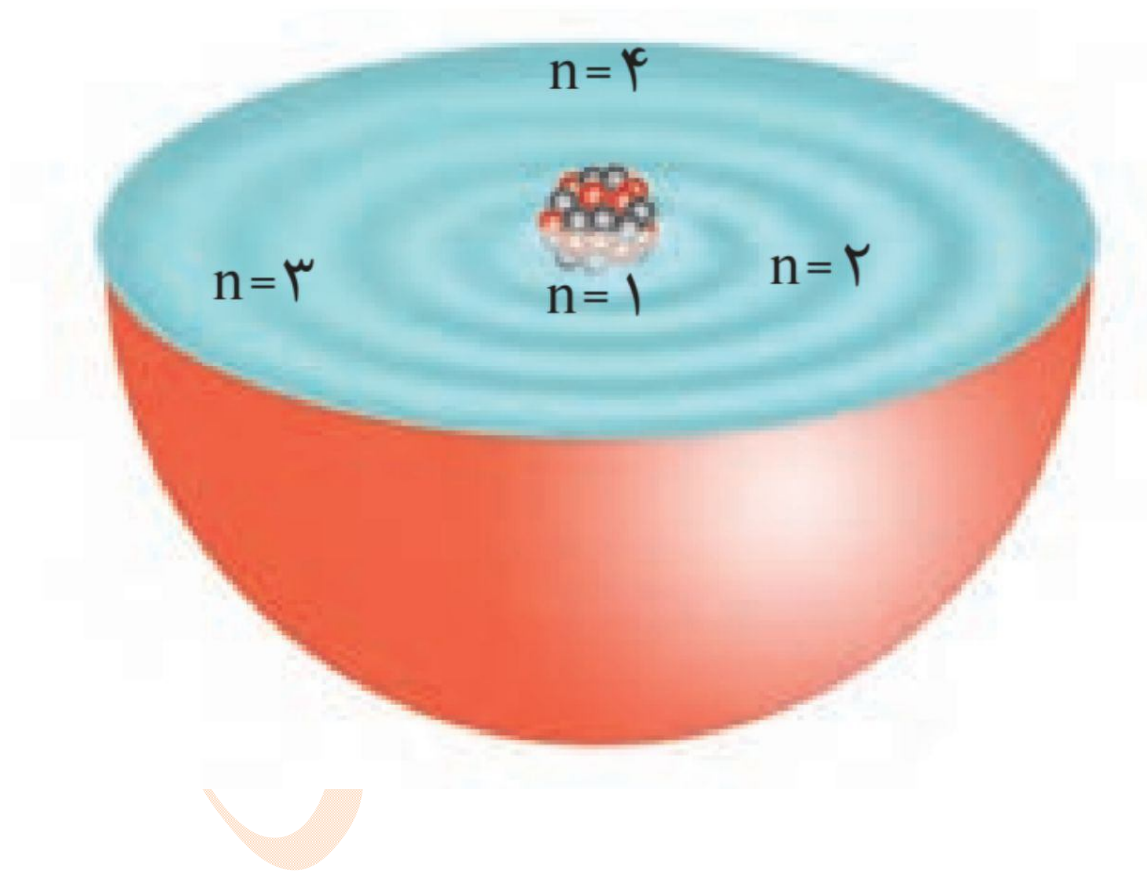
نئون : ۲۲ خط



سرخ	زرد	سبز
لیتیم نیترات	سدیم نیترات	مس (II) نیترات
لیتیم کلرید	سدیم کلرید	مس (II) کلرید
لیتیم سولفات	سدیم سولفات	مس (II) سولفات
فلز لیتیم	فلز سدیم	فلز مس

۶۷: نیلز بور فیزیکدان دانمارکی توانست بایزه نوبل را از آن خود کند . وی با در نظر گرفتن اینکه الکترون در اتم هیدروژن انرژی معینی دارد موفق شد مدلی برای اتم هیدروژن ارائه کند و با این مدل طیف نشری خطی هیدروژن را به خوبی توضیح داد ولی قادر نبود طیف نشری خطی بقیه عناصر را توضیح کند .

- مدل اتمی بور اگرچه عمر زیادی نداشت ولی گام بسیار مهمی برای بهبود نگرش دانشمندان نسبت به سافتار اتم بود .
- دانشمندان به دنبال توجیه و علت ایبار [?] طیف نشری فطی دیگر عنصرها و هم چنین پگوتگی نشر نور از اتم ها ... سافتاری لایه ای برای اتم ارائه کردند . در این مدل ، اتم را کره ای [?] در نظر می گیرند که هسته در فضایی بسیار کوچک و در مرکز اتم قرار گرفته و الکترون ها در فضایی بسیار بزرگ تر و در لایه هایی پیرامون هسته توزیع می شوند . این لایه ها را از هسته به سمت بیرون شماره گذاری می کنند و شماره هر لایه را با n نمایش می دهند .
- n عدد کوانتومی اصلی نامیده می شود .
- الکترون در هر لایه ای که باشد ؛ در همه نقاط پیرامون هسته حضور می یابد اما در محدوده نشان داده شده در شکل زیر احتمال حضور بیشتری دارد . [?]



- ۶۸ : نکته مهم و جالب در مدل کوانتومی اتم [?] کوانتومی یا پیمانه ای بودن انرژی هنگام انتقال الکترون از یک لایه به لایه دیگر است .
- انرژی نیز مانند ماده در نگاه ماکروسکوپی به صورت پیوسته اما در نگاه میکروسکوپی گسسته یا کوانتومی است .
- ۶۹ : هر چه n بزرگ تر باشد انرژی الکترون های موجود در لایه بیشتر فواید بود .
- ۷۰ : با تابش نور و گرم کردن اتم های گازی یک عنصر الکترون ها با جذب انرژی معین از یک لایه به لایه ای بالاتر انتقال می یابند . [?] هر چه مقدار انرژی جذب شده بیشتر باشد ؛ الکترون ها به لایه های بالاتری انتقال می یابند .
- ۷۱ : هر چه شماره n بزرگ تر می شود ؛ افتلاف میزان انرژی با لایه قبلی کمتر می شود . (بسیار مهم)

۷۲: الکترون ها در هر لایه ، آرایش و انرژی معینی دارند و اتم از پایداری نسبی برخوردار است به طوری که گفته می شود اتم در حالت □ □ پایه قرار دارد □ □.

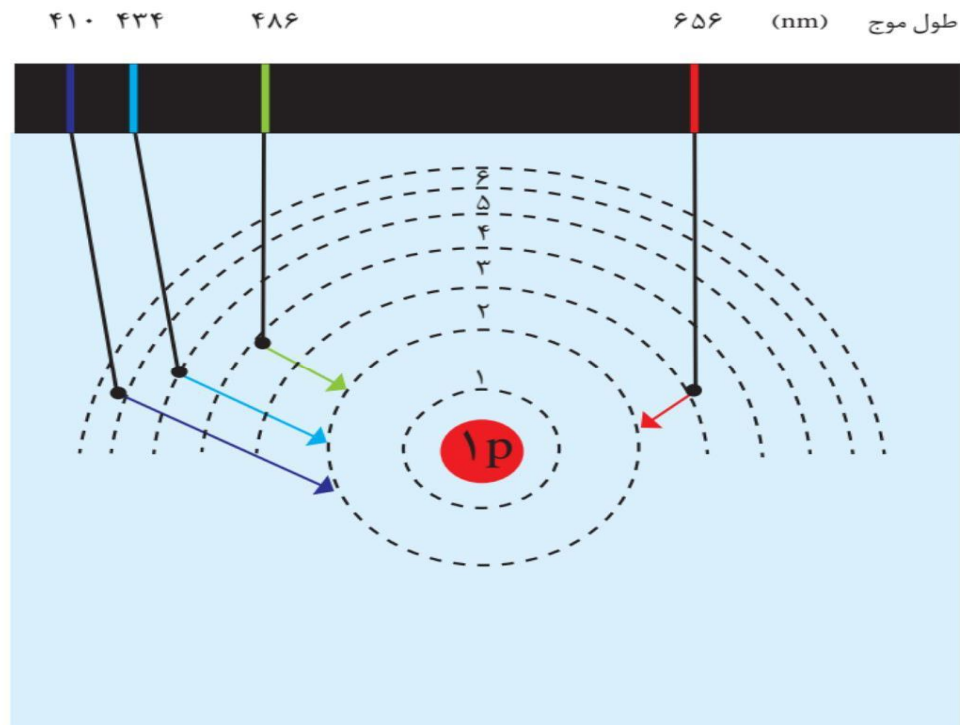
۷۳: حالت برانگیخته (حالت ناپایدار اتم) اتم ها با جذب انرژی کافی و معین به لایه های بالاتر انتقال می یابند که به این حالت ؛ حالت برانگیخته گفته می شود .

□ اتم های برانگیخته پر انرژی تر و ناپایدار هستند و تمایل دارند با از دست دادن انرژی به حالت پایدارتر و در نهایت به حالت پایه برگردند و برای الکترون نشر نور مناسب ترین شیوه برای از دست دادن انرژی است (همان تشکیل طیف نشری فطی □□□)

□ هر نوار رنگی در طیف نشری فطی هر عنصر پر توهای نشر شده هنگام بازگشت الکترون ها را از لایه های بالاتر به لایه های پایین تر نشان می دهد .

□ انرژی لایه های الکترونی پیرامون هسته هر اتم ویژه آن اتم و وابسته به عدد اتمی است .

□ با توجه به مطلب بالا انرژی لایه ها و تفاوت انرژی میان آن ها در اتم های گوناگون متفاوت است بنا براین هر عنصر طیف نشری فطی منحصر به خودش را ایجاد می کند .



دقت کنید انتقال هایی از لایه های ۶ ، ۵ ، ۴ ، ۳ به لایه ۲ در ناحیه نور مرئی قرار می گیرند.

انتقال ۶ به ۲: بنفش

انتقال ۵ به ۲: آبی

انتقال ۴ به ۲ : سبز

انتقال ۳ به ۲ : قرمز

قصاب را به فاطر بسپیرید [۲][۲][۲].

□ به تفاوت انرژی لایه ها با یکدیگر با دور شدن از هسته دقت کنید .

۷۴ : توزیع الکترون ها در لایه ها و زیر لایه ها : آرایش الکترونی هر اتم را می توان از روی آرایش الکترونی آن توضیح داد .

□ برای نوشتن آرایش الکترونی هر اتم در هر لایه اصلی به تعداد شماره **n** زیر لایه وجود دارد . به عنوان مثال لایه اول با **n** برابر ۱ ... یک زیر لایه دارد .

□ هر زیر لایه با نماد **l** مشخص می شود و هر لایه از صفر تا **n-1** زیر لایه دارد . [۲][۲][۲]

□ ظرفیت هر زیر لایه از رابطه $2l^2$ به دست می آید .

□ زیر لایه **s** گنجایش ۲ الکترون

زیر لایه **p** گنجایش ۶ الکترون

زیر لایه **d** گنجایش ۱۰ الکترون

زیر لایه **f** گنجایش ۱۴ الکترون را دارد .

□ بیشترین تعداد الکترون های موجود در هر لایه اصلی از رابطه $2n^2$ به دست می آید .

□ قاعده آفبا ترتیب پر شدن زیر لایه ها را در اتم های گوناگون نشان می دهد [۲][۲][۲] واژه ی آلمانی آفبا به معنای سافتن یا افزایش گام به گام است .

□ مطابق قاعده آفبا هنگام افزودن الکترون به زیر لایه ها ابتدا زیر لایه های نزدیک تر به هسته پر می شود [۲][۲][۲] که دارای انرژی کمتری است و سپس زیر لایه های بالاتر پر خواهد شد .

□ انرژی زیر لایه ها به **n** و **n+l** بستگی دارد به طوری که اگر **n+l** برای دو یا چند زیر لایه یکسان باشد؛ زیر لایه با **n** بزرگ تر ، انرژی بیشتری دارد .

□ قاعده آفبا آرایش الکترونی اغلب عناصر را پیش بینی می کند ؛ اما برای اتم برفی عناصرهای جدول نارسایی دارد . امروزه به کمک روش های طیف سنجی پیشرفته ، آرایش الکترونی چنین اتم هایی را با دقت تعیین می کنند .

□ آرایش الکترونی اتم ها را به شیوه دیگری نیز می توان نوشت که آرایش الکترونی فشرده خوانده می شود . برای دستیابی به آرایش فشرده ، نسبت آرایش اتم مورد نظر را به صورت گسترده نوشته ؛ سپس بخشی از آرایش الکترونی که همانند آرایش الکترونی یک گاز نجیب است با نماد شیمیایی گاز نجیب جایگزین می شود .

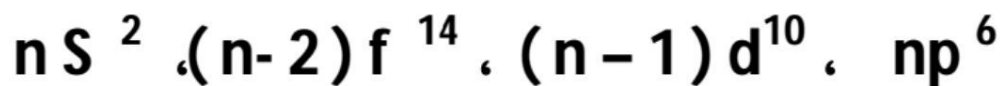
□ اهمیت آرایش الکترونی به دلیل نمایش آرایش الکترون ها در بیرونی ترین لایه به نام لایه ظرفیت اتم است .

□ لایه ظرفیت یک اتم لایه ای است که الکترون های آن ؛ رفتار شیمیایی اتم را تعیین می کند .

□ به الکترون های لایه ظرفیت ؛ الکترون های ظرفیت اتم می گویند .

□ در عنصرهای دسته **d** از دوره چهارم، لایه ظرفیت شامل زیر لایه های d^3 و s^4 است.

□ ترتیب پر شدن الکترون در زیر لایه ها را می توان به صورت زیر نشان داد. [?][?]



۷۵: رفتار شیمیایی هر اتم به تعداد الکترون های ظرفیت آن بستگی دارد و دستیابی به آرایش گاز نجیب را می توان مبنای میزان واکنش پذیری آنها دانست.

۷۶: گاز کالر زرد رنگ است.

۷۷: یون تک اتمی، کاتیون یا آنیونی است که تنها از یک اتم تشکیل شده است.

۷۸: ترکیب های یونی که تنها از ۲ نوع عنصر ساخته شده باشند؛ ترکیب یونی دوتایی نامیده می شوند.

۷۹: جدول زیر یون های شناخته شده از اتم ها را در طبیعت نشان می دهد. [?][?]

		۲		۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	He
	Li ⁺					N ³⁻	O ²⁻	F ⁻	Ne
	Na ⁺	Mg ²⁺		Al ³⁺		P ³⁻	S ²⁻	Cl ⁻	Ar
	K ⁺	Ca ²⁺						Br ⁻	Kr

۸۰: ترکیب های شیمیایی که در ساختار خود مولکول دارند، ترکیب های مولکولی نامیده می شوند.

۸۱: به فرمول شیمیایی که افزون بر نوع عنصرهای سازنده، شمار اتم های هر عنصر را نشان می دهد، فرمول مولکولی می گویند.

۸۲: مدل فضا پر کن، روشی برای نمایش سه بعدی مولکول ها است.

۸۳: در جدول زیر عنصرهایی که در دما و فشار اتاق به شکل مولکول های دواتمی وجود دارند ، نشان داده شده است. [۲][۲]

۱							
۱ H هیدروژن				۱۵	۱۶	۱۷	
				۷ N نیتروژن	۸ O اکسیژن	۹ F فلوئور	
						۱۷ Cl کلر	
						۳۵ Br برم	
						۵۳ I ید	

۸۴: رابطه $E=mc^2$ توسط اینشتین ارائه و از آن انرژی تولید شده در واکنش های هسته ای محاسبه می شود .

۸۵: از دست دادن یا گرفتن الکترون نشانه ای از رفتار شیمیایی است .

۸۶: اگر جریان الکتریکی متناوب و ۱۱۰ ولتی به یک فیاز شور اعمال شود ؛ نور زرد رنگ ایجاد می شود .

۸۷: گرافیت دگر شکلی از کربن است که بسیار نرم است و در قدیم به علت شکل ظاهری که گمان می کردند از سرب تشکیل شده است ، به همین دلیل هنوز به سرب مداد معروف است .

۸۸: گرم یک مولکول بر حسب amu برابر با گرم یک مول مولکول بر حسب گرم است . (از نظر عددی)

۸۹: در جدول تناوبی عناصر ۵۷ تا ۷۰ در دسته لانتانیدها قرار گرفته و زیر لایه f در آنها در حال پر شدن است .

۹۰: در جدول تناوبی عناصر با عدد اتمی ۸۹ تا ۱۰۲ در دسته آکتینیدها قرار گرفته و زیر لایه f در آنها در حال پر شدن است .

۹۱: رابطه $E=mc^2$ توسط اینشتین ارائه و از آن انرژی تولید شده در واکنش های هسته ای محاسبه می شود .

۹۲: از دست دادن یا گرفتن الکترون نشانه ای از رفتار شیمیایی است .

۹۳: اگر جریان الکتریکی متناوب و ۱۱۰ ولتی به یک فیاز شور اعمال شود ؛ نور زرد رنگ ایجاد می شود .

- ۹۴: گرافیت دگر شکلی از کربن است که بسیار نرم است و در قریم به علت شکل ظاهری که گمان می‌کردند از سرب تشکیل شده است.
- ۹۵: گرم یک مولکول بر حسب amu برابر با گرم یک مول مولکول بر حسب گرم است. (از نظر عددی)
- ۹۶: در جدول تناوبی عناصر ۵۷ تا ۷۰ در دسته لانتانیدها قرار گرفته و زیر لایه f^۴ در آنها در حال پر شدن است.
- ۹۷: در جدول تناوبی عناصر با عدد اتمی ۸۹ تا ۱۰۲ در دسته آکتینیدها قرار گرفته و زیر لایه f^۵ در آنها در حال پر شدن است.

بررسی خط به خط شیمی دهم، فصل دوم (مناسب برای جمع بندی کنکور ... ۱۹۵ مورد)

- ۱: زمین در فضا همانند گوی فیروزه ای در هاله ای از گازها در حال پرفش است، هاله ای که سرشار از هوای پاک است، گرمای فورشید را در خود نگه می‌دارد، ساکنان زمین را از پرتوهای خطرناک کیهانی محافظت و آب را در سرتاسر سیاره ما توزیع می‌کند.
- ۲: در میان سیاره های فورشیدی، تنها زمین اتمسفری دارد که امکان زندگی روی آن فراهم است و این اتمسفر مفلوظی از گازهای گوناگون است که تا فاصله ۵۰۰ کیلومتری از سطح زمین امتداد یافته است.
- ۳: اگر زمین را به سیب تشبیه کنیم، ضخامت هواکره نسبت به زمین به نازکی پوست سیب می‌ماند.
- ۴: لایه فیروزه ای پیرامون زمین اتمسفر زمین یا همان هواکره است که اغلب هوا نامیده می‌شود.
- ۵: پازه زمین این گازها را در پیرامون خود نگه می‌دارد و مانع از فروغ آنها از اتمسفر می‌شود و از سوی دیگر انرژی گرمایی مولکول ها سبب می‌شود تا پیوسته در حال جنبش باشند و در سرتاسر هواکره توزیع شوند.
- ۶: اغلب گازها نامرئی هستند و ما به طور معمول وجود آن را در پیرامون خود حس نمی‌کنیم، مگر روزهایی که باد می‌وزد یا در مکان هایی که هوا به خوبی در پیرامون است.
- ۷: آب و هوا نتیجه برهم کنش میان ☐ زمین، هواکره، آب و فورشید است. تغییرات آب و هوایی در فاصله ۱۰ تا ۱۲ کیلومتری از سطح زمین یعنی لایه تروپوسفر اتفاق می‌افتد.
- ۸: فشار هر گاز ناشی از برخورد مولکول های آن با دیواره ظرف است، هواکره نیز به دلیل داشتن گازهای گوناگون فشار دارد؛ این فشار در همه جهات ها بر بدن ما و به میزان یکسان وارد می‌شود.
- ۹: روند تغییر دما در هواکره را می‌توان دلیلی بر لایه ای بودن آن دانست.
- ۱۰: با فاصله گرفتن از سطح زمین، تراکم مولکول های هواکره کاهش (تعداد ذره ها در واحد حجم) و چگالی کاهش می‌یابد.
- ۱۱: تغییرات آب و هوای زمین در لایه تروپوسفر رخ می‌دهد، در این لایه با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر، دما در حدود ۶ درجه افت می‌کند و در انتهای لایه به حدود منهای ۵۵ درجه سانتی‌گراد می‌رسد.
- ۱۲: از ارتفاع ۱۰۰ کیلومتر به بالا؛ علاوه بر مولکول های گاز یون های مثبت نیز مشاهده می‌شود. (یون های تک اتمی مثبت مانند هلیوم و اکسیژن و هیدروژن و یون های دو اتمی مانند اکسیژن و نیتروژن)

- ۱۳: بر هم کنش هواکره با زیست کره؛ زندگی جانداران گوناگون در زیست کره با گازهای هوا، کره فورده است. گیاهان [۲] با بهره گیری از نور فورشید و مصرف کربن دی اکسید هواکره، اکسیژن مورد نیاز جانداران را تولید می کنند.
- جانداران ذره بینی، گاز نیتروژن هواکره را برای مصرف گیاهان در خاک تثبیت می کنند.
- ۱۴: مغز گردو، بادام و آفتابگردان به مدت طولانی در معرض هوای آزاد قرار گیرند بو و مزه کهنگی می گیرند.
- ۱۵: با بسته بندی مناسب می توان زمان ماندگاری مواد غذایی را افزایش داد؛ در بسته بندی برفی مواد فورآکی از گاز نیتروژن استفاده می شود.
- ۱۶: از گاز نیتروژن برای پر کردن تایر فودروها و صنعت سرما سازی برای انجماد مواد غذایی و هم چنین برای نگه داری نمونه های بیولوژیکی در پزشکی استفاده می شود.
- ۱۷: نیتروژن، اکسیژن و کربن دی اکسید از جمله گازهای هواکره هستند که در زندگی روزانه نقش حیاتی دارند.
- ۱۸: حدود ۷۵ درصد از مردم هواکره در نزدیک ترین لایه به زمین (تروپوسفر) قرار دارد.
- ۱۹: در هوای [۲] فاشنگ و پاک [۲] ۷۸ درصد نیتروژن، ۲۱ درصد اکسیژن و ۰/۹۲۸ درصد آرگون وجود دارد؛ توجه کنید که رطوبت هوا متغیر بوده و میانگین بقر آب در هوا حدود یک درصد است.
- ۲۰: در هواکره از میان گازهای نایب آرگون بیشترین، سپس نئون و بعد از آن هلیوم و در نهایت کریپتون و زنون قرار دارند.
- ۲۱: بفس عمده هواکره را دو گاز نیتروژن و اکسیژن تشکیل می دهد و گاز آرگون در رتبه سوم قرار دارد.
- ۲۲: هوا را می توان منبعی غنی برای تهیه سه گاز نیتروژن، اکسیژن و آرگون دانست که از □ □ تقطیر جز به جز هوای مایع؛ تهیه می شوند.
- ۲۳: بررسی های دانشمندان در مورد هوای به دام افتاده در بلورهای یخ در یقیال های قطبی و سنگ های آتشفشانی نشان می دهد که از ۲۰۰ میلیون سال پیش تاکنون، نسبت گازهای سازنده هواکره تقریباً ثابت مانده است.
- ۲۴: انبیب وسیله ساده ای که جابر بن هیان به منظور تقطیر مواد طراهی کرد و برای گرم کردن و مفلوط کردن و جمع آوری و هدایت بقرهای حاصل به کار می رفت.

نام گاز	درصد گاز در هوا
نیتروژن	۷۸/۰۷۹
اکسیژن	۲۰/۹۵۲
آرگون	۰/۹۲۸
کربن دی اکسید	۰/۰۳۸۵
نئون	۰/۰۰۱۸
هلیوم	۰/۰۰۰۵
کریپتون	۰/۰۰۰۱
زنون و دیگر گازها	ناچیز

۲۵: در پتروشیمی اهواز در برج تقطیر اجزای سازنده هوا را از هم جدا می کنند.

۲۶: برای پراسازی اجزای سازنده هوا کره نفست هوارا از صافی هایی عبور می دهند تا گرد و غبار آن گرفته شود ؛ سپس با استفاده از [۱] فشار [۲] دمای هوا را پیوسته کاهش می دهند . با کاهش دمای هوا تا صفر درجه سانتی گراد ، رطوبت هوا به صورت * یخ از آن جدا می شود . در دمای منفی ۷۸ درجه گاز کربن دی اکسید نیز به حالت جامد در می آید و با سرد کردن بیشتر تا دمای منهای ۲۰۰ درجه سانتی گراد ؛ مفلوط بسیار سردی از چند مایع به دست می آید که به آن هوای مایع می گویند و در پایان با عبور هوای مایع از یک ستون تقطیر ، گازهای سازنده پراسازی و در ظرف های جدا ذخیره می شوند .

۲۷: آرگون گازی بی رنگ ، بی بو و غیر سمی است . واژه آرگون به معنای تنبل است زیرا ؛ واکنش پذیری بسیار ناچیز دارد . این گاز در پتروشیمی شیراز از تقطیر پز به پز هوای مایع با فلوس بسیار زیاد ... تهیه می شود ؛ آرگون به عنوان محیط بی اثر در پوشکاری ، پرش فلزها و هم چنین لامپ های رشته ای به کار می رود .

۲۸: هنگام ریفتن هوای مایع درون یک بالن ، مفلوط شروع به پوشیدن می کند و بفر می شود .

۲۹: در جدول زیر نقطه جوش گازهای تشکیل دهنده هوا کره آمده است. ...

گاز	نقطه جوش (°C)
نیتروژن	-۱۹۶
اکسیژن	-۱۸۳
آرگون	-۱۸۶
هلیوم	-۲۶۹

۳۰: تهیه اکسیژن فالفن در روش تقطیر پز به پز دشوار است .

۳۱: مقدار گازهای نجیب مانند هلیوم ، آرگون ، کریپتون و زنون در هوا کره بسیار کم است از این رو به گازهای کمیاب نیز معروف هستند .

۳۲: هلیوم به عنوان سبک ترین گاز بی رنگ ، بی بو و بی مزه است (دقت کنید و مقایسه کنید با ویژگی های آرگون در مورد ۲۷)

۳۳: از آرگون در پر کردن بالن های هواشناسی ، تغریبی و تبلیغاتی و هم چنین به عنوان گاز بی اثر در پوشکاری و کپسول غواصی و مهم تر از همه ... شنگ کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه های تصویر برداری مانند MRI استفاده می شود .

۳۴: آرگون و هلیوم هر دو به عنوان محیط بی اثر در پوشکاری کاربرد دارند .

۳۵: هلیوم در کره زمین به مقدار خیلی کم یافت می شود به طوری که مقدار ناچیزی .. از آن در هوا و مقدار بیشتری در لایه های زیرین پوسته زمین وجود دارد . از این رو منابع زمینی آن از هوا کره سرشار تر و برای تولید در مقیاس صنعتی مناسب ترند .

۳۶: هلیوم از واکنش های هسته ای در ژرفای زمین تولید می شود . یافته های تجربی نشان می دهد که هر دو ۷ درصد از مفلوط گاز طبیعی را هلیوم تشکیل می دهد . مقدار هلیوم در میدان های گازی گوناگون متفاوت است .

۳۷ : هلیوم را می توان افزون بر هوای مایع از تقطیر نیز به جز گاز طبیعی نیز به دست آور د و تعیه هلیوم از تقطیر نیز به جز گاز طبیعی مقرون به صرفه تر است ؛ اما □ □ متفحصان کشورمان تاکنون موفق به جداسازی و تعیه هلیوم نشده اند و هم چنان هلیوم از دیگر کشورها وارد می شود (در پزشکی کاربرد زیادی دارد) .

۳۸ : هلیوم موجود در گاز طبیعی به همراه سایر فرآورده های سوختن بدون مصرف وارد هوا کرده می شود .

۳۹ : کوهنوردان به هنگام صعود به ارتفاعات کپسول اکسیژن عمل می کنند و هواپیماها نیز با خود اتاقکی از گاز اکسیژن عمل می کنند .

۴۰ : اکسیژن یکی از مهم ترین گازهای تشکیل دهنده هوا کرده است که زندگی روی زمین به وجود آن گره خورده است ، اکسیژن در آب گره در سافتار مولکول های آب . در سنگ گره به صورت ترکیب با دیگر عنصرها وجود دارد . هم چنین اکسیژن در سافتار مولکول های زیستی مانند کربو هیدرات ها ، پروتئین ها و پروتئین ها نیز یافت می شود .

۴۱ : اکسیژن در هوا کرده به طور عمده به شکل مولکول های دو اتمی وجود دارد ؛ هر چند مقدار آن در لایه های گوناگون هوا کرده با هم تفاوت دارد

۴۲ : با افزایش ارتفاع در هوا کرده ؛ فشار گاز اکسیژن کاهش می یابد .

۴۳ : در پراغ پیه سوز ، در واکنش سوختن پری ، انرژی شیمیایی به انرژی نورانی و گرمایی تبدیل می شود .

۴۴ : اکسیژن گازی واکنش پذیر است و با □□□□ اغلب عنصرها و مواد واکنش می دهد ، بخش قابل توجهی از واکنش های شیمیایی که روزانه پیرامون ما رخ می دهد به دلیل وجود گاز اکسیژن است . فساد مواد غذایی ، پوسیدن چوب ، فرسایش سنگ و خاک ، زنگ زدن وسایل آهنی ، سوختن سوخت ها از جمله این واکنش ها هستند .

۴۵ : آزار سازی انرژی شیمیایی ذخیره شده در مواد غذایی مانند پری ها و خندها و سوخت و ساز سلولی (یافته ای) نیز به کمک اکسیژن انجام می شود .

۴۶ : از سوختن بنزین و گازوئیل در موتور خودرو و انرژی لازم برای حرکت خودروها و از سوختن گاز شهری در اجاق گاز ، بخاری یا موتور خانه کاشانه ها (آپارتمان ها) گرمای لازم برای پخت و پز و گرم کردن خانه ها فراهم می شود .

۴۷ : واکنش شیمیایی که در آن یک ماده با اکسیژن به سرعت □□□□ واکنش می دهد و بخشی (دقت کنید) از انرژی شیمیایی آن به صورت گرما و نور آزاد می شود .

۴۸ : از سوختن زغال سنگ در حضور اکسیژن و تولید گازهای SO₂ و CO₂ و بخار آب ، مقدار زیادی انرژی آزاد می شود .

۴۹ : نوع فرآورده ها در واکنش سوختن سوخت های فسیلی به مقدار اکسیژن در دسترس بستگی دارد ؛ اگر اکسیژن کافی باشد سوختن کامل و فرآورده ها کربن دی اکسید و بخار آب است . □□□□ اگر مقدار اکسیژن کم باشد گاز کربن مونوکسید به همراه کربن دی اکسید و بخار آب تولید می شود که در این صورت سوختن ناقص فواید بود .

۵۰ : رنگ شعله سوختن کامل زرد رنگ و رنگ شعله سوختن کامل آبی است و بی رنگ این است که اکسیژن کافی در محیط وجود دارد و هم این که وسیله گاز سوز به درستی کار می کند .

- ۵۱: کربن مونوکسید گازی بی رنگ، بی بو و بسیار سمی است (مقایسه کنید با ویژگی های آرگون غیر سمی) پگالی این گاز کمتر از هوا و قابلیت انتشار آن بسیار زیاد است و به سرعت در همه فضای اتاق پخش می شود.
- ۵۲: میل ترکیبی کربن مونوکسید با هموگلوبین فون بسیار زیاد و بیش از ۲۰۰ برابر اکسیژن است. موکول های آن پس از اتصال به هموگلوبین از رسیدن اکسیژن به بافت های بدن جلوگیری می کنند و این ویژگی باعث مسمومیت می شود و سامانه عصبی را فلج و قدرت هر گونه اقدامی را از فرد سلب کرده و باعث مرگ او می شود.
- ۵۳: اغلب فلزها مانند آهن در شرایط مناسب با گاز اکسیژن می سوزند.
- ۵۴: رنگ شعله سوختن منیزیم سفید، گوگرد آبی و سریم زرد است.
- ۵۵: استفاده از محیط بی اثر هنگام پوشکاری سبب استقامت و طول عمر پوشکاری می شود.
- ۵۶: تغییر شیمیایی می تواند با تغییر رنگ، مزه، بو و یا آزاد سازی گاز، تشکیل رسوب و گاهی ایجاد نور و صدا همراه باشد.
- ۵۷: هنگامی که به شکر گرده داده می شود؛ دچار تغییر شیمیایی می شود و رنگ آن تغییر می کند.
- ۵۸: در معادله واکنش رسوب حالت جامد، مزاب حالت مایع و بقا حالت گاز دارد.
- ۵۹: تفاوت تغییر شیمیایی و واکنش شیمیایی: هر تغییر شیمیایی می تواند شامل یک یا چند واکنش شیمیایی باشد.
- ۶۰: در معادله نمادی افزون بر نمایش فرمول شیمیایی واکنش دهنده ها و فرآورده ها می تواند حالت فیزیکی آنها و اطلاعاتی درباره شرایط واکنش نیز ارائه کند.
- ۶۱: یکی از ویژگی های مهم واکنش های شیمیایی Δ این است که همه آنها از قانون پایستگی جرم پیروی می کنند.
- ۶۲: جرم کل مواد موجود در مخلوط واکنش ثابت است.
- ۶۳: در معادله های شیمیایی موازنه شده نیازی به نوشتن ضریب یک نیست ولی دقت کنید زمانی که مجموع ضرایب را می فوایم مناسبه کنیم، متما و متما یک ها را فراموش نکنیم.
- ۶۴: در معادله موازنه شده تعداد اتم های مواد اولیه با تعداد اتم های فرآورده برابر است.
- ۶۵: در معادله موازنه شده؛ ضرایب باید کوچک ترین عدد طبیعی ممکن باشند.
- ۶۶: برای موازنه کردن نباید \square زیر و نرها را در فرمول شیمیایی مواد اولیه و فرآورده تغییر داد.
- ۶۷: معادله شیمیایی موازنه شده به دو صورت فزانده می شود: هم بر اساس تعداد مول و هم بر اساس تعداد موکول \square
- ۶۸: اغلب فلزها در طبیعت به شکل ترکیب یافت می شوند؛ آلومینیم به صورت ترکیب بوکسیت (آلومینیم اکسید نافالسن) \square و فلز آهن به صورت هماتیت (آهن) \square اکسید نافالسن) در طبیعت وجود دارد.
- ۶۹: زنگ زدن وسایل آهنی و فولادی، سالانه هزینه های هنگفتی را به اقتصاد کشورها تعمیل می کند.

۷۰: فلزها کاربرد بسیار گسترده ای در زندگی روزانه دارند، برای استفاده از فلزها نسبت آنها را با صرف انرژی زیاد و طی فرایند طولانی از سنگ معرنت استخراج می کنند؛ سپس آنها را برای تولید مواد، ابزار، وسایل و دستگاه های گوناگون به کار می برند.

۷۱: هنگامی که این وسایل در معرض هوا قرار می گیرند، دچار تغییر شیمیایی شده و دوباره با اکسیژن هوا ترکیب می شوند.

۷۲: زنگ زدن آهن، یک واکنش اکسایش است که در آن آهن با اکسیژن در هوای مرطوب واکنش داده و زنگ آهن قهوه ای رنگ تشکیل می دهد، این زنگار $Fe_2O_3 \cdot xH_2O$ متغیظ است و سبب می شود تا بفارآب و اکسیژن به لایه های زیرین نفوذ کند و باقی مانده فلز را مورد حمله قرار دهد و این واکنش اکسایش تا جایی ادامه پیدا می کند که همه فلز به زنگار تبدیل شود.

۷۳: زنگار استحکام لازم را ندارد، پوسته پوسته می شود و در اثر ضربه فرد می شود و فرو می ریزد.

۷۴: به واکنش آرام مواد با اکسیژن که با تولید انرژی همراه است، واکنش اکسایش می گویند.

۷۵: به ترد شدن، فرد شدن و فروریفتن فلزها بر اثر اکسایش فوردگی گفته می شود.

۷۶: رفتار همه فلزها در برابر اکسیژن یکسان نیست؛ فلز آلومینیم نیز با اکسیژن واکنش داده و به آلومینیم اکسید تبدیل می شود اما Al_2O_3 در برابر فوردگی مقاوم است به گونه ای که بر خلاف آهن، لایه های درونی فلز اکسایش نمی یابند که به دلیل پسند بودن آلومینیم اکسید تشکیل شده است که به عنوان یک لایه محافظ عمل می کند و مانع اکسایش لایه های درونی فلز می شود و به همین دلیل گاهی در ساختمان سازی از درو پنجره های آلومینیمی به جای آهنی استفاده می شود.

۷۷: واکنش پذیری آلومینیم بیشتر از روی و روی نیز بیشتر از آهن است.

۷۸: وجود یون های آهن (II) در آب و تبدیل آن به یون های آهن (III)؛ سبب می شود هنگام پکه کردن شیرهای منزل پس از مدتی رسوب قهوه ای که همان زنگ آهن است به وجود آید؛ برای قلاصی از این پدیده می توان از پنبه آغشته به آبلیمو یا سرکه استفاده کرد.

۷۹: آلومینیم اکسید جامدی با سافتاری مترآکم و پایدار است که مفلک به سطح فلز می پسید.

۸۰: سیم های انتقال برق با ولتاژ بالا (فشار قوی) علاوه برداشتن رسانایی الکتریکی زیاد؛ باید ضعیف و مقاوم باشند. در این سیم ها رشته درونی از فولاد و روکش آنها از آلومینیم است. (روکش آلومینیم مسئول برقراری و عبور جریان برق است Al_2O_3)

۸۱: پگالی آهن از آلومینیم بیشتر است.

۸۲: برقی از فلزها مانند آهن، در واکنش با اکسیژن دو نوع اکسید تولید می کنند.

۸۳: آهن (III) کلرید ... زرد رنگ

آهن (II) کلرید ... سبز رنگ (سبز روشن)

مس (II) کلرید ... آبی رنگ

مس (I) کلرید ... سبز رنگ

۸۴: واکنش عنصرها با اکسیژن تنها به فلزها محدود نمی شود، بلکه نافلزها نیز با آن واکنش می دهند و به اکسید نافلزها تبدیل می شوند.

۱۵: برای نام گذاری اکسید های نافلزی (ترکیبی از دو نافلز) از پیشوندهای مناسب استفاده می شود .

۱۶: اگر در فرمول مولکولی یک ترکیب ، تنها یک اتم از عنصر سمت چپ وجود داشته باشد ، از به کار بردن پیشوند مونو پیش از نام این عنصر پیشم پوشی می شود .

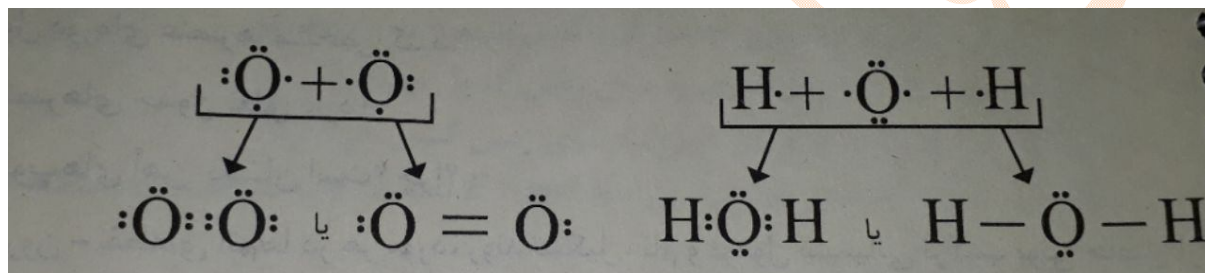
۱۷: در فرمول مولکولی ، اتمی که سمت چپ نوشته می شود (به جز اتم هیدروژن) اتم مرکزی است و اتم های دیگر با یک ، دو یا سه پیوند اشتراکی به آن متصل می شود .

۱۸: هرگاه اتم هالوژن ، اتم کناری باشد ، تنها یک پیوند اشتراکی تشکیل می دهد .

۱۹: مجموع الکترون های پیوندی و ناپیوندی در مولکول ، برابر با مجموع الکترون های لایه ظرفیت اتم های سازنده آن است .

۹۰: در رسم ساختار لوویس نمایش پیوند دوگانه بر پیوند سه گانه مقدم است .

۹۱: در رسم ساختار لوویس منظور از نشانه عنصر هسته و الکترون های لایه های داخلی است و زوج الکترون های پیوندی را هم می توان به صورت جفت الکترون و هم با خط کوتاه نشان داد. [?][?]



۹۲: برخی کشاورزان کلسیم اکسید (آهک) را به عنوان اکسید فلزی برای افزایش بهره وری در کشاورزی به خاک می افزایند ؛ زیرا افزودن این نوع مواد به خاک سبب می شود تا مقدار و نوع مواد معدنی در دسترس گیاه تغییر کند .

۹۳: از کلسیم اکسید برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه ها استفاده می شود .

۹۴: مرفان ها ، گروهی از کیسه تنان با اسکلت آهکی هستند و با افزایش مقدار کربن دی اکسید در آب از بین می روند .

۹۵: با افزایش مقدار کربن دی اکسید در هوا کره ، بخش زیادی از آن در آب دریاها و اقیانوس ها حل می شود و با افزایش قاصیت اسیدی زندگی آبزیان به خطر می افتد .

۹۶: از گچ و سیمان به مقدار زیادی در ساختمان سازی استفاده می شود .

۹۷: گچ و سیمان قاصیت بازی دارند .

۹۸: اکسید های فلزی را اکسیدهای بازی و اکسیدهای نافلزی را اکسیدهای اسیدی می نامند ؛ زیرا از واکنش آنها با آب به ترتیب باز و اسید تولید می شود .

۹۹: باران به دلیل وجود کربن دی اکسید مملول در آن، اندکی اسیدی و دارای pH کمتر از ۷ است.

۱۰۰: آب باتری خودرو، اسید معده، آب گویه فرنگی و قهوه فصلت اسیدی دارند.

۱۰۱: مملول لوله بازکن، مملول تمیزکننده اجاق گاز، مملول آمونیاک و شربت معده فصلت بازی دارند.

۱۰۲: در هوا کره آتفه بالا می رود باید پایین بیاید در واقع آلاینده هایی که از سوختن سوخت های فسیلی وارد هوا کره می شوند و بالا می روند؛ سرانجام باید به زمین برگردند.

۱۰۳: آلاینده های موجود در هوا کره به طور عمده شامل اکسیدهای اسیدی NO_2 و SO_2 هستند که هنگام بارش در آب حل می شوند؛ بارشی که قاصیت اسیدی پشم گیری دارد و به زمین فرو می ریزد؛ در این حالت است که می گوییم [۲۲] باران اسیدی باریده است.

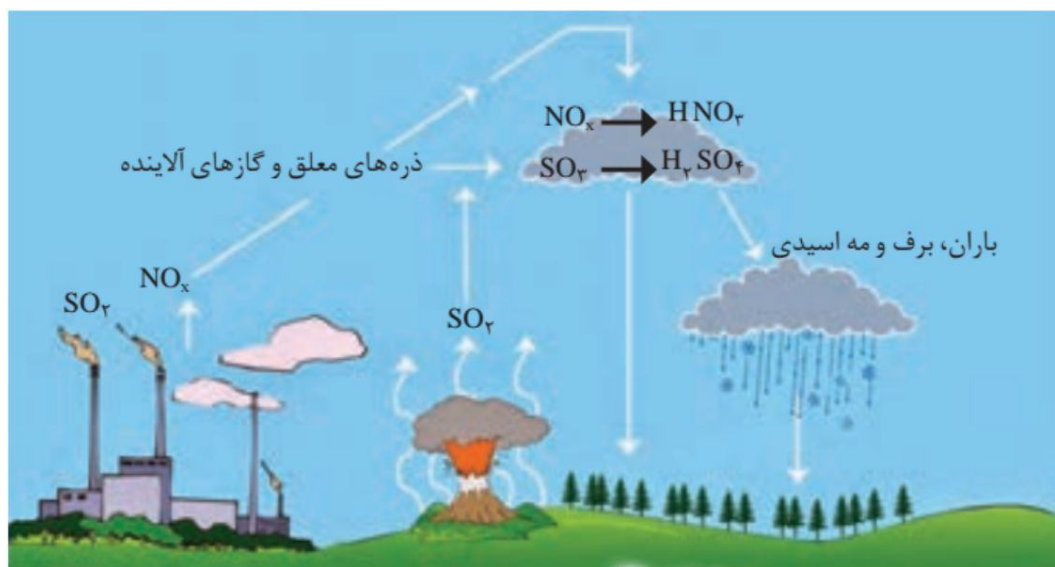
۱۰۴: از زیان های باران اسیدی می توان؛ □ تاثیر زیان بار بر جنگل ها، باغ های میوه

□ زندگی آبزیان را نام برد زیرا تغییر میزان قاصیت اسیدی آب به بافت های جانداران آسیب می زند.

□ آثار زیان باری هم بر روی پوست، دستگاه تنفس و پشم ها دارد که به سرعت قابل تشفیص است.

□ گاهی قاصیت اسیدی باران باعث فشگی و ترک خوردگی پوست بدن می شود.

□ تغییر در pH آب در زندگی جانداران آثار پیران ناپذیری بر جای می گذارد.



روند تولید باران اسیدی

۱۰۵: دانشمندان با استفاده از بالون های هواشناسی، ماهواره ها، کشتی های اقیانوس پیمای و گویه های شناور در دریاها که مجهز به [۲۲] حسگرهای دما هستند، پیوسته دمای کره زمین را در سرتاسر نقاط آن رصد می کنند.

۱۰۶: شواهد نشان می دهد که در طول سده گذشته (صد سال اخیر) میانگین [۲۲] دمای کره زمین افزایش یافته است.

- ۱۰۷: دانشمندان پیش بینی می کنند دمای کره زمین تا سال ۲۱۰۰ بین ۱/۸ تا ۴ درجه سلسیوس افزایش خواهد یافت .
- ۱۰۸: شواهد نشان می دهد که فصل بهار در نیمکره شمالی نسبت به ۵۰ سال گذشته در هرود یک هفته زودتر آغاز می شود .
- ۱۰۹: در هر سال افیر ؛ میانگین همانط دمای سطح زمین افزایش [۲۲] میانگین جهانی سطح آب های آزاد افزایش [۲۲] و مسامت برف در نیم کره شمالی افزایش یافته است .
- ۱۱۰: کربن دی اکسید مهم ترین گاز گلخانه ای است که نقش بسیار تعیین کننده ای [۲۲] در آب و هوای کره زمین دارد .
- ۱۱۱: با تحول صنعتی ، ماشین آلات صنعتی طراحی و ساخته شد . صنایع بزرگ پرید آمد و فرآورده ها ط کشاورزی ، دارویی ، غذایی ، نساجی ، پتروشیمیایی به صورت انبوه [۲۲] و در مقیاس صنعتی تولید شدند در نتیجه نیاز به انرژی الکتریکی به میزان چشم گیری افزایش یافت و سبب سد تا میزان مصرف بی مستب سوخت های فسیلی افزایش یافته و مهم انبوهی کربن دی اکسید وارد هوا کره شود .
- ۱۱۲: در اثر سوزاندن سوخت های فسیلی کربن دی اکسید ، کربن مونوکسید ، نیتروژن مونوکسید ، نیتروژن دی اکسید و گوگرد دی اکسید و هم چنین هیدروکربن های نسوخته وارد هوا کره می شود .
- ۱۱۳: کربن دی اکسیدی که وارد هوا کره می شود در آن جا به جا می شود ؛ از این رو رفتار ما بر زندگی همه مردمان جهان اثر خواهد گذاشت
- ۱۱۴: آتش سوزی در سلوهای نفتی ، سوزاندن سوخت فسیلی در هواپیماها مهم انبوهی کربن دی اکسید تولید می کند .
- ۱۱۵: سبک زندگی انسان و نوع وسایلی که استفاده می کند و رفتارهایی که در شرایط مختلف محیطی انجام می دهد ؛ روی هوا کره تاثیر می گذارد .
- ۱۱۶: رد پا اصطلاحی است می تواند که بیانگر میزان اثر گذاری هر یک از انسان ها روی کره زمین و هوا کره باشد ؛ هر چه این رد پای ایجاد شده سنگین تر باشد ، اثر آن ماندگارتر [۲۲] خواهد بود و زمان لازم برای تعدیل به وسیله پدیده طبیعی طولانی تر خواهد بود .
- ۱۱۷: هوای آلوده بوی بدی دارد و پوره شهر را زشت می کند و باعث سوزش چشم ، سردرد ، تهوع و به وجود آمدن انواع بیماری های تنفسی مانند سرطان ریه می شود .
- ۱۱۸: رد پای کربن دی اکسید نشان می دهد در تولید یک محصول یا بر اثر انجام یک فعالیت چه مقدار از این گاز تولید و وارد هوا کره می شود .
- ۱۱۹: یک درفت تنومند سالانه در هرود ۵۰ کیلو گرم کربن دی اکسید مصرف می کند .
- ۱۲۰: فقط و توسعه مزارع ، باغ ها و پوشش های گیاهی به کاهش رد پای کربن دی اکسید کمک می کند .
- ۱۲۱: میزان کربن دی اکسید تولید شده به ازای تولید یک کیلو وات ساعت انرژی برق [۲۲] [۲۲]

زغال سنگ : ۰/۹

نفت قام : ۰/۷

گاز طبیعی : ۰/۳۶

بار : ۰/۱

□ گرمای زمین : ۰/۳۰

□ انرژی فورشید : ۰/۰۵

به ترتیب بیشترین میزان تولید کربن دی اکسید مربوط به زغال سنگ و کمترین میزان مربوط به انرژی فورشید فواید بود .

۱۲۲ : طبیعت به کمک گیاهان ، کربن دی اکسید را مصرف می کند ؛ بنابراین یکی از راه های کاهش رد پای کربن دی اکسید کاشت و مراقبت از درختان است .

۱۲۳ : گلخانه ها ، زمین های کشاورزی ویژه ای هستند که دور تا دور آنها را تا ارتفاع معینی با لایه ای از پلاستیک های شفاف می پوشانند ؛ در گلخانه ها در تمام فصول سال به ویژه در زمستان ؛ فراورده های کشاورزی کشت می شود .

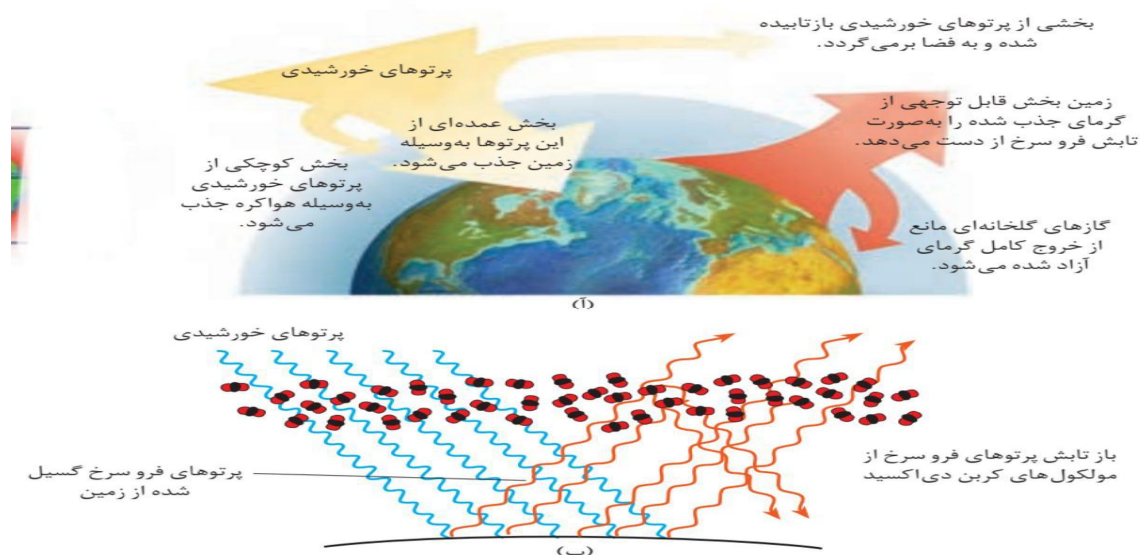
۱۲۴ : تغییرات دمای محیط گلخانه در طول شبانه روز ؛ نسبت به محیط بیرون کمتر است .

۱۲۵ : نور فورشید هنگام گذر از هوا کره با مولکول ها و دیگر ذره های آن برخورد می کند و تنها بخشی [?] [?] [?] از آن به سطح زمین می رسد ، زمین گرم شده و مانند یک جسم داغ از خود پرتوهای الکترو مغناطیس گسیل می کند ؛ با این تفاوت □ □ □ که انرژی پرتو های گسیل شده از زمین کمتر و طول موج آنها بلندتر است .

۱۲۶ : هوا کره برای زمین مانند لایه پلاستیکی برای گلخانه است و سبب گرم شدن زمین می شود ؛ به طوری که اگر هوا کره وجود نداشت میانگین دمای کره از زمین از ۲۵ درجه به منهای ۱۸ درجه سانتی گراد کاهش می یافت .

۱۲۷ : از گازهای گلخانه ای می توان کربن دی اکسید و بخار آب را نام برد ؛ هر چه مقدار این گازها در هوا کره بیشتر باشد ؛ دمای زمین بالاتر فواید رفت .

۱۲۸ : اطلاعات مربوط به شکل زیر را به ذهن بسپارید . [?] [?] [?]



- رفتار زمین در برابر پرتوهای خورشیدی، (آ) نمایی از گرمای جذب و بازتاب شده به وسیله زمین، (ب) مقایسه هوا کره زمین و لایه محافظ گلخانه، (پ) عملکرد مولکول های CO₂ در برابر تابش خورشیدی

۱۲۹: شیمی سبز شافه ای از شیمی که شیمیدان ها در جستجوی فرایندها و فرآورده هایی هستند که به کمک آنها بتوان کیفیت زندگی را با بهره گیری از منابع طبیعی افزایش داد و [۲۲۲] هم زمان از طبیعت محافظت کرد.

۱۳۰: در راستای شیمی سبز باید تولید و مصرف مواد شیمیایی که ردپای های سنگینی روی کره زمین بر جای می گذارند کاهش داد [۲۲۲] یا متوقف کرد.

۱۳۱: سوفت سبز سوفتی است که در سافتار فور علاوه بر کربن و هیدروژن؛ اکسیژن نیز دارد و از پسماندهای گیاهی مانند شاخ و برگ گیاه سویا، نیشکر و دانه های روغنی به دست می آید.

۱۳۲: سوفت سبز زیست تفریب پذیر است و به وسیله جانداران ذره بینی به مواد ساده تر تجزیه می شود.

۱۳۳: اتانول و روغن های گیاهی نمونه هایی از سوفت سبز هستند.

۱۳۴: مزارع سویا در کشور استرالیا برلی تولید سوفت سبز زیر کشت می روند.

۱۳۵: برای تبدیل کربن دی اکسید به مواد معدنی می توان؛ کربن دی اکسید تولید شده در نیروگاه ها و مراکز صنعتی را با منیزیم اکسید یا کلسیم اکسید واکنش داد. (فرآورده کلسیم کربنات و منیزیم کربنات فوادر بود.)

۱۳۶: پلاستیک های سبز، پلیمرهایی [۲۲۲] هستند که بر پایه مواد گیاهی □ □ مانند نشاسته ساخته می شوند و به همین دلیل در سافتار آنها اکسیژن نیز وجود دارد و در مدت زمان نسبتاً کوتاهی تجزیه می شوند و به طبیعت باز می گردند.

۱۳۷: کربن دی اکسید را می توان به پای رها کردن در هوا کره؛ در مکان های عمیق و امن در زیر زمین ذخیره و نگهداری کرد.

۱۳۸: سنگ های متخلخل در زیر زمین؛ میدان های قدیمی گاز و پناه های قدیمی نفت که قالی از گاز و نفت هستند باهای مناسبی برای دفن کربن دی اکسید هستند.

۱۳۹: هیدروژن فراوان ترین عنصر جهان است [۲۲۲] که به صورت ترکیب های گوناگون یافت می شود.

۱۴۰: هیدروژن مانند سوفت های فسیلی می تواند بسوزد و نور و گرما تولید کند.

۱۴۱: گرمای آزار شده به ازای سوختن یک گرم هیدروژن بیشتر از گاز طبیعی، گاز طبیعی بیشتر از بنزین و بنزین نیز بیشتر از زغال سنگ است.

هیدروژن < گاز طبیعی < بنزین < زغال سنگ

۱۴۲: و اما قیمت؛ قیمت هیدروژن از همه بیشتر، پس از آن بنزین و بعد از آن گاز طبیعی و در نهایت زغال سنگ فوادر بود.

۱۴۳: فرآورده های ناشی از سوختن در همه سوفت ها بقر آب مشترک است و فرآورده ناشی از سوختن بنزین و گاز طبیعی یکسان است و هیدروژن فقط بقر آب تولید می کند (سوفت پاک) و در مورد زغال سنگ علاوه بر کربن دی اکسید، کربن مونوکسید و بقر آب؛ گوگرد دی اکسید نیز وجود دارد.

۱۴۴: تصویر زیر اطلاعات داده شده را به فوی نشان می دهد. [۲۲۲]

نام سوخت	بنزین	زغال سنگ	هیدروژن	گاز طبیعی
گرمای آزاد شده (کیلوژول بر گرم)	۴۸	۳۰	۱۴۳	۵۴
فرآورده های سوختن	CO, CO ₂ , H ₂ O	CO, CO ₂ , H ₂ O, SO ₂	H ₂ O	CO, CO ₂ , H ₂ O
قیمت (ریال به ازای یک گرم)	۱۴	۴	۲۸۰۰	۵

۱۴۵ : در بسیاری موارد قیمت تمام شده برای بسیاری از کالاها بیشتر از قیمتی است که بر روی آن درج شده است [۲۲۲] که علت این امر را می توان به عدم رعایت استانداردهای لازم برای تولید کالا را ذکر کرد که به سلامت شهروندان و محیط زیست آسیب می زند و هزینه هایی بر دولت و مردم جامعه تمهیل می کند .

۱۴۶ : بر اساس الگوی توسعه پایدار هرگاه در مجموع شرکت ها و کارخانه ها کالایی را تولید کنند که قیمت تمام شده برای تولید کالا برای کشور کاهش یابد این توسعه سبب رشد واقعی کشور می شود [۲۲۲] و در دراز مدت سبب حفظ یا کاهش مصرف منابع طبیعی می گردد .

۱۴۷ : بر اساس الگوی توسعه پایدار یعنی رعایت ملاحظات زیست محیطی ، ملاحظات اقتصادی و ملاحظات اجتماعی است که بر فی کشورها علیرغم قیمت بالا برای تولید گاز هیدروژن سرمایه گذاری های هنگفتی می کنند [۲۲۲].

۱۴۸ : تولید پلاستیک های زیست تفریب پذیر و تولید موتورهای با انتشار کمترین مقدار کربن دی اکسید در شرکت های تولید خودرو و هواپیما (علیرغم گران بودن) نیز در راستای الگوی توسعه پایدار است [۲۲۲].

۱۴۹ : توسعه پایدار یعنی این که در تولید هر فرآورده ، همه هزینه های اقتصادی ، اجتماعی و زیست محیطی آن در نظر گرفته شود .

۱۵۰ : عنصر اکسیژن به شکل سه اتمی نیز در هوا کره یافت می شود که به اوزون شهرت دارد که در لایه های بالایی هوا کره (استراتوسفر) مانند پوششی کره زمین را احاطه کرده است ؛ هر چند که مقدار آن در هوا کره ناچیز است .

۱۵۱ : ذر شکل یا آلوتروپ به شکل های گوناگون [۲۲۲] مولکولی یا بلوری [۲۲] یک عنصر گفته می شود .

۱۵۲ : اصطلاح لایه اوزون به منطقه مشرفی از استراتوسفر گفته می شود که بیشترین مقدار اوزون در آن متمرکز قرار دارد .

۱۵۳ : مولکول های اوزون مانع ورود پخش عمده ای [۲۲۲] از تابش فرابنفش فورشید به سطح زمین می شود تا موجودات زمین از آثار زیان بار این تابش در امان بمانند .

۱۵۴ : نقطه جوش اوزون (۱۱۲ -) از اکسیژن (۱۸۳ -) بیشتر است که علت را می توان به بیشتر بودن جرم مولی اوزون نسبت داد .

۱۵۵ : در صنعت از گاز اوزون برای گند زدایی میوه ها ، سبزیجات و از بین بردن باکتریان ذره بینی درون آب استفاده می شود .

۱۵۶ : واکنش پذیری گاز اوزون از گاز اکسیژن بیشتر است که علت این امر را می توان به سافتار لوویس اوزون و اکسیژن نسبت داد .

۱۵۷ : سافتار هر ماره ؛ تعیین کننده خواص و رفتار آن است .

۱۵۸: در سافتار لوویس مولکول اوزون ۳ پیوند کووالانسی وجود دارد و هنگامی که تابش پر انرژی فرابنفش به این مولکول می رسد، پیوند کووالانسی بین دو تا از اتم های اکسیژن می شکنند و مولکول اوزون به یک اتم اکسیژن و یک مولکول O₂ تبدیل می شود؛ ذره های تولید شده می توانند [2][2][2] دوباره در واکنش با یکدیگر مولکول اوزون را تولید کنند، اما در این واکنش مقداری انرژی به صورت تابش فرو سرخ آزاد می شود؛ در واقع با انجام این پرفه؛ لایه اوزون بفش قابل توجهی از تابش فرابنفش را جذب می کند و تابش های کم انرژی تر فرسرخ را به زمین گسیل می دارد.

۱۵۹: در باتری های قابل شارژ، واکنش های شیمیایی برگشت پذیر رخ می دهد.

۱۶۰: اوزون در لایه تروپوسفر نیز یافت می شود که آلایندگی ای سمی و فظرناک به شمار می آید و وجود آن سبب:

سوزش پشمان و آسیب دیدن ریه ها می شود.

۱۶۱: اوزون در لایه استراتوسفر به عنوان محافظ و در لایه تروپوسفر به عنوان آلایندگی شناخته می شود.

۱۶۲: شیمی دان هوا کره متفهمی است که ترکیب شیمیایی هوا کره را می شناسد و از بر هم کنش گازها، مایع ها و جامدهای موجود در هوا کره با سطح زمین و موجودات زنده ای که روی آن زندگی می کنند، آگاه است.

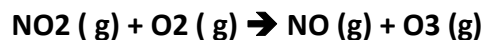
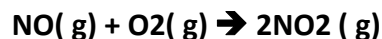
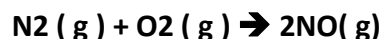
۱۶۳: گاز نیتروژن به عنوان اصلی ترین یز سازنده هوا کره، واکنش پذیری بسیار کمی دارد و به طور معمول با اکسیژن واکنش نمی دهد و □ □ تنها هنگام رعد و برق این دو گاز در هوا ترکیب شده و به اکسیدهای نیتروژن تبدیل می شوند.

۱۶۴: در ناهیه ای که رعد و برق ایجاد شده است، دما به اندازه ای بالا ست که باعث تشکیل اکسیدهای نیتروژن می شود.

۱۶۵: هوای آلوده کلانشهر ها اغلب به رنگ قهوه ای روشن دیده می شود چرا که نیتروژن دی اکسید به رنگ قهوه ای است و این گاز از واکنش گازهای نیتروژن و اکسیژن درون موتور خودرو و در دمای بالا [2][2][2] به وجود می آید.

۱۶۶: در هوای آلوده شهرهای صنعتی و بزرگ، به مقدار قابل توجهی اکسیدهای نیتروژن وجود دارد.

۱۶۷: در هوای آلوده کلان شهرها در حضور نور فورشید و از واکنش بین نیتروژن دی اکسید و گاز اکسیژن موجود در هوا کره مقداری گاز اوزون تولید می شود که همان اوزون تروپوسفری است.



۱۶۸: بوی گل رز و ممبری ناشی از انتشار مولکول های گازی از آن است.

۱۶۹: گازها بر فلاف □ □ جامدات و مایعات شکل و حجم معینی ندارند و به شکل ظرف ممتوی آن در می آیند و همه فضای ظرف را اشغال می کنند [2][2][2] حجم یک نمونه گاز با حجم ظرف ممتوی آن برابر است.

۱۷۰: گاز بر فلاف جامد و مایع تراکم پذیر است.

۱۷۱: برای توصیف یک نمونه گاز افزون بر مقدار، باید دما و فشار آن نیز مشخص باشد.

۱۷۲ : قرار دادن بارکنک های پر شده از هوا درون نیتروژن مایع سبب می شود که هیچ آنها به شدت کاهش یابد. [۲][۲]

۱۷۳ : منظور از شرایط استاندارد دمای صفر درجه سانتی گراد و فشار ۱ اتمسفر است .

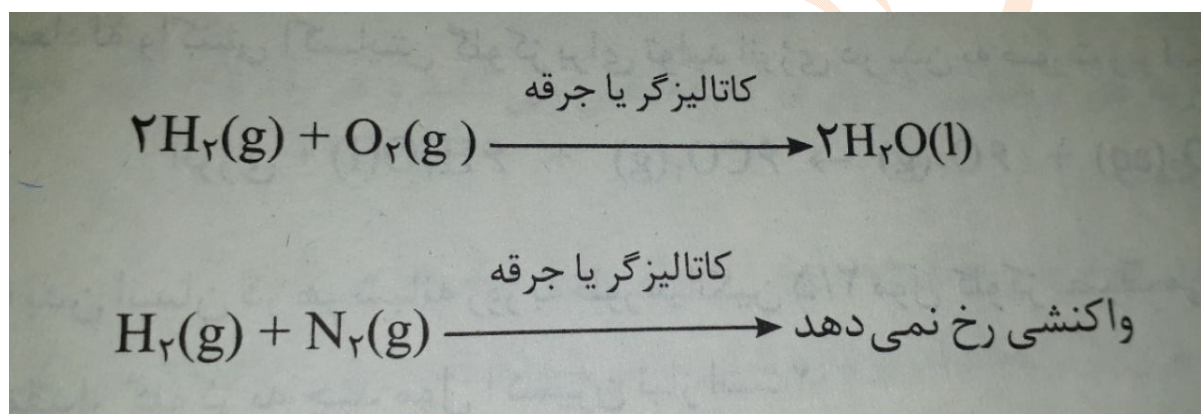
۱۷۴ : در دما و فشار یکسان ، هیچ یک مول از گازهای گوناگون با هم برابر است که این بیان به قانون آووگادرو معروف است . (اولین بار در سال ۱۸۱۱ توسط او بیان شد)

۱۷۵ : هیچ مولی گازها در شرایط استاندارد ۲۲/۴ لیتر است .

۱۷۶ : به بخشی از شیمی که به ارتباط کمی میان مواد واکنش دهنده و فرآورده (مواد شرکت کننده در هر واکنش) می پردازد ؛ استوکیومتری واکنش می گویند .

۱۷۷ : به هر یک از ضرایب مواد شرکت کننده در یک معادله موازنه شده ؛ ضریب استوکیومتری می گویند .

۱۷۸ : گاز نیتروژن اصلی ترین [۲][۲] و فراوان ترین [۲][۲] گاز سازنده هوا کره است و در مقایسه با اکسیژن از نظر شیمیایی غیر فعال و واکنش ناپذیر است . (به معادله زیر دقت کنید . [۲][۲])



۱۷۹ : گاز نیتروژن به جو بی اثر شهرت یافته و در محیط هایی که گاز اکسیژن ، عامل ایجاد تغییر شیمیایی است به جای آن از گاز نیتروژن استفاده می کنند .

۱۸۰ : کشاورزان کود های شیمیایی نیتروژن دار را به خاک می افزایند ؛ یکی از این کودها آمونیاک است که به طور مستقیم به خاک تزریق می شود .

۱۸۱ : برای پر کردن و تنظیم باد تایر خودرو به جای هوا از گاز نیتروژن استفاده می کنند .

۱۸۲ : امروزه در صنعت مواد گوناگونی از گاز نیتروژن تهیه می کنند که آمونیاک یکی از مهم ترین آنها است

۱۸۳ : فریتس هابر در سال ۱۹۱۸ به دلیل تهیه آمونیاک از گازهای هیدروژن و نیتروژن برنده جایزه نوبل شیمی شد .

۱۸۴ : بزرگترین پالاش هابر ، یافتن شرایط بهینه برای انجام واکنش بود .

۱۸۵ : واکنش فرایند هابر در دما و فشار اتاق انجام نمی شود . □ □ □

۱۸۶ : شرایط بهینه دمای ۴۵۰ درجه و فشار ۲۰۰ اتمسفر در حضور کاتالیزگر (ورقه آهنی) است .

۱۸۷ : در فرایند هابر همه مواد اولیه به فرآورده تبدیل نمی شود ، زیرا این واکنش برگشت پذیر است و در طرف واکنش مفلوطی از آمونیاک ؛ هیدروژن و نیتروژن وجود دارد .

۱۸۸ : مشکل دیگر پیش روی هابر جداسازی فرآورده (آمونیاک) از مفلوط واکنش بود .

۱۸۹ : هابر با بررسی نقطه جوش مواد توانست با استفاده از تقطیر آمونیاک را جدا سازد .

۱۹۰ : مقایسه نقطه جوش اجزا واکنش دهنده در فرایند هابر .^{[۱][۲]}

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

۱۹۱ : نام H_2S : هیدروژن سولفید

۱۹۲ : پربی ذفیره شده در کوهان شتر (استتارین) : $C_57H_{110}O_6$

انقلاب پلیسی شتر^{[۱][۲]}

۱۹۳ : گاز شهری به طور عمده از متان^[۱] تشکیل شده است .

۱۹۴ : در سوختن ناقص گاز متان علاوه بر کربن دی اکسید و بخار آب ، کربن مونوکسید نیز تولید می شود .

۱۹۵ : در محیطی که اکسیژن کم است ؛ سوختن ناقص اتفاق می افتد .

بررسی خط به خط شیمی دهم، فصل سوم (مناسب برای جمع بندی کنکور... ۱۵۰ مورد)

- ۱: سیاره ما با پوی سرشار از اکسیژن و سطحی پوشیده از آب فراوان است.
- ۲: زمین در میان سامانه فورشیری، امن ترین جا برای زندگی و پهناور ترین زیستگاه برای آبنیان به شمار می رود.
- ۳: زمین در فضا به رنگ آبی دیده می شود؛ زیرا نزدیک به ۷۵ درصد سطح آن را آب پوشانده است، اگر سطح کره زمین را مسطح در نظر بگیریم؛ آب همه سطح آن را ۲ تا ۲ متر می پوشاند.
- ۴: آب اقیانوس ها و دریاها مفلوظی همگن است که مقدار قابل توجهی از نمک های گوناگون در آن حل شده است و اغلب مزه شوری دارد.
- ۵: سالانه میلیاردها تن $\square\square\square$ مواد گوناگون از سنگ کره وارد آب می شود و از آنجایی که ۳م کل مواد حل شده در آب های کره زمین تقریباً $\square\square\square$ ثابت است، پس باید همین مقدار ماده نیز از آب دریاها و اقیانوس ها خارج شوند.
- ۶: زمین را می توان سامانه ای بزرگ شامل هواکره، آب کره، سنگ کره و زیست کره دانست که درون این سامانه و چهار بخش تبادل ماده وجود دارد.
- ۷: فعالیت های آتشفشانی سبب می شود گازهای گوناگون و مواد شیمیایی جامد $\square\square$ به صورت گرد و غبار $\square\square$ وارد هوا کره شوند.
- ۸: جانداران آبنزی سالانه میلیاردها تن کربن دی اکسید را وارد هوا کره و مقدار بسیار زیادی از گاز اکسیژن مفلول در آب را مصرف می کنند
- ۹: لاشه گیاهان و جانوران بر اثر واکنش های شیمیایی تجزیه شده و به صورت مولکول های کوچک تر وارد آب کره، هواکره یا سنگ کره می شوند؛ هم چنین جانداران سالانه مقدار زیادی از ترکیب های کربن دار را وارد بخش های گوناگون کره زمین می کنند.
- ۱۰: زمین از دیرگه شیمیایی پویاست و بخش های گوناگون آن با یکدیگر بر هم کنش های فیزیکی و شیمیایی دارند.
- ۱۱: سنگ کره از مواد جامد مانند ماسه و نمک ها تشکیل شده است.
- ۱۲: هوا کره از مولکول های کوچک شامل نیتروژن، اکسیژن و گازهای دیگر تشکیل شده است.
- ۱۳: آب کره از مولکول های کوچک آب، یون ها و ... تشکیل شده است.
- ۱۴: زیست کره شامل جانداران روی کره زمین است که در واکنش های آنها درشت مولکول ها $\square\square$ نقش اساسی ایفا می کنند.
- ۱۵: جدول زیر ترتیب کاتیون ها و آنیون های موجود در آب دریا را نشان می دهد. $\square\square\square$

نام یون	کلرید	سدیم	سولفات	منیزیم	کلسیم	پتاسیم	کربنات	برمید
نماد یون	Cl^-	Na^+	SO_4^{2-}	Mg^{2+}	Ca^{2+}	K^+	CO_3^{2-}	Br^-
مقدار یون (میلی گرم یون در یک کیلوگرم آب دریا)	۱۹۰۰۰	۱۰۵۰۰	۲۶۵۵	۱۳۵۰	۴۰۰	۳۸۰	۱۴۰	۶۵

یون کلرید: بیشترین مقدار

یون سریم : بیشترین مقدار کاتیون

یون منیزیم : بیشترین مقدار کاتیون دو ظرفیتی

یون سولفات : بیشترین مقدار آنیون دو ظرفیتی (و چند اتمی)

۱۶ : بیشتر آب های روی زمین شور است و نمی توان از آنها در کشاورزی و مصارف خانگی و صنعتی استفاده کرد .

۱۷ : یکی از پالشن های اساسی در سطح جهان تهیه آب شیرین [۲] و آشامیدنی ، هم چنین آب قابل استفاده در کشاورزی ، صنعت و دیگر حوزه ها است .

۱۸ : اقیانوس ها ، دریاها و دریاچه ها منابع ارزشمندی برای تهیه و استخراج مواد شیمیایی گوناگون ، تولید فراورده های پروتئینی ، مواد و وسایل تزئینی و تهیه داروهای گوناگون هستند .

۱۹ : آب باران در هوای پاک تقریباً قائلص است ، زیرا هنگام تشکیل برف و باران ، تقریباً همه مواد حل شده در آب از آن جدا می شوند که این فرایند الگویی برای تهیه آب قائلص است ، فرایندی که تقطیر (تبخیر + میعان به صورت متوالی) و فراورده آن آب مقطر نام دارد .

۲۰ : دریاها مفلوطی همگن از انواع یون ها و مولکول ها در آب هستند که نوع و مقدار مواد حل شونده در دریاها با یکدیگر تفاوت دارند زیرا ؛ آب هایی که به دریاها می ریزند در مسیر خود از زمین هایی می گذرند که مواد شیمیایی گوناگون دارند .

۲۱ : نقره کلرید **AgCl** رسوب سفید رنگ است .

۲۲ : کلسیم فسفات رسوب سفید رنگ است .

۲۳ : در برقی آب های آشامیدنی مقدار یون های حل شده به قدری زیاد است که مزه آب را تغییر می دهد .

۲۴ : آب آشامیدنی مفلوطی زلال و همگن بوده ، حاوی مقدار کمی از یون های گوناگون است که برقی از یون ها به طور طبیعی در آب حل شده است و برقی دیگر [۲] در مراکز تامین آب آشامیدنی سالم به آن اضافه می شود .

۲۵ : به آب آشامیدنی مقدار بسیار کمی یون فلئورید اضافه می کنند که وجود این یون ، سبب حفظ سلامت دندان ها می شود .

۲۶ : تفاوت آب آشامیدنی [۲] و دیگر آب ها در نوع و مقدار حل شونده ی آنها است .

۲۷ : مقدار و نوع یون های موجود در آب های شیرین از مملی به ممل دیگر تفاوت دارد .

۲۸ : یون های چند اتمی در سافتار شان چند اتم یافت می شود که توسط پیوند کووالانسی در کنار هم قرار گرفته اند بع بیان دیگر ؛ یونی که از اتصال دو یا چند اتم تشکیل شده است ؛ یون چند اتمی نام دارد . (مانند ؛ نیترات ، سولفات ، آمونیوم و)

۲۹ : گیاهان برای رشد مناسب ، علاوه بر کربن دی اکسید و آب به عنصرهایی مانند **S** ، **N** و **P** نیاز دارند ؛ آمونیوم سولفات یکی از کودهای شیمیایی است که دو عنصر نیترژن و گوگرد را در اختیار گیاه قرار می دهد .

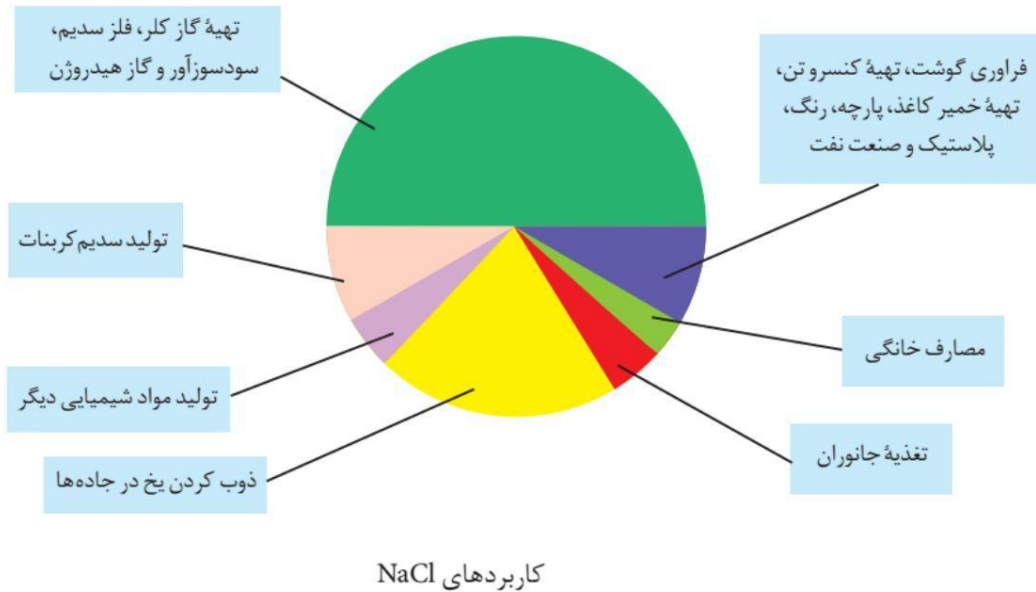
۳۰ : از انملال هر واحد آمونیوم سولفات در آب سه مول یون تولید می شود .

۳۱ : مملول ، مفلوطی همگن از دو یا چند ماده است که حالت فیزیکی [۲] و ترکیب شیمیایی [۲] مملول در سرتاسر آن یکسان و یکنواخت است

- ۳۲ : در مملول آبی ضد یخ ، حالت فیزیکی در سرتا سر مایع و ترکیب شیمیایی مانند رنگ و غلظت یکنواخت است .
- ۳۳ : هوای پاک مملولی از گازهاست ؛ سرم فیزیولوژی مملول نمک در آب است ؛ ضد یخ مملول اتیلن گلیکول در آب است و گلاب مملوطی همگن از چند ماده آلی در آب است .
- ۳۴ : مملول ها را بر اساس مقدار حل شونده موجود می توان به رقیق با غلیظ تقسیم کرد ، به عنوان مثال سرم فیزیولوژی رقیق ولی گلاب دو آتشه غلیظ است .
- ۳۵ : در مملول غلیظ ، شمار (تعداد) ذره های حل شونده در واحد حجم بیشتر است .
- ۳۶ : در دریای مرده (بهرالمیت) در حدود ۲۷ گرم حل شونده در ۱۰۰ گرم آب [۲] وجود دارد و مملول غلیظی است که انسان به راحتی می تواند روی آن شناور بماند .
- ۳۷ : دریای ارومیه نیز یکی از دریای شور دنیا است .
- ۳۸ : دریای مرده ، دریای سرخ ، دریای مدیترانه و اقیانوس آرام به ترتیب بیشترین مقدار نمک حل شده را در خود دارند .
- ۳۹ : هر مملول از دو چیز هلال و حل شونده تشکیل شده است ؛ هلال جزئی از مملول است که حل شونده را در خود حل می کند و شمار مول های آن بیشتر است .
- ۴۰ : فواص مملول به فواص هلال ، حل شونده و مقدار هر یک از آن ها بستگی دارد .
- ۴۱ : غلظت یک مملول با مقدار حل شونده در مقدار معینی از هلال [۲] یا مملول [۲] تعریف می شود .
- ۴۲ : برلی بیان ساره تر غلظت در مملول های بسیار رقیق مانند غلظت کاتیون ها و آنیون ها در آب معدنی ، آب آشامیدنی ، آب دریا ، بدن جانداران ، بافت های گیاهی و مقدار آلاینده های هوا از کمیتی به نام قسمت در میلیون استفاده می شود .
- ۴۳ : در صد جرمی جرم حل شونده را در صد گرم مملول [۲] نشان می دهد که هم ارز بت شمار قسمت های □ □ حل شونده در ۱۰۰ قسمت مملول است .
- ۴۴ : دریا منبجی سرشار از مواد شیمیایی است .
- ۴۵ : مواد شیمیایی موجود در آب دریا را می توان به روش های فیزیکی و شیمیایی از آن جدا کرد .
- ۴۶ : سالانه میلیاردها تن سدیم کلرید با روش تبلور از آب دریا جداسازی و استخراج می شود .
- ۴۷ : فلز منیزیم را که می توان از آب دریا استخراج کرد در تهیه شربت معره و آلیاژها کاربرد دارد .
- ۴۸ : یکی □ □ از منابع تهیه فلز منیزیم آب دریاست که در آب دریا به شکل یون مملول وجود دارد که در مرحله نفست جداسازی منیزیم را به صورت ماده جامد و نامملول منیزیم هیدروکسید $Mg(OH)_2$ رسوب می دهند و سپس آن را به منیزیم کلرید و در نهایت با استفاده از جریان برق ؛ منیزیم کلرید را به عنصرهای سازنده آن تجزیه می کنند .



۴۹ : شکل زیر کاربردهای NaCl را نشان می دهد که بیشترین قسمت آن در تهیه گاز کلر ، فلز سدیم ، سود سوز آور و گاز هیدروژن است . (۴ مورر) (۲۲۲) (۲۲۲)



۵۰ : غلظت بسیاری از مملول ها در صنعت ، پزشکی ، داروسازی ، کشاورزی و زندگی روزانه با درصد پرمی بیان می شود .

۵۱ : سرکه فوراکلی قاصیت اسیدی ملایمی داشته و به عنوات پاشنی در غذاها مصرف می شود ، مملول ۵ در صد پرمی استیک اسید در آب است
۵۲ : مملول غلیظ نیتریک اسید در صنعت با غلظت ۷۰ درصد پرمی تولید و بسته به کاربرد آن به مملول های رقیق تر تبدیل می شود .

۵۳ : تهره نشان می دهد که اندازه گیری حجم یک مایع به ویژه □ □ □ در آزمایشگاه ، آسان تر از پرم آن است .

۵۴ : بیانی غلظتی از مملوب پر کاربرد تر است که با مول های ماده حل شونده و حجم مملول ارتباط داشته باشد .

۵۵ : هنگام بیماری توازن غلظت برقی گونه ها در فون به هم می خورد ؛ از این رو انجام آزمایش های پزشکی و تعیین غلظت گونه های موجود در فون و دیگر مملول های بدن از ضروری ترین کارها در مراکز درمانی برای رسیدگی به یک بیمار است .

۵۶ : دستگاه گلوکومتر؛ دستگاه اندازه گیری قند فون که میلی گرم های گلوکز را در دسی لیتر از فون نشان می دهد . (هر دسی لیتر معادل ۱۰۰ میلی لیتر است.) (۲۲)

۵۷ : نزدیک به ۳ درصد از جمعیت کشور سنگ کلیه دارند که این بیماری علاوه بر زمینه ژن شناقتی می تواند به دلیل تغذیه نامناسب ، کم تحرکی ، مصرف بیش از حد نمک فوراکلی ، نوشیدن کم آب ، مصرف پروتئین حیوانی و لبنیات و افتلالات هورمونی ایجاد شود .

۵۸ : بیشترین مقدار از یک حل شونده که در ۱۰۰ گرم ملال (۲۲) در یک دمای معین (۲۲) حل می شود را انحلال پذیری ماده می گویند .

۵۹ : اغلب (۲۲) سنگ های کلیه از رسوب برقی نمک های کلسیم دار در کلیه ها تشکیل می شوند ، مقدار این نمک ها در ازار افراد سالم از انحلال پذیری آنها کمتر است ، ولی در افرادی که به سنگ کلیه مبتلا می شوند ؛ مقدار این نمک ها از انحلال پذیری شان بیشتر است .

۶۰: انحلال پذیری نمک ها به نوع آنها و دما بستگی دارد؛ اما تاثیر دما بر میزان انحلال پذیری همه نمک ها یکسان نیست.

۶۱: نمودار انحلال پذیری برای هر نمک از دانه های تجربی [۲۲] به دست آمده است؛ با افزایش دما انحلال پذیری اغلب نمک ها افزایش می یابد.

۶۲: از انحلال های گرماده می توان انحلال اسیدها و بازهای قوی و لیتیم سولفات را نام برد. [۲۲][۲۳] (در کتاب درسی)

۶۳: حرف **s** از واژه **soulobility** به معنای انحلال پذیری گرفته شده است.

۶۴: شیمی دان ها مواد حل شونده جامد [۲۲] را بر اساس انحلال پذیری در آب [۲۲] و در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد به صورت زیر دسته بندی می کنند. [۲۲][۲۳]



۶۵: آب تنها ماده ای است که به هر سه حالت جامد، مایع و گاز (بخار) در طبیعت یافت می شود.

۶۶: وجود آب و تبدیل این حالت ها به یکدیگر زندگی را در سیاره زمین ممکن و دلپذیر ساخته است.

۶۷: از ویژگی های آب می توان توانایی حل کردن اغلب [۲۲] مواد، افزایش حجم هنگام انجماد، داشتن نقطه جوش بالا و غیر عادی نام برد.

۶۸: میله شیشه ای از لحاظ الکتریکی فنتی است و بر اثر مالش به موی فشک دارای بار الکتریکی منفی [۲۲] فواهد شد در این شرایط مولکول های آب به سوی آن جذب شده و باریکه آب از مسیر مستقیم فور منحرف می شود.

۶۹: شکل مولکول آب خمیده است و هر اتم هیدروژن با یک پیوند کووالانسی به اتم مرکزی (اکسیژن) متصل است.

۷۰: نوع اتم های سازنده و سافتار خمیده مولکول آب، نقش تعیین کننده ای در فواض آن دارد و هنگامی که این مولکول ها در میدان الکتریکی قرار می گیرند؛ جهت گیری می کنند.

۷۱: نحوه جهت گیری [۲۲] مولکول های آب در میدان الکتریکی نشان می دهد که اتم اکسیژن سر منفی و اتم های هیدروژن سر مثبت مولکول را تشکیل می دهند.

۷۲: به مولکول هایی مانند آب که در میدان الکتریکی جهت گیری می کنند، مولکول های دو قطبی یا قطبی می گویند.

۷۳: مولکول هایی مانند O_2 ، CO_2 ، CH_4 در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کنند؛ از این رو ناقطبی نامیده می شوند.

۷۴: در مواد مولکولی با جرم مولی مشابه؛ ماده با مولکول های قطبی نقطه جوش بالاتری دارد.

۷۵: در مواد مولکولی با مولکول های ناقطبی هر چه جرم مولی افزایش یابد؛ دمای جوش افزایش می یابد.

۷۶: برای مقایسه نقطه جوش و ذوب مواد؛ نیروهای یازبه بین مولکولی مورد توجه قرار می گیرد.

۷۷: نیروهای بین مولکولی در تعیین حالت فیزیکی و فواصل یک ترکیب نقش مهمی دارند، گازها دارای مولکول های میزا [۲] با کم ترین برهم کنش ها هستند؛ در مایعات بر هم کنش ها بیشتر است و در جامدها، برهم کنش بین مولکول ها می تواند به بیشترین مقدار ممکن برسد.

۷۸: نیروهای بین مولکولی به طور عمده به میزان قطبی بودن مولکول ها و پرم آنها وابسته است.

۷۹: به بر هم کنش میان مولکول های سازنده یک ماده، نیروهای بین مولکولی می گویند؛ نیروهایی که ذره های سازنده گاز به یکدیگر وارد می کنند [۲] یا نیروهایی که مولکول های مواد به حالت مایع و جامد را در کنار یکدیگر نگه می دارند.

۸۰: گشتاور نیرو، اثر پرفانندگی نیرو را نشان می دهد؛ گشتاور دو قطبی ویژه مولکول های دو قطبی است که اثر و میزان پرفانندگی مولکول را نشان می دهد.

۸۱: گشتاور دو قطبی (مو) مولکول ها را با یکای " دبی " گزارش می کنند.

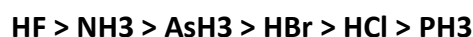
۸۲: مولکول آب و هیدروژن سولفید H_2S هر دو قطبی و مولکول های فمیده دارند، اما آب با پرم مولی نزدیک به نصف پرم مولی هیدروژن سولفید، دمای جوش غیر عادی و بالاتری از آن دارد به طوری که تفاوتی برابر با ۱۶۰ درجه نشان می دهد؛ $\square \square \square$ علت را می توان به تفاوت در میزان قطبیت مولکول های آب و هم چنین قدرت نیروهای بین مولکولی نسبت دارد که [۲] نزدیک به ۲ برابر مولکول های هیدروژن سولفید است. (گشتاور دو قطبی مولکول های آب برابر با ۱/۸۵ و در مولکول هیدروژن سولفید برابر با ۰/۹۷ دبی است.)

۸۳: نیروهای یازبه بین مولکولی میان مولکول های آب به اندازه ای است که در شرایط اتاق می تواند مولکول ها را در کنار هم نگه دارد و آب به حالت مایع باشد.

۸۴: در مولکول آب؛ هر اتم هیدروژن با یک نیروی یازبه قوی از سوی اتم اکسیژن در مولکول همسایه جذب می شود که در این نیروهای بین مولکولی هیدروژن [۲] نقش کلیدی دارد و از این رو به این نوع نیرو؛ نیروی یازبه پیوندهای هیدروژنی گفته می شود.

۸۵: به جز $\square \square \square$ پیوندهای هیدروژنی به نیروهای یازبه بین مولکولی؛ نیروهای وان در والس می گویند.

۸۶: ترتیب نقطه جوش در ترکیب های هیدروژن دار گروه ۱۵ و ۱۷ جدول تناوبی [۲]



۸۷: پیوند هیدروژنی قوی ترین [۲] نیروی بین مولکولی در موادی است که در مولکول آنها؛ اتم هیدروژن به یکی از اتم های " فون " (F, O, N) با پیوند کووالانسی متصل است.

۸۸: اتانول و استون دو ترکیب آلی اکسیژن دار هستند که به عنوان حلال در صنعت و آزمایشگاه به کار می روند. (بین مولکول های اتانول شرایط تشکیل پیوند هیدروژنی وجود دارد.)

۸۸: مولکول های آب در حالت بقر جدا از هم هستند، گویی که پیوندهای هیدروژنی میان آنها وجود ندارد، در این حالت مولکول های آب آزرانه و نامنظم از جایی به جای دیگر انتقال می یابند.

۸۹: در حالت مایع، با این که بین مولکول‌ها پیوندهای هیدروژنی قوی وجود دارد، اما روی هم می‌لغزند و با به با می‌شوند؛ بر خلاف آب؛ سافتار یخ منظم است و مولکول‌های آب در جاهای به نسبت ثابت قرار دارند؛ در واقع در سافتار یخ، هر اتم اکسیژن با دو اتم هیدروژن پیوند اشتراکی و با ۲ اتم هیدروژن دیگر [۲][۲] با پیوند هیدروژنی متصل است.

۹۰: در سافتار یخ، آرایش مولکول‌های آب به گونه‌ای است که در آن، اتم‌های اکسیژن در راس حلقه‌های شش ضلعی [۲][۲] قرار دارند و شبکه‌ای مانند شانه عسل را به وجود می‌آورند که این شبکه با داشتن فضاهای خالی منظم در سه بعد گسترش یافته است و در واقع یخ سافتاری باز دارد. [۲][۲]

۹۱: شکل‌های زیبا و متنوع دانه‌های برف ناشی از وجود حلقه‌های شش ضلعی است.

۹۲: کندروی زنبور عسل از حلقه‌های شش ضلعی تشکیل شده است.

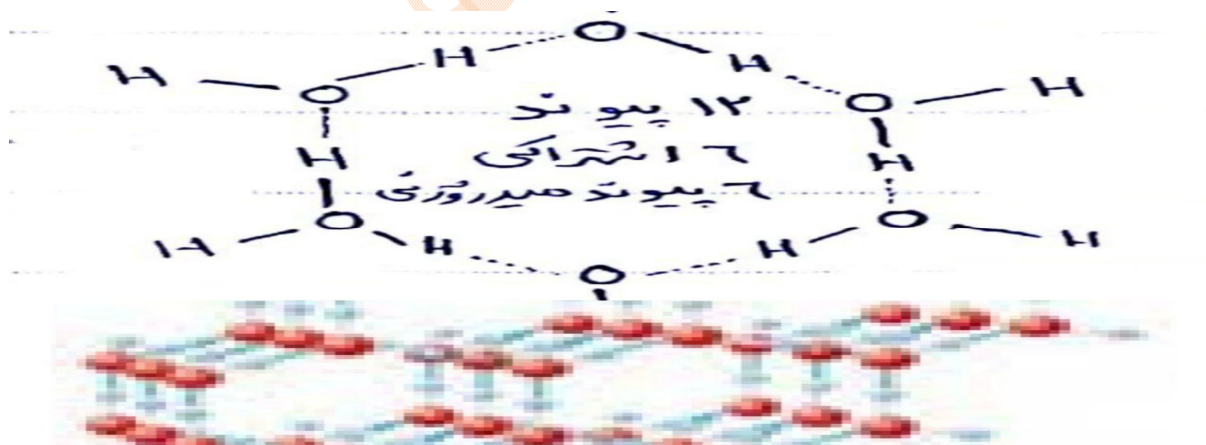
۸۸: مولکول‌های آب در حالت برف جدا از هم هستند، گویی که پیوندهای هیدروژنی میان آنها وجود ندارد، در این حالت مولکول‌های آب آزارانه و نامنظم از جایی به جای دیگر انتقال می‌یابند.

۸۹: در حالت مایع، با این که بین مولکول‌ها پیوندهای هیدروژنی قوی وجود دارد، اما روی هم می‌لغزند و با به با می‌شوند؛ بر خلاف آب؛ سافتار یخ منظم است و مولکول‌های آب در جاهای به نسبت ثابت قرار دارند؛ در واقع در سافتار یخ، هر اتم اکسیژن با دو اتم هیدروژن پیوند اشتراکی و با ۲ اتم هیدروژن دیگر [۲][۲] با پیوند هیدروژنی متصل است.

۹۰: در سافتار یخ، آرایش مولکول‌های آب به گونه‌ای است که در آن، اتم‌های اکسیژن در راس حلقه‌های شش ضلعی [۲][۲] قرار دارند و شبکه‌ای مانند شانه عسل را به وجود می‌آورند که این شبکه با داشتن فضاهای خالی منظم در سه بعد گسترش یافته است و در واقع یخ سافتاری باز دارد. [۲][۲]

۹۱: شکل‌های زیبا و متنوع دانه‌های برف ناشی از وجود حلقه‌های شش ضلعی است.

۹۲: کندروی زنبور عسل از حلقه‌های شش ضلعی تشکیل شده است.



۹۳: آب فراوان‌ترین و رایج‌ترین حلال در طبیعت، صنعت و آزمایشگاه است زیرا می‌تواند بسیاری از ترکیبات یونی و مواد مولکولی را در خود حل کند.

- ۹۴: اغلب فرایندهای زیست شیمیایی مانند گوارش، تنفس و سوخت و ساز در مملول های آبی انجام می شوند □ □ اما همه مملول ها آبی نیستند؛ علاوه بر آب للال های دیگری نیز وجود دارند.
- ۹۵: اتانول، استون و هگزان سه للال آلی هستند که اتانول و استون دارای گشتاور دو قطبی بزرگتر از صفر (مولکول قطبی) و هگزان دارای گشتاور دو قطبی صفر و مولکولی ناقطبی به شمار می رود.
- ۹۶: به مملول هایی که للال آنها آلی است، مملول های غیر آبی می گویند.
- ۹۷: هوا و آب دریا از جمله مملول هایی هستند که از یک للال و چند حل شونده تشکیل شده اند.
- ۹۸: برخی مواد شیمیایی مانند اتانول (الکل معمولی) و استون به هر نسبتی در آب حل می شوند؛ از این رو نمی توان مملول سیر شده ای از آنها در آب تهیه کرد.
- ۹۹: گشتاور دو قطب اغلب هیدروکربن ها ناپیچ و در حدود صفر است.
- ۱۰۰: بنزین مفلوطی همگن از چند هیدروکربن متفاوت با ۵ تا ۱۲ اتم کربن است؛ به طور میانگین می توان بنزین مورد استفاده در فودروها را با ۸ اتم کربن و با فرمول مولکولی **C₈H₁₈** در نظر گرفت.
- ۱۰۱: مملول یر در هگزان به رنگ بنفش دیده می شود.
- ۱۰۲: اغلب مملول های موجود در بدن انسان، مملول های آبی هستند و بیشتر واکنش های شیمیایی درون بدن از جمله گوارش غذا، کنترل دمای بدن، تنفس، جلوگیری از فشگی پوست در آنها انجام می شود.
- ۱۰۳: بخش عمده جرم بدن را آب تشکیل می دهد و بیش از نیمی از این آب در درون سلول ها و باقی آن در مایع های بین سلولی جریان دارد که مواد مغزی و مواد زاید را بین سلول ها و دستگاه گردش خون جابه جا می کند.
- ۱۰۴: هر فرد بالغ به طور میانگین ۱۵۰۰ تا ۳۰۰۰ میلی لیتر آب را به صورت ادرار، تعرق پوستی و بشار آب در بازدم از دست می دهد که این مقدار آب با فودرن مواد غذایی، میوه ها و نوشیدنی ها باید جبران شود؛ در غیر این صورت، بدن دچار کم آبی خواهد شد.
- ۱۰۵: بخش عمده اغلب فوراکی ها را آب تشکیل می دهد.
- ۱۰۶: آب با حل کردن مواد زاید تولید شده در سلول ها و دفع آنها نقش کلیدی در حفظ سلامت بدن دارد.
- ۱۰۷: در ادرار یک فرد سالم با برنامه غذایی عادی، ۹۶ درصد آب و ۴ درصد مواد آلی و معدنی وجود دارد.
- ۱۰۸: در مفلوط هلی ناهمگن به حالت مایع، مانند هگزان و آب، اجزای مفلوط به میزان ناپیزی در یکدیگر حل می شوند که قابل چشم پوشی است.
- ۱۰۹: چگالی آب از هگزان بیشتر است.
- ۱۱۰: فرایند انلال هنگامی منجر به تشکیل مملول می شود که نیروی جاذبه ایجاد شده بین ذرات حل شونده و للال در مملول بیشتر از میانگین جاذبه ها در للال فالف و حل شونده فالف باشد.

- ۱۱۱: انفلاهی که در آن مولکول های هل شونده ، ماهیت خود را در مملول هفط می کنند و سافتار مولکول های هل شونده در مملول دپار تغییر نشده باشد را انفلال مولکولی گویند. □ □ □ مانند انفلال استون و اتانول در آب یا انفلال ید در هگزان
- ۱۱۲: اگر در فرایند انفلال ، ماده هل شونده ویژگی سافتاری خود را هفط نکرده باشد و ذرات سازنده (یون ها) شبکه بلور یونی در آب تفلیک و آپیوشی شده باشند ، انفلال یونی به شمار می رود .
- ۱۱۳: سدیم کلرید یک ترکیب یونی با بلورهای مکعبی است که در آن یون های سدیم و کلرید با آرایش منظم در ۳ بعد جای گزفته اند .
- ۱۱۴: به نیروی جاذبه میان یون ها و مولکول آب ؛ نیروی جاذبه ، یون - دو قطبی گفته می شود □ □ □ نیرویی که باعث جدا شدن یون ها از شبکه بلور شده تا با لایه ای از مولکول های آب ، پوشیده شوند و در سرتاسر مملول به طور یکنواخت پراکنده شوند .
- ۱۱۵: ماهی ها و بقیه جانوران آبزی با عبور دادن آب از درون آبشش خود ، اکسیژن مولکولی □ □ □ هل شده در آب را جذب می کنند ، هر چند اکسیژن به میزان کمی در آب هل می شود اما همین مقدار کم برای زندگی آبزیان نقش حیاتی دارد .
- ۱۱۶: اکسیژن کافی و مملول در آب برای ادامه زندگی ماهی ها ضروری است .
- ۱۱۷: در آزمایش قرص یوشان در آب ، میزان گاز آزاد شده در دو آزمایش (دماهای متفاوت آب سرد و آب گرم) :
- میانگین □ □ □ هم گاز آزاد شده در دو آزمایش یکسان است □ □ □ اما گاز جمع آوری شده در دو حالت متفاوت خواهد بود ؛ زیرا در آب سرد گاز بیشتری هل می شود و گاز جمع آوری شده کمتر خواهد بود. □ □ □
- ۱۱۸: سه گاز **NO** ، **O₂** ، **N₂** به طور فیزیکی در آب هل می شوند ، میزان انفلال **NO** چون قطبی است در آب که للال قطبی هست بیشتر از دو گاز دیگر است و انفلال پذیری گاز اکسیژن به دلیل جرم بزرگتر ، بیشتر از گاز نیتروژن خواهد بود .
- ۱۱۹: در مورد گاز نیتروژن مونوکسید با افزایش فشار میزان انفلال پذیری افزایش بیشتری نسبت به دو گاز **O₂** و **N₂** خواهد داشت. □ □ □
- ۱۲۰: با افزایش فشار میزان انفلال پذیری گازها در آب بیشتر خواهد شد که به قانون هنری معروف است .
- ۱۲۱: با افزایش دما انفلال پذیری گازها در آب کاهش می یابد .
- ۱۲۲: انفلال پذیری گازها در آب به ۳ عامل نوع گاز ، دما و فشار بستگی دارد .
- ۱۲۳: شواهد تجربی نشان می دهد که انفلال پذیری کربن دی اکسید بیشتر از **NO** در فشار یک اتمسفر و هردمایی است که می توان علت را به انجام واکنش بین کربن دی اکسید و مولکول آب □ □ □ ربط داد .
- ۱۲۴: فلزها و گرافیت (آلوتروپ کربن) رسانای جریان برق هستند و رسانایی آنها به وسیله الکترون ها انجام می شود ؛ از این رو به آنها رسانای الکترونی می گویند .
- ۱۲۵: هنگامی که رسانایی به وسیله یون ها انجام شود به آن ماده رسانای یونی گفته می شود ؛ این رسانایی هنگامی انجام می شود که یون ها بتوانند آزادانه از نقطه ای به نقطه دیگر جابه جا شوند که با جابه جایی یون ها بارهای الکتریکی نیز جابه جا می شوند. (شرط رسانایی)

- ۱۲۶: در مملول حاوی سریم کلرید یون های سریم و کلرید با جنبش های آزرانه ولی □ □ نامنظم در سرتاسر آن پراکنده اند که هرگاه این مملول در مدار الکتریکی □ □ قرار بگیرد؛ جریان برق در مدار برقرار می شود و یون ها به سوی قطب های ناهمنام حرکت می کنند .
- ۱۲۷: جابه جایی یون ها در مملول به سمت قطب های با بار مخالف نشان دهنده جابه جایی بارهای الکتریکی و در نتیجه رسانایی الکتریکی است .
- ۱۲۸: به مواردی مانند سریم کلرید در حالت جامد الکتروولیت □ □ و به مملول آن یعنی NaCl(aq) مملول الکتروولیت می گویند .
- ۱۲۹: دلیل تفاوت در رسانایی مملول های یونی اختلاف در میزان هدایت ترکیبات یونی در آب است؛ زیرا رسانایی را می توان به تعداد یون های موجود در مملول نسبت داد. □ □ □ □
- ۱۳۰: سریم کلرید در حالت جامد نارسا است □ □ ولی در حالت مذاب رسانای جریان برق است زیرا یون ها در حالت مذاب توانایی جابه جا شدن دارند و با این جابه جایی بارهای الکتریکی جابه جا می شوند .
- ۱۳۱: مملول هایی که در آن ها ترکیب به صورت مولکولی (اتانول) حل شده باشد را غیر الکتروولیت می دانیم زیرا در مملول یون وجود ندارد □ □ □ □.
- ۱۳۲: مملول هایی که رسانای خوبی برای جریان باشند و شدت روشنائی لامپ زیاد است را الکتروولیت قوی (پتاسیم هیدروکسید) و آنهایی که تعداد یون های موجود در مملول کمتر است و لامپ با روشنائی کمتری روشن می شود، الکتروولیت ضعیف می دانیم مانند مملول هیدروژن فلوئوریک اسید .
- ۱۳۳: یون های سازنده الکتروولیت های بدن در هر لحظه با نظمی باور نگرانی پیام های عصبی، احساسات و حرکات ما را کنترل می کنند که با فراهم بودن محیط مناسب برای ایجاد و برقراری جریان الکتریکی این کار انجام می شود. (و محیط حاوی یون های گوناگون مانند سریم، کلرید، پتاسیم و ... است)
- ۱۳۴: پس از انجام یک فعالیت بدنی سنگین یا مدتی پس از دویدن، احساس خستگی دست می دهد که ناشی از کاهش پشمگیر این یون ها در الکتروولیت بدن است .
- ۱۳۵: یکی از مهم ترین یون ها در الکتروولیت های بدن، یون پتاسیم است؛ نیاز روزانه هر فرد بالغ به یون پتاسیم ۲ برابر یون سریم است ولی از آنجایی که بیشتر مواد غذایی حاوی یون پتاسیم است؛ کمبود آن احساس نمی شود. □ □ □ □.
- ۱۳۶: وجود یون پتاسیم برای تنظیم و عملکرد مناسب دستگاه عصبی بسیار ضروری است به طوری که انتقال پیام های عصبی در عصب ها بدون وجود این یون امکان پذیر نیست .
- ۱۳۷: افتلال در حرکت □ □ □ □ این یون مانع از انتقال پیام های عصبی می شود و گاهی در موارد شدید؛ این افتلالات منجر به مرگ می شود .
- ۱۳۸: هر فرد روزانه در حدود ۳۵۰ لیتر آب مصرف می کند؛ این مقدار آب افزون بر نوشیدن، شامل پخت و پز، شستشو در آشپزخانه، نظافت و شستشوی لباس است .
- ۱۳۹: در میان صنایع، صنعت کشاورزی □ □ □ □ بیشترین حجم آب مصرفی را به خود اختصاص داده است .

۱۴۰: ردپای آب نشان می دهد که هر فرد چه مقدار از آب قابل استفاده و در دسترس را مصرف می کند و در نتیجه چه مقدار از منابع آب کم می شود.

۱۴۱: هر چه ردپای ایبار شده سنگین تر باشد، منابع آب شیرین بیشتر مصرف می شوند و زودتر به پایان می رسند.

۱۴۲: تقریباً همه آب مصرفی در کشاورزی، دامداری، نساجی، سافت و ساز، فانه، مدرسه و دانشگاه از آب های سطحی یا آب های زیرزمینی (همه از آب شیرین) تهیه می شوند.

۱۴۳: آب آشامیدنی را می توان از تصفیه آب رودها، دریاچه ها و پناه ها تهیه کرد؛ آبی که برای شستشو مناسب است برای آشامیدن مناسب نیست و باید تصفیه شود؛ از این رو آب آشامیدنی و آب شیرین یکی نیستند. □ □ □

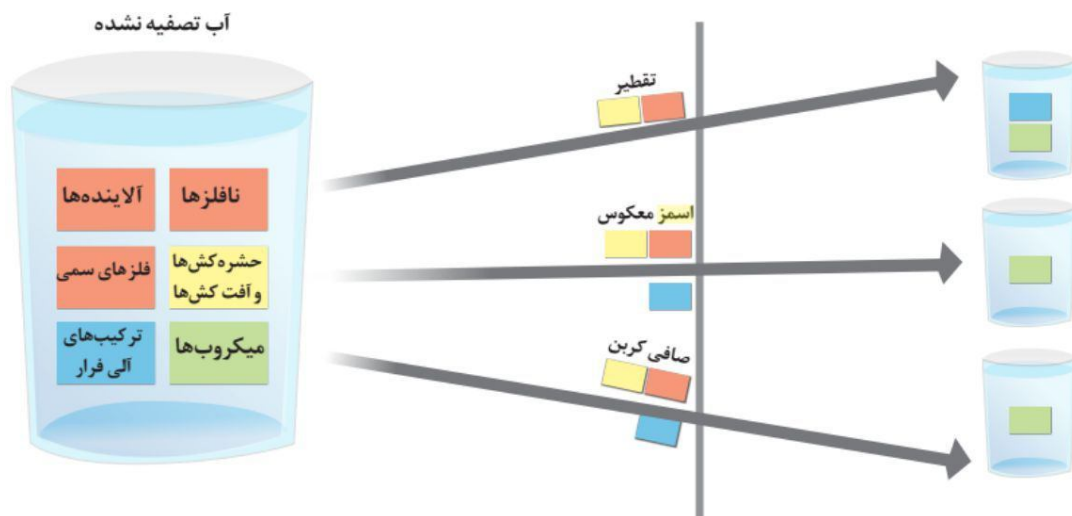
۱۴۴: آب های گل آلودی که در جوی ها و نهرها جاری هستند از یک چشمه، قنات یا پناه به صورت زلال و شفاف بیرون می آیند.

۱۴۵: هنگامی که میوه های فشک درون آب قرار می گیرند، مولکول های آب فودبه فود از محیط رقیق با گذر از روزنه های دیواره سلولی به محیط غلیظ می روند؛ در نتیجه میوه آبرار و متورم می شود که به این پدیده گذرندگی یا اسمز می گویند که در این فرایند برقی نمک ها و ویتامین ها از بافت میوه به آب راه می یابند.

۱۴۶: دیواره سلول ها در گیاهان روزنه هایی بسیار ریز دارد که ذره های سازنده مواد می توانند از آن گذر کنند به گونه ای که فقط □ □ اجازه گذر به برقی ذره ها و مولکول های کوچک مانند آب و یون ها را می دهند و از گذر مولکول های درشت جلوگیری می کنند؛ به این دیواره ها غشای نیمه تراوا گفته می شود.

۱۴۷: اگر با اعمال فشار بر روی مایع باعث انتقال آب از محیط غلیظ به محیط رقیق شویم؛ به این فرایند اسمز معکوس گفته می شود که می توان از آن برای شیرین کردن آب دریا استفاده کرد.

۱۴۸: شکل زیر برقی روش های تصفیه یک نمونه آب را نشان می دهد. □ □ □



هر سه روش قادر به جراسازی میکروب ها نیستند □ □ □ در روش تقطیر ترکیبات آلی فرار قابل جراسازی نیستند. □ □ □

۱۴۹ : اسمز و اسمز معکوس

□ □ جهت حرکت مولکول های آب :

در اسمز از مملول رقیق به غلیظ

در اسمز معکوس از مملول غلیظ به رقیق

□ □ میم و ارتفاع آب مملول غلیظ :

در اسمز افزایش

در اسمز معکوس کاهش

□ □ میم و ارتفاع آب در مملول رقیق :

در اسمز کاهش

در اسمز معکوس افزایش

□ □ نوع فرایند :

در اسمز خود به خودی

در اسمز معکوس غیر خود به خودی (با اعمال نیرو)

۱۵۰ : انملاذ پذیری گاز آکسیژن در آب آشامیدنی بیشتر از آب دریا است. □□□