

۱- متن زیر را با استفاده از کلمات مناسب داخل پرانتز کامل کنید.

(ترکیبی - مولکولهای - ۱۵۰ - اتمهای - مخلوطی - اتمسفر - هواکره - ۵۰۰ - مضر - مفید - هوا - سودمند)

لایه فیروزه ای پیرامون زمین اتمسفر زمین یا همان هواکره است که اغلب هوا نامیده می شود.

اتمسفرف زمین مخلوطی از گازهای گوناگون است که تا فاصله ۵۰۰ کیلومتری از سطح زمین امتداد یافته است به طوری که می توان گفت مادر کف اقیانوسی از مولکولهای گازی زندگی می کنیم.

میان گازهای هوا واکنش های شیمیایی گوناگونی رخ می دهد که اغلب آنها برای ساکنان این سیاره سودمند هستند اما برخی از این واکنش ها مفید نبوده و فرآورده هایی تولید می کنند که دلخواه و مطلوب ساکنان سیاره خاکی نیست.

۲- چه عاملی مانع از خروج گازها از اتمسفر زمین می شود؟ جاذبه زمین.

۳- گازهای اتمسفر زمین چگونه در سرتاسر هواکره توزیع می شوند؟

انرژی گرمایی مولکولها سبب می شود تا پیوسته آنها در حال جنبش باشند و در سرتاسر هواکره توزیع شوند.

۴- آب و هوانتیجه برهم کنش چه عواملی است؟

آب و هوانتیجه برهم کنش زمین ، هواکره ، آب و خورشید است.

۵- تغییرات آب و هوایی در چه فاصله از سطح زمین و در کدام لایه اتفاق می افتد؟

در فاصله ۱۰ تا ۱۲ کیلومتری از سطح زمین و در لایه تروپوسفر اتفاق می افتد.

۶- فشار گازی از چیست؟

فشار گازی ناشی از برخورد مولکولهای گاز بادیواره ظرف است.

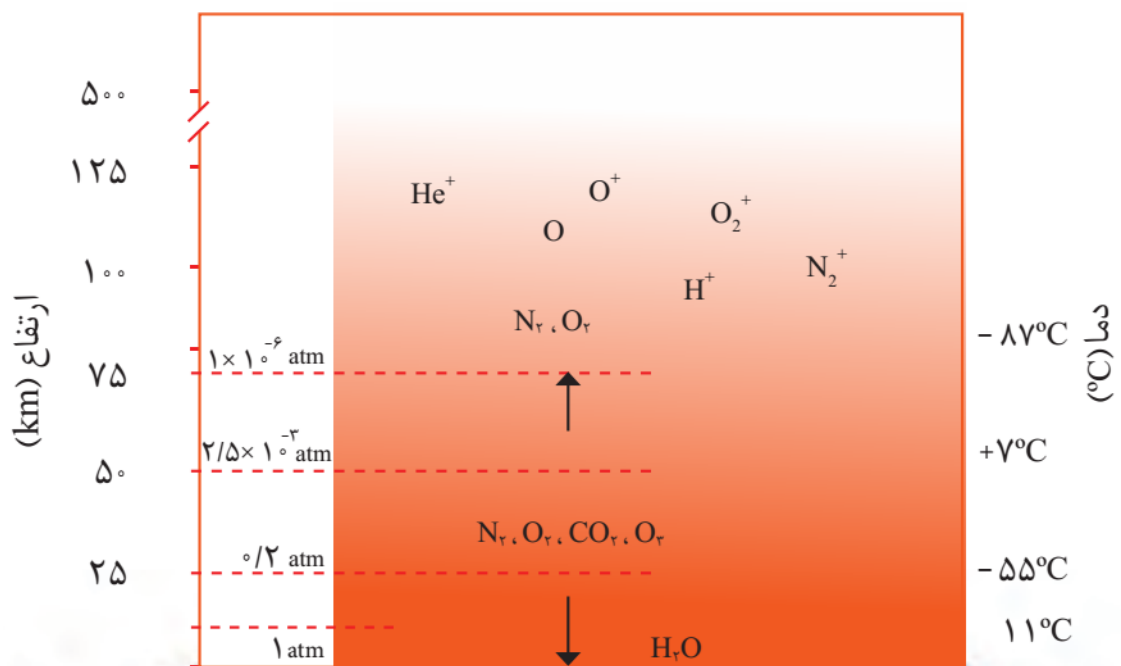
(باهم بیندیشیم ص ۴۷)

۷- در شکل زیر تغییر دما و برخی اجزای سازنده هواکره بر حسب ارتفاع از سطح زمین نشان داده شده است با توجه به آن :

(آ) آیا روند تغییر دما در هواکره را می توان دلیلی بر لایه ای بودن آن دانست؟ توضیح دهید.

مجموعه سوالات شیمی (۱) پایه دهم / تجربی و ریاضی / فصل دوم

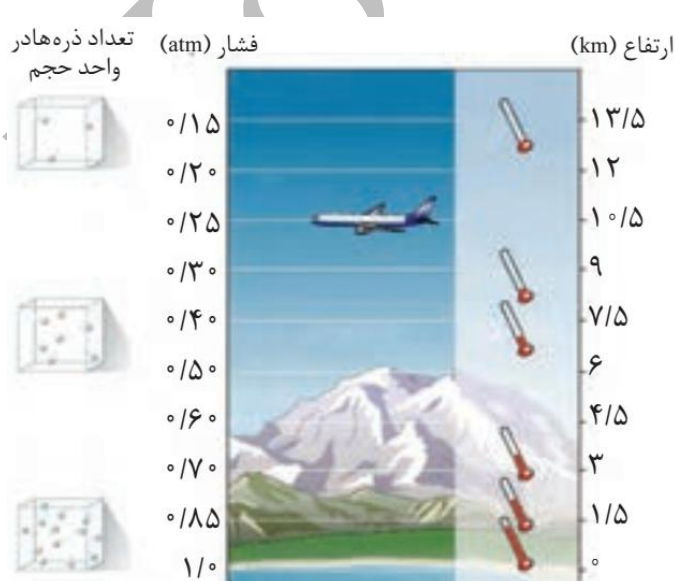
بله بخش های مختلف هواکره دماهای متفاوتی دارند بنابراین نوع مولکولها در آنها نیز متفاوت بوده و هواکره از لایه های مختلفی تشکیل شده است.



ب) آیابه جزاتم ومولکول ذره های دیگری هم در این لایه هاهست؟ علت ایجاد آنها را توضیح دهید.

به جزاتم ومولکول یونهای مثبت تک اتمی ودواتمی هم وجوددارد که علت ایجاد آنها بر خورد پرتوهای پرنرژی نور خورشید (پرتوهای فرابنفش) بااتم هاومولکولها وجداشدن الکترون از آنهاست.

۸- دما وفشار هواکره از جمله عوامل مهم در تعیین ویژگی های ان است. باتوجه به شکل زیر مشخص کنید با افزایش ارتفاع



از سطح زمین فشار چه تغییری می کند؟ توضیح دهید.

با افزایش ارتفاع از سطح زمین فشار هواکره کاهش

می یابد. چون از نیروی جاذبه زمین کاسته شده و غلظت

گازهای موجود در هواکره نیز کاهش می یابد و فشار این

گازها کمتر می شود.

(بیوندریاضی)

۹- تغییرات آب و هوای زمین در لایه تروپوسفر رخ می دهد. در این لایه با افزایش هر کیلومتر دما در حدود 6°C افت می کند و در انتهای لایه به حدود 55°C - (۲۱۸ کلوین) می رسد. اگر میانگین دما در سطح زمین در حدود 11°C (۲۸۴ کلوین) در نظر گرفته شود :

(آ) ارتفاع تقریبی لایه تروپوسفر را حساب کنید. کیلومتر $11 = 6 \div 66$ $66 - 11 = -55$

(ب) رابطه ای برای تبدیل دما بر حسب درجه سلیسیوس به دما بر حسب کلوین پیدا کنید.

$$273 + \text{درجه سانتی گراد} = \text{درجه کلوین}$$

۱۰- گازهایی را نام ببرید که در زندگی روزانه نقش حیاتی دارند؟

نیتروژن ، اکسیژن و کربن دی اکسید.

۱۱- بیشترین درصد جرم هوا که در کدام بخش آن قرار دارد؟

تروپوسفر (۷۵٪)

۱۲- گازهای موجود در هوا که رابر حسب درصد حجمی نام ببرید؟

نیتروژن (۷۹/۰۷۸) - اکسیژن (۲۰/۹۵۲) - آرگون (۰/۹۲۸) - کربن دی اکسید (۰/۰۳۸۵) - نئون (۰/۰۰۱۸) -

هلیوم (۰/۰۰۰۵) - کریپتون (۰/۰۰۰۱) - زنون و گازهای دیگر (ناچیز)

۱۳- هوا منبع غنی از کدام گازهاست؟ در صنعت این گازها را چگونه تهیه می کنند؟

نیتروژن - اکسیژن - آرگون - از تقطیر جزء به جزء هوا

۱۴- کاربردهای مهم گاز نیتروژن را بیان کنید؟

از گاز نیتروژن برای پر کردن تایر خودروها در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی و برای نگهداری نمونه های بیولوژیک

در پزشکی استفاده می شود.

۱۵- تقطیر جزء به جزء هواراتوضیح دهید

با افزایش فشار دمای هواراتاقا 0°C کاهش می دهند تا طوبت هوا به صورت یخ از آن جدا شود در دمای 78°C - گاز کربن دی اکسید هوا به حالت جامد در می آید در دمای 200°C - مخلوط بسیار سردی از چند مایع به دست می آید که به آن هوای مایع می گویند با عبور هوای مایع از یک ستون تقطیر گازهای سازنده جدا سازی و در ظرف های جدا ذخیره می شوند.

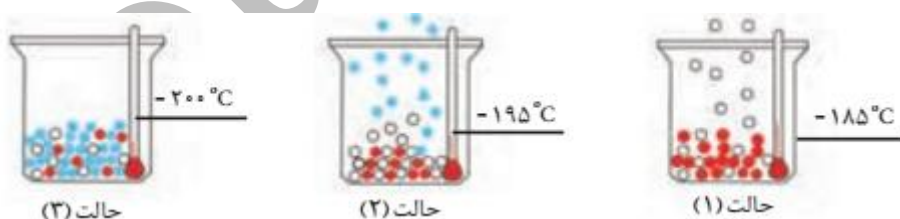
(با هم بیندیشیم ص ۵۰)

۱۶- باتوجه به جدول زیر به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.

(آ) نمونه ای از هوای مایع بادمای 200°C - تهیه کرده ایم اگر این نمونه را وارد برج تقطیر کنیم ترتیب جدا شدن گازها را مشخص کنید.

گاز	نقطه جوش ($^{\circ}\text{C}$)
نیتروژن	-۱۹۶
اکسیژن	-۱۸۳
آرگون	-۱۸۶
هلیوم	-۲۶۹

(ب) دانش آموزی جدا شدن برخی گازها از هوای مایع مطابق شکل زیر طراحی کرده است مشخص کنید هر گوی رنگی نشان دهنده کدام گاز است؟ چرا؟



در حالت (۱) : گوی قرمز نشان دهنده گاز اکسیژن چون نقطه جوش اکسیژن بالاتر از 185°C - درجه بوده و در این دمابه حالت مایع است. گوی سفید نشان دهنده گاز آرگون چون نقطه جوش آرگون پایین تر از 185°C - درجه بوده در این دمابه حالت گاز در می آید.

در حالت (۲) : گوی قرمز نشان دهنده گاز اکسیژن چون نقطه جوش اکسیژن بالاتر از 195°C - درجه بوده در این دمابه حالت مایع است. گوی سفید نشان دهنده گاز آرگون چون نقطه جوش آرگون نزدیک به 195°C - درجه بوده و کمی تبخیر می شود.

گوی آبی نشان دهنده گاز نیتروژن چون نقطه جوش آن پایین تر از -195 - درجه بوده در این دما به حالت گاز در می آید. در حالت (۳) گوی های قرمز و آبی و سفید مربوط به گازهای اکسیژن ، نیتروژن و آرگون می باشند چون دمای جوش این سه گاز بالاتر از -200 - درجه بوده و به حالت مایع هستند.

(پ) در دمای 80°C - اجزای سازنده هوای مایع به کدام شکل وجود دارند؟ چرا؟

به شکل گاز چون در این دما همه اجزای سازنده هوای مایع به جوش می آیند.

(ت) توضیح دهید چرا تهیه اکسیژن صدم درصد خالص در این فرایند دشوار است؟

چون دمای جوش اکسیژن به گازها آرگون نزدیک بوده و در تقطیر جز به جزء مقداری گاز آرگون همراه گاز اکسیژن جدامی شود.

۱۷- گازهای کمیاب کدامند؟

گازهای نجیب مانند هلیوم ، آرگون ، کریپتون و زنون

(پیوند با صنعت)

۱۸- سبک ترین گاز نجیب کدام است؟

گاز هلیوم.

۱۹- کاربردهای گاز هلیوم را بیان کنید؟

از گاز هلیوم برای پر کردن بالن های هواشناسی ، تفریحی و تبلیغاتی در جوشکاری ، کپسول غواصی و برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاههای تصویربرداری مانند MRI استفاده می شود.

۲۰- گاز هلیوم در کدام منابع بیشتر یافت می شود؟ چگونه تولید می شود؟

در منابع زمینی . هلیوم از واکنش های هسته ای در عمق زمین تولید می شود و پس از نفوذ در لایه های زمین وارد میدان های گازی می شود.

۲۱- گاز هلیوم را از چه راههای می توان تهیه کرد؟ کدام روش مقرون به صرفه تر است؟ چرا؟

از تقطیر جزء به جزء هوای مایع و گاز طبیعی - تهیه گاز هلیوم از گاز طبیعی مقرون به صرفه تر است چون در گاز طبیعی مقدار بیشتری گاز هلیوم وجود دارد.

۲۲- واژه آرگون به چه معناست؟ کاربردهای گاز آرگون را بیان کنید؟

به معنای تنبل زیرا واکنش پذیری ناچیزی دارد.

از گاز آرگون به عنوان محیط بی اثر در جوشکاری، برش فلزها و در ساخت لامپ های رشته ای به کار می رود.

۲۳- اکسیژن در طبیعت به چه صورتی وجود دارد؟

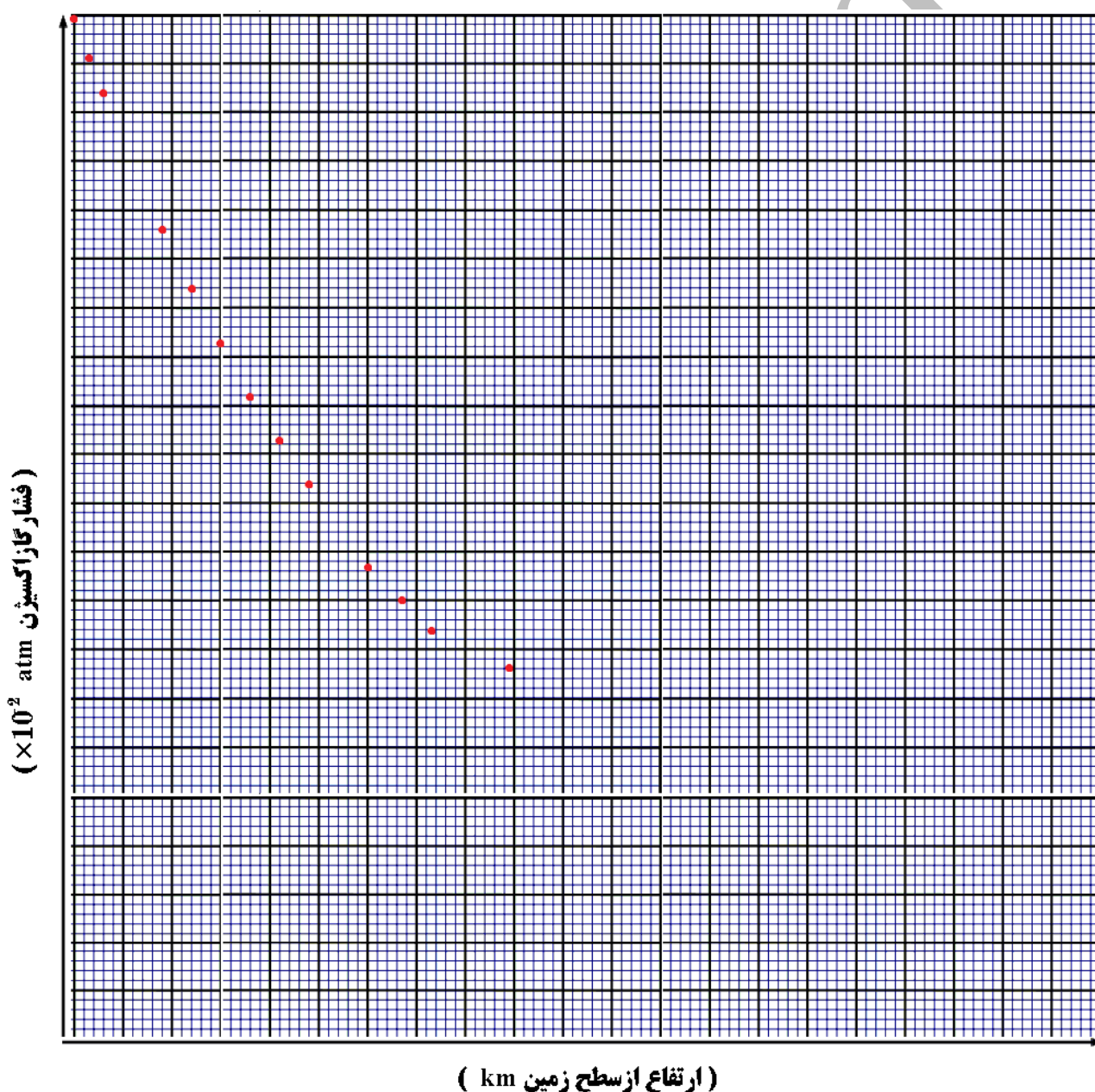
در هوا که به صورت مولکولهای دواتمی و سه اتمی (اوزون) در آب که در ساختار مولکولهای آب، در سنگ که به صورت ترکیب با عناصر دیگر، در ساختار مولکولهای زیستی مانند کربوهیدراتها، چربی ها و پروتئین های یافت می شود.

(خودراییاز ماییدصفحه ۵۲)

۲۴- در جدول زیر فشار گاز اکسیژن هوادر ارتفاع های مختلف از سطح زمین داده شده است :

ارتفاع از سطح زمین (km)	۰	۰/۳	۰/۶	۱/۸	۲/۴	۳/۰	۳/۶	۴/۲	۴/۸	۶	۶/۷	۷/۳	۷/۹
فشار گاز اکسیژن ($\times 10^{-2}$ atm)	۲۰/۹	۲۰/۱	۱۹/۴	۱۶/۶	۱۵/۴	۱۴/۳	۱۳/۲	۱۲/۳	۱۱/۴	۹/۷	۹	۸/۴	۷/۶

(آ) نمودار فشار گاز اکسیژن را بر حسب ارتفاع روی کاغذ میلی متری داده شده رسم کنید.



ب) با توجه به نمودار با افزایش ارتفاع در هوا کره فشار گاز اکسیژن چه تغییری می کند؟

کاهش می یابد.

پ) با استفاده از نمودار فشار این گاز در ارتفاع ۲/۵ کیلومتری پیش بینی کنید. $10^{-2} \times 15/1 \text{ atm}$

ت) توضیح دهید چرا کوهنوردان هنگام صعود به قله های بلند از کپسول اکسیژن استفاده می کنند؟

چون در ارتفاعات هوای رقیق بوده و فشار اکسیژن کمتر است.

۲۵- از ترکیب شدن چربی هایاقندها با اکسیژن در بدن چه چیزهایی تولید می شود؟

آب ، کربن دی اکسید و انرژی .

۲۶- سوختن را تعریف کنید؟

واکنشی شیمیایی است که در آن ، یک ماده با اکسیژن به سرعت واکنش می دهد.

۲۷- از سوختن زغال سنگ در حضور اکسیژن چه چیزهایی تولید می شود؟

نور ، گرما ، کربن دی اکسید CO_2 ، گوگردی اکسید SO_2 و بخار آب .

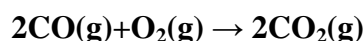
۲۸- در سوختن ناقص چه گازی تولید می شود؟

کربن مونوکسید CO

۲۹- کربن مونوکسید چه تفاوتی با کربن دی اکسید دارد؟

کربن مونوکسید از کربن دی اکسید ناپایدار تر است در حضور اکسیژن دوباره می سوزد و به کربن دی اکسید تبدیل می شود.

۳۰- معادله واکنش تبدیل کربن مونوکسید به کربن دی اکسید را بنویسید.



۳۱- سوختن کامل چه تفاوتی با سوختن ناقص دارد؟

در واکنش سوختن سوختهای فسیلی اگر اکسیژن کافی باشد سوختن کامل انجام می شود و گاز کربن دی اکسید و بخار آب تولید می

شود اگر مقدار اکسیژن کافی نباشد سوختن ناقص انجام می شود و گاز کربن مونوکسید به همراه دیگر فرآورده ها تولید می شود.

۳۲- گاز کربن مونوکسید چه ویژه گی هایی دارد؟

گازی بیرنگ بی بو و بسیار سمی است چگالی آن کمتر از هوا بوده و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.

۳۳- گاز کربن مونوکسید چگونه موجب مسمومیت می شود؟

میل ترکیبی هموگلوبین خون با این گاز بیش از ۲۰۰ برابر اکسیژن است مولکولهای آن پس از اتصال به هموگلوبین از رسیدن

اکسیژن به بافتهای بدن جلوگیری می کنند و سامانه عصبی رافلج کرده و فرد در اثر مسمومیت می میرد.

(خود را بیازماید صفحه ۵۶)

۳۴- یکی از کاربردهای آرگون ایجاد محیط بی اثر هنگام جوشکاری است. به نظر شما این روش بر استحکام و طول

عمر فلز جوشکاری شده چه تاثیری خواهد داشت؟ توضیح دهید.

از ترکیب شدن گازهای موجود در هوا کره با فلز جلوگیری کرده و بر استحکام آن می افزاید.

۳۵- تغییر شیمیایی با چه تغییراتی می تواند همراه باشد؟

تغییر شیمیایی می تواند با تغییر رنگ ، بو ، مزه ، آزاد شدن گاز ، تشکیل رسوب ، ایجاد نور و صدا همراه باشد.

۳۶- معادله واکنش چیست؟

هر واکنش شیمیایی را با یک معادله شیمیایی نشان می دهند که در آن فرمول شیمیایی مواد واکنش دهنده ها را سمت چپ معادله

و فرمول شیمیایی فرآورده ها را سمت راست معادله می نویسند.

۳۷- معادله نوشتاری چیست؟

در معادله نوشتاری نام شیمیایی مواد واکنش دهنده نشان داده می شود

۳۸- معادله نمادی چه اطلاعاتی به ما می دهد؟

فرمول شیمیایی واکنش دهنده ها و فرآورده ها ، حالت فیزیکی آنها ، شرایط انجام واکنش (دما، فشار ، کاتالیزگر ، گرما)

۳۹- در جدول زیر هر یک از نمادهای مورد استفاده در معادله های شیمیایی به چه معناست؟

معنا	نماد
ماده به حالت جامد است	(s)
ماده به حالت مایع است	(l)
ماده به حالت گاز است	(g)
ماده به صورت محلول در آب است	(aq)
تولید می کند یا می دهد	→
واکنش دهنده هابراثر گرم شدن واکنش می دهند.	Δ →
واکنش در فشار ۲۰ اتمسفر انجام می شود.	$20 atm$ →
واکنش در دمای ۲۰۰ درجه سانتی گراد انجام می شود.	$1200 c$ →
برای انجام شدن واکنش از فلز پالادیم به عنوان کاتالیز گر استفاده می شود.	$Pd(s)$ →

۴۰- در معادله واکنش رسوب حالت جامد، مذاب حالت مایع و بخار حالت گاز دارد.

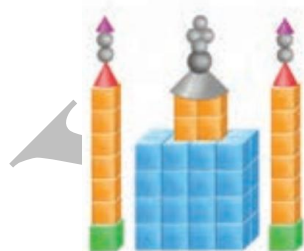
۴۱- یکی از ویژگی های مهم واکنش های شیمیایی چیست؟

همه واکنش های شیمیایی از قانون پایستگی جرم پیروی می کنند.

(با هم بیندیشیم ص ۵۷)

۴۲- دودانش آموز با استفاده از قطعه های پلاستیکی دودست سازه به شکل های زیر درست کرده اند در باره جرم این دودست

سازه گفت و گو کنید و شرط برابری جرم آنها را بنویسید.

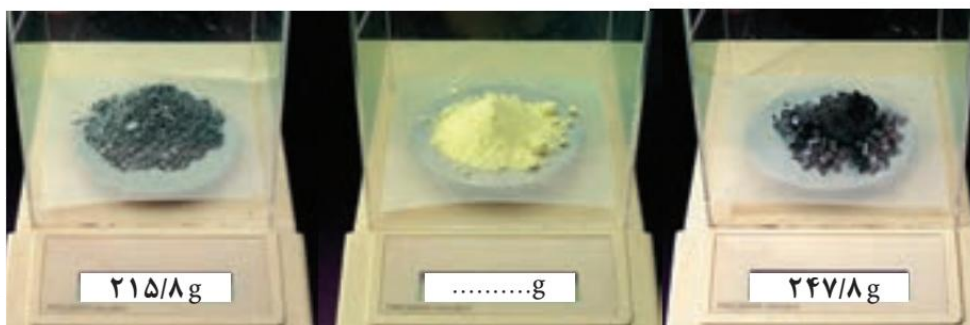


شرط برابری جرم این دودست سازه این است که تعداد قطعات

و جرم هر کدام از قطعات به کار رفته برابر باشد.

۴۳- جای خالی را پر کنید.

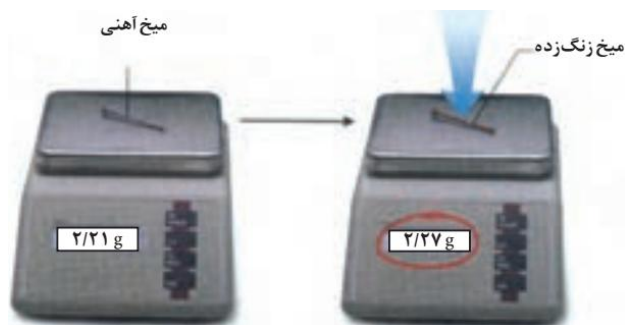
نقره سولفید → گوگرد + فلز نقره



$$247.8 - 215.8 = 32$$

۴۴- میخ آهنی در هوای مرطوب زنگ می زند با توجه به جرمی که ترازو هانشان می دهند قانون پایستگی جرم را در این واکنش توضیح دهید.

جرم میخ زنگ زده برابر جرم میخ و اکسیژن ترکیب شده با آن است.



۴۵- درباره عبارت زیر در کلاس گفت و گو کنید.

جرم کل مواد موجود در مخلوط واکنش ثابت است.

(موازنه کردن معادله واکنش های شیمیایی)

۴۶- قانون پایستگی جرم را توضیح دهید؟

در واکنش شیمیایی اتمی از بین نمی رود و به وجود هم نمی آید بلکه نحوه اتصال اتم ها به یکدیگر تغییر می کند بنابراین جرم مواد شرکت کننده در یک واکنش شیمیایی ثابت است.

۴۷- از قانون پایستگی جرم چه نتیجه ای می گیریم؟

تعداد اتم های هر عنصر در یک واکنش شیمیایی ثابت است.

۴۸- به چه معادله ای موازنه شده می گویند؟

معادله ای که تعداداتم های هر عنصر در دو طرف معادله باهم برابر باشد.

۴۹- بر اساس روش و ارسی معادله شیمیایی را چگونه موازنه می کنند؟

در این روش به ترکیبی که دارای بیشترین تعداداتم است ضریب ۱ می دهیم سپس باتوجه به تعداداتم های این ترکیب ضرایبی

را به دیگر موادمی دهیم تا تعداداتم های هر عنصر در دو طرف معادله برابر شود.

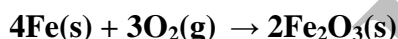
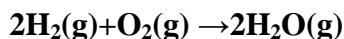
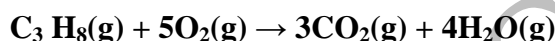
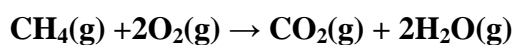
۵۰- سه نکته مهم در موازنه یک معادله شیمیایی را بیان کنید؟

۱- در معادله شیمیایی موازنه شده نیازی به نوشتن ضریب نیست.

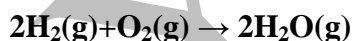
۲- هنگام موازنه معادله شیمیایی نباید زیر و ندها را در فرمول های شیمیایی تغییر داد.

۳- در معادله شیمیایی موازنه شده ضرایب باید کوچک ترین عدد طبیعی ممکن باشند.

۵۱- معادله واکنش های زیر را موازنه کنید؟



۵۲- معادله شیمیایی موازنه شده زیر را به دو صورت بخوانید؟

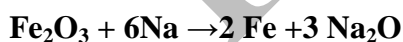
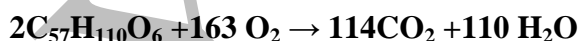
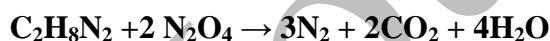
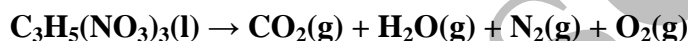
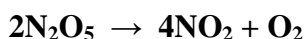
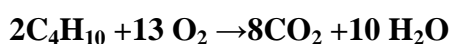
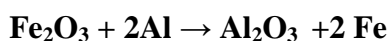
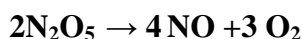
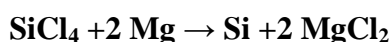
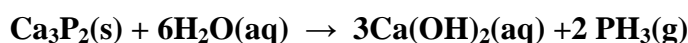
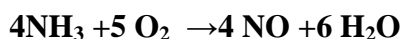
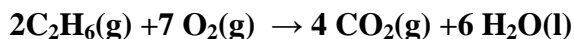
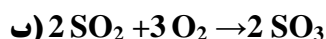
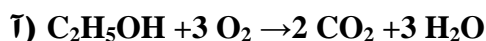


(۱) دو مول گاز هیدروژن بایک مول گاز اکسیژن واکنش می دهد و دو مول بخار آب تولید می کند.

(۲) دو مول کول هیدروژن بایک مول کول اکسیژن واکنش می دهد و دو مول کول آب تولید می کند.

(خود را بیاز مایید صفحه ۶۰)

۵۳- معادله واکنش های زیر را موازنه کنید؟



۵۴- اکسایش را تعریف کنید و یک مثال بزنید؟

به واکنش آرام مواد با اکسیژن که با تولید انرژی همراه است مانند اکسایش آهن .

۵۵- سنگ معدن آلومینیم را چه می نامند؟ مواد تشکیل دهنده آن چیست؟

بوکسیت Al_2O_3 به همراه ناخالصی .

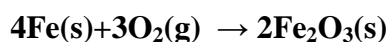
۵۶- سنگ معدن آهن را چه می نامند؟ مواد تشکیل دهنده آن چیست؟

هماتیت Fe_2O_3 به همراه ناخالصی .

۵۷- زنگ زدن آهن چه نوع واکنشی است؟

زنگ زدن آهن واکنش اکسایش است که در آن ، آهن با اکسیژن در هوای مرطوب واکنش داده و زنگ آهن قهوه ای رنگ تشکیل می دهد.

۵۸- معادله واکنش اکسایش آهن را نوشته و موازنه کنید؟



۵۹- چرا زنگ آهن بر اثر ضربه خرد می شود؟

زنگ آهن متخلخل بوده و موجب نفوذ بخار آب و اکسیژن به لایه های زیرین آهن شده و باقیمانده فلز زنگ می زند.

۶۰- چرا از آلومینیم برای ساختن در و پنجره استفاده می شود؟

فلز آلومینیم با اکسیژن هوا واکنش داده به آلومینیم اکسید تبدیل می شود که در برابر خوردگی مقاوم است و لایه های درونی فلز آلومینیم اکسید نمی شود.

(خود را بیازماید صفحه ۶۱)

۶۱- شکل زیر از راست به چپ واکنش سه فلز آلومینیم ، روی و آهن را در شرایط یکسان با محلولی از یک اسید نشان می دهد.



(آ) کدام فلز واکنش پذیرتر است؟ چرا؟

آلومینیم چون از واکنش با اسید گاز بیشتری آزاد می شود.

مجموعه سوالات شیمی (۱) پایه دهم / تجربی و ریاضی / فصل دوم

ت) شیوه نام گذاری ترکیب های یونی را که در آنها کاتیون بارهای الکتریکی متفاوتی دارد توضیح دهید.

ابتدا نام کاتیون و بار الکتریکی آن و سپس نام آنیون ذکر می شود.

۶۵- جدول زیر را کامل کنید.

نام ترکیب	آلومینیم فلئوئورید	کلسیم اکسید	پتاسیم سولفید	منیزیم برمید	آهن (III) یدید	مس (II) سولفید
فرمول شیمیایی	AlF_3	CaO	K_2S	$MgBr_2$	FeI_3	Cu_2S

۶۶- فرمول و نام شیمیایی اکسیدها و کلریدهای Cr^{2+} و Cr^{3+} را بنویسید.

نام ترکیب	کروم (II) اکسید	کروم (III) اکسید	کروم (II) کلرید	کروم (III) کلرید
فرمول شیمیایی	CrO	Cr_2O_3	$CrCl_2$	$CrCl_3$

۶۷- اکسیدهای نافلزی را چگونه نام گذاری می کنند؟

ابتدا تعداد و نام عنصری که در سمت چپ فرمول شیمیایی نوشته شده است سپس تعداد و نام عنصر دوم را بیاورید و بیان می شود.

۶۸- در نامگذاری اکسیدهای نافلزی تعداد اتم هار ایا چه پیشنهادهایی بیان می کنند؟

تعداد	۱	۲	۳	۴	۵	۶
پیشوند	مونو	دی	تری	تترا	پنتا	هگزا

(خود را بیاورید و در صفحه ۶۴)

۶۹- نام ترکیب هادرستون نخست و فرمول شیمیایی ترکیب هادرستون دوم را بنویسید.

آ) NO_2 (نیتروژن دی اکسید) ج) دی نیتروژن تری اکسید (N_2O_3)

ب) CO (کربن مونو اکسید) ج) کربن دی سولفید (CS_2)

پ) SO_2 (گوگرد دی اکسید) ج) گوگرد تری اکسید (SO_3)

ت) PCl_3 (فسفر تری کلرید) ج) کربن تتراکلرید (CCl_4)

ث) $SiBr_4$ (سیلیسیم تترا برمید) د) نیتروژن تری فلئوئورید (NF_3)

(باهم بیندیشیم)

۷۰- آرایش الکترون - نقطه ای (ساختار لوویس) را تعریف کنید؟

در این مدل الکترونها لایه ظرفیت اتم هاپتوری کنار آنها چیده می شوند که همه اتم هاز قاعده هشت تایی پیروی کنند.

مراحل در رسم ساختار لوویس :

(۱) تعداد الکترونها لایه ظرفیت اتم های سازنده مولکول را باهم جمع می کنیم.

* در آنیونها به ازای هر بار منفی یک الکترون به مجموع الکترونها اضافه می کنیم.

* در کاتیونها به ازای هر بار مثبت یک الکترون از مجموع الکترونها کم می کنیم.

(۲) اتم مرکزی را با قرار دادن یک جفت الکترون پیوندی به هریک از اتم های اطراف متصل می کنیم.

(۳) با قرار دادن الکترونها باقی مانده به صورت جفت الکترونها پیوندی بر روی اتم های اطراف و اتم مرکزی آنها را به

آرایش هشت تایی می رسانیم.

* در صورتی که اتم مرکزی یا اتم های اطراف به آرایش هشت تایی نرسند الکترونها پیوندی را به الکترونها پیوندی تبدیل

می کنیم تا همه ی اتم ها به آرایش هشت تایی برسند.

* در فرمول مولکولی اتمی که سمت چپ نوشته می شود (به جز اتم هیدروژن) اتم مرکزی است.

* تعداد الکترونها پیوندی و ناپیوندی به کاررفته را شمارش می کنیم ، باید با مجموع تعداد الکترونها لایه ظرفیت اتم های

سازنده مولکول برابر باشند.

۷۱- ساختار لوویس هریک از مولکولهای زیر را رسم کنید.

CO (ب)

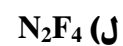
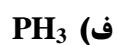
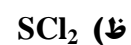
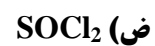
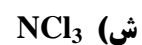
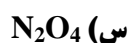
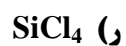
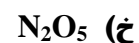
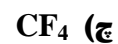
SO₂ (آ)

HCN (ت)

PCl₃ (پ)

CH₂O (ث)

CO₂ (ج)



(خواص اکسیدهای فلزی و نافلزی)

۷۲- چرا اکسیدهای فلزی را اکسیدهای بازی می نامند؟

چون در اثر واکنش اکسیدهای فلزی با آب باز تولید می شود.

۷۳- چرا اکسیدهای نافلزی را اکسیدهای اسیدی می نامند؟

چون در اثر واکنش اکسیدهای نافلزی با آب اسید تولید می شود.

۷۴- محلول های اسیدی چه تفاوتی با محلول های بازی دارند؟

محلول اسیدی PH کمتر از ۷ دارد و کاغذ PH را به رنگ سرخ درمی آورد.

محلول بازی PH بیشتر از ۷ دارد. و کاغذ PH را به رنگ آبی درمی آورد.

(کاوش کنید صفحه ۶۶)

۷۵- محلول آب آهک و آب گازدار چه خاصیتی دارند؟

آب آهک خاصیت بازی و آب گازدار خاصیت اسیدی دارد.

۷۶- با حل شدن هریک از مواد زیر در آب محلول به دست آمده چه خاصیتی خواهد داشت؟

(آ) MgO (بازی)

(ب) SO₂ (اسیدی)

(پ) CO₂ (اسیدی)

(ت) Na₂O (بازی)



(پیوند با زندگی)

۷۷- علت اسیدی بودن باران چیست؟

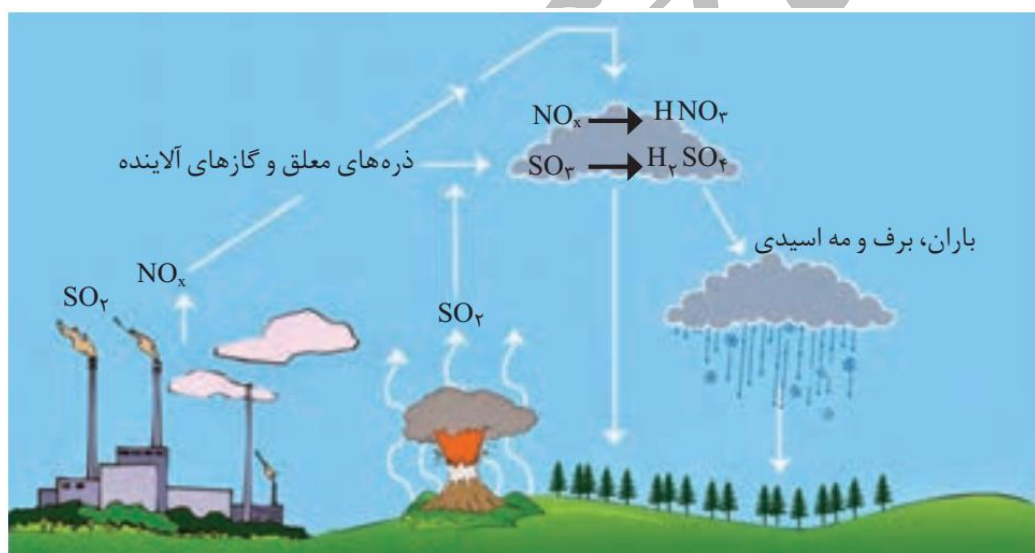
باران به دلیل وجود کربن دی اکسید (CO_2) محلول در آن اندکی اسیدی و دارای pH کمتر از ۷ است.

۷۸- منظور از عبارت " آنچه بالامی رود ، باید پایین بیاید " در شیمی هواگره چیست؟

این اصطلاح بیان می کند آلاینده هایی که از سوختن سوخت های فسیلی وارد هواگره می شوند و بالا می روند ، سرانجام باید به زمین برگردند.

۷۹- باران اسیدی چگونه تشکیل می شود؟

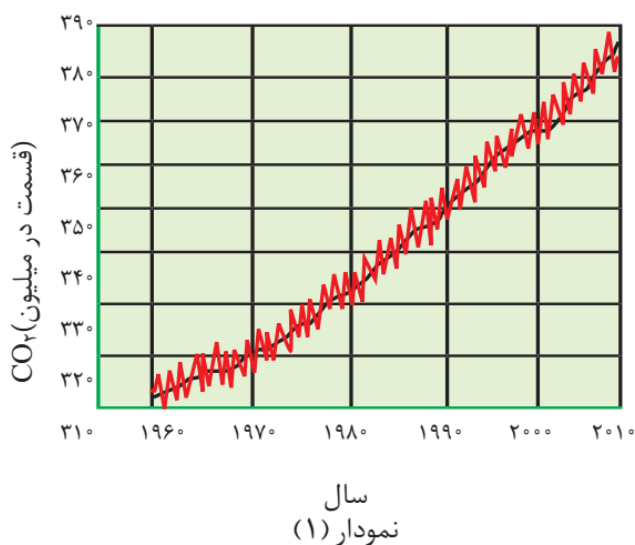
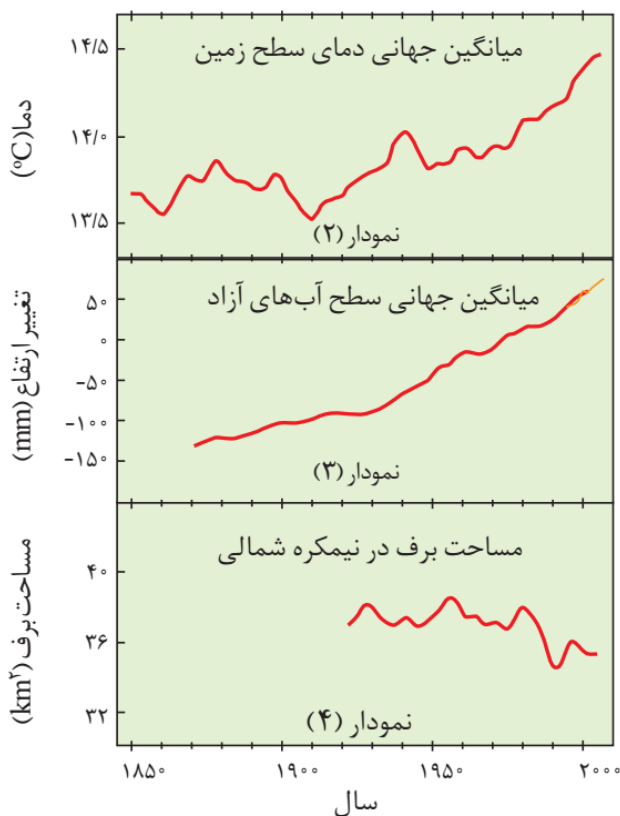
از حل شدن آلاینده هایی مانند NO_2 و SO_2 در آب باران ، باران اسیدی تشکیل می شود.



شکل ۱۷- روند تولید باران اسیدی

(با هم بیندیشیم ص ۶۹)

۸۰- نمودارهای زیر تغییر مقدار میانگین کربن دی اکسید در هوا کره، میزان بالا آمدن سطح آب دریاها، تغییر میانگین دمای کره زمین و میانگین مساحت برف در نیمکره شمالی را نشان می دهند.



آ) با بررسی نمودارها توضیح دهید نمودار (۱) با نمودارهای (۲)، (۳) و (۴) چه ارتباطی وجود دارد؟

با افزایش مقدار کربن دی اکسید در هوا کره میانگین جهانی دمای سطح زمین افزایش یافته و به دنبال آن مساحت برف در نیمکره شمالی کمتر شده و میانگین جهانی سطح آب های آزاد بالاتر رفته است.

ب) شواهد نشان می دهند که فصل بهار در نیمکره شمالی زمین، نسبت به ۵۰ سال گذشته در حدود یک هفته زودتر آغاز می شود علت را توضیح دهید.

با افزایش مقدار کربن دی اکسید در هوا کره و بالا رفتن میانگین جهانی دمای سطح زمین از طول فصل سرما کاسته شده و فصل بهار زودتر آغاز می شود.

۸۱- منظور از ردپا چیست؟ یک مثال بزنید.

میزان اثرگذاری سبک زندگی هریک از انسانها روی کره زمین و هواکره راردپامی گویند مانند ردپای کربن دی اکسید هرچه مقدار کربن دی اکسید وارد شده به طبیعت زیادتر باشد ، ردپای ایجاد شده سنگین تر و اثر آن ماندگارتر خواهد بود ، زیرا زمان لازم برای تعدیل این اثر به وسیله پدیده های طبیعی طولانی تر است.

(با هم بیندیشیم ص ۷۱)

۸۲- آ) ستون های یک ، سه و چهار جدول را کامل کنید.

ستون ۱	ستون ۲	ستون ۳	ستون ۴	ستون ۵
برق مصرفی در یک ماه (کیلووات ساعت)	منبع تولید برق	مقدار کربن دی اکسید تولید شده در یک ماه (کیلوگرم)	مقدار کربن دی اکسید تولید شده در یکسال (کیلوگرم)	تعداد درخت لازم برای پاک سازی هواکره
y	زغال سنگ	$0.09 \times y = \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$
	نفت خام	$0.07 \times y = \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$
	گاز طبیعی	$0.36 \times y = \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$
	باد	$0.01 \times y = \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$
	گرمای زمین	$0.03 \times y = \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$
	انرژی خورشید	$0.05 \times y = \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$

ب) استفاده از کدام منبع برای تولید برق ، کربن دین دی اکسید بیشتری تولید خواهد کرد؟

زغال سنگ

پ) چرا میزان کربن دی اکسید ایجاد شده از منابع گوناگون انرژی با هم تفاوت دارد؟ توضیح دهید.

چون برای تولید برق از همه منابع انرژی به یک اندازه استفاده نمی شود.

ت) باتوجه به داده های جدول زیر حساب کنید که چند درخت تنومند نیاز است تا کربن دی اکسید وارد شده به هواکره در اثر برق

مصرفی خانه شما ، مصرف و هوا پاک سازی شود.

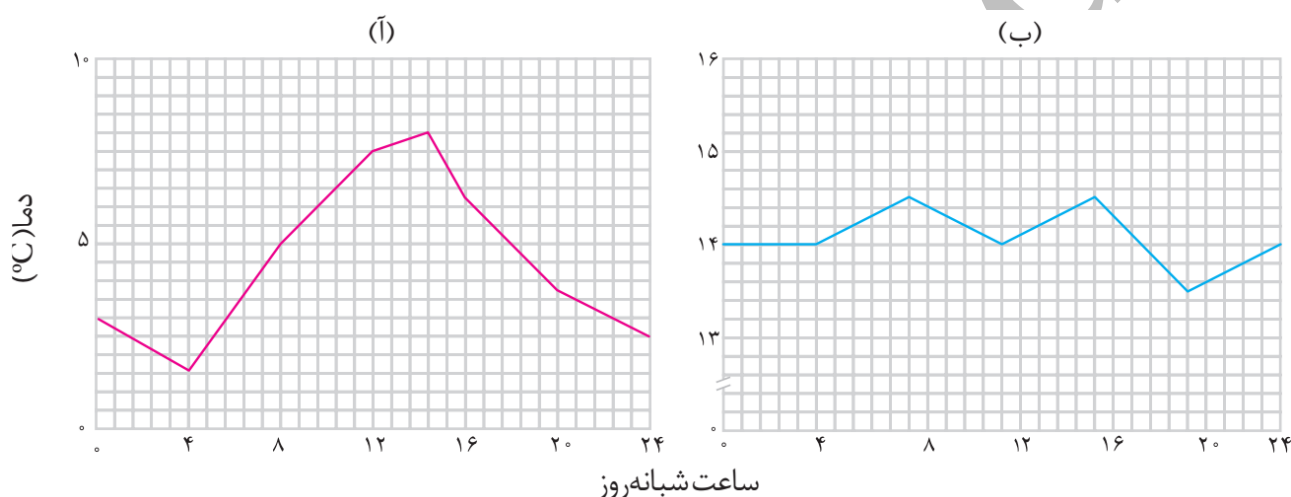
مجموعه سوالات شیمی (۱) پایه دهم / تجربی و ریاضی / فصل دوم

≥ 35	۲۹-۳۴	۲۲-۲۸	۱۴-۲۱	۸-۱۳	۴-۷	≤ 3	میانگین قطر درخت (سانتی متر)
۹۲/۷	۵۵/۳	۳۴/۶	۱۹/۱	۹/۴	۴/۴	۱/۰	مقدار کربن دی اکسید مصرفی (کیلوگرم در سال)

(اثر گلخانه ای)

۸۳- نمودار زیر تغییر دمای یک گلخانه را در یک روز زمستانی نشان می دهد. کدام منحنی مربوط به درون و کدامیک به بیرون

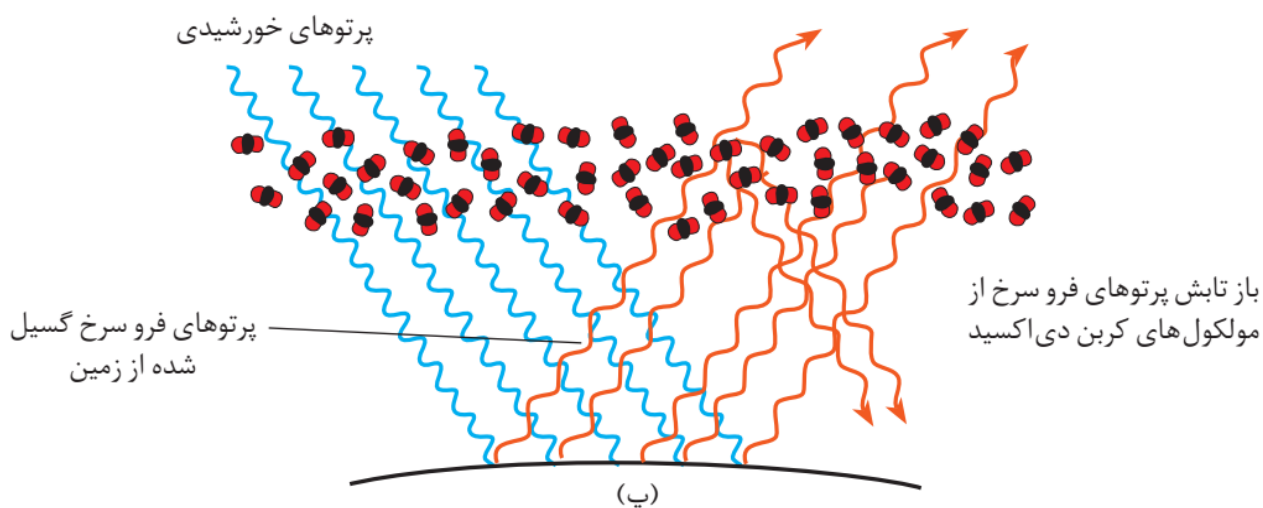
گلخانه مربوط است؟ چرا؟



نمودار (آ) مربوط به بیرون گلخانه است چون در فصل زمستان از نیمه های شب به بعد تا نزدیکی های طلوع خورشید دما کاهش می یابد و با طلوع خورشید تا هنگام ظهر دما به بالاترین حد خود می رسد و پس از آن تا نیمه های شب به کمترین مقدار خود می رسد. نمودار (ب) مربوط به داخل گلخانه است که در طول شبانه روز تقریباً ثابت می ماند.

۸۴- عبارت زیر را کامل کنید:

نور خورشید هنگام گذر از هوا کره با مولکولها و دیگر ذره های آن برخورد می کند و تنها بخشی از آن به سطح زمین می رسد زمین گرم می شود و مانند یک جسم داغ از خود پرتوهای الکترومغناطیسی گسیل می دارد، با این تفاوت که انرژی پرتوهای گسیل شده، کمتر و طول موج آنها بلندتر است.



۸۵- چگونه لایه پلاستیکی سبب گرم شدن گلخانه می شود؟

نور خورشید پس از عبور از لایه پلاستیکی با مولکولهای هوای گلخانه و گیاهان و خاک برخورد کرده و آنها پرتوهای الکترومغناطیس را بازتاب می دهند که انرژی کمتری داشته و طول موجشان بلندتر است بنابراین نمی توانند از لایه پلاستیکی عبور کنند و در داخل گلخانه به دام افتاده هوای گلخانه را گرم تر می کنند.

۸۶- اثر گلخانه ای را تعریف کنید؟

پدیده به دام انداختن و بازگرداندن انرژی تابشی خورشید توسط مولکولهای گازهای موجود در هوا که ر اثر گلخانه ای می گویند.

۸۷- شیمی سبز را تعریف کنید؟

شاخه ای از علم شیمی که در آن شیمی دانه‌ها به دنبال فرایندها و فرآورده هایی هستند که به کمک آنها کیفیت زندگی را با استفاده از منابع طبیعی افزایش داد و از طبیعت محافظت کرد.

۸۸- چند نمونه از فرایندها و فرآورده های شیمی سبز را بیان کنید؟

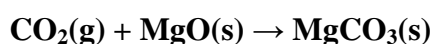
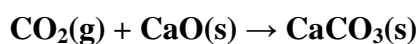
تولید سوخت سبز - تبدیل CO_2 به مواد معدنی - تولید پلاستیک های سبز - دفن کردن کربن دی اکسید - تولید خود رو و سوخت با کیفیت بسیار خوب.

۸۹- سوخت سبز چیست؟

سوختی است که در ساختار خود علاوه بر کربن و هیدروژن اکسیژن نیز دارد و از پسماندهای گیاهی مانند سویا، نیشکر و دانه های روغنی به دست می آید مانند اتانول و روغن های گیاهی.

۹۰- تبدیل CO_2 به مواد معدنی چگونه صورت می گیرد؟

کربن دی اکسید تولید شده در نیروگاه ها و مراکز صنعتی را با منیزیم اکسید یا کلسیم اکسید واکنش می دهند.



۹۱- پلاستیک های سبز چه تفاوتی با پلاستیک های معمولی دارند؟

پلاستیک های سبز بر پایه مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می شوند و به همین دلیل در ساختار آنها اکسیژن نیز وجود دارد این

پلاستیک ها در مدت زمان نسبتاً کوتاهی تجزیه می شوند و به طبیعت بازمی گردند.

۹۲- دفن کردن دی اکسید کربن را توضیح دهید؟

کربن دی اکسید را می توان به جای رها کردن در هوا که در مکان های عمیق و زیر زمین مانند سنگ های متخلخل در زیر زمین، میدان های قدیمی گاز و چاه های قدیمی نفت که خالی هستند ذخیره و نگهداری کرد.

(با هم بیندیشیم صفحه ۷۶)

۹۳- با توجه به جدول زیر :

نام سوخت	بنزین	زغال سنگ	هیدروژن	گاز طبیعی
گرمای آزاد شده (کیلوژول بر گرم)	۴۸	۳۰	۱۴۳	۵۴
فراورده های سوختن	CO, CO_2, H_2O	CO, CO_2, H_2O, SO_2	H_2O	CO, CO_2, H_2O
قیمت (ریال به ازای یک گرم)	۱۴	۴	۲۸۰۰	۵

(آ) استفاده از کدام سوخت آلاینده های کمتری ایجاد می کند؟ هیدروژن.

مجموعه سوالات شیمی (۱) پایه دهم / تجربی و ریاضی / فصل دوم

ب) تولید، حمل و نقل و نگهداری هیدروژن بسیار پرهزینه است. آیا تولید این گاز صرفه اقتصادی دارد؟

صرفه اقتصادی ندارد چون قیمت تمام شده آن نسبت به سایر سوختها بسیار گرانتر است.

پ) توضیح دهید چرا برخی از کشورها برای تولید گاز هیدروژن سرمایه گذاری های هنگفتی می کنند؟

به علت کمبود سایر منابع سوختی و هزینه بالای مصرف آنها.

— چرا برخی از کشورها در پی تولید پلاستیک های زیست تخریب پذیرند در حالی که قیمت تمام شده تولید پلاستیک ها با پایه نفتی

در کارخانه بسیار کم است؟

چون در آینده هزینه های اضافی صرف شده به نفع جامعه آنها باز می گردد.

— توضیح دهید چرا اطراحان و متخصصان در شرکت های بزرگ تولید خودرو و هواپیما، هزینه های هنگفتی صرف می

کنند تا موتور هایی با انتشار کمترین مقدار CO_2 بسازند؟

هواپیما ها به علت مصرف سوخت زیادی از بزرگترین منابع آلاینده هوا که هواکربن و انتشار گاز کربن دی اکسید هستند.

(اوزون دگر شکلی از اکسیژن در هواکربن)

۹۴— دگر شکل یا آلوتروپ را تعریف کنید و یک مثال بزنید؟

به شکل های گوناگون مولکولی یا بلوری یک عنصر گفته می شود مانند اوزون و اکسیژن — الماس و گرافیت

۹۵— منظور از لایه اوزون چیست؟

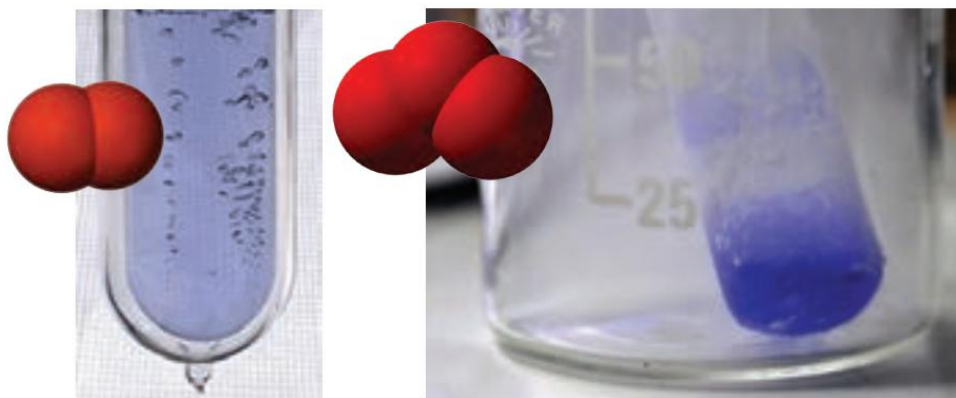
به منطقه مشخصی از استراتوسفر می گویند که بیشترین مقدار اوزون در آن محدود قرار دارد.

(خود را با نام و آیدی صفحه ۷۸)

۹۶— با توجه به دگر شکل های اکسیژن به پرسش های زیر پاسخ دهید

آ) ساختار لوویس هر یک را رسم کنید.

ب) با توجه به شکل و جدول زیر برخی خواص فیزیکی آنها را مقایسه کنید.



نام دگر شکل	فرمول شیمیایی	جرم مولی	نقطه جوش (°C)
اکسیژن	O ₂	۳۲	-۱۸۳
اوزون	O ₃	۴۸	-۱۱۲

پ) در صنعت از گاز اوزون برای گندزدایی میوه ها ، سبزیجات و از بین بردن جانداران ذره بینی درون آب استفاده می شود. آیا از این موضوع می توان نتیجه گرفت که اوزون از اکسیژن واکنش پذیرتر است؟ چرا؟

اوزون از اکسیژن واکنش پذیرتر است چون سریعتر واکنش می دهد.

ت) توضیح دهید آیا اختلاف رفتار این دو ماده را می توان به این موضوع نسبت داد که :

ساختار هر ماده ، تعیین کننده خواص و رفتار آن است.

۹۷- لایه اوزون چگونه تابش فرابنفش را جذب می کند؟

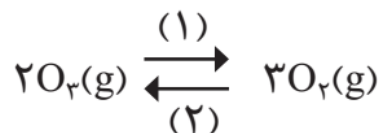
هنگامی که تابش پراثری فرابنفش به مولکول اوزون می رسد پیوند اشتراکی بین دو تا از اتم های اکسیژن می شکند و مولکول اوزون به یک اتم اکسیژن و یک مولکول اکسیژن تبدیل می شود ذره های تولید شده در واکنش دیگر دوباره اوزون را تولید می کنند که با آزاد شدن تابش فروسرخ همراه است با تکرار این دو واکنش لایه اوزون تابش فرابنفش را جذب می کند و تابش های کم انرژی فروسرخ را به زمین گسیل می دارد..

۹۸- دو کاربرد گاز اوزون را در صنعت بیان کنید؟

در صنعت از گاز اوزون برای گندزدایی میوه ها ، سبزیجات و از بین بردن جانداران ذره بینی درون آب استفاده می شود.

(با هم بیندیشیم صفحه ۷۹)

۹۹- مجموعه واکنش های لایه اوزون را می توان با معادله زیر نمایش داد :



آ) شیمی دانه‌ابه واکنش در جهت (۱) واکنش رفت و به واکنش در جهت (۲) واکنش برگشت می گویند. اگر در لایه اوزون تنها واکنش (۱) یا (۲) انجام شود ، چه فاجعه ای رخ می دهد؟ توضیح دهید.

اگر فقط واکنش (۱) انجام شود به تدریج تمام اوزون به اکسیژن تبدیل شده و پرتوهای پرانرژی خورشید زمین را نابود می کند
اگر فقط واکنش (۲) انجام شود به تدریج تمام اکسیژن هوا که به اوزون که یک گاز سمی و آلاینده است تبدیل شده و موجودات زنده از بین می روند.

ب) واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن برگشت پذیر است با این توصیف واکنش برگشت پذیر و برگشت ناپذیر را تعریف و چند مثال از آنها در زندگی بیان کنید.

واکنشی را که در جهت رفت و برگشت هم زمان انجام می شود برگشت پذیر می گویند. مانند: شارژ دوباره باتری، ذوب یخ، انجماد آب

واکنشی را که فقط در جهت رفت انجام می شود برگشت ناپذیر می گویند. مانند: زنگ زدن آهن، گوارش غذا، رسیدن میوه، سفت شدن سیمان، پختن غذا، فساد مواد.

۱۰۰- با توجه به برگشت پذیری واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن ، نقش محافظتی و ثابت ماندن مقدار اوزون را در لایه استراتوسفر توضیح دهید.

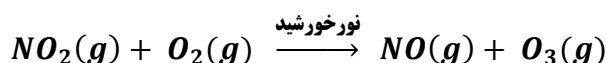
با تبدیل شدن اکسیژن به اوزون در واکنش برگشت اوزون مجدداً تشکیل شده و از رسیدن پرتوهای فرابنفش خورشید به زمین جلوگیری می کند.

۱۰۱- اوزون تروپوسفری چه تفاوتی با اوزون استراتوسفری دارد؟

اوزون استراتوسفری مانند لایه محافظی مانع از رسیدن پرتوهای فرابنفش خورشید به زمین می شود در حالی که اوزون تروپوسفری آلاینده ای بسیار سمی و خطرناک است که موجب سوزش چشم و آسیب دیدن ریه های می شود.

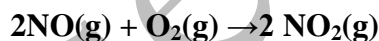
۱۰۲- اوزون تروپوسفری چگونه تولید می شود؟ معادله ی شیمیایی مربوطه را بنویسید.

در هوای آلوده اکسیدهای نیتروژن در حضور نور خورشید با اکسیژن هوا واکنش داده و مقداری گاز اوزون تولید می گردد که همان اوزون تروپوسفری است.



۱۰۳- اکسیدهای نیتروژن در هوا چگونه تولید می شوند؟ معادله شیمیایی مربوطه را بنویسید.

هنگام رعد و برق دو گاز نیتروژن و اکسیژن با یکدیگر ترکیب شده به اکسیدهای نیتروژن تبدیل می شوند در هوای آلوده گاز نیتروژن و اکسیژن درون موتور خودرودر دمای بالا با یکدیگر ترکیب شده و گاز نیتروژن دی اکسید به رنگ قهوه ای را ایجاد می کنند.

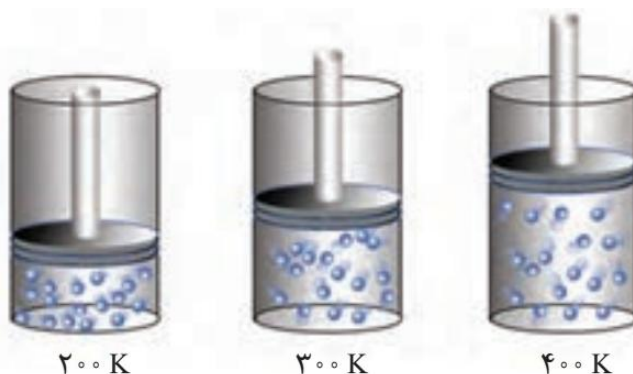


۱۰۴- برای توصیف یک نمونه گاز چه کمیت هایی از آن باید مشخص باشد؟ یک مثال بزنید.

مقدار گاز ، دما و فشار گاز - ۲/۰ مول گاز اکسیژن در دما و فشار اتاق.

(باهم بیندیشیم ص ۸۲)

۱۰۵- شکل زیر یک نمونه گاز را درون سیلندری با پیستونی متحرک در دماهای گوناگون نشان می دهد.



آ) با افزایش دما حجم گاز چه تغییری می کند؟ چرا؟

افزایش می یابد چون جنبش مولکولهای گاز بیشتر شده و فاصله ی بین آنها افزایش می یابد.

ب) بین حجم یک نمونه گاز و دمای آن در فشار ثابت چه رابطه ای هست؟ توضیح دهید.

رابطه ی مستقیم یعنی در فشار ثابت با افزایش دمای مطلق گاز حجم آن نیز افزایش می یابد.

۱۰۶- شکل زیر دو نمونه از یک گاز را در دما و فشار ثابت نشان می دهد. تفاوت حجم این دو را توضیح دهید.

تعداد مولهای گاز در شکل سمت راست بیشتر بوده و حجم بیشتری دارد.



۱۰۷- شرایط استاندارد (STP) را تعریف کنید؟

دمای صفر درجه سلسیوس و فشار یک اتمسفر را شرایط استاندارد می گویند.

۱۰۸- قانون آووگادرو را بیان کنید؟

در دما و فشار یکسان، حجم یک مول از گازهای مختلف باهم برابر است.

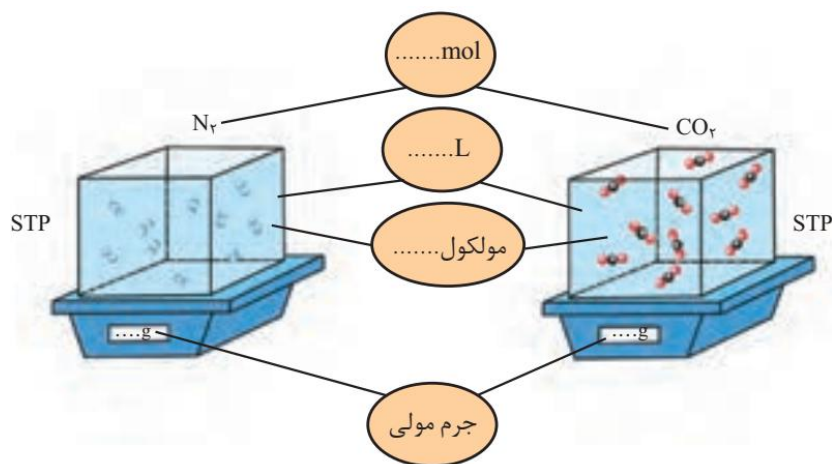
۱۰۹- حجم مولی در STP چقدر است؟

حجم یک مول گاز در STP برابر ۲۲/۴ لیتر است.

(خود را بیازماید ص ۸۴)

۱۱۰- در شکل زیر جاهای خالی را پر کنید (هر ذره را هم از با ۱/۰ مول در نظر بگیرید)

($N=14/01$ ، $C=12/01$ ، $O=16g.mol^{-1}$)



(خودراییاز ماییدص ۸۴)

۱۱۱- هر فرد بالغ به طور میانگین ۱۲ بار در دقیقه نفس می کشد و هر بار ۵/۰ لیتر هوا به ریه هایش وارد می شود.

(آ) در یک شبانه روز چند لیتر هوا و چند لیتر اکسیژن وارد ششهای شما می شود؟

$$L_{Air?} = 24 \times 60 \text{ min} \times \frac{12 \times 0.5 \text{ L}}{1 \text{ min}} = 8640 \text{ L Air} \times 0.20 = 1728 \text{ L O}_2$$

(ب) چند مول اکسیژن در یک شبانه روز وارد ششهای شما می شود؟ (شرایط را STP فرض کنید).

$$\text{mol O}_2? = 1728 \text{ L O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{22.4 \text{ L O}_2} = 77.14 \text{ mol O}_2$$

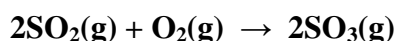
۱۱۲- استوکیومتری واکنش را تعریف کنید؟

رابطه کمی میان مواد شرکت کننده (واکنش دهنده ها و فرآورده ها) در هر واکنش را استوکیومتری واکنش می گویند.

۱۱۳- ضریب استوکیومتری چیست؟

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

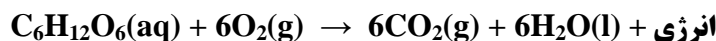
۱۱۴- باتوجه به معادله موازنه شده زیر برای تولید ۸ مول گاز گوگردتری اکسید به چند مول گاز اکسیژن نیاز است؟



$$\text{mol O}_2? = 8 \text{ mol SO}_3 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol SO}_3} = 4 \text{ mol O}_2$$

(با هم بیندیشیم ص ۸۵)

۱۱۵- معادله واکنش اکسایش گلوکز برای تولید انرژی در بدن به صورت زیر است:



(آ) بدن انسان در هر شبانه روز به طور میانگین ۲/۵ مول گلوکز مصرف می کند. برای مصرف این مقدار گلوکز به چند مول اکسیژن

نیاز است؟

$$mol O_2? = 2.5 mol C_6H_{12}O_6 \times \frac{6 mol O_2}{1 mol C_6H_{12}O_6} = 15 mol O_2$$

(ب) این مقدار اکسیژن هم ارزش چند لیتر اکسیژن در STP است؟

$$LO_2? = 15 mol O_2 \times \frac{22.4 LO_2}{1 mol O_2} = 336 LO_2$$

(پ) این مقدار اکسیژن هم ارزش چند گرم اکسیژن است؟

$$gO_2? = 15 mol O_2 \times \frac{32 g O_2}{1 mol O_2} = 480 g O_2$$

(ت) دانش آموزی برای یافتن جرم آب تولید شده از اکسایش ۲/۵ مول گلوکز از عامل های تبدیل در روند زیر استفاده کرده

است. هر یک از جاهای خالی را با کمیت مناسب پر کنید.

$$? g H_2O = 2/5 mol C_6H_{12}O_6 \times \frac{\dots\dots\dots H_2O}{1 mol C_6H_{12}O_6} \times \frac{\dots\dots\dots H_2O}{1 mol H_2O} = 270 g H_2O$$

$$gH_2O? = 2.5 mol C_6H_{12}O_6 \times \frac{6 mol H_2O}{1 mol C_6H_{12}O_6} \times \frac{18 g H_2O}{1 mol H_2O} = 270 g H_2O$$

(ث) گاز حاصل از اکسایش کامل این مقدار گلوکز در STP چند لیتر حجم دارد؟

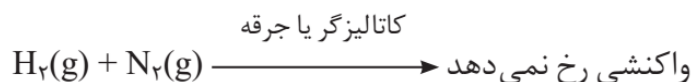
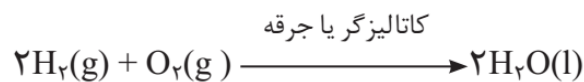
$$LCO_2? = 2.5 mol C_6H_{12}O_6 \times \frac{6 mol CO_2}{1 mol C_6H_{12}O_6} \times \frac{22.4 LCO_2}{1 mol CO_2} = 336 LCO_2$$

۱۱۶- چراملوطی از گازهای اکسیژن و هیدروژن در حضور کاتالیز گر با جرقه در یک واکنش سریع و شدید منفجر می شود و آب

تولیدی کندولی مخلوطی از گازهای نیتروژن و هیدروژن در حضور کاتالیز گر با جرقه هیچ واکنشی رخ نمی دهد؟

چون گاز نیتروژن نسبت به نیتروژن واکنش پذیری کمتری دارد.

مجموعه سوالات شیمی (۱) پایه دهم / تجربی و ریاضی / فصل دوم

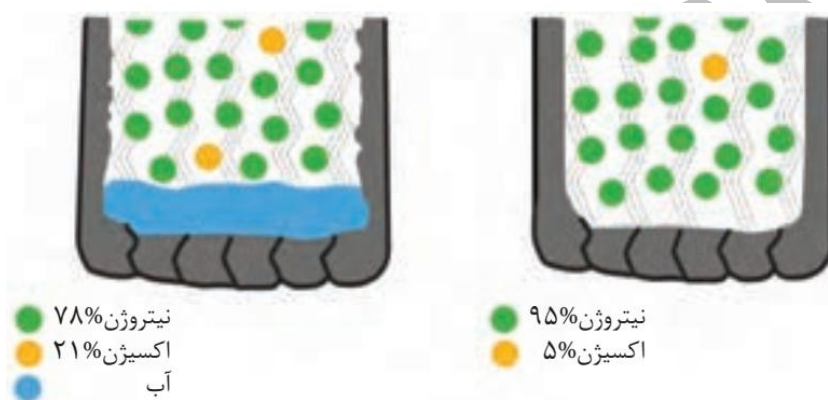


(خودراییز ماییدص ۸۶)

۱۱۷- شاید دیده باشید که برای پر کردن و تنظیم باد تایر خودرو به جای هوا از گاز نیتروژن استفاده می کنند. توضیح دهید استفاده

از این گاز به جای هوا چه فایده ای دارد؟

اکسیژن موجود در هوا موجب فرسودگی زودتر تایر خودرو می شود.



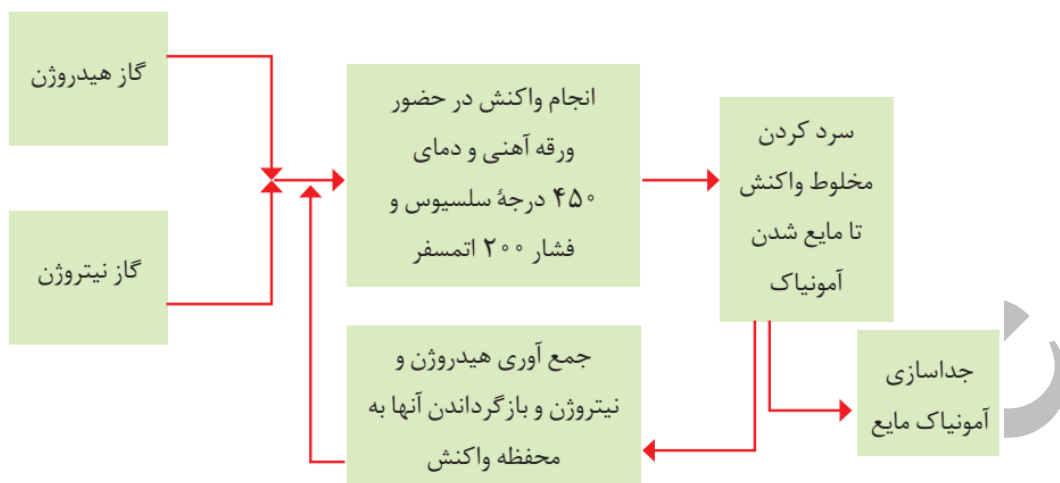
۱۱۸- گاز نیتروژن دارای مولکول های دو اتمی است. ساختار لوویس مولکول آن را رسم کنید.

۱۱۹- شرایط بهینه برای تهیه آمونیاک چیست؟

دمای 450°C و فشار 200atm با حضور یک کاتالیزگر.

۱۲۰- چرا واکنش تولید آمونیاک به روش هابر برگشت پذیر است؟

چون همه واکنش دهنده ها به فرآورده تبدیل نمی شود.

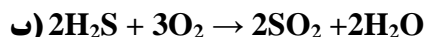


(تمرین های دوره ای)

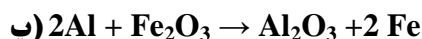
۱- در هر یک از واکنش های زیر نام مواد شرکت کننده را بنویسید و آن را موازنه کنید.



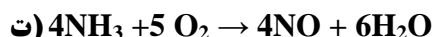
سیلیسیم تتراکلرید → کلر + سیلیسیم



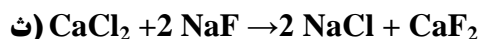
آب + گوگرد دی اکسید → اکسیژن + هیدروژن سولفید



آهن + آلومینیم اکسید → آهن (III) اکسید + آلومینیم

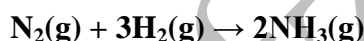


آب + نیتروژن مونوکسید → اکسیژن + آمونیاک



کلسیم فلئورید + سدیم کلرید → سدیم فلئورید + کلسیم کلرید

۲- معادله موازنه شده واکنش تولید آمونیاک به صورت زیر است :



(آ) برای تهیه ۴۲/۵ کیلوگرم آمونیاک به چند مول گاز هیدروژن نیاز است؟

$$molH_2(g)? = 42.5KgNH_3(g) \times \frac{1000gNH_3(g)}{1KgNH_3(g)} \times \frac{1molNH_3(g)}{17gNH_3(g)} \times \frac{3molH_2(g)}{2molNH_3(g)}$$

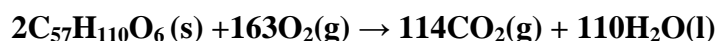
$$= 3750molH_2(g)$$

(ب) برای تولید ۳۳۶۰ لیتر آمونیاک در STP به چند گرم گاز هیدروژن و چند گرم گاز نیتروژن نیاز است؟

$$gH_2(g)? = 3360LNH_3(g) \times \frac{1molNH_3(g)}{22.4LNH_3(g)} \times \frac{3molH_2(g)}{2molNH_3(g)} \times \frac{2gH_2(g)}{1molH_2(g)} = 450gH_2(g)$$

$$gN_2(g)? = 3360LNH_3(g) \times \frac{1molNH_3(g)}{22.4LNH_3(g)} \times \frac{1molN_2(g)}{2molNH_3(g)} \times \frac{28gN_2(g)}{1molN_2(g)} = 2100gN_2(g)$$

۳- شتر جانوری است که می تواند چندین روز را بدون نوشیدن آب در هوای گرم بیابان سپری کند. در این شرایط چربی ذخیره شده در کوهان این جانور مطابق واکنش زیر اکسایش یافته و افزون بر تولید انرژی آب مورد نیاز جانور را نیز تامین می کند :



جرم آب تولید شده از اکسایش یک کیلوگرم چربی را حساب کنید.

$$gH_2O? = 1000gC_{57}H_{110}O_6 \times \frac{1molC_{57}H_{110}O_6}{890gC_{57}H_{110}O_6} \times \frac{110molH_2O}{2molC_{57}H_{110}O_6} \times \frac{18gH_2O}{1molH_2O} = 1112.359gH_2O$$

۴- آ) جدول زیر را کامل کنید.

*نیترژن در مقایسه با اکسیژن از نظر شیمیایی غیر فعال و واکنش ناپذیر است.

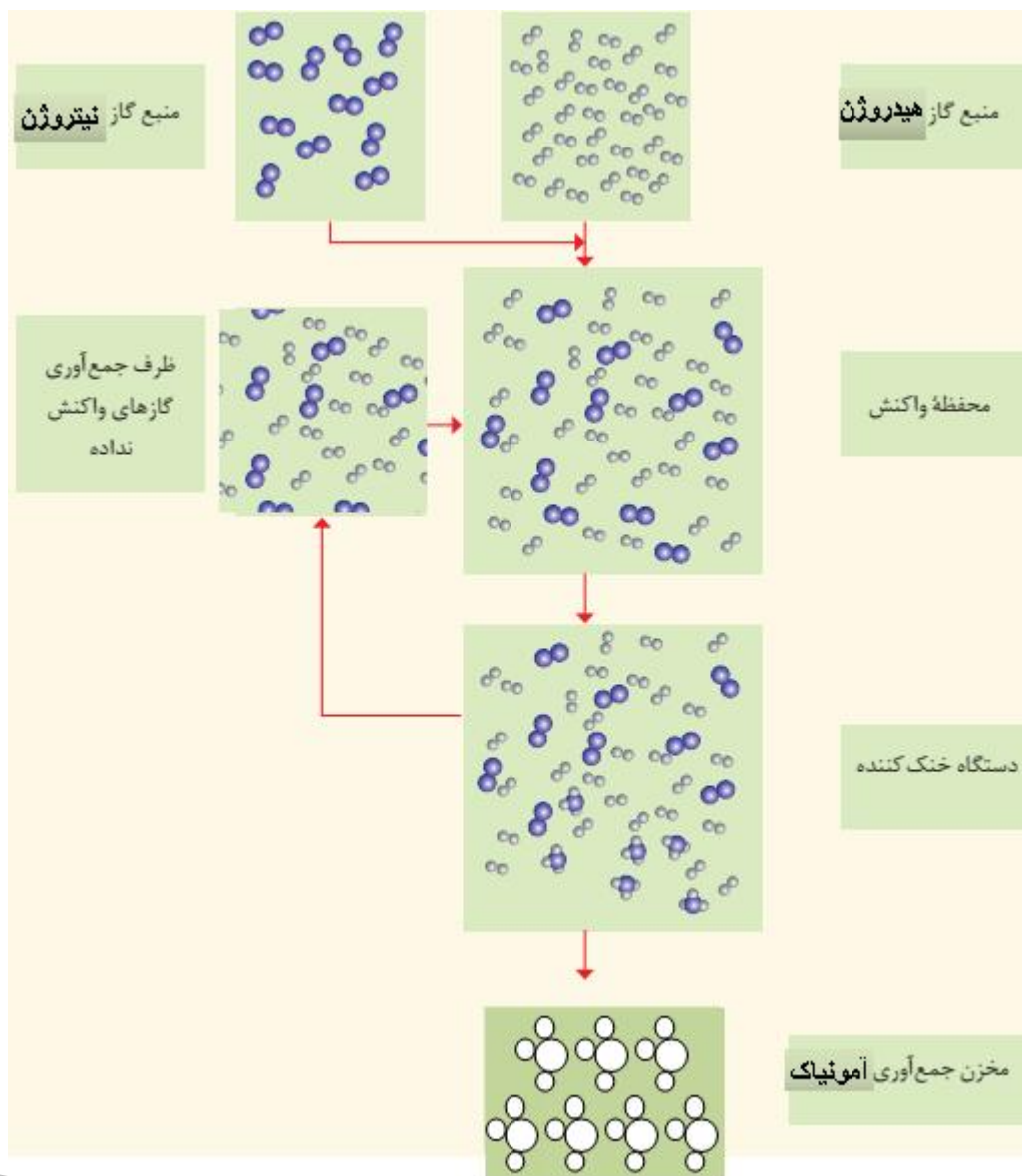
ب) در بسته بندی خوراکی استفاده از کدام گاز مناسب تر است؟ چرا؟

گاز نیترژن چون علاوه بر واکنش پذیری ناچیز از نظر اقتصادی مقرون به صرفه تر است.

نام گاز	نماد یا فرمول شیمیایی	میزان واکنش پذیری در دما و فشار اتاق	آرایش الکترون نقطه ای	قیمت هر لیتر (ریال)	آلاینده یا غیر آلاینده
آرگون	Ar	ناچیز	$:\ddot{\text{Ar}}:$	۱۹۲	غیر آلاینده
اکسیژن	O ₂	زیاد	$:\ddot{\text{O}}::\ddot{\text{O}}:$	۳۵	غیر آلاینده
متان	CH ₄	زیاد	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} \cdot \text{C} \cdot \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	۳	آلاینده
کربن دی اکسید	CO ₂	کم	$:\ddot{\text{O}}::\text{C}::\ddot{\text{O}}:$	۱۳	آلاینده
نیترژن	N ₂	ناچیز	$\text{N}::\text{N}$	۷۱	غیر آلاینده

۵- آ) در نمودار زیر که مربوط به تهیه گاز آمونیاک است مشخص کنید هر یک از گلوله ها نشان دهنده چه اتمی است؟

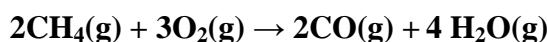
ب) جاهای خالی را پر و مولکول های مورد نظر را در محفظه های خالی رسم کنید.



مجموعه سوالات شیمی (۱) پایه دهم / تجربی و ریاضی / فصل دوم

۶- گاز شهری به طور عمده از متان تشکیل شده و در محیطی که اکسیژن کم است به صورت ناقص می سوزد و بخار آب کربن مونوکسید نور و گرماتولید می کند.

(آ) معادله واکنش سوختن ناقص متان را بنویسید و موازنه کنید.

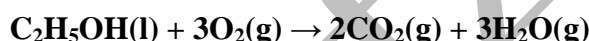


(ب) حجم گاز CO حاصل از سوختن ناقص ۴۸ گرم متان در STP چند لیتر است؟

$$LCO(\text{g})? = 48\text{gCH}_4(\text{g}) \times \frac{1\text{molCH}_4(\text{g})}{16\text{gCH}_4(\text{g})} \times \frac{2\text{molCO}(\text{g})}{2\text{molCH}_4(\text{g})} \times \frac{22.4\text{LCO}(\text{g})}{1\text{molCO}(\text{g})} = 67.2\text{LCO}(\text{g})$$

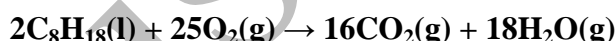
۷- در برخی کشورها از اتانول ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) به عنوان سوخت سبزه جای سوخت های فسیلی (گازوئیل ، بنزین و) استفاده می شود.

(آ) معادله واکنش سوختن کامل اتانول را بنویسید و موازنه کنید.



(ب) استفاده از اتانول به جای سوخت های فسیلی چه اثری بر میزان آلاینده هایی دارد که به هوا گره وارد می شود؟ توضیح دهید.

معادله واکنش سوختن بنزین :



از سوختن یک مول سوخت فسیلی مانند بنزین CO_2 و H_2O بیشتری (چهار برابر CO_2 و سه برابر H_2O) وارد هوا گره می شود که هر دو گاز گلخانه ای اند و موجب افزایش دمای کره زمین می شوند همچنین از سوختن سوخت فسیلی مانند بنزین اکسیژن بیشتری (بیش از چهار برابر) مصرف می شود.

مجموعه سوالات شیمی (۱) پایه دهم / تجربی و ریاضی / فصل دوم

۸- جدول زیر داده هایی را درباره خودروهای یک کشور توسعه یافته نشان می دهد.

مقدار کربن دی اکسید مصرفی (کیلوگرم در سال)	میانگین قطر درخت (سانتی متر)	گستره انتشار گاز کربن دی اکسید (گرم) به ازای طی یک کیلومتر	برچسب آلایندهی خودرو
۱	≤ ۳	کمتر از ۱۲۰	A
۴/۴	۴-۷	۱۲۰-۱۴۰	B
۹/۴	۸-۱۳	۱۴۰-۱۵۵	C
۱۹/۱	۱۴-۲۱	۱۵۵-۱۷۰	D
۳۴/۶	۲۲-۲۸	۱۷۰-۱۹۰	E
۵۵/۳	۲۹-۳۴	۱۹۰-۲۲۵	F
۹۲/۷	≥ ۳۵	بیشتر از ۲۲۵	G

(آ) نوعی خودرو در این کشور به ازای طی یک کیلومتر ۱۰۵ گرم گاز کربن دی اکسید منتشر می کند برچسب این خودرو را تعیین کنید. A

(ب) هر خودرو به طور میانگین سالانه مسافتی حدود ۱۸۰۰۰ کیلومتر طی می کند حساب کنید سالانه چند کیلوگرم گاز کربن دی اکسید بر اثر استفاده از هر خودرو وارد هوا کرده می شود؟

برچسب آلایندهی	حداکثر گاز کربن دی اکسید (Kg)	حداقل گاز کربن دی اکسید (Kg)
B	$18000 \times 0 / 140 = 2520$	$18000 \times 0 / 120 = 2160$
C	$18000 \times 0 / 155 = 2790$	$18000 \times 0 / 140 = 2520$
D	$18000 \times 0 / 170 = 3060$	$18000 \times 0 / 155 = 2790$
E	$18000 \times 0 / 190 = 3420$	$18000 \times 0 / 170 = 3060$
F	$18000 \times 0 / 225 = 4050$	$18000 \times 0 / 190 = 3420$
G	-	$18000 \times 0 / 225 = 4050$

مجموعه سوالات شیمی (۱) پایه دهم / تجربی و ریاضی / فصل دوم

پ) فرض کنید این کشور در راستای توسعه پایدار سالانه دو نوع مالیات از مالکان خود رو دریافت می کند. مالیات سالانه برابر با ۱۰۰ یورو و مالیات متغیر که به میزان گاز کربن دی اکسید تولید شده از خود رو بستگی دارد. اگر خود روهای دارای بر چسب

A از پرداخت مالیات معاف باشند خود رو با بر چسب E سالانه چند یورو مالیات می پردازد؟ (راهنمایی: هر خود رو به ازای

تولید هر صد کیلوگرم CO_2 اضافی دو یورو مالیات متغیر می پردازد.)

حداقل مالیات: یورو $118 = 100 + 2 \times [(3060 - 2160) \div 100]$

حداکثر مالیات: یورو $125/2 = 100 + 2 \times [(3420 - 2160) \div 100]$