

آکادمی کنکور دانشگاه تهرانی ها

www.daneshgahtehraniha.com

اولین موسسه کنکوری کشور بر اساس
متدهای هیوریستیک

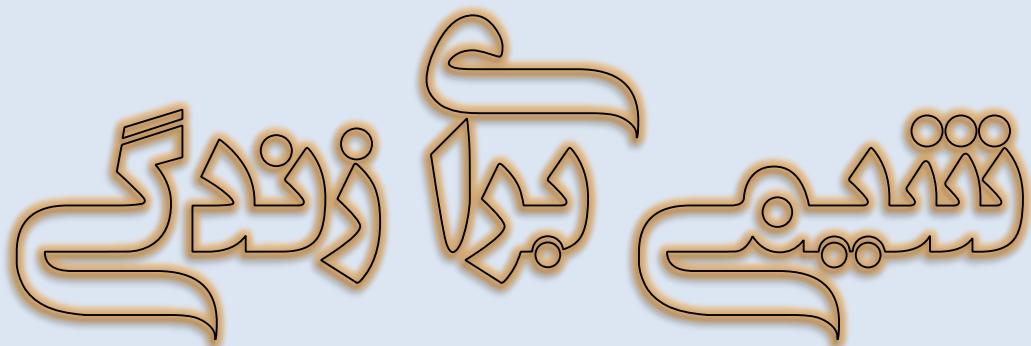
برگزار کننده کلاس های گروهی و خصوصی
مشاوره های حضوری، تلفنی و آنلاین

برای مطالب آموزشی بیشتر به سایت ما مراجعه فرمایید

www.ShimiPedia.ir

Our website

www.daneshgahtehraniha.com



مجموعه شامل :

- ❖ سوالات خط به خط از کل کتاب درسی
- ❖ پاسخ سوالات خط به خط از کل کتاب درسی
- ❖ پاسخ « فکر کنید های » کتاب درسی
- ❖ سوالات امتحانات هماهنگ داخل و خارج کشور
- ❖ پاسخ تشریحی سوالات امتحانات هماهنگ داخل و خارج کشور

مؤلف : جلال‌ور

دبیر شیمی شهرستان مهاباد

شماره تماس : ۰۹۱۴ ۳۴۲ ۷۲۶۶

لطفاً از هر گونه کپی برداری غیر مجاز خودداری فرمایید.

www.ShimiPedia.ir

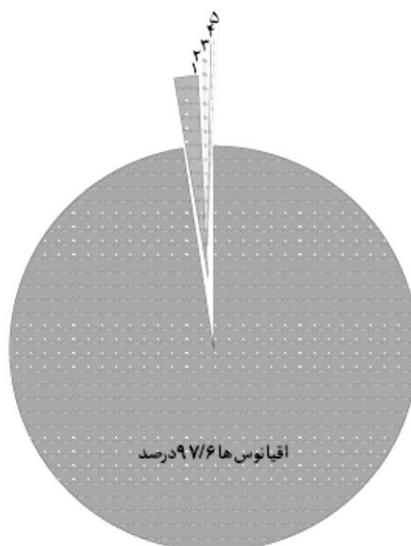
مایعی کمیاب در عین فراوانی

۱. چه عاملی سبب شده است که زمین تنها سیاره‌ی مناسب برای زندگی باشد؟ وجود مقادیر بسیار زیاد آب در کره زمین سبب شده است که زمین تنها سیاره‌ی مناسب برای زندگی باشد.
۲. یکی از ویژگی‌های آب که آن را به یک ماده‌ی کشنده تبدیل کرده است، بیان کنید؟ بسیاری از مواد شیمیایی در آب حل می‌شوند یا به کمک آب از جایی به جای دیگر انتقال می‌یابند و به اقیانوس‌ها می‌رسند.
۳. مراحل روش علمی را به ترتیب نام ببرید؟

- | | | | |
|-----------------|-----------------|---------------------|------------------|
| د) آزمایش فرضیه | ج) فرضیه سازی | ب) جمع آوری اطلاعات | الف) تعریف مسئله |
| | ز) انتشار گزارش | و) تفسیر یافته‌ها | ه) ثبت داده‌ها |

منابع آب در طبیعت

۱. تنها ماده‌ای را که به هر سه حالت جامد، مایع و گاز در طبیعت یافت می‌شود نام ببرید؟ آب
۲. چند درصد از سطح زمین را آب پوشانده است؟ ۷۵ درصد
۳. منابع مهم تولید آب شیرین را نام ببرید؟
۱- یخ‌های قطبی ۲- یخچال‌های طبیعی
۴. چرا نمی‌توان از آب شور اقیانوس‌ها، یخ‌های قطبی و یخچال‌های طبیعی استفاده کرد؟
چون آب اقیانوس‌ها شور است و شیرین کردن آن از نظر اقتصادی به صرفه نیست.
چون سرعت ذوب شدن یخ‌های قطبی و یخچال‌های طبیعی بسیار آهسته‌تر از آن است که برای تأمین نیازهای انسانی، صنعتی و کشاورزی قابل بهره برداری باشد.



شکل ۱ منابع آب در طبیعت و فراوانی آن‌ها

www.ShimiPedia.ir

۵. منابع آب در طبیعت و فراوانی آن‌ها را بنویسید؟
- | | |
|------------------------------------|--------------------------|
| ۱- اقیانوس‌ها | ۹۷/۶ درصد |
| ۲- بخار آب موجود در هوا | ۰/۰۰۰۱ کمتر از ۰/۰۱ درصد |
| ۳- آب‌های زیرزمینی | ۰/۴۷ درصد |
| ۴- رودخانه‌ها، دریاچه‌ها و آبگیرها | ۰/۰۲ درصد |
| ۵- رطوبت موجود در خاک | ۰/۰۱ درصد |
۶. انسان و دیگر موجودات زنده برای دستیابی به آب شیرین نیاز خود باید بر سر چند درصد آب به رقابت بپردازند؟
- ۰/۵ درصد
۷. عوامل طبیعی مؤثر بر پراکندگی منابع آب را در طبیعت نام ببرید؟
- ۱- موقعیت جغرافیایی ۲- شرایط آب و هوایی ۳- میزان بارش

تجددی‌پذیری طبیعی منابع آب



شکل ۲ چرخه آب در طبیعت

۱. چرخه‌ی آب را تعریف کنید؟
- فرایند چرخش آب در میان منابع آن را که موجب توزیع مناسب آب می‌شود چرخه‌ی آب می‌گویند.
۲. در هر مرحله از فرایند چرخه‌ی آب، آب دچار چه نوع تغییری می‌شود؟
- تغییرات شامل: تبخیر(مایع به بخار) - میعان(بخار به مایع) - ذوب(جامد به مایع) - تصعید(جامد به گاز) - چگالش(گاز به جامد) - انجماد(مایع به جامد) و تمام تغییرات از نوع تغییر فیزیکی هستند.
۳. خورشید چه نقشی در چرخه‌ی آب دارد؟
- انرژی گرمایی لازم برای تبخیر، تصعید و ذوب را فراهم می‌کند.
۴. چگونه چرخه‌ی آب به تأمین آب شیرین مورد نیاز ما کمک می‌کند؟
- آب اقیانوس‌ها کاملاً شور است ولی با تبخیر آب اقیانوس‌ها نمک موجود در آن باقی مانده بخار آب بدست آمده تقریباً خالص بوده در نتیجه آب باران نیز ناخالصی کمی دارد. ریزش باران موجب پرشدن سفره‌های زیرزمینی و دریاچه‌ها و رودخانه‌ها می‌شود.

۱. صرف آشکار آب را با ذکر مثال تعریف کنید؟

به صرف آشکار، قابل مشاهده و قابل اندازه‌گیری آب صرف آشکار می‌گویند. نوشیدن یک لیوان آب، انواع شستشو (شستشوی بدن و ...)

۲. صرف نهان آب را با ذکر مثال تعریف کنید؟

به صرف پنهانی، غیرقابل مشاهده و غیرقابل اندازه‌گیری آب صرف نهان می‌گویند. خوردن یک تکه نان، استفاده از نور لامپ، خوردن میوه‌ها

۳. در هر مورد از فعالیت‌های زیر شما در کدام نوع صرف آب سهیم می‌شوید؟

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> صرف نهان | <input checked="" type="checkbox"/> صرف آشکار |
| <input checked="" type="checkbox"/> صرف نهان | <input type="checkbox"/> صرف آشکار |
- آبیاری گلدان‌ها و باغچه منزل خود
خوردن تخم مرغ آب پز

۴. میانگین صرف آشکار آب برای هر نفر در روز حدود چند لیتر است؟

۳۰۰ لیتر

۵. میانگین صرف نهان آب برای هر نفر در روز حدود چند لیتر است؟

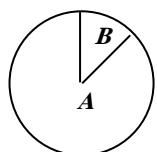
۶۰۰۰ لیتر

۶. میانگین صرف آشکار و نهان آب برای هر نفر در روز چه رابطه‌ای با هم دارند؟

$$N = 20 \times A \quad \text{صرف آشکار} = 20 \times \text{صرف نهان}$$

۷. در شکل مقابل A، B چه نوعی از صرف آب را نشان می‌دهد؟

$$\text{صرف آشکار} = B \quad \text{صرف نهان} = A$$



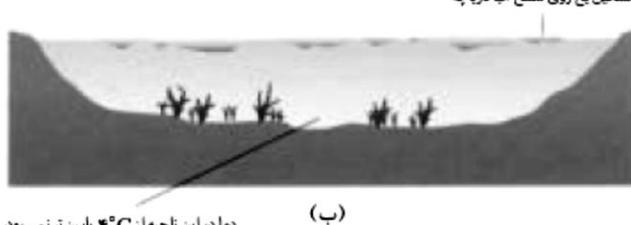
آب، مایعی با ویژگی‌های باورنکردنی

۱. ویژگی‌های باورنکردنی (غیرعادی) آب را فقط نام ببرید؟

۱- انساط آب موقع انجاماد ۲- ظرفیت گرمایی ویژه زیاد ۳- گرمای تبخیر زیاد ۴- کشش سطحی زیاد ۵- قابلیت بالا در اتحال ترکیبات یونی

۲. چرا می‌گویند چگالی بخ کمتر از چگالی آب است؟

زیرا حجمی از بخ که هم حجم آب اولیه است جرم کمتری دارد.



شکل ۳ دما در اعمق دریاچه پایین تر از ۴ درجه سانتی گراد نمی‌رود.

۳. چرا آب برخلاف بسیاری از مایع‌ها از سطح شروع به انجاماد می‌کند؟

زیرا چگالی بخ کمتر از چگالی آب است (بخ از آب سبک‌تر است) و بلورهای بخ تشکیل شده به سمت بالای آب می‌آیند.

۴. چرا بخ روی آب شناور می‌ماند؟

زیرا چگالی بخ کمتر از چگالی آب است.

۵. چرا در زمستان لایه‌های زیرین آب دریاچه‌ها بخ نمی‌زند؟

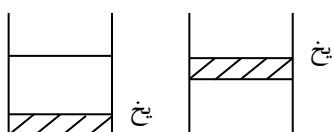
در زمستان با بخ زدن سطح آب دریاچه‌ها لایه عایقی (نارسانا) از بخ بوجود می‌آید که از بخ زدن لایه‌های زیرین جلوگیری می‌کند.

۶. کمتر بودن چگالی بخ نسبت به آب چه اهمیتی برای زندگی آبزیان و ماهی‌ها دارد؟

در زمستان با بخ زدن سطح آب دریاچه‌ها لایه عایقی (نارسانا) از بخ بوجود می‌آید که از بخ زدن لایه‌های زیرین جلوگیری می‌کند. در این شرایط ماهی‌ها و آبزیان دیگر می‌توانند در مناطق گرم‌تر زیرین به زندگی خود ادامه دهند.

۷. با نوشتن دلیل مشخص کنید کدام ظرف بخ زدن آب را درست نشان می‌دهد؟

ظرف شماره (۱): زیرا چگالی بخ کمتر از چگالی آب است و آب همیشه از قسمت سطح شروع به انجامد می‌کند.



۸. جاهای خالی را با واژه‌های مناسب کامل کنید؟

هنگامی که آب بر اثر سرما به بخ تبدیل می‌شود..... می‌باشد. به این معنا که همان مقدار آب در حالت جامد حجم را اشغال می‌کند. بنابراین حجمی از بخ که هم حجم آب اولیه است جرم دارد. پس می‌گویند که چگالی بخ از چگالی آب است.

جواب به ترتیب از راست به چپ: انقباض-بیشتری-کمتر-کمتر

۹. در عبارت‌های زیر واژه‌های نادرست را حذف کنید تا جمله‌های درستی بدست آید؟

هنگامی که آب بر اثر سرما به بخ تبدیل می‌شود (انقباض/انبساط) می‌باشد. به این معنا که همان مقدار آب در حالت جامد حجم (کمتری/بیشتری) را اشغال می‌کند. بنابراین حجمی از بخ که هم حجم آب اولیه است جرم (بیشتری/کمتر) دارد. پس می‌گویند که چگالی بخ (بیشتر/کمتر) از چگالی آب است.

جواب از راست به چپ (واژه‌های غلط): انقباض-کمتری-بیشتری-بیشتر

جدول ۱ ظرفیت گرمایی ویژه شماری از مواد آشنا

نام ماده	ظرفیت گرمایی ویژه ($J/g.^{\circ}C$)
آلومینیوم	۰/۸۹۷
مس	۰/۳۸۵
اتانول	۲/۴۶۹
آهن	۰/۴۴۹
آب	۴/۱۸۵

۱۰. ظرفیت گرمایی را تعریف کنید؟

مقدار گرمایی است که باید به جسم داده شود تا دمای آن یک درجه سانتی گراد افزایش یابد.

۱۱. ظرفیت گرمایی ویژه را تعریف کنید؟

مقدار گرمایی است که دمای یک گرم از یک جسم را یک درجه سانتی گراد افزایش می‌دهد.

آن را بانماد C نشان می‌دهند و یکای اندازه‌گیری آن ($J/g.^{\circ}C$) است.

۱۲. فرمول ظرفیت گرمایی ویژه را نوشه و هر یک از متغیرها را معرفی کنید.

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow Q = mc(\theta_2 - \theta_1)$$

Q : انرژی گرمایی (J) m : جرم جسم (g) c : ظرفیت گرمایی ویژه ($J/g.^{\circ}C$) θ_1 : دمای اولیه جسم ($^{\circ}C$) θ_2 : دمای نهایی جسم ($^{\circ}C$)

۱۳. برای این‌که دمای g آب را به اندازه C کم کنیم چه مقدار گرما باید از آن بگیریم؟

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow Q = 1 \times 4/185 \times (-1) = -4/185 J$$

۱۴. مقدار گرمایی که دمای g آب را C افزایش می‌دهد دمای g ۱۰۰ مس را چند درجه سانتی گراد افزایش می‌دهد؟

$$C_{Cu} = 0/385 J/g.^{\circ}C \quad C_{H_2O} = 4/185 J/g.^{\circ}C$$

$$Q_{H_2O} = mc\Delta\theta \Rightarrow Q = 100 \times 4/185 \times (10) = 4185 J$$

$$Q_{H_2O} = mc\Delta\theta \Rightarrow 4185 = 100 \times 0/385 \times \theta_{Cu} \Rightarrow \theta_{Cu} = \frac{4185}{100 \times 0/385} \Rightarrow \theta_{Cu} = 10.8/7 ^{\circ}C$$

بنابراین با دادن گرمایی یکسان به دو جسم متفاوت، جسمی که ظرفیت گرمایی ویژه بیشتری دارد دمایش کمتر افزایش می‌باشد. در این مثال گرمایی یکسانی به ۱۰۰ گرم از دو جسم داده‌ایم دمای آب ۱۰ درجه ولی دمای مس $10.8/7$ درجه افزایش پیدا کرده است.

۱۵. نقش و اهمیت آب را در تعادل تغییرات دمایی کره زمین بیان کنید؟

مقادیر زیاد آب موجود در سطح زمین مانند یک ترموستات یا دمایپای غول آسا عمل می‌کند، در روز گرمای خورشید را می‌گیرد و در شب پس می‌دهد و تغییرات دمای زمین را- که بازتر تابش نورخورشید بوجود می‌آید- متعادل می‌سازد.



نکته: شب هنگام آب گرمای بسیار زیادی را به سطح زمین داده، دمای آن پایین می‌آید و از سرد شدن بیش از اندازه هوا جلوگیری می‌کند و در روز آب گرمای بسیار زیادی را از سطح زمین گرفته، دمای آب بالا می‌رود و از گرم شدن بیش از اندازه هوا جلوگیری می‌کند.

۱۶. اگر در کره زمین جای منابع آب را اثانول می‌گرفت چه مشکلاتی بوجود می‌آمد؟

$$C_{\text{Ethanol}} = 2/469 \text{ J/g.}^{\circ}\text{C} \quad C_{\text{H}_2\text{O}} = 4/185 \text{ J/g.}^{\circ}\text{C}$$

دمای کره زمین روزها و شبها تقریباً ۱/۷ برابر می‌شد. یعنی در روز هوا ۱/۷ برابر گمرت و شبها هوا ۱/۷ برابر سردتر می‌شد.

۱۷. منظور از گرمای تبخیر بالای آب را بیان کنید؟

برای تبدیل مقدار کمی آب به بخار گرمای زیادی لازم است. پس می‌گویند گرمای تبخیر آب بالا است.

۱۸. اهمیت گرمای تبخیر زیاد آب را در زندگی بیان کنید؟

گرمای اضافی بدن ما با تبخیر مقدار کمی آب بدن از طریق منافذ پوست کاسته می‌شود. وجود دریاچه‌ها و اقیانوس‌ها موجب تعادل دمایی آب و هوای محلی که نزدیک به آن‌ها است می‌شود. در تابستان کثار حجم زیادی آب، هوا خنکتر از مناطق دورتر است. وجود یک حوض بزرگ یا چند فواره در یک پارک، هوای آن جا را خنکتر از جاهای دیگر می‌کند.



نکته: دلیل تمام موارد بالا این است که : آب برای بخارشدن گرمای بسیار زیادی می‌خواهد که آن را از محیط اطراف می‌گیرد در نتیجه محیط که گرمای خود را به آب می‌دهد خنکتر خواهد شد.

۱۹. چرا بعد از بیرون آمدن از استخر شنا احساس سرما می‌کنید؟

آب روی بدن، برای بخارشدن گرمای بسیار زیادی می‌خواهد که آن را از بدن انسان می‌گیرد در نتیجه بدن انسان که گرمای خود را به آب می‌دهد احساس سرما خواهد کرد.



شکل ۴ پشهای در حال استراحت روی سطح آب

۲۰. کشش سطحی را تعریف کرده و بیان کنید چه رابطه‌ای با دما دارد؟

به مقاومت سطح آب در برابر افزایش سطح، کشش سطحی می‌گویند. هرچه دمای آب افزایش یابد کشش سطحی آب کاهش می‌یابد. یعنی با افزایش دمای آب، نیروی کمتری برای ایجاد شکاف بر سطح آب لازم است. بهین علت آب گرم پاک‌کننده بهتری است.



نکته: از آنجا که کشش سطحی آب زیاد است حشرات کوچکی نظری پشه به راحتی بر روی سطح آب حرکت می‌کنند.

مروری بر آموخته‌های گذشته

۱. عنصر را با ذکر مثال تعریف کنید؟

ماده‌ای است که ذرهای سازنده آن از یک نوع اتم ساخته شده‌اند.

عنصر به صورت اتم؛ آهن- مس- کربن- آلومینیوم- طلا- هلیوم و ...

عنصر به صورت مولکول: نیتروژن (N_2)- اکسیژن (O_2)- کلر (Cl_2)- هیدروژن (H_2) و ...

نکته: تقریباً ۹۱ عنصر در طبیعت یافت می‌شود و بقیه عناصر به صورت مصنوعی در آزمایشگاه ساخته شده‌اند.

۲. کدامیک از مواد زیر یک عنصر است؟

 نمک مس آب شکر

۳. آیا آب جزء عنصرها دسته بندی می‌شود؟

خیر، زیرا مولکول‌های آن از دو نوع اتم مختلف اکسیژن و هیدروژن ساخته شده است.

۴. آیا آب جزء مخلوط‌ها دسته بندی می‌شود؟

خیر، زیرا ویژگی‌های آب با ویژگی‌های اکسیژن و هیدروژن متفاوت است.

۵. ترکیب را با ذکر مثال تعریف کنید؟

ماده‌ای است که از اتصال اتم‌های دو یا چند عنصر مختلف ساخته شده است. نمک، آب، شکر

۶. تفاوت‌های ترکیب و مخلوط را بیان کنید؟

اجزای سازنده‌ی مخلوط به هر نسبت دلخواهی قابل اختلاط هستند اما اجزای ترکیب به نسبت‌های معینی با هم ترکیب می‌شوند.

اجزای سازنده‌ی مخلوط ویژگی‌های اولیه‌ی خود را حفظ می‌کنند اما اجزای ترکیب ویژگی‌های اولیه‌ی خود را از دست می‌دهند.

اجزای سازنده‌ی مخلوط اغلب بدون نیاز به گرمای ترکیب اغلب با دادن گرمای با هم ترکیب می‌شوند.

۷. مولکول را با ذکر مثال تعریف کنید؟

ساده‌ترین واحد سازنده ماده است که برخی از ویژگی‌های آن را حفظ می‌کند. مولکول آب، مولکول سولفوریک اسید، مولکول شکر

 H_2O ، CO_2 ، SF_6 ، H_2SO_4 ، H_2 ، O_2 ، Cl_2 ، N_2 ، ...

۸. نماد شیمیایی را تعریف کرده و بیان کنید چند دسته است؟

یک یا دو حرف از نام لاتین هر عنصر را نماد شیمیایی آن عنصر می‌گویند. ۱- تک حرفی ۲- دو حرفی

نماد شیمیایی تک حرفی: حرف اول نام لاتین عنصر را انتخاب کرده و با نماد بزرگ می‌نویسد.

نام لاتین عنصر	نماد شیمیایی عنصر
Oxygen	Sulfur
O	S
Hydrogen	Carbon
H	C

نماد شیمیایی دو حرفی: حرف اول نام لاتین را انتخاب کرده با نماد بزرگ نوشته، یکی از حروف دیگر را نیز انتخاب و کوچک می‌نویسد.

نام لاتین عنصر	نماد شیمیایی عنصر
Plumbum	Natrium
Pb	Na
Magnesium	Calcium
Mg	Ca

www.ShimiPedia.ir



نکته: حالت فیزیکی هر ماده را درون یک پرانتر و بعد از فرمول شیمیایی آن در معادله می‌نویسند.

g: حالت گاز s: حالت مایع cr: کریستالی یا بلوری aq: محلول در آب (آب پوشیده)

۱۸. آیا معادله شیمیایی زیر موازنه شده است؟

معادله	$2 H_2 + O_2 \rightarrow 2 H_2O$			
H	2×2	.	✓	2×2
O	.	۲	✓	1×2
تعداد اتمها	۴	+	۲	=
				۴ + ۲

چون تعداد اتم‌ها در دو طرف معادله برابر است پس موازنه شده است.

۱۹. برای هر فرمول شیمیایی زیر نام عناصر سازنده و تعداد اتم‌های آن‌ها را مشخص کنید؟

H_2SO_4	C_2H_6O	$CaCl_2$	H_2O_2	فرمول شیمیایی
سولفوریک اسید	پروپانون (استون)	کلسیم کلرید	هیدروژن پرکسید (آب اکسیژنه)	نام
اسید باتری خودرو	حلال لاک و رنگ	نم گیر	رنگبری مو، کاغذ و پارچه	کاربرد
هیدروژن (۲)، گوگرد (۱)، اکسیژن (۴)	کربن (۳)، هیدروژن (۶)، اکسیژن (۱)	کلسیم (۱)، کلر (۲)	هیدروژن (۲)، اکسیژن (۲)	نام عناصر و تعداد اتم

یادآوری خواص الکتریکی ماده

۱. ذره‌های سازنده‌ی هر اتم را نام بده بار الکتریکی آن‌ها را مشخص کرده و بیان کنید در کدام قسمت اتم قرار دارند؟

پروتون: بار الکتریکی مثبت - درون هسته اتم - نماد p

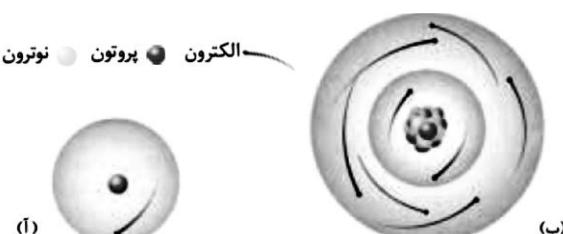
نوترون: بار الکتریکی ندارد - درون هسته اتم - نماد n

الکترون: بار الکتریکی منفی - درون پوسته اتم - نماد e

۲. اتم هیدروژن و اتم اکسیژن هر کدام چند الکترون، پروتون و نوترون دارد؟

هیدروژن: ۱ پروتون، ۱ الکترون، بدون نوترون

اکسیژن: ۸ پروتون، ۸ الکترون، ۸ نوترون



شکل ۶ مدل اتم هسته‌دار برای نمایش (a) اتم هیدروژن، (b) اتم اکسیژن

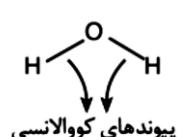
۳. پیوند شیمیایی را تعریف کرده و انواع آن را نام ببرید؟

نیروی جاذبه قوی است که اتم‌های بین‌ها و مولکول‌ها را محکم در کنار یکدیگر نگاه می‌دارد.

پیوند کووالانسی (اشتراکی)- پیوندیونی- پیوند فلزی- پیوند داتیو

۴. ظرفیت یا والانس را تعریف کنید؟

به تعداد پیوندهایی که یک اتم می‌تواند با اتم‌های دیگر تشکیل دهد ظرفیت می‌گویند.



$$H = 1, C = 4, N = 3$$

۵. ظرفیت اتم‌ها را در ساختار $H-C \equiv N$ مشخص کنید؟

$$O = 2, C = 4, O = 2$$

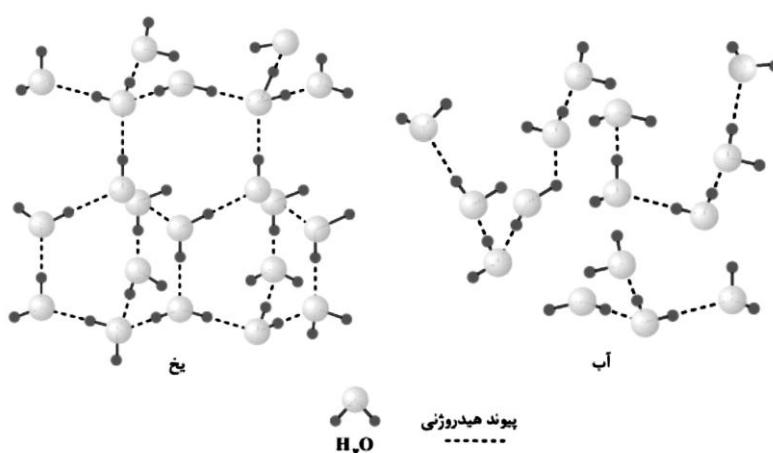
۶. ظرفیت اتم‌ها را در ساختار $O=C=O$ مشخص کنید؟

ساختار خمیده مولکول آب

۱. با شرح یک آزمایش ساده ثابت کنید که مولکول آب قطبی و ساختار آن خمیده است؟
اگریک میله ی پلاستیکی را به موهای خشک مالیده و به باریکه‌ای از آب شیر نزدیک کنید جریان آب از راستای طبیعی خود خارج شده و به میله ی پلاستیکی نزدیک می‌شود. در توجیه این پدیده می‌توان گفت که مولکول آب دو سر مثبت و منفی دارد و شکل آن خمیده است.
 ۲. میله پلاستیکی باردارشده در اثر مالش با موهای خشک چه نوع باری دارد و کدام قسمت مولکول آب جذب آن می‌شود؟
میله پلاستیکی دارای بار منفی بوده و هر مولکول آب از سر مثبت خود جذب میله پلاستیکی با بار منفی می‌شود.
 ۳. مولکول قطبی را تعریف کنید؟
مولکولی است که دارای سر مثبت و منفی باشد.
- HCl ، HBr ، HI ، HF ، H_2O مولکول قطبی هستند.
۴. چرا هر مولکول در حالت طبیعی از نظر الکتریکی خنثی است؟
زیرا تعداد الکترون‌ها و پروتون‌ها در یک اتم یا مولکول همواره برابر است.

توجیه برخی ویژگی‌های غیرعادی آب

۱. نیروی جاذبه بین مولکولی را توضیح دهید؟
چون بارهای الکتریکی ناهمنام یکدیگر را می‌ربایند قطب مثبت یک مولکول قطبی نظیر آب، قطب منفی مولکول همسایه را جذب می‌کند و بین این دو نیروی جاذبه قوی به وجود می‌آید که به آن نیروی جاذبه بین مولکولی می‌گویند.
۲. با توجه به شکل زیر به سوالات داده شده پاسخ دهید؟



شکل ۷ نیروی جاذبه بین مولکولی در آب و بین

الف) گلوله‌های کوچک نشان‌دهنده کدام اتم است؟

هیدروژن

ب) گلوله‌های بزرگ نشان‌دهنده کدام اتم است؟

اکسیژن

ج) خط کامل و بریده هریک نشانگر چیست؟

خط کامل = پیوند کووالانسی
خط بریده = پیوند هیدروژنی

۳. چرا گرمای فراوانی لازم است تا آب از حالت مایع به حالت گازی تبدیل شود؟

زیرا بخشی از انرژی لازم برای تبخیر، صرف غلبه بر نیروهای بسیار قوی موجود میان مولکول‌های آب می‌شود تا آن‌ها را از هم جدا کند.
بخشی هم برای افزایش انرژی جنبشی مولکول‌ها به مصرف می‌رسد.

۴. گرمای تبخیر برای یک گرم الکل $J = 860$ و برای یک گرم کلروفرم $J = 250$ است. به نظر شما:

(الف) نیروی بین مولکولی در کدام‌یک قوی‌تر است؟ چرا؟

هر چه نیروی بین مولکولی در یک ماده قوی‌تر باشد گرمای تبخیر آن بیشتر است بنابراین نیروی بین مولکولی در الکل قوی‌تر است.

(ب) در شرایط یکسان کدام‌یک زودتر به جوش می‌آید؟

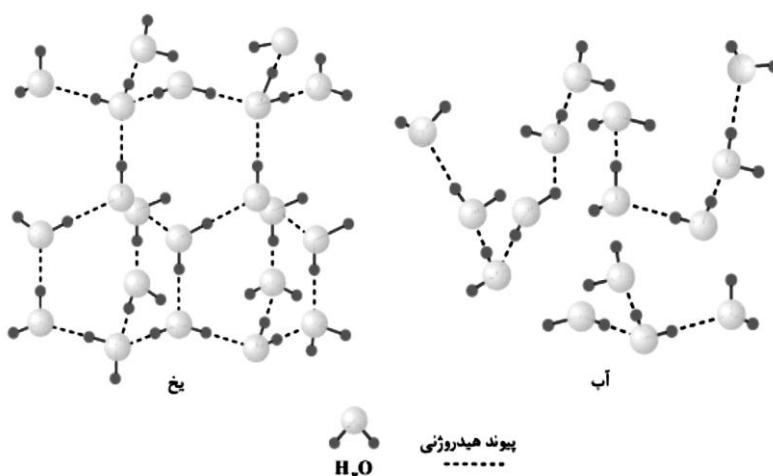
کلروفرم زیرا نیروی بین مولکولی در آن ضعیف است. و مولکول‌ها زودتر از هم جدا می‌شوند.

۵. می‌دانید که بدن انسان و برخی از موجودات زنده با عرق کردن در گرمای شدید تابستان خنک می‌ماند. برای مثال اگر دمای هوا در یک روز تابستانی $C = 50$ باشد دمای بدن هم چنان ثابت و برابر با $C = 37$ خواهد ماند. اگر آب گرمای تبخیر بالایی نداشت چه مسایلی برای ادامه زندگی موجودات زنده به وجود می‌آمد؟

هنگام روز آب گرمای بسیار کمی را از کره زمین می‌گرفت و شب هنگام گرمای بسیار کمی به کره زمین می‌داد درنتیجه شب‌ها بسیار سرد و روزها بسیار گرم می‌شد همچنین آب دریاهای و اقیانوس‌ها به سرعت تبخیر شده و نقش ترموموستاتی آب از بین می‌رفت از طرفی دمای بدن شدیداً بالا می‌رفت در دمای بالا بسیاری از آنزیمهای بدن فعالیت خود را زدست می‌دادند. از طرفی ما مجبور بودیم برای کاهش دادن دمای بدن مقدار بسیار زیادی آب مصرف کنیم.

۶. آیا می‌توانید با توجه به نیروهای جاذبه بین مولکولی بسیار قوی آب علت ایجاد پدیده‌ی کشش سطحی را شرح دهید؟
پیوندهای هیدروژنی موجب می‌شوند که نیروی بین مولکول‌های آب زیاد باشد و یکدیگر را با قدرت بیشتری نگاه دارند. بنابراین مولکول‌های موجود در سطح آب پیوستگی بیشتری با مولکول‌های اطراف پیدا کرده و به آسانی از یکدیگر جدا نمی‌شوند.

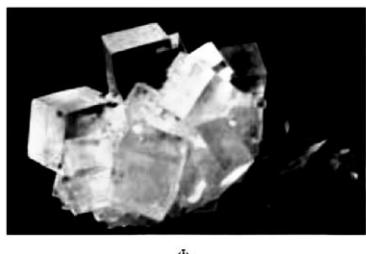
۷. علت افزایش حجم آب به هنگام بخ زدن را با توجه به شکل ۱۲ صفحه ۱۸ کتاب شرح دهید.



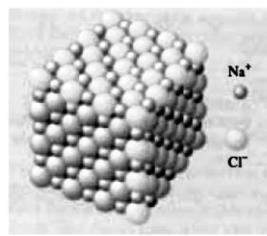
شکل ۸ نیروی جاذبه بین مولکولی در آب و بخار

عکس برداری از بلوریخ در دمای کم به وسیله پرتو X نشان می‌دهد که دریخ، هر مولکول آب، به چهار مولکول دیگر آب از طریق پیوند هیدروژنی، با آرایش چهاروجهی منتظم اتصال دارد. این مجموعه‌های چهاروجهی به گونه‌ای به هم ارتباط دارند که شبكه فضایی تخلی را به وجود می‌آورند. وجود این فضاهای خالی و عدم امکان جای‌آشدن مولکول‌های آب در بخار سبب می‌شود که حجم توده‌ی بخار نسبت به آب افزایش یابد.

آب به عنوان یک حل



(ا)



(ب)

شکل ۹ آ) بلورهای سدیم کلرید ب) بخشی از ساختمان سدیم کلرید

۱. ترکیب یونی را با ذکر مثال تعریف کنید؟

ترکیبی است که بلور آن از کنار هم قرار گرفتن یون‌های مثبت و منفی بسیاری تشکیل شده است. مانند نمک خوارکی (سدیم کلرید، NaCl)

۲. جاهای خالی را با واژه‌های مناسب کامل کنید؟

یون‌ها از اتم‌ها به وجود می‌آیند. اتم می‌تواند یک یا چند از دست بدهد و به یک یون تبدیل شود یا این که یک یا چند بگیرد و یک یون به وجود آورد.

الکترون-مثبت-الکترون-منفی

۳. کاتیون و آنیون را تعریف کنید؟

کاتیون: به یون‌های مثبت کاتیون می‌گویند. نظیر: Na^+ , Mg^{2+} , Al^{3+} , K^+

آنیون: به یون‌های منفی آنیون می‌گویند. نظیر: Cl^- , Br^- , O^{2-} , N^{3-}

نکته: تشکیل کاتیون: $\text{A} + n \text{ e} \longrightarrow \text{A}^{n+}$

نکته: تشکیل آنیون: $\text{A} - n \text{ e} \longrightarrow \text{A}^{n-}$

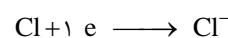
نکته: تشکیل کاتیون:



نکته: چگونگی تشکیل چند آنیون و کاتیون را در زیر نشان داده‌ایم:



یون سدیم



یون کلرید



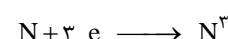
یون منیزیم



یون اکسید



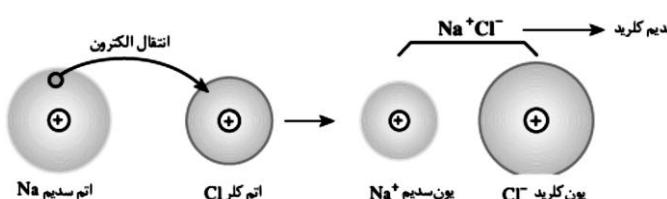
یون آلومینیوم



یون نیترید

۴. چگونگی تشکیل سدیم کلرید را با رسم شکل توضیح دهید؟

در سدیم کلرید، اتم سدیم یک الکترون از دست می‌دهد و به یک یون مثبت تبدیل می‌شود. اتم کلر نیز یک الکترون می‌گیرد و به یونی باار منفی تبدیل می‌شود. بین یون مثبت و منفی نیروی جاذبه قوی ایجاد شده و سدیم کلرید به وجود می‌آید.



شکل ۱۰ تشکیل یون‌های سدیم و کلرید از اتم‌های سدیم و کلر

۵. پیوندیونی را تعریف کنید؟

در ترکیبیونی نیروی جاذبه قوی بین یون‌های مثبت و منفی را پیوندیونی می‌گویند.

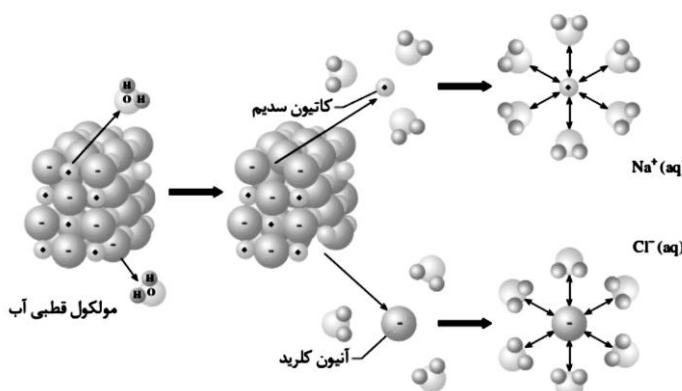
۶. چرا بلور سدیم کلرید از نظر الکتریکی خنثی است؟
زیرا درین بلور مجموع بارهای مثبت و منفی با هم برابر است.



نکته: در بلور سدیم کلرید، هر یون Na^+ به وسیله یون‌های Cl^- و هر یون Cl^- به وسیله یون‌های Na^+ در بر گرفته شده است.

۷. چگونگی انحلال سدیم کلرید را در آب توضیح دهید؟

یون‌های مثبت شبکه‌ی بلور به طرف قطب منفی مولکول آب و یون‌های منفی شبکه به طرف قطب مثبت مولکول‌های آب جذب می‌شوند. در نتیجه، پیوندهای قوی میان یون‌های Na^+ و Cl^- گستته می‌شود، بلور نمک فرو می‌ریزد و محلولی از یون‌های پراکنده Na^+ و Cl^- در آب پدید می‌آید.



شکل ۱۱ چگونگی انحلال بلورهای نمک خوارکی در آب

۸. چرا آب رودخانه‌یا آب چاه هرگز آب خالص به شمار نمی‌رود؟

زیرا آب رودخانه یا آب‌های زیرزمینی با عبور از مجاورت سنگ‌های گچی یا آهکی‌اند کی از آن‌ها در خود حل می‌کند.

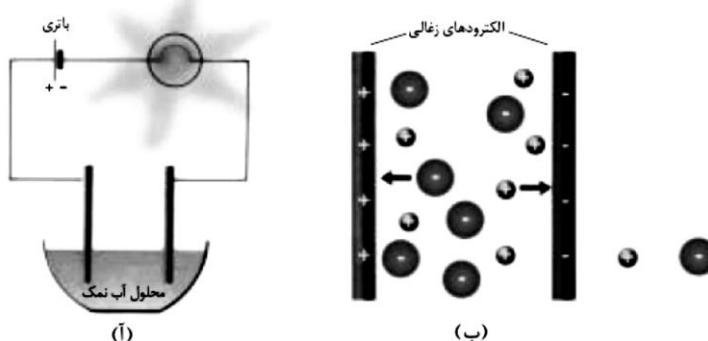
۹. جاهای خالی را با واژه‌های مناسب کامل کنید؟

گچ و آهک که‌تر کیب‌های یونی دار هستند کاتیون‌های را به آب وارد وارد می‌کنند. این یون به آب می‌دهد.

جواب: کلسیم - Ca^{2+} - بوی نامطبوعی

۱. چرا محلول سدیم کلرید در آب رسانایی جریان برق است؟

زیرا بیون‌های مثبت محلول $(\text{Na}^+ \text{aq})$ می‌توانند به طرف قطب منفی و بیون‌های منفی محلول $(\text{Cl}^- \text{aq})$ به طرف قطب مثبت حرکت کنند و به این ترتیب جریان برق را در محلول انتقال دهند.



شکل ۱۲ (آ) محلول آب ونمک رسانایی جریان برق است.

(ب) بیون‌ها عامل انتقال جریان برق در محلول هاست.

۲. چرا میزان رسانایی الکتریکی آب طبیعی بیشتر از آب خالص است؟

زیرا رسانایی الکتریکی محلول‌ها به بیون‌ها بستگی دارد و تعداد بیون‌های مثبت و منفی در آب طبیعی بیشتر از آب خالص است.

جدول ۳ مقایسه میزان رسانایی الکتریکی آب و مس

میزان نسبی رسانایی	نام ماده
۱	آب خالص
۱۰ ، ...	نمونه آب طبیعی (آب شیر)
۶۴ ، ... ، ... ، ...	فلز مس

انحلال پذیری مواد چامد در آب

۱. انحلال پذیری یا قابلیت حل شدن را تعریف کنید؟

بیشترین مقدار ماده‌ای است که در یک دمای معین می‌تواند در 100 g آب حل شود.



نکته: در شیمی 25°C را دمای استاندارد و 25°C را دمای اتاق می‌گویند.

۲. منحنی انحلال پذیری را تعریف کنید؟

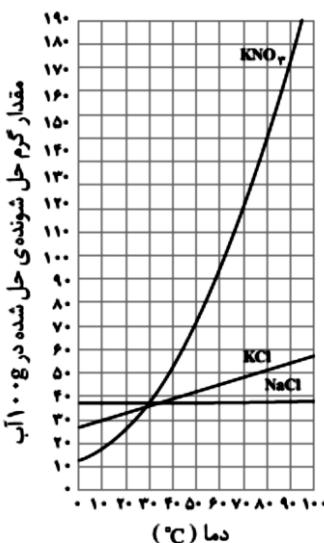
بستگی انحلال پذیری یک ماده به دما را می‌توان به کمک نموداری نشان داد که منحنی انحلال پذیری نامیده می‌شود.

۳. محلول سیرنشده را تعریف کرده و جایگاه آن را نسبت به منحنی مشخص کنید؟

محلولی است که هنوز هم می‌تواند مقداری حل شونده را در خود حل کند. جایگاه محلول سیرنشده پایین‌تر از منحنی انحلال پذیری است.

۴. محلول سیرنشده را تعریف کرده و جایگاه آن را نسبت به منحنی مشخص کنید؟

محلولی است که دیگر نمی‌تواند حل شونده را در خود حل کند. جایگاه محلول سیرنشده روی منحنی انحلال پذیری است.



شکل ۱۳ رابطه‌ی میان دما و انحلال‌پذیری مواد جامد در آب

۵ محلول فرا سیرشده را تعریف کرده و جایگاه آن را نسبت به منحنی مشخص کنید؟ محلولی است که حل شونده را بیش از اندازه در خود حل کرده است. جایگاه محلول فرا سیرشده بالای منحنی انحلال پذیری است.

۶ با توجه به شکل ۱۳ به سوالات زیر پاسخ دهید؟

الف) انحلال پذیری کدام ماده بستگی چندانی به دما ندارد؟

NaCl زیرا منحنی انحلال پذیری آن تقریباً افقی است.

ب) انحلال پذیری کدام ماده به شدت به دما بستگی دارد؟

KNO₃ زیرا با افزایش دما انحلال پذیری آن با شیب زیادی افزایش می‌یابد.

ج) انحلال‌پذیری KNO₃ را در دمای ۵°C بدست آورید؟

دمای ۵°C را روی محور x پیدا کرده و از آن خط عمودی رسم می‌کنیم تا منحنی KNO₃ را قطع کند.

از نقطه تقاطع خط عمودی بر محور y رسم می‌کنیم عدد مربوطه (۷۰g) را می‌خوانیم. یعنی باید ۷۰g از نمک KNO₃ را در ۱۰g آب با دمای ۵°C حل کنیم.

د) روش تهیه محلول سیرشده‌ای از KCl را در دمای ۶°C شرح دهید؟

دمای ۶°C را روی محور x پیدا کرده و از آن خط عمودی رسم می‌کنیم تا منحنی KCl را قطع کند.

از نقطه تقاطع خط عمودی بر محور y رسم می‌کنیم عدد مربوطه (۴۵g) را می‌خوانیم. یعنی باید ۴۵g از نمک KCl را در ۱۰g آب با دمای ۶°C حل کنیم.

ه) محلول سیرنشده‌ای از KNO₃ را در دمای ۴°C چگونه تهیه می‌کنند؟

محلول سیرشده از این نمک در دمای ۴°C ۵g مقدار ۵۰g KNO₃ لازم دارد. بنابراین ما می‌توانیم کمتر از ۵g هر مقدار دلخواهی از این نمک را در

۱۰g آب حل کرده و محلول سیرشده تهیه کنیم. (مقادیر کمتر از ۵g)

و) در دمای ۱۰°C کدام ماده کمترین و کدام ماده بیشترین انحلال‌پذیری را دارد؟

NaCl: بیشترین KNO₃: کمترین

ح) در دمای ۵°C مقدار ۵g نمک KNO₃ را در ۱۰g آب حل کرده‌ایم و محلول سیرنشده‌ای تهیه کرده‌ایم. چگونه می‌توان این

محلول را به محلول سیرشده تهیه کرد؟ دو روش بیان کنید.

۱- افزودن حل شونده: ۲۰g دیگر نمک KNO₃ را به محلول اضافه کنیم. ۲- کاهش دما: دمای محلول را ۱۰°C کم کنیم.

خ) چگونه می‌توان محلول قسمت (ح) را به محلول فراسیرشده تبدیل کرد؟

اگر دمای محلول فوق را آرام آرام تا ۳۰°C طوری سرد کنیم که هیچ‌گونه بلور جامدی از آن جدا نشود، در این دما محلول فراسیرشده‌ی KNO₃ تهیه خواهد شد.

چ) اگر به محلول فراسیرشده قسمت (خ) ضربه زده‌ی آن را تکان دهیم چند گرم نمک KNO₃ از محلول جدا شده و ته نشین می‌شود؟

اندکی تکان دادن یا ضربه زدن، موجب هشیار شدن محلول و جدا شدن حل شونده اضافی (حدود ۱۱ یا ۱۲ گرم) KNO₃ می‌شود.



نکته: برای تهیه‌ی محلول سیرشده از KNO₃ در دمای ۲۰°C مقدار ۲۷g از این نمک لازم است. بنابراین برای تهیه‌ی محلول سیرنشده مقادیر کمتر از ۲۷g و برای تهیه‌ی محلول فراسیرشده مقادیر بیشتر از ۲۷g از این نمک باید در ۱۰g آب حل شود.

جدول ۴ محلول های گوناگونی از KNO_3

نوع محلول ها در 20°C	مقدار حل شونده در 100 g حل
محلول سیرنشده	کم تر از 27 g
محلول سیرشده	27 g
محلول فراسیرشده	بیشتر از 27 g

۷. هر محلول از چند جزء تشکیل شده است؟

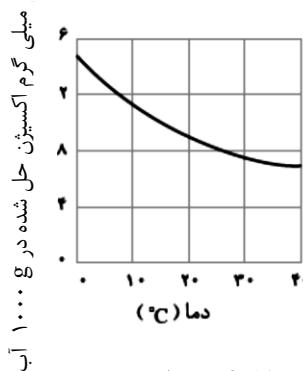
دو جزء: ۱- حل شونده ۲- حل

۸. در محلول آب و نمک حلال و حل شونده را مشخص کنید؟

آب حلal است زیرا جزئی از محلول است که مقادیر بیشتری دارد و تغییر حالت نمی‌دهد.

نمک حل شونده است زیرا جزئی از محلول است که تغییر حالت داده و پس از حل شدن قابل رویت نیست.

۹. در محلول آب والکل حلال و حل شونده را مشخص کنید؟

در این نوع محلول‌ها که هیچ‌یک از اجزا تغییر حالت نمی‌دهند جزئی که مقدارش کمتر است حل شونده و جزء بیشتر حلal است. در محلول 20 g آب و 2 g الکل، آب حلal و الکل حل شونده است در حالی که در محلول 20 g الکل و 2 g آب، الکل حلal و آب حل شونده است.**انحلال پذیری گازها در آب**

شکل ۱۴ نمودار تغییر
انحلال پذیری گاز اکسیژن
در آب مجاور به هوا با دما

۱. انحلال پذیری گازها در آب به چه عواملی بستگی دارد؟ توضیح دهید.

الف) دما: با افزایش دما انحلال پذیری گازها در آب کاهش می‌یابد.

ب) فشار: با افزایش فشار انحلال پذیری گازها در آب افزایش می‌یابد.

۲. به کمک نمودار مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید؟

الف) انحلال پذیری گاز اکسیژن در دمای صفر درجه سلسیوس چقدر است؟

حدود 15 میلی g ب) انحلال پذیری گاز اکسیژن در دمای 30°C درجه سلسیوس چقدر است؟حدود $7/5\text{ میلی g}$

ج) از مقایسه‌این دو مقدار چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

با افزایش دمای آب مقدار کمتری گاز اکسیژن در آب حل می‌شود. (انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب با دما رابطه‌ی عکس دارد)

۳. چرا هنگام باز کردن در بطری نوشابه، حجم زیادی گاز همراه با مقداری نوشابه از بطری بیرون می‌آید؟

زیرا گاز کربن دی اکسید که تحت فشار زیاد در نوشابه حل شده است با باز شدن در پوش بطری و برداشته شدن فشار، به سرعت از محلول خارج می‌شود.

۴. حدس می‌زنید که حجم گاز کربن دی اکسید حل شده در یک بطری نوشابه چند برابر حجم نوشابه باشد؟

ابتدا در بطری را باز کرده و بلافضله‌یک بادکنک را به دهانه آن متصل می‌کنیم سپس با گذاشتن بطری نوشابه در آب 20°C سعی می‌کنیم گاز حل شده درون نوشابه خارج و به درون بادکنک وارد شود این کار را تا زمانی ادامه می‌دهیم که حبابی از درون نوشابه بیرون نیاید. درین حال بادکنک را جدا کرده و دهانه آن را می‌بندیم. سپس بادکنک را وزن کرده و با استفاده از رابطه چگالی، حجم گاز کربن دی اکسید را بدست می‌آوریم. $d_{\text{CO}_2} = 1/53 \text{ g/cm}^3$

اکسیژن موجود و اکسیژن مورد نیاز

۱. اکسیژن مورد نیاز آبزیان از چه راههایی فراهم می‌شود؟
- الف) تماس مستقیم هوا با سطح آرام آب
 - ج) فتوسنتر گیاهان سبز و پلاتکتون‌ها
 - ب) برخورد جریان آب با هوا
 - د) برخورد آب رودخانه‌ها با سنگ‌ها و آمیزش با هوا

۲. باکتری‌های هوایی را شرح دهید؟

باکتری‌های مصرف کننده اکسیژن را باکتری‌های هوایی می‌گویند.

۳. هریک از عوامل زیر چه تأثیری بر میزان اکسیژن حل شده در آب دارد؟

- ب) فتوسنتر گیاهان: افزایش اکسیژن حل شده
- ج) خروشان شدن آب: افزایش اکسیژن حل شده
- د) وجود باکتری‌های هوایی در آب: کاهش اکسیژن حل شده
- ه) ورود فاضلاب صنعتی و خانگی به آب: کاهش اکسیژن حل شده

۴. زیست تخریب پذیر را تعریف کنید؟

موادی هستند که در محیط زیست به کمک باکتری‌های هوایی به مواد ساده‌تری تجزیه می‌شوند.

۵. مفهوم DO را تعریف کنید و رابطه‌ی آن را بنویسید؟

حدائق غلظت اکسیژن محلول در آب که برای ادامه زندگی آبزیان مورد نیاز است DO نام دارد. و یکای اندازه‌گیری آن ppm است.

$$DO_{\text{ppm}} = \frac{\text{مقدار اکسیژن حل شده (g)}}{\text{مقدار آب (g)}} \times 10^6$$

۶. مقدار g / ۰.۰۴ اکسیژن در g ۱۰۰ آب حل شده است. DO را حساب کنید؟

$$DO = \frac{\text{Dissolved Oxygen(g)}}{\text{Water(g)}} \times 10^6 \Rightarrow DO = \frac{0.04 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 10^6 = 4 \text{ ppm}$$

۷. مقدار g / ۰.۰۳۵ اکسیژن در Kg ۱ آب حل شده است. DO را حساب کنید؟

$$DO = \frac{\text{Dissolved Oxygen(g)}}{\text{Water(g)}} \times 10^6 \Rightarrow DO = \frac{0.035 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 10^6 = 3.5 \text{ ppm}$$

۸. مقدار DO مورد نیاز برای یک نوع ماهی ppm ۸ است. معین کنید چند گرم اکسیژن دریک لیتر آب حل شده است؟

$$DO = \frac{\text{Dissolved Oxygen(g)}}{\text{Water(g)}} \times 10^6 \Rightarrow 8 = \frac{\text{Dissolved Oxygen(g)}}{1000 \text{ g}} \times 10^6 \Rightarrow \text{Dissolved Oxygen} = 0.008 \text{ g}$$



نکته: هر نوع جانور به آبی با DO معین نیازمند است. قزل آلا و اردک ماهی از جمله ماهی‌هایی هستند که به اکسیژن بیشتری نیاز دارند.



شکل ۱۵ مقدار نسبی اکسیژن حل شده در آب برای ادامه زندگی آبزیان

۹. با توجه به شکل ۱۵ به سؤالات زیر پاسخ دهید؟

الف) آب سرد برای زندگی کدام ماهی‌ها مناسب‌تر است؟ چرا؟

قزل آلا و شاه ماهی زیرا در آب سرد اکسیژن زیادی وجود دارد که برای زندگی این دو ماهی لازم است.

ب) آب گرم برای زندگی کدام ماهی مناسب‌تر است؟ چرا؟

گریه ماهی و کپور زیرا اکسیژن کمی نیاز دارند که در آب گرم نیز موجود است.

ج) آیا قزل آلا توان زندگی در آب‌های گرم را دارد؟ چرا؟

خیر، زیرا اکسیژن زیادی نیاز دارد که در آب گرم موجود نیست.

د) در جریان حادثه رودسار احتمال می‌دهید میزان مرگ و میردر کدام نوع ماهی بیشتر باشد؟ چرا؟
در جریان حادثه رودسار بدليل باز شدن دریچه‌های سد اکسیژن حل شده بیشتری وارد آب گردید و از آنجائی که همین عامل (افزایش اکسیژن) دلیل مرگ ماهی‌ها بوده و از طرفی گربه ماهی و کپوراکسیژن کمی نیاز دارند پس با افزایش اکسیژن حل شده این نوع ماهیها رودتر از سایر ماهیها تلف می‌شوند.

آلودگی گرمایی آبهای طبیعی

۱. آلدگی گرمایی آبهای طبیعی چه تأثیری بر میزان اکسیژن حل شده در آب دارد؟
با افزایش دمای آب رودخانه، دمای بدن ماهی‌ها نیز زیاد می‌شود. سرعت واکنش‌های سوخت و ساز در اندازه‌های آن‌ها افزایش می‌یابد. در نتیجه ماهی‌ها فعال‌تر شده، سریع‌تر شنا می‌کنند و غذای بیشتری می‌خورند. این تغییر موجب افزایش مصرف اکسیژن محلول در آب شده، فعالیت باکتری‌های هوایی نیز بیشتر شده و اکسیژن بیشتری مصرف می‌کنند و از میزان اکسیژن محلول در آب می‌کاهند.

نکته: با افزایش دمای آب رودخانه فعالیت باکتری‌های هوایی موجود در آن افزایش یافته و اکسیژن بیشتری مصرف می‌کنند (DO لازم برای آن‌ها افزایش می‌یابد) ولی از میزان اکسیژن موجود در آب می‌کاهند.
۲. در کدام فصل رقابت میان موجودات زنده آبزی برای دسترسی به اکسیژن بیشتر خواهد شد؟ چرا؟
در فصل تابستان زیرا در این فصل آب گرم‌تر است و مقدار کمتری اکسیژن در خود حل می‌کند.
۳. چرا در روزهای گرم تابستان با صحنه‌های دلخراش مرگ و میر ماهی‌ها رو به رو می‌شوید؟
زیرا در فصل تابستان آب گرم‌تر است و مقدار کمتری اکسیژن در خود حل می‌کند. پس اکسیژن مورد نیاز آبزیان کاهش می‌یابد.
۴. با توجه به جدول (۵) کدام ماهی به بیشترین مقدار اکسیژن و کدام ماهی به کمترین مقدار اکسیژن نیاز دارد؟ چرا؟
از آنجا که دمای مناسب برای زندگی قزل آلا از همه کمتر است پس این ماهی به اکسیژن بیشتری نیاز دارد. زیرا در آب سرد اکسیژن بیشتری حل می‌شود. و چون دمای مناسب برای زندگی گربه ماهی از همه بیشتر است پس این ماهی به اکسیژن کمتری نیاز دارد. زیرا در آب گرم اکسیژن کمتری حل می‌شود.

جدول ۵ دمای مناسب برای زندگی برخی از انواع ماهی‌ها در آب

نوع ماهی	بیشترین دمای مناسب (°C)
قرل آلا	۱۵
اردک ماهی	۲۴
ماهی کپور	۳۲
گربه ماهی	۳۴

جدول ۶ مقدار اکسیژن حل شده در آب رودخانه رودسار در سال ۱۳۷۸

ماه	میانگین دمای آب رودخانه (°C)	مقدار اکسیژن حل شده (ppm)
فروردین	۸	۱۰/۶
اردیبهشت	۹	۱۰/۴
خرداد	۱۱	۹/۸
تیر	۱۹	۹/۲
مرداد	۲۰	۹/۲
شهریور	۱۹	۹/۲
مهر	۱۱	۱۰/۶
آبان	۷	۱۱/۰
آذر	۷	۱۱/۰
دی	۲	۱۲/۷
بهمن	۳	۱۲/۵
اسفند	۷	۱۱/۰

۵. با توجه به جدول ۶ به سؤالات زیر پاسخ دهید؟

- الف) مقدار اکسیژن حل شده را در ماه‌های آذر و خرداد مقایسه کنید. این تفاوت را چگونه توجیه می‌کنید؟
اکسیژن حل شده در آذر بیشتر است زیرا دمای آب در آذر کمتر است.
- ب) تشابه مقدار اکسیژن حل شده را در ماه‌های اسفند و آبان راچگونه توجیه می‌کنید؟
دما در اسفند و آبان برابر است بنابراین مقدار اکسیژن حل شده نیز در این دو ماه برابر است.

دماهی آب (°C)	مقدار اکسیژن (ppm) حل شده	زمان
۲۱	۹/۱	۸ بامداد
۲۱	۹/۱	۹
۲۱	۹/۱	۱۰
۲۱	۹/۱	۱۱
۲۲	۹/۲	۱۲
۲۳	۹/۳	۱ بعداز ظهر
۲۳	۹/۳	۲
۲۳	۹/۲	۳
۲۳	۹/۲	۴
۲۳	۹/۲	۵
۲۳	۹/۲	۶
۲۳	۹/۲	۷
۲۳	۹/۲	۸
۲۲	۹/۲	۹
۲۲	۹/۲	۱۰
۲۱	۹/۱	۱۱
۲۱	۹/۱	۱۲
۲۱	۹/۱	۱ بامداد
۲۱	۹/۰	۲
۱۹	۹/۰	۳
۱۹	۹/۰	۴
۱۹	۹/۰	۵
۱۹	۹/۰	۶
۱۹	۹/۰	۷

۶ با توجه به جدول مقابل میانگین دمای آب و میانگین اکسیژن حل شده را محاسبه کنید؟

$$\overline{M}_T = \frac{5 \times 19 + 8 \times 21 + 3 \times 22 + 8 \times 23}{24} = 21 / 375^{\circ}\text{C}$$

$$\overline{M}_{DO} = \frac{6 \times 9 + 7 \times 9 / 1 + 9 \times 9 / 2 + 2 \times 9 / 3}{24} = 9 / 129 \text{ ppm}$$

۷. چرا در ساعت‌های ۱ و ۲ بعداز ظهر که دما بیشترین مقدار را دارد مقدار اکسیژن حل شده نیز بیشترین مقدار ممکن را دارد است؟

در این زمان‌ها میزان عمل فوتوسنتز زیاد بوده و می‌تواند بر اثر دما روی اتحال اکسیژن غلبه کند.



نکته: با توجه به جدول مقابل می‌توان پی برد که:

- ◀ دمای آب در ساعت‌های ۱ تا ۷ بعداز ظهر بیشترین مقدار را دارد. (گرم‌تر است)
- ◀ دمای آب در ساعت‌های ۲ تا ۷ بامداد کمترین مقدار را دارد. (سرد‌تر است)
- ◀ مقدار اکسیژن محلول در ساعت‌های ۱ تا ۲ بعداز ظهر بیشترین مقدار است. (فوتوسننتز زیاد)
- ◀ مقدار اکسیژن محلول در ساعت‌های ۲ تا ۷ بامداد کمترین مقدار است. (عدم فوتوسننتزیا کم)
- ◀ مقدار اکسیژن محلول در شب به علت نبودیا کمبود فوتوسننتز حداقل و این مقدار در ساعت‌های میانی روز به علت فوتوسننتز شدید حداکثر است. از آن جا که در رودخانه رودسار در روز حادثه مقدار اکسیژن محلول در آب بیش از مقدار مورد نیاز برای تهییه یک محلول سیرشده بوده است بنابراین ماهی‌های این رودخانه در اثر کمبود اکسیژن محلول در آب نابود نشده‌اند.

آلینده‌های اسیدی و تغییر pH آب

مؤلف: جلال نوری



شکل ۱۶ pH برخی از مواد

۱. ویژگی‌های عمومی اسیدها را بیان کنید؟

۱- اغلب ترش مزه‌اند.
۲- در اول فرمول شیمیایی خود یک یا چند اتم هیدروژن دارند.

۳- $pH_{acid} < 7$
۴- تورنسل (لیتموس) را به رنگ سرخ در می‌آورند.

مثال: HCl , H_2CO_3 , HNO_3 , H_2SO_4 , H_3PO_4

سرکه، آب لیمو، شیر، آب باران، افسوئه پرتقال، افسوئه گوجه فرنگی، نوشابه گازدار

۲. ویژگی‌های عمومی بازها (قلیاهای) را بیان کنید؟

۱- اغلب تلخ مزه‌اند.
۲- در آخر فرمول شیمیایی خود یک یا چند گروه هیدروکسید (OH^-) دارند.

۳- $pH_{base} > 7$
۴- تورنسل (لیتموس) را به رنگ آبی در می‌آورند.

مثال: $NaOH$, KOH , $Ca(OH)_2$, $Mg(OH)_2$

مایع سفیدکننده، پاک کننده‌ها، تخم مرغ، آب دریا، آب صابون، خون

۳. شناساگر معروف اسیدها و بازها را نام بده و رنگ آن را در محیط اسیدی و بازی بنویسید؟

لیتموس شناساگر اسید و باز بوده و در محلول اسیدی به رنگ سرخ و در محلول بازی به رنگ آبی دیده می‌شود.

۴. ماده‌ی خنثی را با ذکر مثال تعریف کنید؟

موادی که خاصیت اسیدی یا بازی ندارند خنثی نامیده می‌شوند. مانند آب خالص، آب نمک، آب قند و.....

۵. مقیاس pH را تعریف کرده و گستره‌ی آن را در دمای اتاق مشخص کنید؟

خواص اسیدی و بازی محلول‌ها را به وسیله نوعی مقیاس می‌سنجند که pH نام دارد و گستره آن در دمای اتاق از صفر تا ۱۴ است.

۱۴ - صفر

۶. جاهای خالی را با واژه‌های مناسب کامل کنید؟

الف) pH محلول غلیظ هیدروکلریک اسید (HCl) در حدود و محلول غلیظ سدیم هیدروکسید (

$NaOH$) در حدود است. در حالی که pH آب خالص در دمای اتاق برابر است.

۷ - صفر

ب) به طور کلی pH محلول‌های اسیدی از تا و pH محلول‌های بازی از تا است. سازمان جهانی حفاظت محیط زیست حدود pH آب آشامیدنی سالم را در گستره تا در نظر گرفته‌اند.

۸/۵ تا ۷ - ۷ تا ۱۴ صفر

ج) بسیاری از ماهی‌ها توان ادامه زندگی را در گستره pH از تا دارند گرچه گستره محدودتر pH مانند تا برای ادامه‌ی زندگی بسیاری از ماهی‌های مورد علاقه‌ی ماهی گیران مناسب‌تر است.

۸/۵ تا ۹ - ۷ تا ۸/۵

۷. علت اسیدی بودن آب باران را با نوشتمن معادله شیمیایی شرح دهید؟

زیرا این آب مقدار انگشتی از گاز کربن دی اکسید هوا را در خود حل می‌کند و کربنیک اسید رفیق پدیده می‌آورد.

$$H_2O + CO_2 \longrightarrow H_2CO_3$$

۸. آب باران چگونه‌اندکی خصلت بازی پیدا می‌کند؟
باجریان یافتن آب باران در بستر جویبارها و رودخانه‌ها، موادی در آن حل می‌شوند که ممکن است pH آب باران را بالا برد و اندکی خصلت بازی به آن بدهند.
۹. چه عواملی موجب کاهش pH آب‌های طبیعی شده و خاصیت اسیدی به آن می‌دهند؟
(الف) باران اسیدی
(ب) ورود پساب اسیدی و فاضلاب برخی کارخانه‌ها
۱۰. با توجه به این که pH آب رودسار در روز حادثه بین ۶/۷ تا ۶/۹ بوده است آیا می‌توان ورود احتمالی آلاینده‌های اسیدی را به رودخانه رودسار
عامل اصلی بروز حادثه دانست؟
خیر، زیرا این مقادیر pH در گستره pH مناسب برای زندگی ماهی‌ها بوده و آلاینده‌ی اسیدی موجب مرگ و میر ماهی‌ها نشده است.

آلودگی آب توسط کاتیون‌های سنگین

۱. یون‌های چه فلزاتی برای فعالیت‌های زیستی و بهداشتی بدن مهم بوده و چند درصد از نیاز ما به آن‌ها از طریق مواد معدنی محلول در آب
برآورده می‌شود؟
یون فلزاتی مانند آهن (Fe)، پتاسیم (K)، کلسیم (Ca)، منیزیم (Mg) و حدود ۱۰ درصد از نیاز ما از این راه فراهم می‌شود.
۲. کاتیون‌های سنگین را نام برد، نماد شیمیایی آن‌ها را بنویسید و بیان کنید به چه اندام‌هایی آسیب می‌رسانند؟
کاتیون‌های جیوه (Hg^{۲+}), سرب (Pb^{۲+}), کادمیم (Cd^{۲+}) - به پروتئین‌های بدن پیوسته مانع از انجام اعمال زیستی آن‌ها می‌شوند و به سیستم عصبی،
کبد، کلیه و دیگر اندام‌ها آسیب جدی وارد می‌کنند.
۳. با توجه به جدول ۷ به سوالات زیر پاسخ دهید؟

جدول ۷ مقدار برخی یون‌های سنگین موجود در آب رودخانه رودسار در ۴ ماه نخست ۱۳۷۹

نام انسانی ppm	نام بزرگی ppm	مقادیر قابل شناسایی ppm	مقادیر غذایی ppm	نحوه
۰/۰۱	۰/۴۴	۰/۰۰۰۲	۰/۰۰۰۲	کادمیم
۰/۰۵	۰/۰۷۴	۰/۰۲	۰/۰۱	سرب
۰/۰۵	۰/۰۴۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۴	جیوه

الف) غلظت کدام یون‌ها نسبت به ۴ ماه یاد شده کاهش یافته است؟

یون جیوه از ۰/۰۰۰۴ به ۰/۰۰۰۱ کاهش یافته

ب) غلظت کدام یون‌ها نسبت به ۴ ماه یادشده افزایش یافته است؟

یون سرب از ۰/۰۱ به ۰/۰۲ افزایش یافته

ج) ضریب خطریون‌های سنگین را برای ادامه زندگی آبزیان و انسان در رودخانه بدست آورید؟

مقدار یون‌های موجود

مقدار مجاز اعلام شده توسط سازمان حفاظت محیط زیست = ضریب خطر

مقدار مجاز اعلام شده توسط سازمان حفاظت محیط زیست

$$Z_{\text{Khatar}(\text{Cd}^{++})} = \frac{\cdot / \cdot \cdot \cdot \cdot \text{ppm}}{\cdot / \cdot \cdot \text{ppm}} = \cdot / \cdot \cdot$$

برای انسان:

$$Z_{\text{Khatar}(\text{Cd}^{++})} = \frac{\cdot / \cdot \cdot \cdot \cdot \text{ppm}}{\cdot / \cdot \cdot \cdot \text{ppm}} = \cdot / \cdot \cdot \times 10^{-4}$$

برای آبزیان :

$$Z_{\text{Khatar}(\text{Pb}^{++})} = \frac{\cdot / \cdot \cdot \cdot \cdot \text{ppm}}{\cdot / \cdot \cdot \cdot \text{ppm}} = \cdot / \cdot \cdot$$

برای انسان:

$$Z_{\text{Khatar}(\text{Pb}^{++})} = \frac{\cdot / \cdot \cdot \cdot \cdot \text{ppm}}{\cdot / \cdot \cdot \cdot \text{ppm}} = \cdot / \cdot \cdot \cdot \cdot$$

برای آبزیان:

$$Z_{\text{Khatar}(\text{Hg}^{++})} = \frac{\cdot / \cdot \cdot \cdot \cdot \text{ppm}}{\cdot / \cdot \cdot \cdot \text{ppm}} = \cdot / \cdot \cdot \cdot \cdot$$

برای انسان:

$$Z_{\text{Khatar}(\text{Hg}^{++})} = \frac{\cdot / \cdot \cdot \cdot \cdot \text{ppm}}{\cdot / \cdot \cdot \cdot \text{ppm}} = \cdot / \cdot \cdot \cdot \cdot$$

برای آبزیان :

د) کدام یون بالاترین ضریب خطر را دارد؟

سرب

ه) آیا شهر و ندان روودسار باید نگران خطرهای ناشی از افزایش کاتیون‌های سنتگین باشند؟

خیر، زمانی باید نگران باشند که ضریب خطریون‌ها بالاتر از عدد (۱) باشد که در این مورد مقدار تمام ضریب خطرها کمتر از (۱) است.



نکته: اگر ضریب خطریونی، کوچک‌تریا مساوی عدد (۱) باشد نگران کننده نبوده، اگر بزرگ‌تر از عدد (۱) باشد نگران کننده است.

تأمین آب آشامیدنی

۱. بیماری‌هایی را که از طریق آب‌های آلوده گسترش می‌یابد نام بده و راه حل مناسب مهار آنها را بیان کنید؟

بیماری‌های حصبه، وبا، اسهال و برخی نارسایی‌های کبدی از طریق آب‌های آلوده گسترش می‌یابد و ما را ناگزیر می‌کند از برخی مواد شیمیایی گندزدا هم چون گلر استفاده کنیم.

تصفیه‌ی طبیعی آب

۱. فرآیندهای اصلی تصفیه‌ی طبیعی آب را بنویسید؟

الف) جدا شدن تقریباً کامل مواد اولیه‌ی حل شده در آب به هنگام تشکیل برف و باران

ب) تجزیه‌ی برخی مواد محلول و شناور در آب به مواد ساده‌تر به کمک باکتری‌ها

ج) جدا شدن همه‌ی مواد معلق موجود در آب به هنگام عبور آن از میان سنگ ریزه‌ها و ماسه‌های موجود در دل زمین.

۲. آیا انسان می‌تواند تنها به فرآیندهای تصفیه‌ی طبیعی آب اکتفا کند؟

خیر، زیرا از یک سو فرآیندهای یاد شده بسیار آهسته‌اند و پاسخگوی نیازهای فوری و متنوع جمعیت امروزی کره زمین نیست.

از سوی دیگر انسان انواع دستکاری‌ها را در طبیعت انجام می‌دهد، آن را آلوده می‌کند و مانع جریان‌های عادی فرآیندهای طبیعی می‌شود.

۳. چه زمانی به جای تصفیه‌ی طبیعی، فرایند آلوده شدن طبیعی آب پیشی می‌گیرد؟

اگر pH آب باران از ۷ پایین‌تر آمده و اسیدی شود، سنگ‌های زیرزمینی اندکی در آن حل می‌شوند و بیون‌هایی مانند Ca^{++} , Mg^{++} , Fe^{++} را به آب‌های طبیعی وارد می‌کنند و به جای تصفیه‌ی طبیعی فرایند آلوده شدن طبیعی پیشی می‌گیرد.

۴. آب سخت را تعریف کرده، معایب آن را بیان کنید؟
آبی را که دارای نسبت قابل ملاحظه‌ای (زیادی) از یون‌های Fe^{2+} , Mg^{2+} , Ca^{2+} باشد، آب سخت می‌گویند. صابون در آب سخت بخوبی کف نمی‌کند و از طرفی باعث گرفتگی لوله‌های حرارتی می‌شود.
۵. فرایند نرم کردن آب را تعریف کرده، ویژگی آب نرم را بیان کنید؟
به فرایند جدا کردن یون‌های Fe^{2+} , Mg^{2+} , Ca^{2+} از آب سخت، نرم کردن آب می‌گویند. صابون در آب نرم به راحتی کف می‌کند.

آب سخت و روش‌های نرم کردن آن

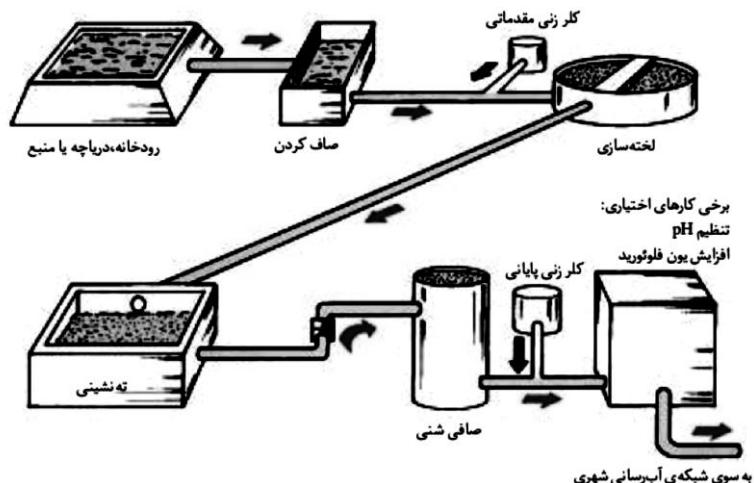
۱. سختی آب چند نوع است؟ آن‌ها را نام ببرید.
(الف) سختی موقت (ب) سختی دائم
۲. سختی موقت آب را تعریف کرده و روش از بین بردن آن را بیان کنید؟
وجود کلسیم هیدروژن کربنات محلول در آب نوعی سختی به آب می‌دهد که آن را سختی موقت می‌گویند.
با گرم کردن آبی که سختی موقت دارد آب سخت به آب نرم تبدیل می‌شود.
۳. عامل سختی موقت آب را نام بده و روش نرم کردن آن را بیان کنید؟
عامل سختی موقت آب: کلسیم هیدروژن کربنات محلول
روش نرم کردن: گرم کردن آب
۴. مثال‌هایی برای سختی موقت آب ذکر کنید؟
ستون‌های زیبای استالاکتیت (چکیده)، استالاگمیت (چکیده)، لایه آهکی درون کتری، سماور و لوله‌های درون آب گرم کن
۵. معادله‌های مربوط به تشکیل سختی موقت و نرم کردن آن را بنویسید؟
روش تشکیل سختی موقت: کلسیم هیدروژن کربنات (محلول) \longrightarrow کلسیم اسید + کلسیم کربنات (نامحلول)
روش نرم کردن سختی موقت: آب + کربن دی اکسید + کلسیم کربنات (نامحلول) $\xrightarrow{\text{Heat}}$ کلسیم هیدروژن کربنات (محلول)
۶. سختی دائم آب را تعریف کرده و روش نرم کردن آن را بیان کنید؟
نوعی سختی آب است که به علت وجود مقدار قابل توجهی یون‌های Fe^{2+} , Mg^{2+} , Ca^{2+} ایجاد شده و با گرم کردن آب از بین نمی‌رود.
در این مورد مقداری سدیم کربنات به آب می‌افزایند تا آب نرم شود.
۷. عامل سختی دائم آب را نام بده، روش نرم کردن آن را با نوشتن معادله مربوطه بیان کنید؟
عامل سختی دائم آب: یون‌های Fe^{2+} , Mg^{2+} , Ca^{2+}
روش نرم کردن: افزودن سدیم کربنات به آب

$$\text{Ca}^{2+} + \text{سدیم کربنات} \longrightarrow 2\text{Na}^+$$
۸. عامل سختی دائم آب کدام گزینه است؟
 Ca^{2+} Pb^{2+} Na^+ Hg^{2+}

تصفیه‌ی آب شهری

۱. مراحل تصفیه آب شهری را به ترتیب نام ببرید؟

- (الف) صاف کردن (ب) کلرزنی مقدماتی (ج) لخته سازی (د) ته نشینی (ه) صافی شنی (ز) برخی کارهای اختیاری



شکل ۱۷ نمودار یک مجتمع تصفیه آب شهری

۲. در تصفیه‌ی آب شهری سه مورد از کارهای اختیاری را نام ببرید؟

- (الف) تنظیم pH (ب) افزایش بیون فلوئورید (F^-) (ج) افزایش کات کبود ($CuSO_4$)

۳. در مرحله ته نشینی در حوضچه‌های آرامش تصفیه آب شهری سه عمل انجام می‌شود آن‌ها را بنویسید؟

(الف) ته نشین شدن باقیمانده ذره‌های شناور و کلوئیدی

(ب) کامل شدن فرایند لخته سازی

(ج) از بین بردن باکتری‌ها با تابیش نور خورشید

۴. در تصفیه‌ی آب شهری ماده‌ی لخته کننده دارای چه یون‌هایی است و نقش این یون‌ها چیست؟

یون‌های Fe^{3+} , Al^{3+} این کاتیون‌ها که خود بار الکتریکی زیادی دارند، بار الکتریکی ذره‌های کلوئید را خنثی می‌کنند، در نتیجه ذره‌ها به هم پیوسته، کلوئید لخته شده و ذره‌های آن ته نشین می‌شوند.

۵. چرا در مرحله گندزدایی پایانی مقدار کلر اضافه شده را به دقت کنترل می‌کنند؟

زیرا اگر مقدار کلر اضافه شده در این عمل کمتر از $1/10$ ppm باشد، باکتری‌ها ممکن است نابود نشوند.

اگر بیشتر و نزدیک به 1 ppm باشد، بو و طعم ناخوشایندی در آب ظاهر می‌شود.

۶. در تصفیه‌ی آب شهری علت اضافه کردن هریک از مواد زیر را به آب بیان کنید؟

(الف) کات کبود: برای جلوگیری از رشد جلبکها

(ب) یون فلوئورید (حدود ppm 1): برای جلوگیری از پوسیدگی دندان و پوکی استخوان

(ج) کلر: برای از بین بردن میکروب‌های بیماری را

(د) یون‌های Fe^{3+} , Al^{3+} : برای خنثی کردن بار الکتریکی ذره‌های کلوئید، لخته سازی و ته نشین کردن آن‌ها

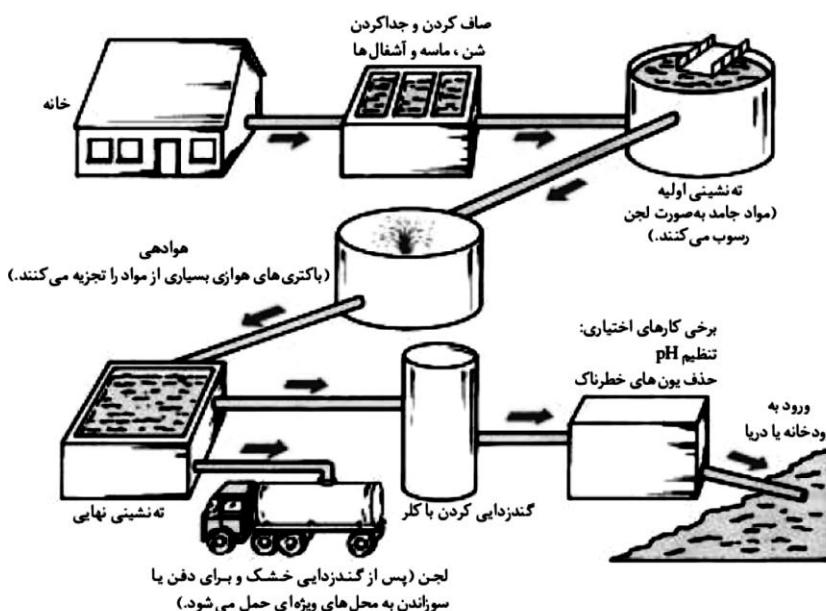
تصفیه‌ی فاضلاب‌های شهری

۱. چند درصد از بیماری‌های جهان ناشی از آب‌های آلوده است؟

۲۰ ۴۰ ۶۰ ۸۰

۲. مراحل تصفیه‌ی فاضلاب شهری را به ترتیب نام ببرید؟

- (الف) صاف کردن (ب) ته نشینی اولیه (ج) هوادهی (د) ته نشینی نهایی (ه) گندزدایی با کلر (و) برخی کارهای اختیاری



شکل ۱۸ نمودار یک مجتمع تصفیه آب شهری

۳. در تصفیه‌ی فاضلاب شهری دو مورد از کارهای اختیاری را نام ببرید؟

- (الف) تنظیم pH (ب) حذف بیون‌های خطرناک

۴. در تصفیه فاضلاب شهری هدف از هوادهی را بیان کنید؟

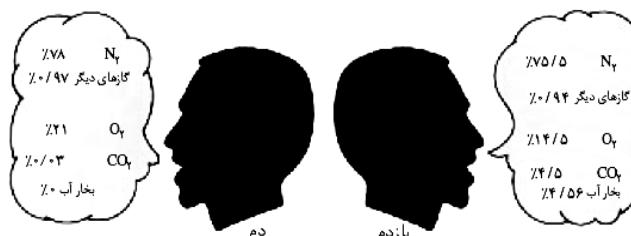
به کمک این عمل باکتری‌های هوایی بسیاری از مواد را تجزیه می‌کنند.

در پی هوایی پاکیزه

۱. هواکره را تعریف کنید؟
ما در زیر پوشش نازکی از هوا زندگی می‌کنیم که هواکره نامیده می‌شود.
۲. چرا اندازه‌گیری دقیق ضخامت هواکره دشوار است؟
زیرا هواکره یک دفعه به پایان نمی‌رسد بلکه کم کم رقیق می‌شود و سرانجام ناپدید می‌گردد.
۳. جاهای خالی را با وازه‌های مناسب کامل کنید؟
 - (الف) حدود درصد از هواکره در فاصله کیلومتری از سطح زمین قرار دارد.
 - (ب) اوزون گازی دوچهره است. در بخش یک آلاینده و در بخش یک پالاینده (صفی) به شمار می‌آید.
 - (ج) یک نقش مهم هواکره، فراهم آوردن گاز مورد نیاز برای تنفس است.
 - (د) بیشتر جرم هواکره در فاصله ۱۰ تا ۱۲ کیلومتری از سطح زمین قرار دارد. این ناحیه را می‌گویند.
 - (ه) - ۹۹ (الف) تروپوسفر (ب) تروپوسفر- استراتوسفر (ج) اکسیژن

هوای تنفس و ادامه زندگی

۱. چند مورد از نقش‌های مهم هواکره را بیان کنید؟
 - (الف) فراهم آوردن گاز اکسیژن مورد نیاز برای تنفس
 - (ب) فراهم آوردن گاز کربن دی اکسید مورد نیاز برای فتوسنتر
 - (ج) معدنی سرشار از مواد شیمیابی
 - (د) ظرفی برای دور ریختن مواد زائد
 - (ه) مانندیک صافی از تابش پرتو خط‌رنگ فرابنفش خورشید به زمین جلوگیری می‌کند.
۲. هوای دم و بازدم را از لحاظ اجزای تشکیل‌دهنده با هم مقایسه کنید؟
در هوای دم مقدار گاز اکسیژن زیاد است در حالی که در هوای بازدم مقدار گاز کربن دی اکسید بیشتر است. همچنین در هوای دم بخارآب وجود ندارد در صورتی که در هوای بازدم مقداری بخارآب وجود دارد.



شکل ۲ نوع و درصد حجمی گازهای موجود در هوای دم و بازدم (تنفس در هوای خشک). هوای دم و بازدم چه تفاوت‌هایی با هم دارند؟ این تفاوت‌ها را چگونه توجیه می‌کنید؟

۳. فرض کنید به طور میانگین در هر دقیقه ۱۶ بار نفس می‌کشید و در هر بار ۵/۰ لیتر هوا را به شش‌های خود وارد می‌کنید.
(الف) در هر دقیقه چند لیتر هوا تنفس می‌کنید؟

$$\text{لیتر} = 14 \times 0.5 = \text{مقدار هوای تنفس شده در یک دقیقه}$$

(ب) در هر دقیقه چند لیتر گاز اکسیژن به شش‌های شما وارد می‌شود؟

$$\text{لیتر} = 14 \times 0.5 \times \frac{21}{100} = 1 / 47$$

مقدار اکسیژن وارد شده به درون شش‌ها در یک دقیقه

(ج) میزان مصرف اکسیژن روزانه شما چقدر است؟

$$\text{لیتر} = \frac{(21-14/5)}{100} = 137 / 59$$

مقدار اکسیژن مصرف شده در یک شبانه روز

۵) در هر روز چه مقدار بخارآب از طریق تنفس شما به هوا وارد می‌شود؟

$$\frac{۴/۵۶}{۱۰۰} = \frac{۴۵۹/۶}{۱۰} = \text{مقدار بخارآب وارد شده به هوا از طریق تنفس}$$

۶) چرا دانشمندان، فوتوسنتر و تنفس را مکمل یکدیگر می‌دانند؟

زیرا در ضمん فوتوسنتر دی اکسید کرین مصرف شده و اکسیژن تولید می‌شود در حالی که در ضمん تنفس اکسیژن مصرف شده و دی اکسید کرین تولید می‌گردد. پس فوتوسنتر اکسیژن مورد نیاز تنفس و تنفس هم کرین دی اکسید مورد نیاز فوتوسنتر را فراهم می‌کند. و نیاز یکدیگر را تأمین می‌کنند.

هواکره را بهتر بشناسیم

۱. لایه‌های هواکره را به ترتیب نام ببرید؟

تروپوسفر - استراتوسفر - مزوسر - ترموسفر

۲. تروپوسفر را تعریف کنید؟

بیشتر جرم هواکره در فاصله ۱۰ تا ۱۲ کیلومتری از سطح زمین قرار دارد که بهاین ناحیه تروپوسفر می‌گویند.

۳. چه عاملی موجب پیدایش ترکیب درصد تقریباً یکنواختی در هواکره می‌شود؟

مخلوط شدن پیوسته گازها در لایه تروپوسفر

۴. چه شواهدی نشان داده است که ترکیب درصد تروپوسفر در سرتاسر تاریخ زندگی بشر تقریباً ثابت بوده است؟

تجزیه هوای به دام افتاده درون حبلهای موجود در یخچال‌های طبیعی نشان داده است که ترکیب درصد تروپوسفر در سرتاسر تاریخ زندگی بشر تقریباً ثابت بوده است.

۵. جاهای خالی را با واژه‌های مناسب کامل کنید؟

نمونه‌های واقعی هوا ممکن است تا بیش از درصد رطوبت داشته باشند. اگرچه در بیش تر مناطق، بخارآب از تا متغیر است.

غلظت گازهای دیگر در شرایط طبیعی، کمتر از درصد یا است.

۶-۵-۱-۳-۱ ppm

۶. اجزای اصلی هواکره و درصد حجمی آن‌ها را بنویسید؟

اکسیژن (O_2)، ۲۱ درصد

نیتروژن (N_2)، ۷۸ درصد

جدول ۱ اجزای سازنده‌ی هواکره

نام	فرمول شیمیایی	درصد حجمی
جزای اصلی		
نیتروژن	N_2	۷۸
اکسیژن	O_2	۲۱
جزای جزیی		
آرگون	Ar	۰/۹۶
کربن دی اکسید	CO_2	۰/۰۳
جزای ناچیز		
نشون	Ne	۰/۰۰۴
آمونیاک	NH_3	در مجموع
هالیم	He	
متان	CH_4	
کربیتیون	Kr	
اجزای ناچیز دیگر	[CO ، NO_2 ، NO ، SO_2 ، Xe ، O_3 ، H_2]	۰/۰۰۰۱ هریک

۷. اجرای جزیی هواکره و درصد حجمی آن‌ها را بنویسید؟

آرگون (Ar)، ۰/۹۶ درصد

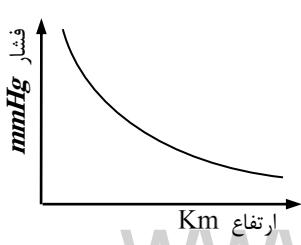
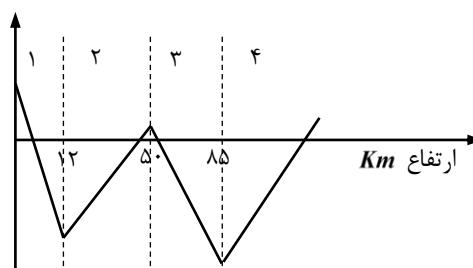
کربن دی اکسید (CO₂)، ۰/۰۳ درصد

فشار هوا و تغییر ارتفاع از سطح زمین

۸. در اقیانوس‌ها با افزایش عمق آب هریک از عوامل زیر دچار چه تغییری می‌شوند؟
- دماه آب
 - فشار آب
- پاسخ a : مقدار فشار آب افزایش می‌یابد.
- پاسخ b : مقدار دمای آب کاهش می‌یابد.
۹. ویژگی‌های لایه تروپوسفر را بیان کنید؟
- ترکیب شیمیایی هوا تقریباً ثابت می‌ماند.
 - هوای شروع به رقیق شدن می‌کند.
 - فشار هوا به تدریج کاهش می‌یابد.
۱۰. ویژگی‌های لایه استراتوسفر را بیان کنید؟
- ترکیب شیمیایی هوا تقریباً با تروپوسفریکسان است.
 - هوای آرام و بی تلاطم است.
 - فشار هوا به تدریج کاهش می‌یابد.
۱۱. ویژگی‌های لایه میزوسفر را بیان کنید؟
- در این لایه تعداد ذره‌های هوا کم است.
 - فشار هوا به تدریج کاهش می‌یابد.
۱۲. ویژگی‌های لایه ترموسفر را بیان کنید؟
- در این لایه تعداد ذره‌های هوا بسیار کم است.
 - فشار هوا به تدریج کاهش می‌یابد.
۱۳. با توجه به داده‌های جدول شماره ۲ به سوالات زیر پاسخ دهید؟
- نمودار تغییر دما در برابر ارتفاع رارسم کنید؟
 - استراتوسفر
 - ترموسفر
 - میزوسفر

جدول ۲ داده‌های بدست آمده از یک سفر خیالی بر فراز زمین

تعداد ذره‌های (مولکول یاتم) موجود در یک نمونه یک لیتر $\times 10^{20}$	جرم یک نمونه (g)	فشار هوا (mmHg)	دما (°C)	ارتفاع از سطح زمین (km)
۲۵۰	۱/۲۰	۷۶۰	۲۰	-
۱۵۰	۰/۷۳	۴۰۷	-۱۲	۵
۹۰	۰/۴۱	۲۱۸	-۴۵	۱۰
۷۷	۰/۳۷	۱۷۰	-۶۰	۱۲
۴۷	۰/۱۳	۶۲	-۵۳	۲۰
۷	۰/۰۳۵	۱۸	-۳۸	۳۰
۲	۰/۰۰۹	۵/۱	-۱۸	۴۰
۰/۵	۰/۰۰۳	۱/۰	۲	۵۰
۰/۲	۰/۰۰۰۷	۰/۴۴	-۲۶	۶۰
۰/۰۲	۰/۰۰۰۷	۰/۰۳	-۸۷	۸۰



- ب) نمودار تغییر فشار در برابر ارتفاع رارسم کنید؟

www.ShimiPedia.ir

ج) روند تغییر دما الگوی منظم تری دارد یا روند تغییر فشار؟
تغییرات فشار

در مورد روند تغییر دما: با توجه به نمودار بالا دما به طور متناوب کم و سپس زیاد شده است.

در مورد روند تغییر فشار: با توجه به نمودار بدست آمده دیده می شود که فشار هوا با افزایش ارتفاع از سطح زمین به تدریج کاهش پیدا می کند.

پس: روند تغییر فشار الگوی منظم تری دارد

د) فشار هوا را در دو نقطه زیر با هم مقایسه کنید؟

قله دماوند (۵۶۷۱ متر بالاتر از سطح دریا) - کنار دریای خزر (۲۸ متر بالاتر از سطح دریا)

فشار هوا در کنار دریای خزر بیشتر است زیرا ارتفاع آن کمتر است



نکته: هرچه ارتفاع بیشتر باشد میزان فشار هوا کمتر خواهد بود.

ه) آیا داده های مربوط به جدول ۲ تصویری از لایه ای بودن هوا کره می دهند؟

از آن جا که دما در هوا کره به طور نامنظم تغییر می کند (کاهش یا افزایش می یابد) تصویر می شود هوا کره لایه لایه است.

و) آیا چگالی هوا با افزایش ارتفاع تغییر می کند؟

تعداد ذره های موجود در هوا با افزایش ارتفاع کاهش می یابد و در نتیجه جرم نمونه یک لیتری از هوا کم می شود بنابراین چگالی هوا نیز کاهش می یابد. (تعداد

ذره ها با چگالی هوا نسبت مستقیم دارد).

فشار چیست؟

$$P_{\text{pressure}} = \frac{\text{Force}}{\text{Area}}$$

۱. فشار را تعریف کرده بیان کنید به چه عواملی بستگی دارد؟

مقدار نیروی است که به طور عمود بر واحد سطح وارد می شود و به دو عامل بستگی دارد:

نیرو: هرچه نیرو بیشتر باشد فشار بیشتر سطح جسم: هرچه سطح جسم بیشتر باشد فشار کمتر است.

۲. فشار مایع به چه عواملی بستگی دارد؟

چگالی مایع - عمق مایع - ستار گرانش زمین

هرچه عمق مایع (h) در رابطه هی روبرو بیشتر باشد فشار مایع نیز بیشتر است.

آیا هوا بر سطح اجسام فشار وارد می کند؟

هوا نیز به علت داشتن نیروی وزن در همه جهت ها بر سطح اجسام فشار وارد می کند.

۴. فشار هوا را تعریف کنید؟

مقدار نیروی است که مولکول های هوا با نیروی وزن خود بر سطح اجسام وارد می کنند.

۵. چرا ما فشار هوا را احساس نمی کنیم؟

زیرا فشار هوا در همه جهت ها بر درون و بیرون بدن ما وارد می شود.

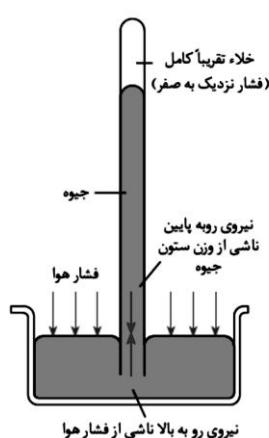
۶. چرا فضانوردان در خارج از هوا کره زمین لباس های ویژه ای می بوشند؟

زیرا در خارج از هوا کره زمین هوابی وجود ندارد پس لباس های ویژه می پوشند که درون فضای بسته آنها فشاری ساختگی وجود دارد در غیراین صورت فضانوردان در فضا منفجر می شوند.



نکته: فشار مایع نه تنها به ته ظرف، بلکه به دیواره های آن نیز وارد می شود. هرچه غواصان در عمق بیشتری شنا کنند فشار

آب بیشتری را احساس خواهند کرد.



شکل ۹ اصول کاریک فشارسنج چیوهای. چون ارتفاع ستون چیوه به فشار هوا بستگی دارد، بنابراین ارتفاع این ستون معيار خوبی برای اندازه گیری فشار هوا خواهد بود.

۷. فشارسنج یا بارومتر چیوهای را تعریف کنید؟

برای اندازه گیری دقیق فشار هوا از دستگاهی به نام فشار سنج با بارومتر چیوهای استفاده می شود.

۸. با توجه به شکل ۹ به سوالات زیر پاسخ دهید؟

(الف) شکل مقابل چه دستگاهی را نشان می دهد؟

فشارسنج یا بارومتر چیوهای

(ب) مایع درون دستگاه چه نام دارد؟

چیوه

(ج) نیروی رو به پایین بیانگر چیست؟

فشار ناشی از وزن ستون چیوه

(د) نیروی رو به بالا بیانگر چیست؟

فشار هوا

۹.

اصول کار و ساختمان فشارسنج یا بارومتر چیوهای را شرح دهید؟

از یک لوله شیشه ای بلند ساخته شده است که یک انتهای آن بسته است و درون آن را با چیوه پر کرده اند. انتهای دیگر لوله در ظرفی پر از چیوه قرار گرفته است. فضای خالی بالای ستون چیوه نزدیک به خلا کامل است. این فضای خالی هیچ فشاری بر ستون چیوه وارد نمی کند. چون ارتفاع ستون چیوه به فشار هوا بستگی دارد، بنابراین ارتفاع این ستون معيار مناسبی برای اندازه گیری فشار هوا خواهد بود.

۱۰. فشار هوای معمولی را تعریف کرده و مقدار آن را ذکر کنید؟

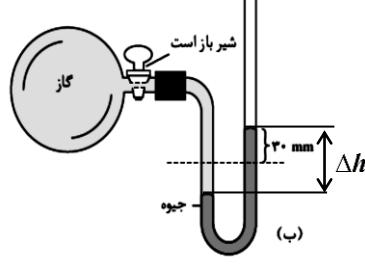
به میانگین فشار هوا در سطح دریا، فشار هوای معمولی می گویند.

در این فشار ارتفاع ستون چیوه ۷۶۰ میلی متر است.

۱۱. فشار استاندارد را تعریف کرده و مقدار آن را ذکر کنید؟

فشار هوا در سطح دریا به عنوان فشار استاندارد پذیرفته شده است. این فشار را یک اتمسفر می گویند.

$$1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg} = 76 \text{ cmHg}$$



شکل ۵

۱۲. مانومتر را تعریف کنید؟

برای اندازه گیری فشار گاز محبوس در هر ظرف از فشارسنجی استفاده می شود که آن را مانومتر می گویند.

۱۳. با توجه به شکل ۵ فشار گاز محبوس درون حباب شیشه ای را مشخص کنید؟

$$P_{\text{gas}} > P_{\text{air}} \Rightarrow P_{\text{gas}} = P_{\text{air}} + \Delta h$$

$$\Delta h = 30 + 30 = 60 \text{ mm}$$

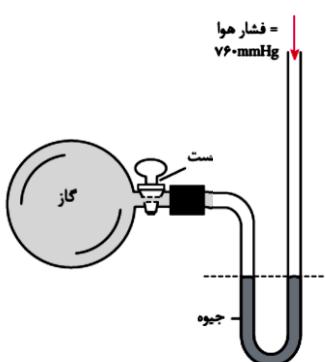
$$P_{\text{gas}} = P_{\text{air}} + \Delta h$$

$$P_{\text{gas}} = 760 + 60 = 820 \text{ mmHg}$$

تذکر: مانومترها به دو شکل ته باز و ته بسته می باشند. مانومتر بالا از نوع ته باز می باشد. در مانومتر ته بسته فشار هوا (P_{air})

$$P_{\text{gas}} = \Delta h \quad \text{برابر با صفر می باشد و داریم:}$$





شکل ۶

۱۴. با توجه به شکل ۶ فشار گاز درون حباب شیشه‌ای را مشخص کنید؟

$$P_{\text{gas}} = P_{\text{air}}$$

$$P_{\text{gas}} = 760 \text{ mmHg}$$

در این حالت اختلاف ارتفاع جیوه در دو طرف لوله U شکل برابر صفر است.

قانون بویل

۱. چرا گازها برخلاف مایع‌ها و جامد‌های تراکم پذیرند؟

از آن جا که فاصله بین مولکول‌ها در گازها به نسبت بیشتر از مایع‌ها و جامد‌ها می‌باشد. بنابراین می‌توان با وارد آوردن فشار مولکول‌ها را به هم نزدیک کرد تا حجم کمتری را اشغال کنند.

۲. قانون بویل را تعریف کنید؟

در دمای ثابت، فشار گازها با حجم گازها رابطه معکوس دارد. $K = \text{مقدار ثابت}$

$$P_1 \alpha \frac{1}{V_1} \Rightarrow P_1 = \frac{K}{V_1} \Rightarrow P_1 \times V_1 = K$$



هرچه فشار گاز بیشتر باشد حجم آن کمتر و هرچه فشار گاز باشد حجم گاز بیشتر خواهد شد و حاصلضرب فشار در حجم عددی است ثابت.

$$P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2 \quad \text{فرمول قانون بویل:}$$

$$V_1 = V_2 \quad \text{حجم ثانویه گاز} \quad P_1 = \text{فشار اولیه گاز}$$

$$P_1 = \text{فشار اولیه گاز}$$

$$V_1 = \text{حجم ثانویه گاز}$$

۳. فشار نمونه گازی 760 mmHg و حجم آن 25 ml است. اگر در دمای ثابت، فشار گاز به 190 mmHg کاهش یابد، حجم گاز چقدر خواهد

$$P_1 = 760 \text{ mmHg}, \quad V_1 = 25 \text{ ml}, \quad P_2 = 190 \text{ mmHg}, \quad V_2 = ? \quad \text{شد؟}$$

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow 760 \times 25 = 190 \times V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{760 \times 25}{190} = 100 \text{ ml}$$

۴. یک معلم شیمی‌هنگام خرید سیلندر یک لیتری گاز اکسیژن با اختلاف چشم گیری مواجه شد. شرکت (آ) آن را 30000 ریال و شرکت (ب) آن

را 50000 ریال قیمت گذاشته بود. درصد خلوص سیلندر هر دو شرکت $99/9$ درصد بود. این معلم شیمی‌با آزمایش ساده‌ای فهمید که

شرکت (ب) گاز اکسیژن خود را با قیمت ارزان‌تری می‌فروشد. او چگونه توانست به این نکته پی ببرد؟

از آنجا که گازها تراکم پذیرند بنابراین هر مقدار دلخواهی گاز را می‌توان در یک سیلندریک لیتری وارد کرد. در سیلندر شرکت (ب) مقدار گاز بیشتری وجود دارد

زیرا با آن که حجم هر دویک لیتر است اما سیلندر شرکت (ب) جرم بیشتری دارد (تعداد ذره‌ها بیشتر است).

۵. چرا در قانون بویل دما ثابت نگاه داشته می‌شود؟

از آن جا که در آزمایش بویل رابطه بین فشار و حجم یک گاز بررسی می‌شود. دما باید ثابت نگاه داشته شود زیرا دما نیز بر حجم گازها تأثیر دارد و اگر دما ثابت

نباید اثر اعمال شده روی حجم گاز، ناشی از هر دو عامل فشار و دما خواهد بود.

۶. رابطه‌ی بین دمای کلوبین و دمای سلسیوس (سانتی‌گراد) را بنویسید؟

$$K = C + 273 \quad T = \theta + 273 \quad \text{یا}$$

۷. دماهای زیر را به کلوین تبدیل کنید؟

(الف) 27°C

(ب) -273°C

۸. صفر مطلق را تعریف کنید؟

دماهای 273°C را صفر مطلق می‌گویند.

۹. دماهای زیر را به سلسیوس تبدیل کنید؟

(الف) 482 K

(ب) -127 K

$$T = \theta + 273 \Rightarrow T = 27 + 273 \Rightarrow T = 300\text{ K}$$

$$T = \theta + 273 \Rightarrow T = -273 + 273 \Rightarrow T = 0\text{ K}$$

$$T = \theta + 273 \Rightarrow 482 = \theta + 273 \Rightarrow \theta = 482 - 273 \Rightarrow \theta = 109^\circ\text{C}$$

$$T = \theta + 273 \Rightarrow -127 = \theta + 273 \Rightarrow \theta = -127 - 273 \Rightarrow \theta = -400^\circ\text{C}$$

۱۰. قانون شارل را تعریف کنید؟

در فشار ثابت، دماهای گاز (بر حسب کلوین) با حجم گاز رابطه مستقیم دارد. یعنی هرچه دماهای گاز (بر حسب کلوین) کمتر باشد حجم گاز نیز کمتر خواهد بود. پس دماهای گاز (بر حسب کلوین) با حجم گاز رابطه مستقیم دارد.

$$T \propto V \Rightarrow T = KV \Rightarrow \frac{T}{V} = K \quad \text{مقدار ثابت}$$

$$\frac{T_1}{V_1} = \frac{T_2}{V_2} \quad \text{فرمول قانون شارل:}$$

T_1 : دمای کلوین اولیه

V_1 : حجم اولیه

T_2 : دمای کلوین ثانویه

۱۱. دمای گازی $K = 300$ و حجم آن $ml = 24$ است. اگر در فشار ثابت دمای گاز را تا 100 K کاهش دهیم، حجم گاز چقدر خواهد شد؟

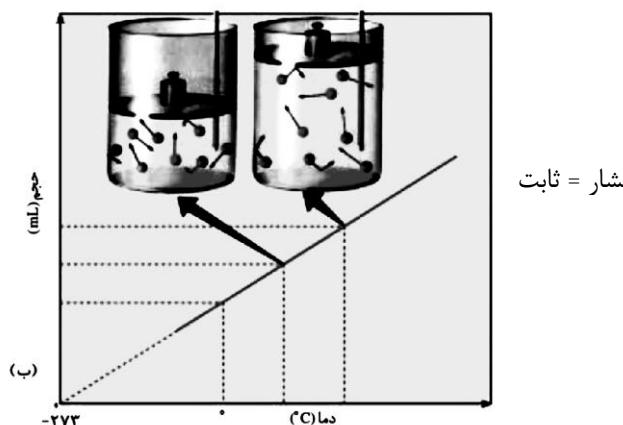
$$T_1 = 300\text{ K}, \quad V_1 = 24\text{ ml}, \quad T_2 = 100\text{ K}, \quad V_2 = ? \text{ ml}$$

$$\frac{T_1}{V_1} = \frac{T_2}{V_2} \Rightarrow \frac{300}{24} = \frac{100}{V_2} \Rightarrow V_2 = \frac{100 \times 24}{300} \Rightarrow V_2 = 8 \text{ ml}$$

۱۲. دمای گازی $C = 127^\circ\text{C}$ و حجم آن $ml = 45$ است. اگر در فشار ثابت، دمای آن را تا 527°C افزایش دهیم، حجم گاز چقدر خواهد شد؟ حتماً باید دماها را به کلوین تبدیل کنیم.

$$\frac{T_1}{V_1} = \frac{T_2}{V_2} \Rightarrow \frac{\theta_1 + 273}{V_1} = \frac{\theta_2 + 273}{V_2} \Rightarrow \frac{127 + 273}{45} = \frac{527 + 273}{V_2} \Rightarrow V_2 = \frac{800 \times 45}{400} \Rightarrow V_2 = 90 \text{ ml}$$

۱۳. نمودار مربوط به قانون شارل را رسم کنید؟

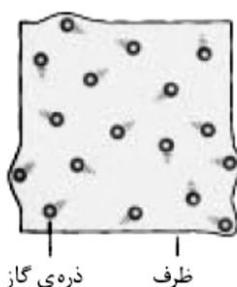


شکل ۸ رابطه میان دما و حجم گازها در فشار ثابت (قانون شارل)

۱۴. چرا بالون‌های پر از هوا در هواکره بالا می‌روند؟
طبق قانون شارل با افزایش دمای بالون، حجم گازهای موجود در بالون زیاد شده و چگالی بالون نسبت به هوای کمتر شده و بالا می‌رود.

۱۵. چرا رانندگان در هوای سرد بر باد تایرهای خود می‌افزایند و با فرارسیدن تابستان از هوای درون آن‌ها می‌کاهند؟
زیرا در هوای سرد طبق قانون شارل حجم هوای موجود در تایرها کم خواهد شد و در تابستان دمای هوای زیاد است و طبق قانون شارل حجم هوای موجود در تایرها نیز زیاد خواهد شد بنابراین رانندگان برای جلوگیری از وقوع این دو حالت و ثابت نگهداشتن فشار هوای داخل تایرها در هوای سرد بر باد تایرهای خود می‌افزایند و با فرارسیدن تابستان از هوای درون آن‌ها می‌کاهند.

چرا گازها این‌گونه رفتار می‌کنند؟



شکل ۹ فشار گاز برای
برخورد میلیون‌ها ذره
کوچک بر دیواره ظرف ایجاد
می‌شود.

۱۶. جاهای خالی را با واژه‌های مناسب کامل کنید؟
الف) در یک دمای معین، ذره‌های سازنده گاز، سرعت‌ها و انرژی‌های جنبشی دارند. اما میانگین انرژی آن‌ها است. و تنها به گاز بستگی دارد.
جواب: متفاوتی - ثابت - دمای

ب) میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده همه گازها در یک دمای معین با هم برابر است و با افزایش دما میانگین سرعت‌ها و انرژی جنبشی آن‌ها می‌یابد.
جواب: افزایش

۱۷. گازهای ایده آل را تعریف کنید؟

به گازهایی که رفتار آن‌ها با توجه به نظریه ی جنبش مولکولی گازها قابل پیش‌بینی باشد گازهای ایده آل می‌گویند. بیشتر گازهای موجود در هواکره رفتاری شبیه به گازایده آل از خود نشان می‌دهند.

۱۸. به کمک نظریه ی جنبش مولکولی گازها هریک از مشاهده‌های زیر را شرح دهید؟

الف) با کاهش حجم یک نمونه گاز در دمای ثابت، فشار گاز افزایش می‌یابد.
فساریک گاز ناشی از برخورد ذره‌های سازنده ی گاز با دیواره ظرف است. اگر در دمای ثابت، حجم گاز را کاهش دهیم تعداد برخوردهای ذره‌های سازنده گاز در واحد حجم بیشتر می‌شود و فشار گاز نیز افزایش می‌یابد.

ب) در حجم ثابت، با کاهش دمای یک گاز، فشار آن کاهش می‌یابد.
با کاهش دمای گاز میانگین سرعت‌ها و انرژی‌های جنبشی ذره‌های سازنده گاز کمتر می‌شود. در نتیجه‌این ذره‌ها با سرعت کمتر و انرژی جنبشی کمتری به دیواره ظرف برخورد می‌کنند و فشار گاز کاهش می‌یابد.

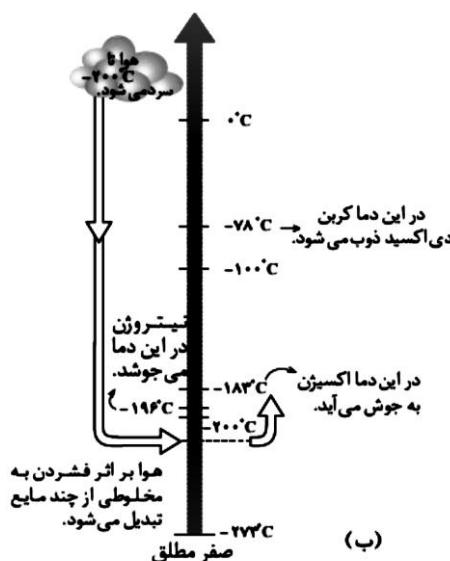
هواکره معدنی سرشار از مواد شیمیایی

۱. گازهایی را که در مقیاس صنعتی از هواکره به دست می‌آیند نام ببرید؟

جواب: نیتروژن - اکسیژن - آرگون - نئون

۲. هوا مایع را تعریف کنید؟

اگر هوا را زیر فشار زیاد تا دمای ${}^{\circ}\text{C}$ -۲۰ - سرد کنیم، مخلوط بسیار سردی از چند مایع به دست می‌آید که هوا مایع نامیده می‌شود.



شکل ۱۰ جداسازی اجزای هوای مایع
به روش تقطیر جزء به جزء

۳. در مورد هوای مایع به سؤالات زیر پاسخ دهید?
 (الف) برای تولید هوای مایع چه شرایطی لازم است?
 (فشار زیاد- دمای کم (-20°C))

- ب) روش جداسازی اجزای هوای مایع را نام ببرید?
 تقطیر جزء به جزء

- ج) هریک از اجزای سازنده هوای مایع در چه دمایی جداسازی می شود?
 هر جزء در نقطه جوش خود تبخیر شده و بخارهای حاصل را می توان سرد و به طور جداگانه جمع آوری کرد.

- د) اجزای سازنده هوای مایع به چه ترتیبی جداسازی می شوند?
 ابتدا نیتروژن که نقطه جوش پایین تری دارد سپس اکسیژن و در نهایت کربن دی اکسید جداسازی می شود.

۴. کاربرد هریک از مواد زیر را بیان کنید?
 (الف) نیتروژن هوا: برای تولید آمونیاک و نیتریک اسید به کار می رود.

- ب) گاز آرگون: برای برشکاری، جوشکاری و پرکردن لامپهای مهتابی به کار می رود.

۵. گازهای کمیاب یا نادر را نام ببرید و منبع اصلی آنها را بنویسید?
 هلیوم (He)، نئون (Ne)، آرگون (Ar)، کریپتون (Kr)، زئون (Xe)، رادون (Rn) و منبع آنها هواکره است.

اکسیژن فراوان‌ترین عنصر در کره زمین

۱.

- اکسیژن در هریک از بخش‌های زیر به چه صورتی یافت می شود؟

- (الف) هواکره: به صورت مولکول‌های دو اتمی (O_2)

- (ب) آب کره: به صورت مولکول‌های آب (H_2O)

- (ج) سنگ کره: به صورت ترکیب شده با عناصر دیگر در ساختار سنگ‌ها

۲. چند مورد از ترکیب‌های اکسیژن دار را ذکر کنید?
 کربوهیدرات‌ها- چربی‌ها پروتئین‌ها و ...

۳. اثراهای نامطلوب اکسیژن را نام ببرید?

- (الف) آهن را به زنگ آهن تبدیل می کند.

- (ب) موجب فساد مواد غذایی می شود.

- (ج) به پوسیده شدن چوب کمک می کند.

۴. اکسید را با ذکر مثال تعریف کنید?

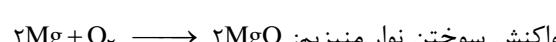
- ترکیب‌های حاصل از واکنش اکسیژن با سایر عناصر را اکسید می گویند. کربن مونوکسید (CO)، کربن دی اکسید (CO_2)، آب (H_2O)

۵. اکسایش را تعریف کنید?

- به واکنش یک عنصر با اکسیژن، اکسایش می گویند. و دو دسته است: ۱- اکسایش تند (سوختن یا احتراق) ۲- اکسایش کند

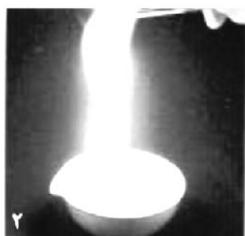
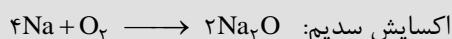
۶. واکنش سوختن یا احتراق را با ذکر مثال تعریف کنید؟

- نوعی واکنش اکسایش است که بسیار سریع روی می دهد و با آزاد کردن مقدار زیادی گرما، صوت و نور همراه است.



www.ShimiPedia.ir

نکته: برخی از واکنش‌های اکسایش آهسته انجام می‌شوند، انرژی کمتری آزاد کرده با ایجاد شعله همراه نیستند.



۷. چرا فلز سدیم را درون نفت نگاه داری می‌کنند؟
زیرا سطح تازه بريده شده سدیم در حضور اکسیژن به سدیم اکسید تبدیل می‌شود. برای جلوگیری از این واکنش آن را درون نفت نگاه داری می‌کنند. و چون با آب نیز وارد واکنش می‌شود بنابراین نمی‌توان آن را درون آب نگاه داری کرد.

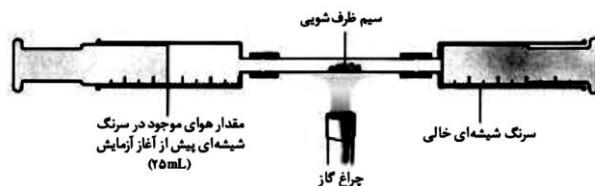
۸. کاربرد مواد زیر را بیان کنید؟

(الف) گرد منیزیم: در تولید فرشته و مواد آتش بازی به کار می‌رود.

(ب) اکسیژن مایع: به عنوان اکسید کننده در سوخت موشک‌ها و فضایپماها استفاده می‌شود.

(ج) گاز اکسیژن: در صنایع فولاد و صنایع شیمیابی برای تولید نیتریک اسید و سولفوریک اسید کاربرد دارد.

۹. شکل زیر آزمایشی را نشان می‌توان درصد اکسیژن هوا را اندازه گرفت؟
درصد اکسیژن در هوا



شکل ۱۱ تعیین درصد اکسیژن در هوا

دستگاه شامل دو سرنگ شیشه‌ای و یک لوله مقاوم شیشه‌ای است که آن‌ها را به هم متصل می‌کند. درون لوله مقداری برآده آهن یا سیم ظرف شوی وجود دارد. مقدار ۲۵ میلی لیتر هوا به درون سرنگ سمت چپ وارد شده است و سرنگ دیگر خالی از هواست. لوله را به آرامی گرم می‌کنند و هوا را از یک سرنگ به سرنگ دیگر می‌فرستند تا سیم ظرف شوی با اکسیژن موجود در هوا واکنش دهد و مصرف شود. این کار را چندین بار تکرار می‌کنند تا اکسیژن موجود در هوا به طور کامل با سیم ظرف شوی واکنش دهد. در پایان آزمایش حجم هوا موجود در سرنگ کاهش می‌یابد. مقدار کاهش حجم هوا همان حجم اکسیژن موجود در ۲۵ میلی لیتر هواست.

$$\frac{\text{حجم هوا در سرنگ پس از آزمایش} - \text{حجم هوا در سرنگ پیش از آزمایش}}{\text{حجم هوا در سرنگ پیش از آزمایش}} \times 100 = \text{درصد اکسیژن هوا}$$

هواکره ظرفی برای دور ریختن مواد زايد

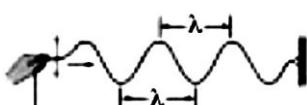
۱. چه عواملی توازن طبیعی را برهمنده و محیط زیست را با خسارات‌های جبران ناپذیری رو به رو کرده است؟
الف) رشد سرسام آور جمعیت
ب) گسترش شمار صنایع آلوده کننده
ج) ورود فناوری‌های تازه
۲. چه عواملی موجب شده است که به آسیب‌های زیست محیطی حاصل از آلودگی هوا توجه بیشتری شود؟
الف) گسترش دانش بشری
ب) نیاز به داشتن محیطی سالم برای زندگی

هواکره چه نقشی ایفا می‌کند؟

۱. شرایط سختی را که در کره ماه به علت نبودن هوای بوجود آمده است بیان کنید؟
روزها تابش آفتاب پوست بدن را در چند دقیقه می‌سوزاند و شب‌ها نیز آن چنان سرد می‌شود که گاز کربن دی اکسید موجود در آن بهیخ خشک تبدیل می‌شود.
بنابراین کربن دی اکسید جامد را یخ خشک می‌گویند.
۲. جریان‌های هوایی پیوسته‌ای را که عامل تغییر وضعیت آب و هوا در جهان است، شرح دهید؟
خورشید بر سطح زمین می‌تابد و آن را گرم می‌کند. سطح گرم شده زمین نیز هوای روی خود را گرم می‌کند. از آن جا که چگالی هوای گرم کمتر است، به سمت بالا حرکت می‌کند. هوای سردتر نیز که چگالی بیشتری دارد به پایین می‌آید. این جا به جایی‌های هوایی هوا را سرد و گرم موجبانی کار می‌شود.
۳. میانگین دما در سطح کره زمین چقدر است و این دمای مناسب چگونه‌ایجاد شده است؟
میانگین دما 15°C است که از برابری میان جریان ورودی انرژی از خورشید و جریان برگشتی انرژی به فضای ایجاد شده است.
۴. سرنوشت انرژی خورشید هنگام تابش بر کره زمین چگونه است؟
الف) $46/8$ درصد آن توسط زمین جذب و به انرژی گرمایی تبدیل می‌شود.
ب) 30 درصد آن به فضای بیرونی بازگردانده می‌شود.
ج) 23 درصد صرف تأمین انرژی لازم برای چرخه آب می‌شود.
د) $2/0$ درصد نیز صرف تأمین انرژی لازم برای فتووستنت و تولید باد می‌شود.
۵. با توجه به شکل ۱۲ به سؤالات زیر پاسخ دهید؟
الف) چه عواملی در کره زمین سبب می‌شود که حدود 30 درصد از انرژی خورشید، پس از ورود به کره زمین، به فضای ایجاد شود؟
سطح خشکی‌ها که رنگ روشن‌تری دارند به خصوص نواحی بیابانی که زردرنگ هستند و مناطق قطبی و برف گیر سفیدرنگ بوده و مقدار زیادی از انرژی خورشید را منعکس می‌کنند.
ب) چند درصد از انرژی جذب شده توسط زمین باعث گرم شدن هوای کره، اقیانوس‌ها و قاره‌ها می‌شود؟
با توجه به این که $46/8$ درصد از انرژی خورشید جذب زمین شده و به انرژی گرمایی تبدیل می‌شود پس همین مقدار موجب گرم شدن هوای کره، اقیانوس‌ها و قاره‌ها خواهد شد.
ج) کدامیک از این انرژی‌های جذب شده، شب هنگام نیز گرمابخش سیاره ماست؟
چرا؟
- انرژی جذب شده توسط زمین و انرژی جذب شده توسط آب ($69/8 = 46/8 + 23$) زیرا انرژی جذب شده در طول روز را شب هنگام دوباره به کره زمین پس داده می‌شود و آب اقیانوس‌ها نیز انرژی جذب شده در فاصله بین دو فرورفتگی یا دو متواالی دریک موج طول موج می‌گویند. آن را با ناماد λ نشان می‌دهند و یکای اندازه گیری آن متریا نانومتر است.

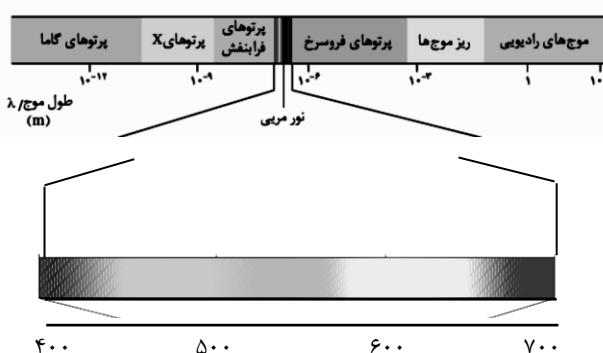
اثر گلخانه‌ای

طول موج (λ) یک مشخصه مهم موج است.



شکل ۱۳ طول موج یک موج

۱. طول موج را تعریف کرده و یکای اندازه گیری آن را بیان کنید؟
به فاصله بین دو بر جستگی یا دو فرورفتگی متواالی دریک موج طول موج می‌گویند. آن را با ناماد λ نشان می‌دهند و یکای اندازه گیری آن متریا نانومتر است.
۲. جاهای خالی را با واژه‌های مناسب کامل کنید؟
الف) نور خورشید مجموعه موج‌هایی با طول موج‌های است. موج‌های الکترومغناطیس با خود حمل می‌کنند و هرچه طول موج آن‌ها کوتاه‌تر باشد، انرژی آن‌ها است. مختلف-انرژی-بیشتر
ب) پرتو فروسخ خورشید انرژی نسبت به پرتو فرابینفش دارد زیرا طول موج آن است. کمتری-بیشتر



شکل ۱۴ طیف امواج الکترومغناطیس

۳. چشم ما چه تابش‌هایی را می‌تواند تشخیص دهد؟

تابش‌هایی که طول موج آن‌ها بین ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر باشد به وسیله چشم انسان قابل تشخیص است.

۴. با توجه به شکل ۱۴ به سوالات زیر پاسخ دهید؟

(الف) کدام پرتو بیشترین طول موج را دارد؟

موج‌های رادیویی

(ب) کدام موج بیشترین انرژی را دارد؟

پرتوهای گاما

(ج) انرژی نور سرخ و آبی را با نوشتن دلیل با هم مقایسه کنید؟

انرژی نور سرخ کمتر از نور آبی است زیرا نور سرخ طول موج بیشتری دارد.

۵. اثر پرتوهای پرانرژی و کم انرژی نور خورشید را بر مولکول‌های موجود در هواکره بیان کنید؟

برخی پرتوها چنان پرانرژی هستند که هنگام روپارویی با مولکول‌ها، آن‌ها را در هم می‌شکنند. برخی نیز انرژی کمتری دارند و تنها انرژی جنبشی مولکول‌ها را افزایش می‌دهند و سبب بالا رفتن دمای گازهای هواکره می‌شوند.

۶. پدیدهای را که سبب گرم شدن هواکره می‌شود شرح دهید؟

هنگامی که نور خورشید بر زمین می‌تابد مقداری از پرتوهای پرانرژی خورشید جذب زمین می‌شود و آن را گرم می‌کند. زمین گرم شده، مانند اتیوا هر جسم داغ دیگری از خود انرژی می‌تابند. این انرژی که به صورت پرتوهای الکترومغناطیس تابانده می‌شوند انرژی کمتری نسبت به پرتوهای خورشیدی جذب شده دارند. این پرتوهای بازتابیده از زمین، آسان‌تر از پرتوهای خورشیدی به وسیله مولکول‌های هوای شوند. آن‌ها از مولکول‌های می‌شوند.

۷. گازهای گلخانه‌ای را نام ببرید.

کربن دی اکسید (CO_2)، بخارآب (H_2O) و متان (CH_4) مولکول‌های جذب‌کننده بسیار خوبی برای انرژی هستند.

۸. در صورت نبودن گازهای گلخانه‌ای چه اتفاقی روی می‌دهد؟

میانگین دمای سیاره زمین از 15°C به -25°C می‌رسید.

۹. اثر گلخانه‌ای را تعریف کنید؟

به دامانداختن و برگرداندن انرژی تابشی خورشید به وسیله مولکول‌های

کربن دی اکسید و گازهای دیگر هواکره را اثر گلخانه‌ای گویند.



شکل ۱۵ نور خورشید از راه شیشه وارد گلخانه می‌شود. گیاهان و خاک این انرژی را جذب می‌کنند و پرتوهای کم انرژی فروسرخ را باز می‌تابند. این پرتوهای کم انرژی، نمی‌توانند از شیشه بگذرد. بنابراین، در گلخانه به دام می‌افتدند و درون آن را گرم می‌کنند.

۱۰. چرا رانندگان خودرو از صاف شدن هوا در شب یک روز برفی نگران می‌شوند؟

از آن جا که ابرها نقش مهم در اثر گلخانه‌ای و گرم شدن هوا دارند در شب صاف و بدون ابر میزان اثر گلخانه‌ای کم شده و هوا بسیار سرد می‌شود و این عمل موجب بخ زدن سطح جاده‌ها شده و شرایط خطرناکی برای خودروها ایجاد می‌کند.

۱۱. اگر مقدار گازهای گلخانه‌ای در تروپوسفر بر اثر فعالیت‌های صنعتی افزایش باید، دمای زمین چه تغییری می‌کند؟

افزایش مقدار گازهای گلخانه‌ای موجب زیاد شدن اثر گلخانه‌ای و گرم شدن کره زمین می‌شود.

۱۲. عواملی را که موجب افزایش مقدار CO_2 در هوای کره شده‌اند نام ببرید؟

(ج) سوزاندن نفت، زغال سنگ و گاز طبیعی

(ب) سوزاندن زباله

(الف) از بین بدن جنگل‌ها و پوشش‌های گیاهی



نکته: شواهد نشان می‌دهد که میانگین دمای سطح زمین تا کنون بین 3°C تا 6°C /۰٪ افزایش یافته است و پیش‌بینی می‌شود که هر ۵ سال 3°C /۰٪ بر میانگین دمای زمین افزوده شود.

۱۳. در صورت افزایش دمای کره زمین چه حوادثی ممکن است در جهان رخ دهد؟

- الف) ذوب شدن بیخهای قطبی ویچالهای طبیعی موجب زیر آب رفتن بسیاری از نقاط کره زمین خواهد شد.
 ب) زیاد شدن دمای کره زمین موجب بروز بیماری هایی چون گرمایش و می شود.
 ج) میزان تغییر آب زیاد شده و منابع آب شیرین به شدت کاهش یافته و انسان ها با کمبود آب مواجه می شوند.

۱۴. چه راه هایی برای کاهش میزان کربن دی اکسید در هوا کره پیشنهاد می کنید؟

- (الف) استفاده کمتر از سوخت های فسیلی
 (ب) استفاده از منابع انرژی غیر فسیلی مانند خوشیدی، هسته ای، باد، زمین گرمایی ...
 (ج) بازگردانی زباله ها و ...
 (د) درخت کاری و ایجاد فضاهای سبز
 (ه) استفاده از وسائل نقلیه عمومی
 (و) کنترل جمعیت

در پناه اوزون

۱. اثرهای نامطلوب و زیان آور تابش فرابنفش نور خورشید را بیان کنید؟

(الف) می تواند پیوندهای کووالانسی را در هم بشکند و مولکول ها را تخریب کند.

(ب) تغییر شیمیایی ایجاد شده بر اثر تابش فرابنفش، موجب آفات سوختگی و سلطان در انسان ها می شود.

(ج) بسیاری از فرآیندهای زیستی را متوقف می کند.

۲. در مورد اوزون به سؤالات زیر پاسخ دهید؟

(الف) مولکول آن چند اتمی است؟

۳ اتمی

(ب) چند درصد از تابش فرابنفش خورشید را به دام می اندازد؟

حدود ۹۹ درصد

(ج) در کدام لایه از هوا کره قرار دارد؟

استراتوسفر

(د) چند درصد آن در لایه استراتوسفر قرار دارد؟

بیش از ۹۰ درصد

(ه) غلظت آن در استراتوسفر چقدر است؟

۱ ppm – ۳ ppm

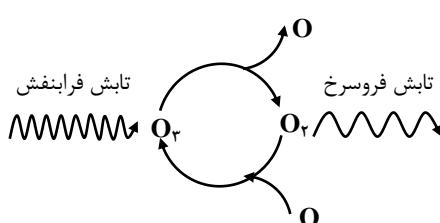
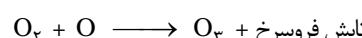
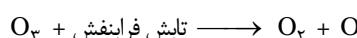
(و) فرمول شیمیایی آن چیست؟



۳. نقش اوزون را در لایه استراتوسفر بیان کنید؟

لایه اوزون بالین غلظت آن دک، مانندیک صافی قوی عمل می کند و حدود ۹۹ درصد از تابش فرابنفش خورشید را که به لایه استراتوسفر می رسد به دام می اندازد.

۴. چرخه اوزون را در استراتوسفر رسم کرده، واکنش های مربوط به آن را بنویسید؟



هر مولکول اوزون با جذب پرتوهای فرابنفش، می شکند و با تشکیل دوباره آن، پرتوهای کم انرژی تر فروسخ را گسیل می کند.

۵. عامل نابودی لایه اوزون را نام بده و ویژگی های و کاربردها آنها را بیان کنید؟

CFCs عامل نابودی اوزون هستند. (ک در انتهای حروف نشانه جمع است).

www.ShimiPedia.ir

ویژگی‌ها: سبک، پایدار و بی اثرند و در آب باران حل نمی‌شوند.

کاربرد: به عنوان پیشران در افشاگرها، گاز سرمایا در بیچال‌ها و کولرهای گازی به کار می‌روند.

۶. جاهای خالی را با واژه‌های مناسب کامل کنید؟

بر اثر تابش در لایه می‌شکنند و اتم‌های کلرايجاد می‌شود. هر اتم کلرايجاد شده می‌تواند بیش از.....

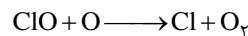
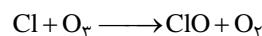
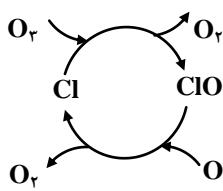
مولکول اوزون را نابود کند.

فرابینش-استراتوسفر - CFC ۱۰۰۰۰

۷. توافق نامه جهانی سازمان ملل متحد (مونترآل) به چه منظوری تهیه شد و به امضای کشورهای جهان رسید؟

برای متوقف کردن تولید، فروش و توزیع مواد شیمیایی تخریب کننده لایه اوزون به ویژه CFC ها تهیه شد.

۸. چرخه نابودی اوزون به وسیله اتم کلر حاصل از شکسته شدن مولکول‌های CFC را رسم کرده و واکنش‌های انجام شده را بنویسید؟ واکنش نهایی را مشخص کنید.



واکنش نهایی:

آلودگی هوا

۱. اثرهای زیان آور های آلوده را نام ببرید؟

(الف) بوی بدی دارد. (ب) چهره شهر را زشت می‌کند. (ج) ساختمان‌ها و خودروها را دچار پوسیدگی می‌کند. (د) از رشد فراوردهای کشاورزی می‌کاهد.
(ه) بیماری‌های برونشیت، آسم و سرطان ریه را به وجود می‌آورد.

جدول ۳ نوع و میزان تولید جهانی برخی از آلاینده‌های هوا
(عددهای درون جدول بر حسب میلیون ۷۵ در سال داده شده‌اند.)

الاینده	منبع طبیعی	مقدار	منبع انسانی	مقدار	مقدار
CO ₂	آتش‌سوزی در جنگل‌ها، (کربن دی‌اکسید)	۱۰۰۰۰	سوختن چوب و سوخت‌های گیاهی و جانوری	۲۲۰۰۰	فسیلی
CO	آتش‌سوزی در جنگل‌ها	۲۱۰۰	سوختن ناقص سوخت‌ها*	۷۰۰	(کربن مونو‌اکسید)
SO ₄	آتش‌شان‌ها و فساد برشته کردن سنگ‌های معدنی گوگرد دار	۲۰	باتفهای گیاهی و جانوری	۲۱۲	سوختن زغال‌سنگ و نفت
CH ₄	فساد باتفهای گیاهی طبیعی	۱۰۵۰	و جانوری، موریانه‌ها	۱۶۰	نشت گازهای طبیعی
NO _x	صاعقه، اثر باکتری‌ها (اکسیدهای نیتروزن)	۱۸۰	بر خاک	۷۵	سوختن در دمای بالا
	آتش‌شان‌ها، گردبادها و موج‌های دریا(!)	—	ذره‌های معلق	—	صنایع، معادن، نیروگاه‌ها و کشتزارها

آلودگی‌های طبیعی

۱. آلودگی‌های طبیعی را نام ببرید و هر یک را شرح دهید؟

(الف) فوران‌های آتش‌شانی باعث وارد شدن مقادیر زیادی خاکستر و گازهای سمی به هوا کرده می‌شوند.

(ب) طوفان‌های صحرایی مقدار زیادی غبار در هوا کرده پراکنده می‌کنند.

(ج) مرداب‌ها و باتلاق‌ها نیز گازهای زیان آوری در هوا پخش می‌کنند.

انسان و آلودگی هوا

۱. آلاینده را تعریف کرده و انواع آن را نام ببرید؟

ماده‌ای است که تولید و پراکنده شدن مقدار بیش از اندازه‌ی آن در محیط زیست به سلامتی انسان و دیگر جانداران آسیب برساند.

آلاینده نوع اول

آلاینده نوع دوم

۲. آلاینده نوع اول را با ذکر مثال تعریف کنید؟

آلاینده‌هایی هستند که به همان شکل اولیه خود و بدون انجمام واکنش با اجزای هواکره وارد هواکره می‌شوند. کربن دی اکسید (CO_2)، کربن مونوکسید (CO)، گوگرد دی اکسید (SO_2)، متان (CH_4)، اکسیدهای نیتروژن (NO_x) و ذرهای معلق

۳. آلاینده‌های نوع دوم را با ذکر مثال تعریف کنید؟

آلاینده‌هایی هستند که در هواکره بر اثر واکنش بین آلاینده نوع اول و اجزای طبیعی هواکره (بخارآب، اکسیژن و ...) پدید می‌آیند.

گوگردتری اکسید (SO_3)، سولفوریک اسید (H_2SO_4)،

کربنیک اسید (H_2CO_3)، نیتریک اسید (HNO_3) و ...

۴. با نوشتن دلیل نوع آلاینده‌های زیر را مشخص کنید؟

(الف): SO_3

نوع دوم، زیرا گوگرد دی اکسید (SO_2) در هوا با اکسیژن واکنش می‌دهد و گاز گوگردتری اکسید را به وجود می‌آورد

(ب): H_2SO_4

نوع دوم، زیرا واکنش گوگردتری اکسید با آب آن را به سولفوریک اسید تبدیل می‌کند.

۵. با توجه به جدول ۳ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید؟

برای همه آلاینده‌های هوا به جزیکی از آن‌ها، سهم منابع طبیعی بسیار بیشتر از منابع انسانی است.

(الف) آیا این گفته به این معناست که می‌توان از سهم منابع انسانی چشم پوشی کرد؟ چرا؟

خبر، زیرا در برخی موارد سهم منابع انسانی در آلودگی هوا چشمگیر است. مثل تولید کربن دی اکسید با تولید سالانه ۲۲۰۰ میلیون تن

(ب) برای کدام آلاینده هوا سهم منابع انسانی بیشتر از سهم منابع طبیعی است؟

گوگرد دی اکسید (SO_2)

(ج) به جدول ۱ مراجعه کنید و ببینید که کدام آلاینده معرفی شده در جدول ۳ به طور طبیعی با غلظت‌هایی کمتر از ۰/۰۰۱ درصدیافت می‌شوند؟

کربن مونوکسید (CO) - اکسیدهای نیتروژن (NO_x) - گوگرد دی اکسید (SO_2)

(د) در میان منابع انسانی کدام‌یک سهم بیشتری در تولید آلاینده‌های هوا دارد؟

کربن دی اکسید (CO_2)

(ه) با این که حجم زیادی از آلاینده‌های هوا از منابع طبیعی به آن وارد می‌شود. چرا وارد شدن مقادیر اندکی از مواد ساختنی با مصنوعی مانند ترکیب‌های CFC در هواکره مشکل آفرین است؟

زیرا این ترکیب‌ها پس از ورود به هواکره مدت طولانی (حدودیک قرن) در آن جا باقی مانده و طول عمر زیادی دارند. و کار تخریبی آن‌ها به صورت چرخه‌ای بوده طوری که هر اتم کلر حاصل از شکسته شدن این ترکیب‌ها می‌تواند ۱۰۰۰۰۰ مولکول اوزون را نابود کند.

اوزون مولکولی با دو چهره

۱. چرا اوزون مولکولی با دو چهره است؟

از آن جا که اوزون در لایه‌تروپوسفر به عنوان یک آلاینده عمل می‌کند و مضر است اما در لایه استراتوسفر به عنوان یک پالاینده و صافی عمل می‌کند و سطح زمین را از تابش خطرناک فرابنفش در امان نگاه می‌دارد. بنابراین گفته می‌شود که مولکولی دو چهره است.

اثرهای نامطلوب و زیان‌آور حاصل از اوزون موجود در تروپوسفر را بیان کنید؟

(الف) پرآکنده شدن مقادیر کمی اوزون در این لایه موجب سوزش چشمان می‌شود.

(ب) مقادیر زیاد آن می‌توانند تأثیر ریوی، خونریزی و حتی مرگ را در بی داشته باشد.

(ج) موجب سخت شدن و ترک برداشتی تایر خودروها و قطعات لاستیکی دیگر می‌شود.

- ۱) موجب کاهش میزان فراوردهای کشاورزی به ویژه گوجه فرنگی می‌شود.
- ۲) مه دود فتوشیمیایی را تعریف کرده، واکنش‌های مربوط به آن را بنویسید؟
در برخی روزهای خشک و آفتابی، بر اثر تابش نور خورشید بر اکسیدهای نیتروژن نوعی آلوگی ایجاد می‌شود که مه دود فتوشیمیایی گفته می‌شود.
- ۳) $\text{NO} + \text{O} \longrightarrow \text{NO}_2$
- ۴) اوزون تروپوسفری آلاینده نوع اول یا نوع دوم است؟ چرا؟
آلاینده نوع دوم است زیرا در هواکره بر اثر واکنش شیمیایی بین آلاینده نوع اول و اجزای طبیعی هواکره به وجود آمده است.
- ۵) چگونگی تشکیل اوزون تروپوسفری را با نوشتن معادله‌های شیمیایی مربوطه نشان دهید؟
- ۶) آیا مولکول اوزون یک گاز گلخانه‌ای به شمار می‌رود؟
اوزون تروپوسفر مانند کرین دی اکسیدیک گاز گلخانه‌ای طبیعی است زیرا مانند گازهای گلخانه‌ای پرتوهای پرانرژی خورشید را جذب کرده و پرتوهای گرمایی با انرژی کمتر را به کره زمین پس می‌دهد.
- ۷) دلیل افزایش دما در لایه استراتوسفر را بیان کنید؟
جذب تابش پرانرژی فراغت خورشید به وسیله مولکول‌های اوزون و آزاد شدن دوباره انرژی به صورت تابش کم انرژی فروسرخ (انرژی گرمایی) موجب افزایش دما در لایه استراتوسفر شده است.

باران اسیدی

- ۱) گازهایی را که موجب تولید باران اسیدی می‌شوند نام بده و فرمول شیمیایی آن‌ها را بنویسید؟
کرین دی اکسید (CO_2)، گوگرد دی اکسید (SO_2)، اکسیدهای نیتروژن (NO ، NO_2)
- ۲) چرا آب باران تا حدودی اسیدی است؟
به علت حل شدن گاز کرین دی اکسید هوا در آب باران و تشکیل کربنیک اسید، آب باران تا حدودی اسیدی است. ($\text{pH} \approx 6$)
- ۳) اثرهای نامطلوب و زیان آور باران اسیدی را بیان کنید؟
(الف) فرسایش و رسوب گذاری سنگها و دیگر مواد معدنی
(ب) آسیب رساندن به ساختمان‌ها و موجودات زنده
(ج) حل شدن مجسمه‌های مرمری و نمای مرمری ساختمان‌ها در باران اسیدی و از بین رفتن آن‌ها
(د) اسیدی کردن آب دریاچه‌ها و رودخانه‌ها و ایجاد شرایط لازم برای مرگ و میر آبزیان
- ۴) حل شدن مواد معدنی (Ca^{2+} , Mg^{2+}) خاک‌های حاصل خیز در باران اسیدی و عدم امکان رشد گیاهان در آن جا
و حل شدن یون‌های Ca^{2+} , Mg^{2+} در آب باران وارد شدن آن‌ها به آبهای زیرزمینی موجب سختی آب می‌شود.
- ۵) اثر باران اسیدی را بر حاصل خیزی خاک شرح دهید؟
با بارش باران اسیدی بر خاک‌های حاصل خیز، مواد معدنی آن‌ها به ویژه یون‌های Ca^{2+} , Mg^{2+} در آب باران حل می‌شوند و به اعمق زمین می‌روند.
به این ترتیب امکان رشد گیاه در آن جا از میان می‌رود.

کنترل آلودگی

- ۱) راههای گوناگونی برای کنترل آلودگی هوا وجود دارد. آن‌ها را بیان کنید؟
(الف) یافتن و جایگزین کردن راههای تازه‌ای به جای سوزاندن برای تولید انرژی، مانند انرژی خورشیدی، هسته‌ای، باد و ...
(ب) افزایش بازده تولید انرژی از طریق سوختن.
(ج) کاهش دادن یا حذف برخی مواد موجود در سوخت‌ها که بر اثر سوختن، مواد آلاینده‌ایجاد می‌کنند، مانند گوگرد موجود در گازوییل.
(د) به دامانداختن آلاینده‌ها پس از سوختن و پیش از ورود آن‌ها به هوا.

منابع طبیعی و انواع آن

۱. انواع منابع طبیعی را نام ببرید؟

الف) منابع تجدیدناپذیر
ب) منابع تجدیدپذیر

۲. منابع تجدیدپذیر را با ذکر مثال تعریف کنید؟

برخی منابع که می‌توانند به وسیله فرآیندهای طبیعی تشکیل باز نو تولید شوند، منابع تجدیدپذیر نامیده می‌شوند.
منابعی که خود را به طور طبیعی ترمیم و تکمیل می‌کنند، منابع تجدیدپذیر نامیده می‌شوند. آب، هوا، خاک، گیاهان، جانوران و ...

۳. منابع تجدیدناپذیر را با ذکر مثال تعریف کنید؟

منابعی را که فرآیندهای طبیعی جای خالی آن‌ها را پر نمی‌کنند یا سرعت تشکیل و جایگزین شدن آن‌ها چنان آهسته است که تأثیری بر مقدار این منابع ندارد، تجدیدناپذیر می‌گویند. فلزات (مس، آهن، آلومینیوم و...)، سوخت‌های فسیلی مانند نفت، زغال سنگ و گاز طبیعی

۴. نوع و درصد جرمی چند عنصر اصلی سازنده زمین را نام ببرید؟

الف) اکسیژن ۴۷ درصد
ب) سیلیسیم ۲۸ درصد
ج) آلومینیوم ۸ درصد
د) آهن ۵ درصد**منابع شیمیایی، نیازها و محدودیت‌ها**

۱. منبع تمام موادی را که برای فعالیت‌های انسانی مورد نیاز است نام ببرید؟

هواکره-آب کره-بخش بیرونی سنگ کره

۲. هریک از مواد زیر در کدامیک از لایه‌های گوناگون کره زمین یافت می‌شود؟

الف) زغال سنگ، نفت و گاز طبیعی:
سنگ کرهب) نیتروژن، اکسیژن، آرگون، بخار آب، کربن دی اکسید و:
هواکرهج) سولفیدها، اکسیدها، کربنات‌ها:
سنگ کرهد) سیلیکات‌منیزیم و آهن:
گوشتهه) آهن و نیکل:
هستهو) فلزات آلومینیوم، آهن، سدیم، کلسیم و:
سنگ کره

۳. با ذکر مثال بیان کنید که آیا منابع مهم به طور یکنواخت در سراسر جهان توزیع شده‌اند؟

خیر، زیرا هیچ رابطه‌ای بین این منابع و جمعیت یا وسعت یک سرزمین وجود ندارد. کشور آفریقای جنوبی که جمعیت و مساحت بسیار کمی دارد، ۶۸ درصد از کروم، ۵۱ درصد از طلا و ۳۴ درصد از الماس جهان را در خود جای داده است.

۴. کلوخه‌های کف اقیانوس‌ها شامل چه فلزاتی هستند؟

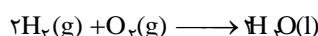
حدود ۲۴ درصد منگنز (Mn)، ۱۴ درصد آهن (Fe) و مقادیری مس (Cu)، نیکل (Ni) و گبالت (Co) در بردارند.

۱. قانون پایستگی ماده را تعریف کنید؟

atom های موجود در کره زمین، بر اثر واکنش های شیمیایی از بین نمی روند، بلکه تنها از یک آرایش به آرایش دیگری در می آیند.

۲. قانون پایستگی جرم را تعریف کنید؟

در یک واکنش شیمیایی جرم نه به وجود می آید و نه از بین می رود. و مجموع جرم واکنش دهنده ها با مجموع جرم فرآورده ها برابراست.



۳. با توجه به معادله رو به رو به سوالات زیر پاسخ دهید؟

الف) واکنش دهنده ها و فرآورده ها را مشخص کنید؟

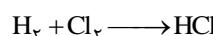
H₂O : فرآورده (سمت راست) , O₂ : واکنش دهنده (سمت چپ)

ب) حروف (g), (l) و (s) در معادله های شیمیایی بیانگر چیست؟

s : حالت جامد را نشان می دهد.

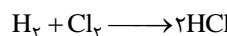
l : حالت مایع

g : حالت گاز

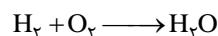


۴. معادله شیمیایی مقابله موافق را موازن کنید؟

	H ₂	Cl ₂	→	HCl
H	۲	.	✓	۱×۲
Cl	.	۲	✓	۱×۲

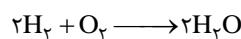


معادله موازن شده:

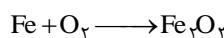


۵. معادله شیمیایی مقابله موافق را موازن کنید؟

	H ₂	O ₂	→	H ₂ O
H	۲×۲	.	✓	۲×۲
O	.	۲	✓	۱×۲

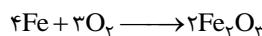


معادله موازن شده:

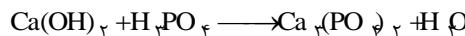


۶. معادله شیمیایی مقابله موافق را موازن کنید؟

	Fe	O ₂	→	Fe ₂ O ₃
Fe	۱×۲×۲	.	✓	۲×۲
O	.	۲×۳	✓	۳×۲

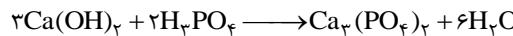


معادله موازن شده:



۷. معادله شیمیایی مقابله موافق را موازن کنید؟

	Ca(OH) _۲	H ₃ PO _۴	→	Ca _۳ (PO _۴) _۲	H ₂ O
Ca	۱×۳	.	✓	۳	.
P	.	۱×۲	✓	۲	.
H	۲×۳	۳×۲	✓	.	۲×۶
O	۲×۳	۴×۲	✓	۸	۱×۶



معادله موازن شده:

۱. مفهوم مول را تعریف کنید؟

تعداد $۱۰^{۲۳} / ۰.۲۲$ ذره (مولکول، اتم‌بایون) از هر ماده را یک مول از آن ماده گویند.

۲. عدد آوگادرو را شرح دهید؟

عدد $۱۰^{۲۳} / ۰.۲۲$ را عدد آوگادرو گویند و آن را با N_A نشان می‌دهند.

۳. اتم گرم را تعریف کنید؟

جرم یک مول اتم را اتم گرم گویند و یکای اندازه گیری آن گرم است.

جرم $۱۰^{۲۳} / ۰.۲۲$ اتم را اتم گرم گویند و یکای اندازه گیری آن گرم است.

۴. مولکول گرم را تعریف کنید؟

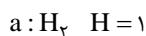
جرم یک مول مولکول را مولکول گرم گویند و یکای اندازه گیری آن گرم است.

جرم $۱۰^{۲۳} / ۰.۲۲$ مولکول را مولکول گرم گویند و یکای اندازه گیری آن گرم است.

۵. جرم مولی را تعریف کنید؟

جرم یک مول از هر ماده‌ای را جرم مولی گویند و یکای اندازه گیری آن گرم بر مول است.

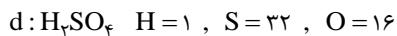
۶. جرم مولی مواد زیر را با استفاده از اتم گرم عناصر سازنده آن‌ها حساب کنید؟



$$M = ۲ \text{ mol } H = ۲ \times ۱ = ۲ \text{ g/mol}$$

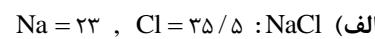


$$M = ۲ \text{ mol } O = ۲ \times ۱۶ = ۳۲ \text{ g/mol}$$

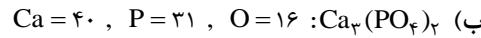


$$M = (۲ \text{ mol } H) + (۱ \text{ mol } S) + (۴ \text{ mol } O) = (۲ \times ۱) + (۱ \times ۳۲) + (۴ \times ۱۶) = ۹۸ \text{ g/mol}$$

۷. جرم مولی مواد زیر را حساب کنید؟



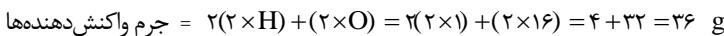
$$M = (۱ \times Na) + (۱ \times Cl) = (۱ \times ۲۳) + (۱ \times ۳۵ / ۵) = ۵۸ / ۵ \text{ g/mol}$$



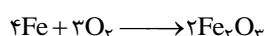
$$M = (۳ \times Ca) + (۲ \times P) + (۲ \times ۴ \times O) = (۳ \times ۴۰) + (۲ \times ۳۱) + (۸ \times ۱۶) = ۳۱۰ \text{ g/mol}$$



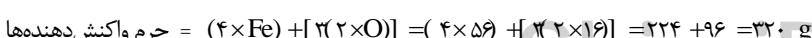
۸. آیا واکنش مقابله از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کند؟



چون جرم واکنش‌دهنده‌ها برابر جرم فرآورده‌هاست، بنابراین از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کند.



آیا واکنش مقابله از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کند؟



$[(2 \times \text{Fe}) + (3 \times \text{O})] = [(2 \times 56) + (3 \times 16)] = [112 + 48] = 160 \text{ g}$ جرم فرآوردهای

چون جرم واکنشدها برابر جرم فرآوردهاست، بنابراین از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کند.

عنصرهای شیمیایی و جدول تناوبی

۱. عناصر شیمیایی از نظر شباهت‌ها و تفاوت‌ها در خواص به چند دسته طبقه‌بندی می‌شوند؟
 - ج) شبه فلزها
 - ب) نافلزها
 - الف) فلزها
۲. ویژگی‌های عمومی فلزها را بیان کنید؟
 - ب) سطح براق و درخشانی دارند.
 - د) جریان برق و گرما را به خوبی از خود عبور می‌دهند.
 - الف) معمولاً نقطه ذوب و جوش بالایی دارند.
 - ج) چکش خوارند و با خم کردن و کشیدن شکل می‌گیرند.
۳. ویژگی‌های عمومی نافلزها را بیان کنید؟
 - ب) سطح کدر و گرفته‌ای دارند.
 - د) عایق جریان برق و گرما هستند.
 - الف) بیشتر آن‌ها نقطه ذوب و جوش پایینی دارند.
 - ج) در حالت جامد شکنندگاند.
۴. شبه فلز را با ذکر مثال تعریف کنید؟

خواص شماراندگی از عناصر چیزی بین خواص فلزها و نافلزهای است. به این عناصر شبه فلز می‌گویند. مثل سیلیسیم، آرسنیک و آنتیموان
۵. نافلزهایی را که در دمای اتاق به حالت گازی یافت می‌شوند، نام ببرید؟

هیدروژن (H)، اکسیژن (O)، نیتروژن (N)، فلور (F)، کلر (Cl)
۶. تنها فلز و نافلز مایع را نام ببرید؟

فلز مایع: جیوه (Hg) نافلز مایع: برُم (Br)
۷. جدول تناوبی عناصر را تعریف کنید؟

آرایش عناصر شیمیایی به ترتیب افزایش عدداتمی که عناصر با خواص مشابه دریک ستون قرار دارند و تشابه خواص به طور تناوبی تکرار می‌شود.
۸. گروه‌یا خانواده را تعریف کنید؟

هریک از ستون‌های عمودی جدول تناوبی را که شامل عناصری با خواص مشابه‌اند، گروه‌یا خانواده می‌گویند. جدول تناوبی شامل ۱۸ گروه است. گروه‌های جدول از چپ به راست با شماره‌های ۱ تا ۱۸ شماره گذاری می‌شوند.
۹. چهار گروه از جدول تناوبی دارای نام اختصاصی هستند آن‌ها را نام ببرید؟

گروه ۱: فلزهای قلیایی گروه ۲: فلزهای قلیایی خاکی گروه ۱۷: هالوژن‌ها گروه ۱۸: گازهای نجیب (کمیاب)
۱۰. دوره‌یا تناوب را تعریف کنید؟

هریک از ردیف‌های افقی جدول تناوبی را دوره‌یا تناوب می‌گویند. جدول تناوبی شامل ۷ تناوب است. که از بالا به پایین با شماره‌های ۱ تا ۷ شماره گذاری می‌شوند.
۱۱. ابتکارهای مندلیف در تنظیم جدول تناوبی را بیان کنید؟
 - ب) خواص عناصر ناشناخته را پیش‌گویی کرد.
 - الف) جای عناصر ناشناخته را در جدول تناوبی خالی گذاشت.
۱۲. جدول تناوبی عناصر بر چند اصل استوار است؟
 - ب) تشابه خواص عناصر در گروه‌ها
 - الف) افزایش تدریجی عدد اتمی

۱۳. مندلیف خواص عنصر ناشناخته را چگونه پیش گویی می کرد؟

$$\text{خواص عنصر پایین} + \text{خواص عنصر بالا} = \frac{\text{خواص عنصر ناشناخته}}{2}$$

H ۱															He ۲
Li ۳	Be ۴														
Na ۱۱	Mg ۱۲														
K ۱۹	Ca ۲۰	Sc ۲۱	Ti ۲۲	V ۲۳	Cr ۲۴	Mn ۲۵	Fe ۲۶	Co ۲۷	Ni ۲۸	Cu ۲۹	Zn ۳۰	Ga ۳۱	Ge ۳۲	As ۳۳	F ۹
Rb ۳۷	Sr ۳۸	Y ۳۹	Zr ۴۰	Nb ۴۱	Mo ۴۲	Tc ۴۳	Ru ۴۴	Rh ۴۵	Pd ۴۶	Ag ۴۷	Cd ۴۸	In ۴۹	Sn ۵۰	Sb ۵۱	Cl ۱۷
Cs ۵۵	Ba ۵۶	La ۵۷	Hf ۷۲	Ta ۷۳	W ۷۴	Re ۷۵	Os ۷۶	Ir ۷۷	Pt ۷۸	Au ۷۹	Hg ۸۰	Tl ۸۱	Pb ۸۲	Bi ۸۳	Xe ۵۴
Fr ۸۷	Ra ۸۸	Ac ۸۹	Rf ۱۰۴	Db ۱۰۵	Sg ۱۰۶	Bh ۱۰۷	Hs ۱۰۸	Mt ۱۰۹							Rn ۸۶

لاتانیدها	Ce ۵۸	Pr ۵۹	Nd ۶۰	Pm ۶۱	Sm ۶۲	Eu ۶۳	Gd ۶۴	Tb ۶۵	Dy ۶۶	Ho ۶۷	Er ۶۸	Tm ۶۹	Yb ۷۰	Lu ۷۱
آکتنيدها	Th ۹۰	Pa ۹۱	U ۹۲	Np ۹۳	Pu ۹۴	Am ۹۵	Cm ۹۶	Bk ۹۷	Cf ۹۸	Es ۹۹	Fr ۱۰۰	Md ۱۰۱	No ۱۰۲	Lr ۱۰۳

۱۴. فرض کنید که کربیتون (Kr) یک عنصر ناشناخته است. با توجه به نقطه جوش آرگون (Ar، C، -۱۸۶°C و -۱۱۲°C) و زنون (Xe) نقطه جوش کربیتون را در همان شرایط حساب کنید؟

$$Kr = \frac{Ar + Xe}{2} = \frac{(-186) + (-112)}{2} = -149^{\circ}\text{C}$$

۱۵. ژرمانیم (Ge) در زمان مندلیف ناشناخته بود. با توجه به نقطه ذوب سیلیسیم (Si، 222°C) و قلع (141°C) نقطه ذوب ژرمانیم را

$$Ge = \frac{Si + Sn}{2} = \frac{141 + 222}{2} = 181^{\circ}\text{C}$$

تخمین بزنید؟

۱۶. الف) با توجه به نقطه ذوب پتانسیم (K، 63°C) و نقطه ذوب سزیم (Cs، 29°C) نقطه ذوب روبیدیم (Rb) را تخمین بزنید؟

$$Rb = \frac{K + Cs}{2} = \frac{63 + 29}{2} = 46^{\circ}\text{C}$$

ب) انتظار دارید نقطه ذوب سدیم (Na) از نقطه ذوب روبیدیم بیشتر یا کمتر باشد؟ چرا؟
نقطه ذوب سدیم بیشتر خواهد بود زیرا از بالا به پایین به طور منظم نقطه ذوب کاهش یافته است.

۱۷. فرمول شیمیایی حاصل از دو عنصر را چگونه می نویسند؟

الف) نماد شیمیایی دو عنصر را به ترتیبی که در جدول تناوبی وجود دارد در کنار هم می نویسند. (اگر نماد شیمیایی عنصری در جدول تناوبی در سمت چپ نماد شیمیایی عنصر دیگر باشد در فرمول هم در سمت چپ نوشته می شود).

www.ShimiPedia.ir

ظرفیت	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
	Li	Be	B	C	N	O	F	
	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	
	K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br	
	Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I	
	Cs	Ba	Tl	Pb	Bi	Po	At	
	Fr	Ra						

- ب) ظرفیت هر عنصر به عنوان زبروند عنصر دیگر قرار می دهد و بالعکس.
 ج) اگر ظرفیت‌ها قابل ساده کردن باشند آن‌ها را ساده می‌کنند.
 د) زبروند (۱) را در فرمول شیمیایی نمی‌نویسد.

۱۸. با توجه به جدول تناوبی فرمول شیمیایی زوج عناصر زیر را بنویسید.

AlBr _۳	Br, Al	(ب)	K _۲ N	N, K
SiO _۲	O, Si	(د)	Mg _۲ N _۲	Mg, N
PCl _۳	Cl, P	(و)	LiF	Li, F
CaBr _۳	Br, Ca	(ح)	CF _۴	F, C
BaO	O, Ba	(ک)	Al _۲ S _۳	S, Al
		(خ)		



- نکته: در نوشتن فرمول شیمیایی بین هیدروژن و سایر عناصر به روش زیر عمل می‌کنند:
 عناصر گروه ۱، ۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵ هیدروژن سمت راست (۱)
 هیدروژن سمت چپ عناصر گروه ۱۶ سمت راست (۲)
 مثال برای مورد (۱) NH_۳, CH_۴, BH_۳, BeH_۳, LiH
 مثال برای مورد (۲) HF, HCl, HBr, HI, H_۲O, H_۲Se

خواص عناصرها را چه عاملی تعیین می‌کند؟

۱. چرا از فلز طلا در کارهای تزیینی استفاده می‌کنند?
 زیرا طلا با اکسیژن هوای کیب نمی‌شود از این رو آن را در کارهای تزیینی به کار می‌برند.
۲. واکنش پذیری شیمیایی را با ذکر مثال تعریف کنید?
 به تمایل عناصر برای شرکت در واکنش‌های شیمیایی واکنش پذیری می‌گویند. هرچهیک ماده سریع‌تر واردیک واکنش شیمیایی معین شود واکنش پذیری آن طلا > آهن > منیزیم واکنش پذیری شیمیایی بیشتر است.
۳. چرا واکنش پذیری شیمیایی فلزها متفاوت است?
 زیرا بسیاری از خواص عناصر به تعداد الکترون‌های آن‌ها و چگونگی آرایش الکترون‌های آن‌ها در اطراف هسته اتم بستگی دارد.

بهبود خواص مواد

۱. روش‌های بهبود خواص مواد را نام ببرید?
 (الف) مخلوط کردن آن با مواد دیگر مانند: افروختن خاک رس به گرافیت در مغز مداد
 (ب) تغییر روش تهیه: مانند تهیه پنی سیلین از کپک
 (ج) تغییر شرایط تهیه مانند: تهیه انواع پلی اتیلن با درجه سختی متفاوت
۲. جنس مغز مداد از چه ماده‌ای است و سختی آن را چگونه کنترل می‌کنند?
 جنس مغز مداد از گرافیت (یکی از آلوتروپ‌های کربن) است و با مقدار خاک رسی که با گرافیت مخلوط می‌کنند قابل کنترل است.
۳. انواع مداد را از نظر سختی نام برد، و بیزگی‌های آن‌ها را بیان کنید?
 (الف) مداد سخت: خاک رس آن زیاد-خطوط کم رتگ و باریکی روی کاغذ به جا ماند.

ب) مداد نرم: خاک رس آن کم- خطوط پرنگ و پهن روی کاغذ ایجاد می کند زیرا گرافیت بیشتری روی کاغذ به جا می ماند.

۴. کاربرد هریک از مواد زیر را بیان کنید؟

الف) پلی اتیلن نرم و تاشو: ساختن ظروف فشردنی مانند بطری های سُس گوجه فرنگی

ب) پلی اتیلن سخت و شکننده: ساختن لوله های آب و بشکه های پلاستیکی

چگونه از منابع شیمیایی استفاده می کنیم؟

۱. هریک از زباله های زیر را چگونه دفع می کنند؟

الف) زباله های شهری: انتقال به خارج شهر و دفن کردن زیر خاک

ب) فاضلاب شهری و صنعتی: تصفیه کردن آنها

ج) زباله های جامد قابل سوختن: سوزاندن در دستگاه زباله سوز

د) شیشه، آلومینیوم، کاغذ و پلاستیک: بازگردانی کردن آنها

ه) مواد شیمیایی سمی و برتوza (پسماند کوره های اتمی): انبار کردن آنها

زباله های شهری و راه های دفع آنها

۱. زیست تخریب پذیر را تعریف کنید؟

موادی هستند که در محیط زیست به کمک باکتری ها به مواد ساده تری تجزیه می شوند.

۲. زیست گاز (بیو گاز) را تعریف کنید؟

از تجزیه مواد زیست تخریب پذیر به کمک موجودات ذره بینی زیست گاز تولید می شود.

۳. زیست گاز به طور عمده شامل چه گازهایی است و چه کاربردهایی دارد؟

زیست گاز شامل متان، کربن دی اکسید و ترکیبات بدبوی گوگرد دار است و از سوزاندن آن در تولید انرژی و نیروی برق استفاده می شود.

۴. چرا زیست گاز حاصل از زباله دانهای روباز را می سوزانند؟

زیرا اثر گلخانه ای متان ۲۵ برابر اثر گلخانه ای کربن دی اکسید است. از این رو بهتر است به جای متان موجود در زیست گاز، فرآورده سوختن آن، یعنی کربن دی اکسید وارد هوای کره شود.

۵. معایب دستگاه زباله سوز را بیان کنید؟

ب) گازهای آلاینده حاصل از سوختن زباله ها به محیط زیست آسیب می رسانند.

الف) دستگاه زباله سوز گران است.

۶. چرا در حال حاضر به طور گسترش ده از دستگاه زباله سوز استفاده نمی شود؟

ب) گازهای آلاینده حاصل از سوختن زباله ها به محیط زیست آسیب می رسانند.

الف) دستگاه زباله سوز گران است.

۷. مزیت های دستگاه زباله سوز را بیان کنید؟

خاکستر باقی مانده در دستگاه زباله سوز در مقایسه با حجم اولیه زباله، فضای کمتری را اشغال می کند. بنابراین دفن آن آسان تر، کم هزینه تر و کم خطر تر است.

چگونه می‌توان عمر منابع تجدیدناپذیر را طولانی کرد؟

۱. با عمل به چهار اصل می‌توان از منابع شیمیایی محافظت کرد آن‌ها را نام ببرید؟

(الف) بازنگری کردن (اصلاح پیوسته عادت‌های فردی و اجتماعی در استفاده از موادیا وسایل)

(ب) کاهش دادن (کم کردن میزان مصرف و جلوگیری از ایجاد زباله)

(ج) باز به کار بردن (استفاده دوباره‌یا چد باره از موادیا وسایل)

(د) بازگرداندن (جمع آوری و نگاه داری موادیا وسایل برای بازفرآوری آن‌ها)

(ه) جایگزینی (استفاده از یک ماده بهتر به جای ماده اولیه)

زباله‌های جامد

۱. میزان زباله‌های جامد را در شهر تهران معین کنید؟

الف) پسماند مواد غذایی ۷۰ درصد ب) کاغذ و مقوا ۹ درصد

۲. میزان زباله‌های جامد را در کشورهای پیشرفته معین کنید؟

الف) کاغذ و مقوا ۳۶ درصد ب) پسماند مواد غذایی، شیشه، آلومینیوم و پلاستیک هریک ۹ درصد

۳. جاهای خالی را با عبارت‌های مناسب کامل کنید؟

الف) کاغذ و مقوا یک منبع و هستند.

تجددی‌پذیر- زیست تخریب پذیر

ب) مواد پلاستیکی از به دست می‌آیند و و هستند.

نفت- تجدیدناپذیر- زیست تخریب ناپذیر

ج) شیشه و آلومینیوم از منابع هستند.

تجددناپذیر

۴. چرا در کشورهای پیشرفته، کاغذ و مقوا، شیشه، پلاستیک و آلومینیوم را بازگردانی می‌کنند؟

الف) خواص آن‌ها برای بازگردانی مناسب است.

ب) فناوری لازم برای بازگردانی آن‌ها در اختیار است.

ج) بازگردانی آن‌ها از نظر اقتصادی به صرفه است.

د) از راه بازگردانی آن‌ها عمر منابع اولیه آن‌ها افزایش می‌یابد.

۵. یک مداد از چه موادی ساخته شده است چه قسمتی از آن دور ریخته شده و آیا بخشی برای بازبازه کار بردن در آن وجود دارد؟

گرافیت- چوب گرافیت آن مصرف می‌شود و چوب به عنوان زباله باقی می‌ماند که دوباره قابل استفاده است.

۶. به زباله طلای کثیف می‌گویند. چرا؟

زیرا سیاری از زباله‌ها قابل بازگردانی هستند که از این راه طول عمر منابع اولیه افزایش می‌باید و از طرفی زباله ماده‌ای کثیف است. در واقع زباله‌ها دارای ارزش

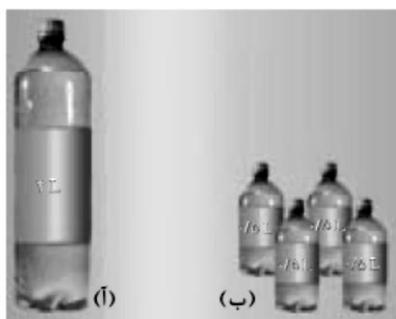
فرابنی هستند که برای نشان دادن اهمیت و ارزش زباله از واژه طلا استفاده می‌شود.

زباله‌های پلاستیکی

۱. زباله‌های پلاستیکی چند درصد حجمی و چند درصد جرمی از زباله‌های جامد را تشکیل می‌دهند؟
 - ۳۰ درصد از حجم و ۷ درصد از جرم زباله‌های جامد را تشکیل می‌دهند. یعنی دارای جرم کم بوده و حجم زیادی را اشغال می‌کنند.
۲. مشکلات زیست محیطی حاصل از زباله‌های پلاستیکی را بیان کنید؟
 - (الف) زیست تخریب ناپذیرند.
 - (ب) حجم و فضای زیادی را در محیط زیست اشغال می‌کنند.
 - (ج) در دریاها و رودخانه‌ها روی سطح آب شناور شده و آبزیان آن‌ها را با غذا اشتباه می‌گیرند.
 - (د) سوزاندن آن‌ها در دستگاه زباله سوز با تولید بخارهای سمی همراه است.

بازگردانی پلاستیک‌ها

۱. روش‌های گوناگون بازگردانی پلاستیک‌ها را شرح دهید؟
 - (الف) کیسه‌های پلاستیکی از جنس‌های مختلف را به طور مکانیکی رشته رشته می‌کنند و پس از شستن و خشک کردن، ماده پلاستیکی را با مواد ویژه‌ای مخلوط و از آن برای تهیه ورقه‌های پلاستیکی استفاده می‌کنند.
 - (ب) در مواردی که ماده پلاستیکی تنها از یک نوع ماده تشکیل شده است، از طریق بازگردانی همان نوع پلاستیک را از نو تولید می‌کنند.
 - (ج) در مواردی که زباله‌های پلاستیکی از چند نوع ماده پلاستیکی تشکیل شده باشد، پس از رشته رشته کردن، از آن برای ساخت نیمکت پارک‌ها، میز و صندلی، گلدازن، لوله، سطل و برآمدگی یا سرعت گیر خیابان‌ها استفاده می‌شود.
 - (د) بطربهای پلاستیکی نوشابه را نیز پس از رشته رشته کردن می‌شویند تا چسب، کاغذ و مواد اضافی دیگر جدا شود. سپس آن را خشک می‌کنند و با قیمت کمتری به تولیدکنندگان ظرفهای پلاستیکی می‌فروشنند.



۲. کاربرد ورقه‌های پلاستیکی را نام ببرید؟
 - ورقه‌های پلاستیکی در صنعت ساختمان سازی و بسته بندی‌های صنعتی به کار می‌روند.
۳. به هنگام خریدن نوشابه برای خانواده خود کدام را انتخاب می‌کنید؟ (آ) یا (ب) چرا؟
 - (آ) زیرا در این صورت قیمت تمام شده برای کارخانه و مشتری کمتر خواهد بود. از طرف دیگر میزان زباله پلاستیکی تولید شده کمتر و آسیب کمتری به محیط زیست وارد می‌شود.
۴. اگر پلاستیک‌ها را به روش‌های زیر از بین ببریم چه مشکلاتی ایجاد خواهد شد:
 - (الف) سوزاندن: دستگاه زباله سوز گران است و گازهای آلاینده حاصل از آن به محیط زیست آسیب می‌رساند.
 - (ب) دفن کردن زیر خاک: حجم زباله‌ها زیاد است و سطح زیر کشت کشاورزی به تدریج کاهش می‌باید و ممکن مواد سمی پلاستیک از طریق خاک به آب‌های زیرزمینی وارد شوند و آسیب‌های جدی به وجود آورند.

کاغذ و مقوا

۱. نشانه پیشرفت اجتماعی یک کشور کدام است؟

میزان مصرف کاغذ و مقوا را اغلب به عنوان نشانه‌ای از پیشرفت اجتماعی یک کشور تلقی می‌کنند.

www.ShimiPedia.ir

بازگردانی کاغذ

۱. چرا زباله‌های کاغذ و مقوا را بازگردانی می‌کنند؟
زیرا ساختن کاغذ از درخت به انرژی زیادی نیاز دارد ولی برای بازگردانی آن نصف‌این انرژی کافی است. در کشورهای پیشرفته حدود ۲۰ درصد از کاغذهای باطله را بازگردانی می‌کنند.

۲. مزایای بازگردانی را نام ببرید؟

(الف) حفظ منابع طبیعی برای نسل‌های بعد (ب) جلوگیری از انتشار گازهای گلخانه‌ای و مواد آلوده کننده آب (ج) ذخیره کردن انرژی (د) تأمین مواد خام ارزشمند برای صنعت (ه) اشتغال زایی (و) تشویق به گسترش فناوری سبز (ز) کاهش نیاز به مکان‌های دفن زباله و بی نیازی از دستگاه زباله سوز

راههای دیگر افزایش عمر منابع شیمیایی: جایگزینی

۱. چرا از فلز مس در سیم پیچ‌ها، سیم کشی خانه‌ها، ساختن آلیاژ‌های مانند بونج (آلیاژ روی-مس) و برنز (آلیاژ قلع-مس) و ساختن انواع ترکیب‌های مس و کارهای هنری استفاده می‌کنند؟
به علت رسانایی الکتریکی زیاد، مقاومت در برابر خوردگی و قابلیت مفتول شدن فلز مس کاربردهای فراوانی دارد.

۲. مشهورترین معدن مس ایران چه نام دارد؟

معدن مس سرچشممه در استان کرمان

۳. بیشترین ذخایر مس جهان در کدام کشورهاست؟
شیلی-آمریکا

۴. در آمریکا چند درصد از نیاز به مس از طریق بازگردانی تأمین می‌شود و در شیلی از چه کانه‌هایی استفاده می‌شد؟
در آمریکا ۲۱ درصد از نیاز به مس از راه بازگردانی تأمین می‌شود و در شیلی از کانه‌هایی با ۳۵ تا ۸۸ درصد مس استفاده می‌شد.

۵. مواد جایگزین تهیه شده توسط پژوهشگران باید دارای چه خواصی باشند؟
(الف) باید خواصی مشابه مواد پر مصرف داشته باشند. (ب) ترجیحاً از منابع تجدیدپذیر به دست آیند.

۶. جایگزین مناسب فلز مس را نام بده و کاربردهای آن را بیان کنید؟
رشته‌های نوری، جای کابل‌های مسی را در شبکه ارتباطات می‌گیرند. و پیام‌های تلفنی را به کمک نور لیزر حمل می‌کنند.

۱. کاربردهای عمدۀ نفت را نام ببرید؟

(الف) سوزاندن: نفت به عنوان ماده‌ی اولیه برای تولید مواد شیمیایی ارزشمند

۲. در کشورهای پیشرفته از هر بشکه نفت چند درصد برای سوزاندن و چند درصد برای ساختن به کار می‌رود؟

۱۳ درصد برای ساختن، ۸۷ درصد برای سوزاندن

۳. توصیه‌ی مندلیف را در مورد اهمیت نفت بیان کنید؟

مندلیف شیمیدان روسی دهه‌سال پیش هشدار داد که: سوزاندن نفت برای تولید انرژی مانند آن است که اجاق آشپزخانه‌ی خود را با سوزاندن اسکناس روشن نگاه داریم.

۴. چه عواملی موجب شده است که به توصیه‌ی مندلیف در مورد اهمیت نفت توجه نشود؟

د) بهای ارزان

ج) کاربرد آسان

ب) سهولت ابزارداری و حمل و نقل

الف) فراوانی ظاهری

۵. مشکلات زیست محیطی حاصل از بی توجهی به توصیه مندلیف را بیان کنید؟

ج) افزایش تدریجی دمای زمین

ب) ورود حجم زیادی گاز کربن دی اکسید به هوا

الف) آسودگی هوا

نفت یک سوخت فسیلی است

۱. سوخت‌های فسیلی را نام ببرید؟

نفت- زغال سنگ- گاز طبیعی

۲. سوخت فسیلی را تعریف کنید؟

به زغال سنگ، نفت و گاز طبیعی سوخت‌های فسیلی می‌گویند.

۳. چرا به نفت، زغال سنگ و گاز طبیعی سوخت فسیلی می‌گویند؟

زیرا زمین شناسان براین باورند که این مواد از فسیل شدن اجسام و بقایای جانوران و گیاهانی به وجود آمده‌اند که صدها میلیون سال پیش می‌زیسته‌اند.

۴. چگونگی تشکیل سوخت‌های فسیلی را شرح دهید؟

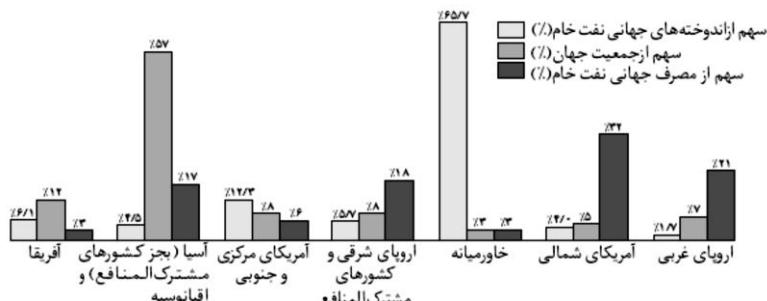
این جانوران و گیاهان پس از مرگ در زیر رسبوهای دریایی مدفون و اجسام آن‌ها در نبود اکسیژن توسط باکتری‌ها تا حدودی تخریب شده است. سرانجام در فشار و دمای بالای موجود در اعمق زمین دریک رشته واکنش‌های شیمیایی پیچیده به مواد خام تبدیل شده‌اند.

۵. چرا برخی براین باورند که سوخت‌های فسیلی نوعی انرژی خورشیدی ذخیره شده هستند؟

زیرا منبع اصلی انرژی برای رشد جانوران و گیاهان خورشید است. در واقع انرژی خورشید به صورت انرژی پتانسیل در بدن موجودات زنده ذخیره شده است که پس از مرگ آن‌ها و تبدیل شدن به سوخت فسیلی منشأ، همان انرژی خورشید است.

پردازندگی منابع نفتی در جهان

۱. با توجه به نمودار زیر به سوالات داده شده پاسخ دهید:



شکل ۱ پردازندگی منابع نفتی در جهان

الف) کدام ناحیه بیشترین منابع نفتی جهان را نسبت به جمعیت خود در اختیار دارد؟
خاورمیانه

ب) کدام نواحی نفت خام تولیدی را به میزانی بیشتر از آن چه که دارند مصرف می‌کنند؟
آمریکای شمالی- اروپای غربی و شرقی- آسیا

ج) کدام نواحی احتمالاً صادرکنندهٔ نفت خام هستند؟
خاورمیانه- آمریکای مرکزی و جنوبی- آفریقا

نفت چیست؟ با آن چه می‌کنیم؟

۱. ترکیب‌های موجود در نفت دو خصلت شیمیایی سودمند دارند آن‌ها را بیان کنید؟

الف) سرشار از انرژی هستند. و همین انرژی است که هنگام سوزاندن آن‌ها آزاد می‌شود.

ب) این مولکول‌ها را می‌توان به روش‌های شیمیایی به یکدیگر تبدیل کرد و مواد شیمیایی گوناگون و سودمندتری به دست آورد.

کارکردن با طلای سیاه

۱. نفت خام را تعریف کنید و ویژگی‌های آن را بیان کنید؟

نفتی که از چاه بیرون آورده می‌شود نفت خام نام دارد. نفت خام مایع قهوه‌ای مایل به سیاه است که مانند آب روان‌یا مانند قیر غلیظ است.

۲. هیدروکربن را تعریف کنید؟

هیدروکربن‌های ترکیب‌هایی هستند که تنها از دو عنصر هیدروژن و کربن تشکیل شده‌اند.

پالایش نفت خام

۱. منظور از پالایش نفت خام چیست؟

پس از جدا کردن نمک‌ها و اسیدها هیدروکربن‌های باقیمانده را به وسیله تقطیر جزء به جزء به مخلوط‌هایی با نقطه جوش‌های تقریباً یکسان جدا می‌کنند.

۲. برش نفتی را تعریف کنید؟

به مخلوطی از هیدروکربن‌ها می‌گویند که در هنگام تقطیر جزء به جزء نفت خام از بخش خاصی از برج تقطیر خارج می‌شوند.

۳. در مورد پالایش نفت خام به سؤالات زیر پاسخ دهید؟

الف) روش جداسازی اجزای نفت خام چیست؟

تقطیر جزء به جزء

ب) در آغاز نفت خام را در کوره تا چه دمایی گرم می‌کنند؟

۴۰۰ درجه سانتی گراد

ج) ستون تقطیر چند متر ارتفاع دارد؟

بیش از ۳۰ متر

د) نام چند برش نفتی مایع را نام ببرید؟

بنزین- نفت چراغ- نفت گاز- روان کنندگان

ه) در جریان تقطیر مولکول‌ها به چه ترتیبی جدا سازی می‌شوند؟

ابتدا مولکول‌های کوچک‌تر که نقطه جوش پایین‌تری دارند بخار شده و به سوی بالای ستون تقطیر می‌روند و سپس مولکول‌های بزرگ‌تر که نقطه جوش بیشتری دارند جداسازی می‌شوند.

۴. ویژگی‌های برش گازی نفت خام را بیان کنید؟

الف) مولکول‌های کوچک با جرم مولی کم دارند. ب) نقطه جوش آن‌ها پایین است. ج) نیروی جاذبه بین مولکولی در آن‌ها ضعیف است. د) بین ۱ تا ۴ اتم کردن دارند

۵. ویژگی‌های برش جامد نفت خام را بیان کنید؟

الف) مولکول‌های بزرگ با جرم مولی زیاد دارند. ب) نقطه جوش آن‌ها بالا است. ج) نیروی جاذبه بین مولکولی در آن‌ها قوی است. د) بیش از ۲۰ اتم کردن دارند

۶. هریک از هیدروکربن‌های زیر جزو کدامیک از برش‌های نفت خام به حساب می‌آیند؟

الف) $C_{15}H_{32}$

ب) $C_{35}H_{72}$

ج) گاز تعداد کربن بین ۱ تا ۴ اتم

ب) جامد تعداد کربن بیش از ۲۰ اتم

الف) مایع تعداد کربن بین ۵ تا ۲۰ اتم

۷. ویژگی برش مایع نفت خام را بیان کنید؟

بین ۵ تا ۲۰ اتم کردن و در قسمت میانی برج تقطیر جداسازی می‌شوند.

۸. ته‌مانده را تعریف کنید؟

در پایین برج تقطیر موادی که نقطه جوش آن‌ها بیشتر از ۳۷۰ درجه سانتی گراد است به گاز تبدیل نمی‌شوند و به صورت مایع در برج باقی می‌مانند. این مایع‌های غلیظ را ته‌مانده می‌نامند.

سوختن یا ساختن؟

۱. مفهوم *LPG* را بیان کنید؟

به معنای نفت گاز مایع شده است. *Liquified Petroleum Gas*

۲. فرآورده‌های جانشی پالایش نفت خام را نام ببرید؟

انواع کودها-آمونیاک-سولفوریک اسید

۳. برش گازی نفت خام شامل چه موادی است؟

گاز شهری - **LPG** - دوده - مواد پتروشیمیایی

۴. برش های سبک نفت خام شامل چه موادی است؟

بنزین هواپیما-بنزین خودروی سواری-نفت سفید-نفتا (حلال صنعتی)-مواد پتروشیمیایی

۵. برش های میانی نفت خام شامل چه موادی است؟

نفت گاز-نفت کوهی سنگین-سوخت دیزل-مواد پتروشیمیایی

۶. برش های سنگین نفت خام شامل چه موادی است؟

نوعی روان کننده-گریس-روغن های سنگین-مومها-مواد پتروشیمیایی

۷. ته مانده های نفت خام شامل چه موادی هستند؟

نوعی رogen روان کننده-سوخت کشتی-قیر-کک نفت

نگاهی به مولکول های نفت

هیدروکربن های داده شده در جدول مقابل را به ترتیب افزایش نقطه جوش از بالا به پایین منظم کنید و به پرسش های زیر پاسخ دهید:

نقطه جوش	هیدروکربن
-۰/۵	بوتان
۱۷۴/۰	دکان
-۸۸/۵	اتان
۹۸/۵	هپتان
۶۸/۵	هگزان
۱۶۲/۰	متان
۱۵۱/۰	نونان
۱۲۵/۵	اوکتان
۳۶/۰	پنتان
-۴۲/۱	پروپان

جدول اصلی

نقطه جوش	هیدروکربن
-۱۶۲/۰	متان
-۸۸/۵	اتان
-۴۲/۱	پروپان
-۰/۵	بوتان
۲۶/۰	پنتان
۶۸/۵	هگزان
۹۸/۵	هپتان
۱۲۵/۵	اوکتان
۱۵۱/۰	نونان
۱۷۴/۰	دکان

جواب جدول

۱. کدام هیدروکربن ها در دمای معمولی (

$25^{\circ}C$) گازی شکل اند؟

متان- اتان- پروپان- بوتان زیرا نقطه جوش آنها کوچکتر از 25 است.

۲. کدام هیدروکربن بین دمای معمولی و دمای

بدن انسان ($37^{\circ}C$) به جوش می آید؟

پنتان زیرا نقطه جوش آن در بین 25 و 37 است.

۳. راجع به نیروهای جاذبه بین مولکولی در

دکان در مقایسه با نیروهای جاذبه بین مولکولی در بوتان چه می توان گفت؟

هرچه نیروهای جاذبه بین مولکولی قوی تر باشند نقطه جوش هیدروکربن بالاتر باشد نیروهای

جادبه بین مولکولی قوی تر است. بنابراین چون نقطه جوش دکان از بوتان بیشتر است پس نیروهای جاذبه بین مولکولی در دکان قوی تر از بوتان است.

شیمی آلی

۱. شیمی آلی را تعریف کنید؟

ویژگی های هیدروکربن های به دست آمده از تقطیر نفت خام را در شاخه ای از شیمی آمی می توان مطالعه کرد. به عبارت ساده تر شیمی ترکیبات زنده

را شیمی آمی می گویند زیرا قبل ا اعتقاد بر این بود که ترکیبات آمی منشأ حیاتی دارند.

 تذکر: آلی یعنی عضوی و مفهوم آن این است که ترکیبات آلی از اعضای موجودات زنده بوجود آمده‌اند.

۲. ویژگی آشکارتر کیب‌های آلی چیست؟

وجود اتم‌های کربن در ترکیب‌های آلی از ویژگی‌های آشکار آن‌هاست.

۳. چرا شیمی‌آلی را شیمی ترکیب‌های کربن می‌گویند؟

ویژگی آشکارتر کیب‌های آلی وجود اتم‌های کربن در همه آن‌ها است. از این رو شیمی‌آلی را شیمی ترکیب‌های کربن می‌نامند.

ویژگی بی‌همتای اتم کربن

فرمول مولکولی هیدروکربن	تعداد اتم‌های هیدروژن	تعداد اتم‌های کربن	فرمول ساختاری هیدروکربن	ردیف
CH_4			$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	۱
C_2H_6			$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	۲
C_3H_8			$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	۳
C_4H_{10}			$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	۴
C_5H_{12}			$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	۵
C_6H_{14}				۶

جدول ۱ فرمول مولکولی و فرمول ساختاری آلکان‌ها

۵) آیا می‌توان چنین نتیجه گیری کرد که: توانایی اتم کربن برای تشکیل پیوند با خودش، امکان تشکیل این زنجیرهای کوتاه و بلند مولکولی را فراهم کرده است؟

بلی- از آن جا که اتم هیدروژن تنها می‌تواندیک پیوند تشکیل دهد پس این اتم کربن است که در اثر تشکیل پیوند با خودش موجب ایجاد زنجیرهای گوناگون مولکولی شده است.

۶) بین هر مولکول و مولکول پیش‌یا پس از آن چه تفاوتی در تعداد اتم‌های سازنده وجود دارد؟
دریک اتم کربن و دو اتم هیدروژن

۷) آیا می‌توان فرمول مولکولی همه‌ی این هیدروکربن‌ها را به صورت $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ نشان داد؟ (n تعداد اتم‌های کربن است)
 $\text{C}_n\text{H}_{2n+2} \Rightarrow \text{C}_1\text{H}_{(2\times 1)+2} \Rightarrow \text{CH}_4$

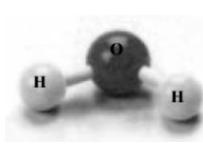
۸) فرمول مولکولی هیدروکرنی با اتم کربن چیست؟
 $\text{C}_n\text{H}_{2n+2} \Rightarrow \text{C}_1\text{H}_{(2\times 1)+2} \Rightarrow \text{C}_1\text{H}_{10}$

هیدروکربن‌های سیر شده

۱. انواع مدل‌های مولکولی را نام برد و توضیح دهید؟



مدل فضایپرکن



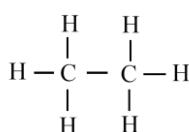
مدل گلوله-میله

(الف) مدل گلوله-میله: برای درک بهتر ساختار مولکول‌ها سودمندتر است.

(ب) مدل فضایپرکن: مولکول‌های واقعی بیشتر به مدل فضایپرکن شباهت دارند.

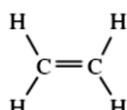
۲. هیدروکربن سیر شده را تعریف کنید؟

هیدروکربنی است که در آن هر اتم کربن با چهار پیوند به چهار اتم دیگر (کربن یا هیدروژن) متصل شده است. (تمام پیوندها ساده هستند)



۳. هیدروکربن سیر شده را تعریف کنید؟

هیدروکربنی است که در آن هر اتم کربن به کمتر از چهار اتم دیگر متصل شده است. (حداقل یک پیوند دوگانه یا سه گانه وجود دارد)

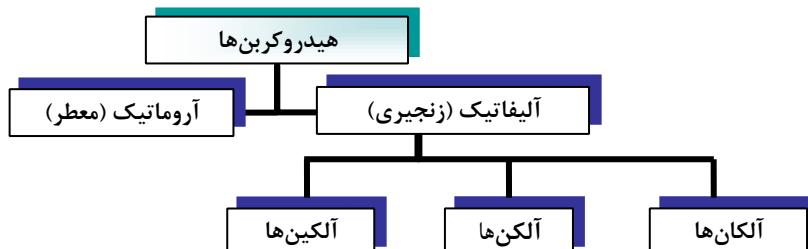


اتن (آتیلن)



اُتین (آستیلن)

۴. هیدروکربن‌ها به چند دسته طبقه بندی می‌شوند؟



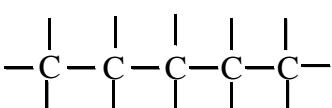
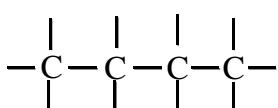
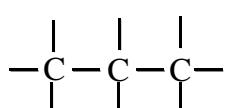
۵. روش نامگذاری آلکان‌ها را بیان کنید؟

تعداد کربن با پیشوند یونانی + ان

C ₁ H ₂	C ₂ H ₄	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀	C ₅ H ₁₂	C ₆ H ₁₄	C ₇ H ₁₆	C ₈ H ₁₈	C ₉ H ₂₀	C ₁₀ H ₂₂	هیدروکربن
دیکان	نونان	اوکتان	هپتان	هگزان	پنتان	بوتان	پروپان	اتان	متان	نام

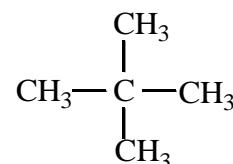
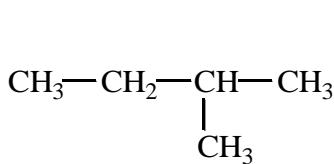
۶. آلکان راست زنجیر را تعریف کنید؟

در این آلکان‌ها، هر اتم کربن به یک یا دو اتم کربن دیگر متصل است.



۷. آلکان شاخه دار را تعریف کنید؟

آلکان هایی را که در آن هایکیا چند اتم کربن به سه یا چهار اتم کربن دیگر متصل است آلکان های شاخه دار می گویند.



۸. با توجه به فرمول های ساختاری بالا به سؤالات زیر پاسخ دهید:

الف) فرمول مولکولی این دو مولکول را بنویسید؟

فرمول مولکولی هر دو مولکول: C_5H_{12}

ب) شباهت این دو مولکول در چیست؟

فرمول مولکولی

ج) تفاوت این دو مولکول در چیست؟

فرمول ساختاری

د) این دو مولکول را نسبت به هم چه می گویند؟

ایزومریا هم پار

۹. ایزومریا هم پار را تعریف کنید؟

مولکول هایی را که فرمول مولکولی یکسان دارند، اما آرایش اتمها در آن ها متفاوت است (فرمول ساختاری متفاوت دارند) ایزومر گویند.

۱۰. به سؤالات زیر پاسخ کوتاه بدهید؟

الف) آیا متان، اتان و پروپان ایزومر دارند؟

خیر این مولکول ها تنها به یک شکل (ساختار) وجود دارند.

ب) در هیدروکربن های ایزومری از کدام هیدروکربن آغاز می شود؟

بوتان

ج) بوتان و پنتان هر کدام چند ایزومر دارند؟

بوتان دو ایزومر و پنتان سه ایزومر دارد.

۱۱. ایزومرهای پنتان رارسم کرده به سؤالات زیر پاسخ دهید:

فرمول ساختاری
$\text{CH}_3 - \text{CH}_3 - \text{CH}_3 - \text{CH}_3 - \text{CH}_3$
$\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3 - \text{CH}_3$
CH_3
$\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH}_3$
CH_3

جدول ۲ ایزومرهای پنتان

الف) نقطه جوش کدام ایزومر از همه بیشتر است؟

ایزومر اول زیرا در ایزومر راست زنجیر مولکولها راحت تر به یکدیگر نزدیک می شوند و نیروی جاذبه بین مولکولی در آنها بیشتر خواهد بود. پس نقطه جوش ایزومر راست زنجیر از بقیه بیشتر است.

www.ShimiPedia.ir

ب) نقطه جوش کدام ایزومر از همه کمتر است؟

ایزومر سوم زیرا در ایزومر شاخه دار مولکولها به راحتی به یکدیگر نزدیک نمی‌شوند و نیروی جاذبه بین مولکولی در آنها بدليل ممانعت فضایی کمتر خواهد بود.
از طرفی هرچه تعداد شاخه‌های بیشتر باشد ممانعت فضایی بیشتر بوده و نقطه جوش آن کمتر است.

برخی از ویژگی‌های مهم آلکان‌ها

۱. ویژگی‌های مهم آلکان‌ها را بنویسید؟

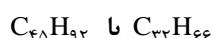
الف) همه آلکان‌ها جامدها، مایع‌هایا گازهای بی‌رنگ هستند.

ب) نقطه ذوب و جوش آلکان‌ها با افزایش تعداد اتم‌های کربن (افزایش جرم مولی) زیاد می‌شود.

ج) گرانروی آلکان‌های مایع با افزایش تعداد اتم‌های کربن (افزایش جرم مولی) بیش‌تر می‌شود.

د) همه آلکان‌ها به ویژه آلکان‌های با مولکول‌های کوچکتر در هوا با شعله آبی-زرد تمیزی (بدون تولید دود) می‌سوزند.

۲. کدام یک از آلکان‌های راست زنجیر زیر زودتر ذوب می‌شود؟



$C_{32}H_{66}$ زیرا هر چه تعداد اتم‌های کربن کمتر باشد نقطه ذوب آلکان کمتر و زودتر ذوب می‌شود.

۳. کدام یک از آلکان‌های زیر سریع‌تر از داخل لیوان بیرون می‌ریزد؟

$C_{12}H_{26}$ زیرا هرچه تعداد اتم‌های کربن کمتر باشد مایع رقیق‌تر است درنتیجه گرانروی کمتری دارد و سریع‌تر از لیوان بیرون می‌ریزد.



۴. هیدروکربن‌های $C_{12}H_{26}$, $C_{45}H_{92}$, $C_{32}H_{66}$, C_5H_{12} , $C_{245}H_{45}$, 198 , 36 و 302 درجه سانتی گراد در اختیار هستند. با ذکر دلیل مشخص کنید هر نقطه جوش مربوط به کدام هیدروکربن است؟

نقطه جوش $C_5H_{12} = 36$ نقطه جوش $C_{12}H_{26} = 198$

نقطه جوش $C_{32}H_{66} = 245$ نقطه جوش $C_{45}H_{92} = 302$

زیرا در آلکان‌ها با افزایش تعداد اتم‌های کربن نقطه ذوب و جوش افزایش می‌یابد.

سوختن هیدروکربن‌ها

۱. معادله شیمیایی سوختن متان را بنویسید؟



۲. سوختن کامل را تعریف کنید؟

سوختن هیدروکربن را در اکسیژن کافی که موجب تولید کربن دی اکسید، بخار آب و انرژی می‌شود سوختن کامل می‌نامند.

۳. سوختن ناقص را تعریف کنید؟

سوختن هیدروکربن را در اکسیژن کم که موجب تولید کربن دی اکسید، بخار آب، انرژی و کربن مونوکسید می‌شود سوختن ناقص می‌نامند.

۴. گرمای سوختن را تعریف کرده ویکای اندازه گیری آن را نام ببرید؟

انرژی آزاد شده از سوزاندن هر هیدروکربن را گرمای سوختن می‌نامند که یکای اندازه گیری آن g/KJ یا KJ/mol است.

جدول ۳ گرمای سوختن بعضی از آلکان‌ها

هیدروکربن	فرمول	گرمای سوختن مولی (kJ/mol)	گرمای سوختن (kJ/g)	(kJ/mol)
متان	CH_4	۸۹۰	۵۵,۶	
اتان	C_7H_8	۱۵۶۰	۵۲,۰	
بروپان	C_3H_8	۲۲۰۰	۵۰,۰	
بوتان	C_4H_{10}	۲۸۵۹	۴۹,۳	
پنتان	C_5H_{12}	۳۵۱۴	۴۸,۸	
هگزان	C_6H_{14}	۴۱۴۵	۴۸,۲	
هپتان	C_7H_{16}	۴۸۲۰	۴۸,۲	
اوکتان	C_8H_{18}	۵۴۵۰	۴۷,۸	

۵. از سوزاندن ۱۲ گرم پروپان چه مقدار انرژی گرمایی آزاد می‌شود؟

۱۲ گرمای سوختن پروپان = $۱۲ \times ۴۷,۸ \text{ kJ/g}$

$$\begin{array}{l} \text{g} \quad \text{kJ} \\ 1 \quad ۴۷,۸ \Rightarrow x = \frac{۱۲ \times ۴۷,۸ \text{ kJ}}{1 \text{ g}} \Rightarrow x = ۵۶۰ \text{ kJ} \\ 12 \quad x \end{array} \quad \text{مقدار انرژی آزاد شده}$$

۶. از سوزاندن یک مول هگزان چه مقدار انرژی گرمایی آزاد می‌شود؟

۱ مول هگزان = ۴۱۴۵ kJ/g

ابتدا جرم یک مول هگزان (C_6H_{14}) را حساب می‌کنیم: $M = (6 \times \text{C}) + (14 \times \text{H}) = (6 \times 12) + (14 \times 1) = 86 \text{ g/mol}$

$$\begin{array}{l} \text{g} \quad \text{kJ} \\ 1 \quad ۸۶ \Rightarrow x = \frac{۸۶ \times ۴۱۴۵ \text{ kJ}}{1 \text{ g}} \Rightarrow x = ۴۱۴۵ / ۸۶ \text{ kJ} \\ 86 \quad x \end{array} \quad \text{مقدار انرژی آزاد شده}$$

نکته: گرمای سوختن هیدروکربین‌ها با افزایش تعداد اتم‌های کربن کاهش و گرمای سوختن مولی آن‌ها افزایش می‌یابد.



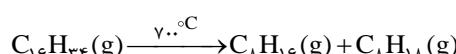
بهبود کیفیت سوخت

۱. راه‌های بهبود کیفیت سوخت را نام ببرید و فرآیند کراکینگ را تعریف کنید؟

- ۱- اتصال مولکول‌های بزرگ هیدروکربنی و تبدیل آن به مولکول‌های کوچکتر
- ۲- شکستن مولکول‌های بزرگ هیدروکربنی و تبدیل آن به مولکول‌های بزرگتر
- ۳- افزودن برخی از مواد به سوخت.

به فرآیند شکستن مولکول‌های بزرگ هیدروکربنی و تبدیل آن به مولکول‌های کوچکتر، مفیدتر و سودمندتر کراکینگ می‌گویند.

۲. معادله شیمیایی کراکینگ مولکول‌های نفت چراغ را بنویسید؟



۳. در مورد کراکینگ نفت چراغ به سؤالات زیر پاسخ دهید؟

الف) کراکینگ نفت چراغ در چه دمایی انجام می‌شود؟

www.ShimiPedia.ir

۷۰۰ درجه سانتی گراد

ب) نوع هیدروکربن‌های حاصل از کراکینگ آن را مشخص کنید؟

 C_8H_{16} : آلان-سیرنشده

ج) چه مولکول‌هایی از راه کراکینگ به دست می‌آیند؟

مولکول‌های دارای ۱ تا ۱۴ اتم کربن و بیشتر

د) دمای بالای مورد نیاز کراکینگ چگونه فراهم می‌شود؟

از راه سوزاندن مولکول‌های ۱ تا ۴ کربنی حاصل از کراکینگ

ه) کاتالیزگر مورد نیاز کراکینگ را نام ببرید؟

 Al_2O_3 : آلومینیوم اکسید

و) فرایند کراکینگ در حضور کاتالیزگر در چه دمایی انجام می‌شود؟

۵۰۰ درجه سانتی گراد

ز) چه مقدار از نفت خام کراکینگ می‌شود؟

بیش از یک سوم

۴. انواع کراکینگ را نام ببرید؟

کراکینگ کاتالیزی: شکستن مولکول‌های بزرگ به کمک حرارت

۵. کاتالیزگر را تعریف کنید؟

موادی هستند که در واکنش شیمیایی شرکت می‌کنند، سرعت واکنش را افزایش داده و در پایان واکنش دست نخورده باقی می‌مانند.

۶. بنزینی که بیشتر از آلان‌های راست زنجیر تشکیل شده است چه ویژگی‌هایی دارد؟

الف) به آسانی می‌سوزد.

ب) سریع می‌سوزد.

ج) سوختن سریع موجب کوبش موتور می‌شود.

د) آسیب جدی به موتور وارد می‌کند.

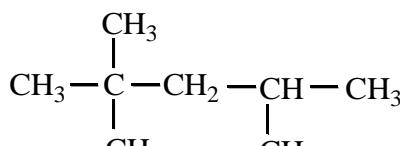


نکته: آلان‌های شاخه دار در موتور خودروها آرام‌تر و بهتر از آلان‌های راست زنجیر می‌سوزند. آلان راست زنجیر سریع‌تر می‌سوزد و باعث می‌شود موتور اتومبیل ترقه کند.

۷. عدد اوکتان را تعریف کنید؟

کیفیت سوختی یا میزان بهسوزی بنزین را با عددی نشان می‌دهند که عدد اوکتان نام دارد.

۸. عدد اوکتان هپتان راست زنجیر وایزاوکتان را مشخص کنید؟



ایزاوکتان

خیلی آرام می‌سوزد

عدد اوکتان: صد (۱۰۰)



هپتان نرمال

خیلی سریع می‌سوزد

عدد اوکتان: صفر (۰)

۹. هنگامی که گفته می‌شود: عدد اوکتان بنزینی ۹۰ است یعنی چه؟

یعنی کیفیت سوختن این بنزین با مخلوطی از ۹۰ درصد ایزو اوکتان و ۱۰ درصد هپتان برابر می‌کند.

۱۰. عدد اوکتان بنزینی شامل ۱۳ درصد هپتان چقدر است؟

$$100 - 13 = 87 \text{ عدد اوکتان}$$

۱۱. عدد اوکتان بنزینی شامل ۹ درصد هپتان و ۹۱ درصد ایزو اوکتان چقدر است؟

عدد اوکتان بنزین با درصد ایزو اوکتان آن برابر است. پس عدد اوکتان این بنزین ۹۱ است.

۱۲. عدد اوکتان بنزین معمولی و بنزین سوپر چقدر است؟

$$\text{عدد اوکتان بنزین معمولی} = 80 \text{ تا } 89 \quad \text{عدد اوکتان بنزین سوپر} = \text{بیشتر از } 90$$

۱۳. دو روش برای بالا بردن عدد اوکتان بنزین نام ببرید؟

(الف) افزودن ترکیب آلی سرب دار به نام تترا اتیل سرب $\text{Pb}(\text{C}_7\text{H}_5)_4$

(ب) شاخه دار کردن آلکان‌های راست زنجیر بنزین



نکته: به علت اثراهای زیان آور سرب بر محیط زیست در بیشتر کشورهای پیشرفته دیگر تترا اتیل سرب به بنزین اضافه نمی‌شود.

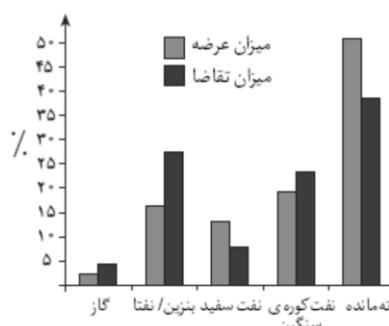
۱۴. اثرهای تترا اتیل سرب را پس از اضافه کردن به بنزین بیان کنید؟

(الف) سرعت سوختن مولکول‌های راست زنجیر بنزین را پایین می‌آورد.

(ب) تقریباً سه برابر عدد اوکتان بنزین می‌افزاید.

۱۵. با توجه به شکل زیر بگویید که میزان تولید کدام برش‌های نفتی دریک پالایشگاه کمتر از مقدار مورد درخواست است؟

میزان تقاضا > میزان عرضه یعنی



شکل ۳ میزان عرضه و تقاضا برای برش‌های مختلف حاصل از پالایش نفت خام دریک پالایشگاه

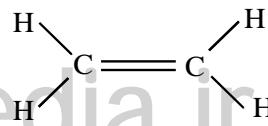
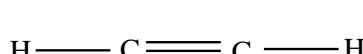
نفت کوهه‌ی سنگین-بنزین/نفتا - گاز

فراتر از آکانها

۱. ساده‌ترین عضو از خانواده آکن‌ها و آلکین‌ها را نام ببرید؟

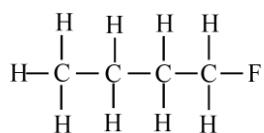
ساده‌ترین آلکین: اتین (استیلن)

ساده‌ترین آکن: اتن (اتیلن)



www.ShimiPedia.ir

۲. واکنش پذیری شیمیایی هیدروکربن‌های سیرشده و سیرنشده را با نوشتن دلیل با هم مقایسه کنید؟
واکنش پذیری شیمیایی هیدروکربن‌های سیرنشده خیلی بیشتر از واکنش پذیری آلان است. زیرا همه اتم‌های کربن سیرنشده تمایل دارند تا از حداکثر ظرفیت خود برای پیوند با اتم‌های دیگر استفاده کنند.



مولکول‌های سازنده‌ی دیگر

۱. مشتق هیدروکربن‌ها را تعریف کنید؟
به هیدروکربن‌هایی گفته می‌شود که یک یا چند اتم هیدروژن آن با عناصری چون اکسیژن، نیتروژن، کلر یا گوگرد جانشین شده است.

فراورده‌های پتروشیمیایی

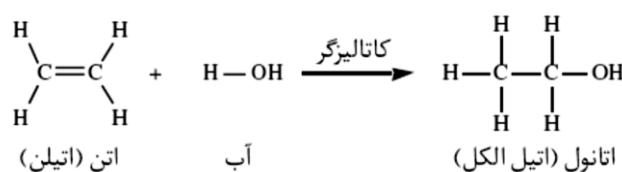
۱. فراورده‌های پتروشیمیایی را با ذکر مثال تعریف کنید؟
بسیاری از مواد ساختنی هستند که به وسیله صنایع شیمیایی از نفت یا گاز طبیعی به دست می‌آیند. پاک کننده‌ها، حشره کش‌ها و ...

۲. انواع کاربردهای مواد پتروشیمیایی را بیان کنید؟
 (الف) برخی مانند پاک کننده‌ها، حشره کش‌ها، مواد دارویی و آرایشی به طور مستقیم مورد استفاده قرار می‌گیرند.
 (ب) بیشترین مواد به عنوان ماده اولیه‌یا واسطه در تولیدترکیب‌های دیگر به ویژه پلاستیک‌ها به کار می‌روند.

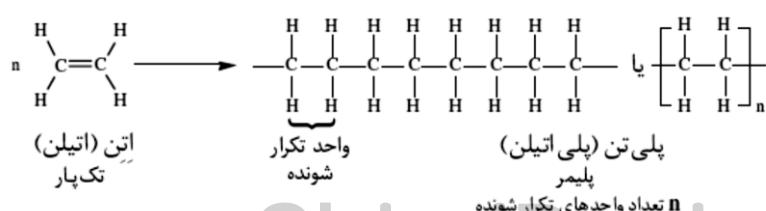
۳. کاربردهای پلاستیک را نام ببرید؟
از پلاستیک‌ها برای تولید رنگ، پارچه، لاستیک، مواد عایق، چسب، مواد قالب گیری و مصالح ساختمانی استفاده می‌شود.

۴. چراترکیب‌های معده‌دی را می‌توان به طور مستقیم از آلان‌ها تهیه کرد؟
زیرا آلان‌ها به جز قابلیت سوختن واکنش پذیری کمی از خود نشان می‌دهند.

۵. روش تهیه اتانول (اتیل الکل) را از اتیلن با نوشتن معادله شیمیایی بیان کنید؟



۶. کاربردهای اتانول (اتیل الکل) را نام ببرید؟
اتانول به مقدار زیاد به عنوان حلal در روغن‌های جلا و عطرها، در تهیه بسیاری از اسانس‌ها و مواد دارویی استفاده می‌شود.
بسپاریا پلیمر را با ذکر مثال تعریف کنید؟
بسپاریا پلیمر مولکول بسیار بزرگی است که از به هم پیوستن دست کم ۱۰۰ تا چند هزار مونومریا تک پار به وجود می‌آید. مانند پلی‌تن



۸. مونومریا تک پار را تعریف کنید؟

کوچکترین واحد سازنده یک پلیمر را مونومریا تک پار می‌نامند. در تولید پلی اتیلن از اتیلن به عنوان تک پار استفاده می‌شود.

۹. کاربردهای پلی اتیلن (پلی تن) را نام ببرید؟

پلی اتیلن به طور متداول در ساخت کیسه‌های پلاستیکی و ورقه‌های بسته بندی مصرف می‌شود.

جایگزین نفت برای سوزاندن

۱.

جایگزین نفت را برای سوزاندن نام ببرید؟

یکی از جایگزین‌های احتمالی نفت تولید سوخت مایع از زغال سنگ است.

۲.

برای گسترش عمر سودمند نفت به عنوان منبع تأمین انرژی چه راههای وجود دارد؟

الف) ساختمان‌ها و ماشین‌های ساخت که بهره وری انرژی در آن‌ها بیشتر باشد و نیاز ما را به نفت کمتر کند.

ب) خودروهایی را که با بنزین کار می‌کنند به خودروهایی تبدیل کرد که با دو نوع سوخت-بنزین و گاز طبیعی-کار کنند.

ج) استفاده از سوخت تمیزی هم چون گاز طبیعی

د) استفاده از منابع انرژی غیر فسیلی مانند انرژی خورشید، انرژی باد، انرژی هسته‌ای، انرژی زمین گرمایی و انرژی امواج دریا

۳. مفهوم CNG را بیان کنید؟

گاز طبیعی را که بیشتر از متان (CH_4) تشکیل شده است، به صورت فشرده در مخزن‌های ویژه‌ای انبار می‌کنند که CNG نام دارد.

۴. منابع انرژی را که منشأ فسیلی ندارند نام ببرید؟

انرژی خورشید، انرژی باد، انرژی هسته‌ای، انرژی زمین گرمایی و انرژی امواج دریا

۵. منابع انرژی غیرفسیلی چه ویژگی‌هایی دارند؟

الف) انرژی الکتریکی را به طور مستقیم تولید می‌کنند.

ب) هیچ گونه کربن دی اکسیدی وارد هوای کنند.

جایگزین نفت برای ساختن

۱.

جایگزین نفت را برای ساختن نام ببرید؟

استفاده از زغال سنگ به عنوان ماده اولیه توجه زیادی را به خود جلب کرده است.

۲.

مشکلات استفاده از زغال سنگ را به عنوان جایگزین نفت برای ساختن بیان کنید؟

الف) هزینه و زمان لازم برای یافتن معدن‌های تازه زغال سنگ و تأسیس کارخانه‌های مورد نیاز زیاد است.

ب) هزینه اقتصادی و زیست محیطی تبدیل زغال سنگ خیلی بیشتر از هزینه تبدیل نفت به مولکول‌های سازنده است.

۳. تمام ترکیب‌های کربن را که از نفت ساخته می‌شوند می‌توان از چه موادی بدست آورد؟

در اصل تمام موادی که اکنون از نفت ساخته می‌شوند می‌توان با استفاده از واکنش‌های شیمیایی مناسب از زغال سنگ، آب و هوا به دست آورد.

سوال های امتحانات هماهنگ کشوری

شیمی (C) و آزمایشگاه

خرداد و شهریورماه سال ۸۳ تا ۸۹

جلال نوری

شماره تماس : ۰۹۱۴ ۳۴۲ ۷۲۶۶

دبیر شیمی شهرستان مهاباد

Diar-chem.blogfa.com

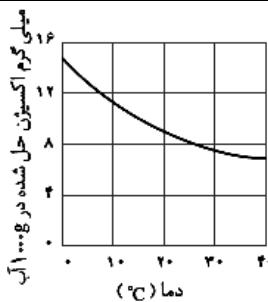
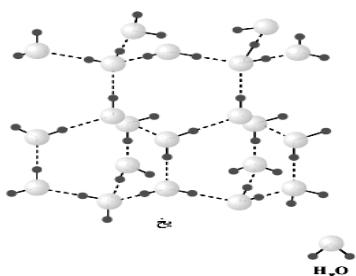
Our website
www.daneshgahtehraniha.com

با توجه به شکل رویه‌رو که آب را در حالت جامد نشان می‌دهد، به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف) کدام گلوله‌ها نشان دهنده هیدروژن هستند؟

ب) ظرفیت اتم اکسیژن چند است؟

پ) کدام خطوط نشان دهنده نیروی بین مولکولی است؟ این نیرو چه نام دارد؟

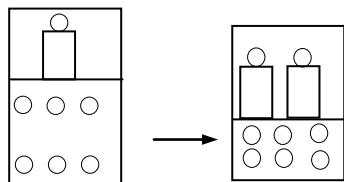


به نهادار رو به رو توجه کنید و به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف) در دماهای ۱۰ و ۳۰ درجه سلسیوس چندمیلی‌گرم اکسیژن در ۱۰۰۰ گرم آب حل می‌شود؟

ب) افزایش دما چه تأثیری بر انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب دارد؟

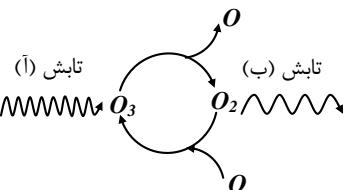
اگر نوعی ماهی در دماهای بالاتر از ۲۰ درجه سلسیوس در آب زنده نماند این ماهی به اکسیژن بیشتر احتیاج داد یا کمتر؟ چرا؟



با مقایسه شکل‌های (الف) و (ب) و با حذف واژه‌های نادرست، عبارت درستی به دست آورید:

در تغییر از حالت (الف) به حالت (ب):

با (کاهش، افزایش) فاصله بین مولکول‌های گاز، حجم آن (کاهش / افزایش) می‌یابد. و در این تغییرات مجموعه انرژی جنبشی مولکول‌های گاز (ثبت می‌ماند / تغییر می‌کند).



با توجه به شکل رویه‌رو که چرخه‌ی تشکیل لایه‌ی اوزون را نشان می‌دهد به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) نوع پرتوهای (الف) و (ب) را مشخص کنید.

ب) کدام یک از پرتوهای (الف) یا (ب) پرانرژی‌ترند؟ چرا؟

پ) چه ترکیب‌هایی در این چرخه اختلال ایجاد می‌کنند؟ یک مورد از کاربرد این ترکیب‌ها را بنویسید.

عبارت‌های زیر را با استفاده از واژه‌های داخل گیوه‌های کامل کنید. برخی از واژه‌های داخل گیوه‌های اضافی هستند.

«سوزانده - آب - کاتالیزگر - متان - کربن مونوکسید - کراکینگ - کربن دی اکسید»

الف) آلkan‌ها بر اثر سوختن کامل، همراه با تولید مقدار قابل توجهی انرژی به صورت گرما و نور به و تبدیل می‌شوند.

ب) به طور معمول بیش از یک‌سوم نفت خام می‌شود. بازده این فرایند را با افزودن مناسب مانند Al₂O₃ بالا بردہ‌اند.

به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف) دو مورد از مشکلاتی را که زباله‌های پلاستیکی ایجاد می‌کنند توضیح دهید.

ب) برای هریک از موارد داده یک کاربرد بنویسید: زیست گاز - پلی‌اتیلن نرم و تاشو

دادن مصرف لگاه	بازگرداندن	باز به کار بدن	جایگزین کردن

جدول زیر بعضی عادت‌های صحیح برای حفاظت از منابع شیمیایی را در بر دارد. هریک از موارد آورده شده در زیر را در آن جایگزین کنید:

الف) استفاده از رشته‌های نوری به جای کابل‌های مسی

پ) تهییه میز و نیمکت از پلاستیک‌های بازیافت شده

ث) استفاده از نوشابه با بطری شیشه‌ای

به سوالات زیر پاسخ دهید:

آ) دو گاز را که اثر گلخانه‌ای دارند نام ببرید و برای هر کدام یک منبع تولید بنویسید.

ب) گازهای گلخانه‌ای چگونه سبب گرم شدن زمین می‌شوند؟ به طور کامل توضیح دهید.

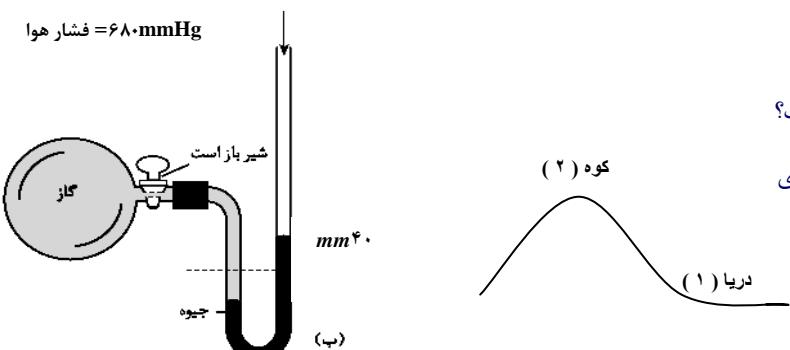
به شکل رویه‌رو توجه کنید و به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

آ) فشارستنج رویه‌رو چه نام دارد؟

ب) فشار گاز محبوس در ظرف شیشه‌ای چند میلی‌متر جیوه است؟

پ) فشار این گاز در کدام‌یک از نواحی ۱ یا ۲ شکل زیر اندازه‌گیری

شده است؟ چرا؟



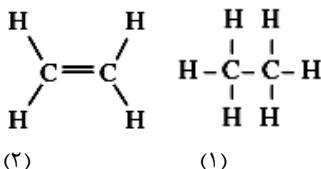
با توجه به ساختارهای (۱) و (۲) پاسخ پرسش‌های مطرح شده را بنویسید:

آ) فرمول مولکولی ترکیب (۲) و نام ترکیب (۱) را بنویسید.

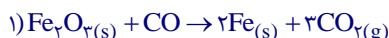
ب) هر اتم کربن چند پیوند شیمیایی (کووالانسی) تشکیل داده است؟

در یک مولکول ترکیب (۱) چند پیوند وجود دارد؟

پ) واکنش‌پذیری شیمیایی کدام یک خیلی بیشتر است؟ چرا؟



کدام‌یک از واکنش‌های زیر از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کند؟ علت را بیان کنید.



به کمک جدول رویه‌رو و فرمول شیمیایی ترکیب‌های حاصل از عنصرهای داده شده را بنویسید.

Li	Be	B	C	N	O	F
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
K	Ca	Ga	e	As	Se	Br

الف) Ca, Cl

ب) Cl, P

پ) F, Si

مورد صحیح راعلامت بزنید:

آ) به طور میانگین در کشورهای پیشرفته چند درصد از هر بشکه نفت برای مواردی غیر از سوزاندن به کار می‌رود؟

ب) (a) ۱۳ درصد (b) به کدام عمل پالایش می‌گویند؟

(b) تقطیر جزء به جزء به مخلوطهایی با نقطه جوش‌های تقریباً یکسان

(a) جدا کردن اسیدها و نمک‌ها از نفت خام

پ) برای ساخت هزارها ماده‌ی شیمیایی کدام یک مولکول‌های سازنده پراهمیتی به شمار می‌آیند؟

(a) آلانکن‌ها (b) آلکان‌ها

با توجه به آلانکان‌های مانع $\text{C}_{15}\text{H}_{32}$ $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$ برای پرسش‌های زیر پاسخ مناسب بنویسید:

آ) کدام آلانکان سریعتر از لیوان بیرون می‌ریزد؟ چرا؟

ب) در کدام یک نیروی جاذبه بین مولکولی قوی‌تر است؟ چرا؟

پ) با توجه به جدول رویه‌رو پیش‌بینی می‌کنید گرمای سوختن مولی کدام یک بیشتر باشد؟

چرا؟

گرمای سوختن مولی (KJ/mol)	فرمول هیدروکربن
۸۹۰	CH_4
۱۵۶۰	C_7H_6
۲۲۰	C_7H_8
۲۸۵۹	C_4H_{10}

سوالات امتحان هماهنگ کشوری شیمی (۱)

جلال نوری دبیر شیمی مهاباد

Diar-chem.blogfa.com

۰۹۱۴ ۳۴۲ ۷۲۶۶

۵

۵/۰

- (a) آب
 (b) ۳۰٪ خاک رس، ۷۰٪ گرافیت
 (c) کاغذ

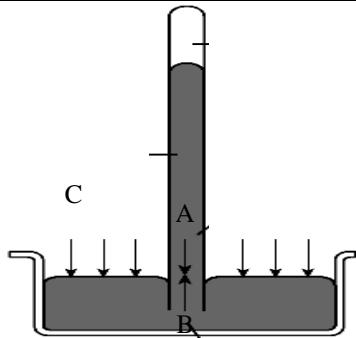
- (a) سس
 (b) ۱۰٪ خاک رس، ۹۰٪ گرافیت
 (c) کیسه زباله

- آ) کدام یک از موارد داده شده جزو منابع تجدیدناپذیر است؟
 ب) کدام مغز مداد خطوط کم رنگتری رسم می‌کند؟
 پ) کدام یک زیست تخریب‌پذیر است؟

پیش‌آموزن

پیش‌آموزن

۵/۱



با توجه به شکل رویه رو که دستگاه اندازه‌گیری فشار هو را نشان می‌دهد به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف) این وسیله چه نام دارد؟

ب) پیکان‌های A,B هر کدام چه فشاری را نشان می‌دهند؟

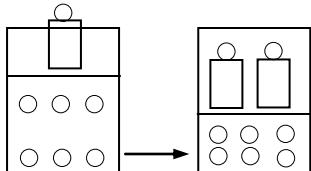
پ) فشار هو در چه مکانی به عنوان فشار استاندارد پذیرفته شده است؟

ت) ارتفاع ستون جیوه دستگاه در این مکان چندمیلی‌متر است؟

پیش‌آموزن

پیش‌آموزن

۵/۲



به سوالات زیر پاسخ دهید:

آ) شکل رویه رو بیانگر کدام قانون است؟ آن را در یک جمله بنویسید.

ب) دو مورد از آسیب‌های ریزش باران اسیدی را بنویسید.

پ) گاز SO₂ آلایندهٔ نوع اول است یا دوم؟ چرا؟

پیش‌آموزن

پیش‌آموزن

۵/۳

Li	Be	B	C	N	O	F
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br

با استفاده از جدول رویه رو که بخشی از جدول تناوبی عنصرها نشان می‌دهد و فرمول شیمیایی ترکیب‌های

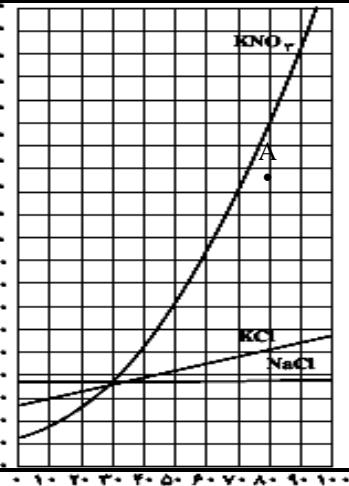
K_2O , BCl_3 , SF_6 , $SiCl_4$ فرمول شیمیایی ترکیب‌های حاصل از عنصرهای داده شده را بنویسید.

الف) F_2O (پ) S, Na (ب) Br, Al (پ)

پیش‌آموزن

پیش‌آموزن

۵/۴



با توجه به شکل رویه رو به سوالات زیر پاسخ دهید:

آ) انحلال پذیری کدام ماده در آب واپستگی چندانی به دما ندارد؟ چرا؟

ب) در دمای $20^{\circ}C$ انحلال پذیری کدام ماده از بقیه کمتر است؟

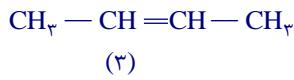
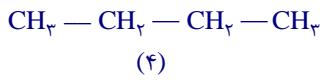
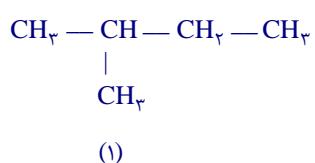
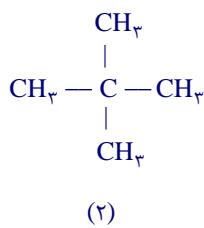
پ) نقطه A روی شکل چه نوع محلولی را از KNO_3 نشان می‌دهد؟

(سیر نشده، سیر شده، فراسیر شده)

پیش‌آموزن

پیش‌آموزن

فرمول ساختاری ترکیب‌های زیر را در نظر بگیرید و به سوالات زیر پاسخ دهید:

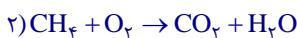
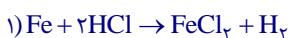


ب) کدام دوترکیب نسبت به هم ایزومر (هم پار) هستند؟ چرا؟

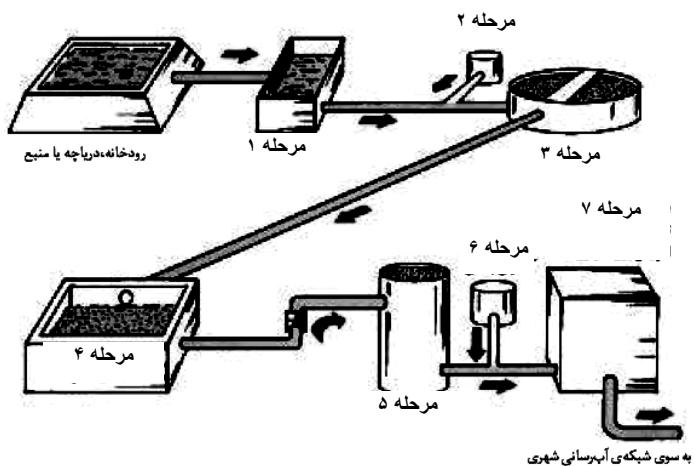
آ) فرمول مولکولی ترکیب (۳) را بنویسید.

پ) کدام ترکیب واکنش پذیری بیشتری دارد؟ چرا؟

کدام یک از واکنش‌های زیر از قانون پایستگی جرم پیروی نمی‌کند؟ علت را بیان کنید.

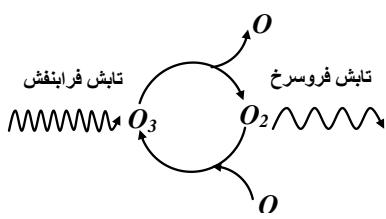


با توجه به شکل رو به رو به سوالات زیر پاسخ دهید:



آ) شکل چه مجتمعی را نشان می‌دهد؟

ب) در مرحله (۲) چه عملی انجام می‌شود؟ چرا؟

پ) در کدام مرحله یون‌های Al^{3+} , Fe^{3+} , NO_x را به آب می‌افزایند؟ علت افزایش این یون‌ها چیست؟

با حذف موارد نادرست، عبارت درستی به دست آورید و به برگه امتحانی خود منتقل کنید

شکل رو به رو چرخه (نابودی / تشكیل) لایه اوزون را نشان می‌دهد.

چنان‌که از شکل پیداست پرتو (فرابنفش / فرسخ) که انرژی (کمتری / بیشتری) دارد سبب شکستن مولکول اوزون می‌شود. سپس با گسلی پرتوهای با طول موج (بلندر / کوتاه‌تر) این چرخه در لایه استراتوسفر / تروپوسفر باعث ثابت ماندن غلظت اوزون می‌شود. ترکیب‌های NO_x/CFC (NO_x/CFC) با ایجاد اتم‌های (اکسیژن / کلر) باعث ایجاد اختلال در چرخه بالا می‌شوند.

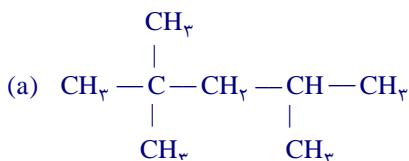
در هوای یک شهر صنعتی گازهای زیر وجود دارد، با توجه به آن به سوالات پاسخ دهید:

آ) H_2O (بخار آب)، CH_4 (متان)، ذرهای معلق، CO (کربن مونوکسید)، NO_2 (اوزون)، O_3 (نیتروژن دی‌اکسید)، CO_2 (کربن دی‌اکسید)

ب) در اثر تابش نور خورشید بر کدام گاز مه دود فتوشیمیایی ایجاد می‌شود؟

پ) برای هریک از گازهای SO_2 و CO_2 یک منبع تولید بنویسید.

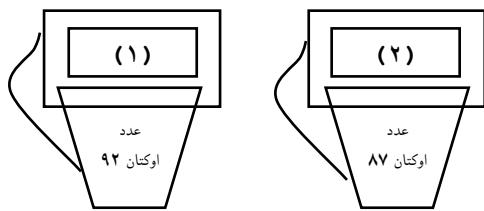
با توجه به شکل و فرمول‌های ساختاری داده شده به سوالات پاسخ دهید.



ایزو اوکتان



هبتان



آ) در کدام بنزین درصد ترکیب (b) بیشتر است؟ چرا؟

ب) کدام بنزین خاصیت ضد کوبش بیشتری دارد؟ چرا؟

پ) یک راه نسبتاً ارزان برای افزایش عدد اوکتان چیست؟

در جدول رویه‌رو مشخصات چهار برش حاصل از پالایش نفت خام آورده شده است. با توجه به داده‌های جدول به سوالات پاسخ دهید:

نام هیدروکربن	تعداد اتم‌های کربن	نقطه جوش (°C)
بنزین	۵-۱۲	۴۰-۲۰۰
نفت چراغ	۱۲-۱۶	۲۰۰-۳۰۰
نفت گاز (کاژوتیل)	۱۵-۱۸	۲۵۰-۳۰۰
روان‌کننده‌ها	۱۶-۲۰	۳۰۰-۳۷۰

آ) کدام برش از طبقات بالاتر برج خارج می‌شود؟ چرا؟

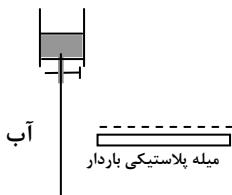
ب) گرانوی کدام برش بیشتر است؟ چرا؟

پ) نیروی بین مولکولی در برش نفت چراغ قوی‌تر است یا نفت گاز؟

با استفاده از واژه‌های داخل کادر عبارت‌های زیر را کامل کنید.

«باران اسیدی - لایه اوزون - NO_x - آب سخت - SO_4 - خاک‌های کشاورزی CH_4 - آبیان»

چون گازهای و سنگین‌تر از هوا هستند، می‌توانند در نزدیکی محلی که تولید می‌شوند به زمین فرو نشینند و بر حیوانات و گیاهان مناطق مجاور لطمehا جدی وارد کنند. کارخانه‌های تولید کننده این گازها معمولاً دودکش‌های بلندی برای کشاندن این گازها به سمت بالا وهدایت آنها به درون هواکره دارند. متأسفانه این گازها در ارتفاعات در قطره‌های آب موجود در هواکره حل می‌شوند و به صورت به زمین باز می‌گردند که موجب آسیب‌رسانی به و می‌شوند.



با توجه به شکل رویه‌رو به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

آ) هنگام نزدیک شدن میله باردار به جریان باریک آب چه اتفاقی می‌افتد؟ چرا؟

ب) آیا مولکول‌های آب از نظر الکتریکی خنثی هستند؟ چرا؟

روزهای هفته	شهر (آ)		شهر (ب)	
	حداقل	حداکثر	حداقل	حداکثر
شنبه	۱۲	۴۲	۳۶	۴۲
یکشنبه	۲۰	۴۰	۳۴	۳۹
دوشنبه	۱۰	۳۳	۳۴	۴۳
سه‌شنبه	۱۷	۳۹	۳۲	۳۸
چهارشنبه	۱۴	۳۷	۳۳	۴۰
پنجمشنبه	۱۲	۳۶	۳۵	۴۳
جمعه	۱۸	۴۱	۳۴	۴۱

جدول رویه‌رو میانگین حداقل و حداقل نمای هوای در مرداد ماه را در دو شهر (آ) و (ب)

نشان می‌دهد. با توجه به جدول به پرسش‌ها پاسخ دهید:

آ) حداقل و حداکثر دما در کدام شهر اختلاف بیشتری دارد؟

ب) کدامیک از شهرهای (آ) و (ب) در منطقه ساحلی قرار دارد؟

علت انتخاب خود را به طور کامل توضیح دهید.

جلال نوری دبیر شیمی مهاباد

Diar-chem.blogfa.com

سوالات امتحان هماهنگ کشوری شیمی (۱)

۰۹۱۴ ۳۴۲ ۷۲۶۶

پنجم آزمون

۵

پنجم

هر یک از موارد ستون A یا یکی از موارد ستون B ارتباط دارد. آنها را پسندید و برگه امتحانی خود منتقل کنید (توجه کنید ۳ مورد از ستون B اضافی هستند).

ستون B	ستون A
(۱) کلو	(آ) نافلزی که در دمای اتفاق مایع است.
(۲) متان	(ب) از خواص نافلزها
(۳) خاک	(ی) از منابع تجدیدپذیر
(۴) برم	(ت) زیست تغذیه پذیر
(۵) داشتن نقطه ذوب و جوش پایین	(ث) از گازهای گلخانه‌ای
(۶) پسماند مواد غذایی	(ج) از خواص فلزها
(۷) پلاستیک	
(۸) گوگرد دی اکسید	

پنجم

پنجم

پنجم

پنجم

پنجم

پنجم

پنجم

پنجم

هر یک از موارد ستون A با یکی از موارد ستون B ارتباط دارد. آنها را پسندید و برگه امتحانی خود منتقل کنید (توجه کنید ۳ مورد از ستون B اضافی هستند).

می‌دانید که گازها برخلاف مایع‌ها و جامدها را کم پذیرند. بویل دریافت که می‌توان با کم کردن حجم گازها، فشار آنها را افزایش داد. با توجه به یکی از اصول نظریه جنبش مولکولی گازها که در زیر آورده شده است قانونی را که بویل به دست آورده، توجیه کنید.
«آنها یا مولکول‌های گاز پیوسته در حرکتند. آنها اغلب با یکدیگر و با دیواره طرفی که در آن قرار دارند، برخورد می‌کنند. فشار یک گاز نتیجه برخورد ذره‌های سازنده آن با دیواره طرف است.»

۱/۵

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

آ) در تولید پلی‌تن (پلی‌اتیلن) چه مولکولی به عنوان تک‌پار استفاده می‌شود؟

ب) در حال حاضر هزینه کدامیک (a) یا (b) بیشتر است؟

(a) استخراج زغال‌سنگ از معدن و تبدیل آن به سوخت مایع (b) هزینه تولید همین مقدار سوخت مایع از نفت خام

پ) چرا برخی از فراورده‌های نفتی کراکینگ می‌شوند؟

۱/۶

درستی یا نادرستی جملات زیر را با علامت (ص) یا (غ) مشخص و شکل درست جملات نادرست را بنویسید.

آ) از سطح زمین تارفتع ۱۲ کیلومتری، ترکیب شیمیایی هوا به طور مرتب تغییر می‌کند.

ب) در بخش پایینی هواکره، دمای هوا معمولاً با افزایش ارتفاع، بالا می‌رود.

۱/۷

با استفاده از جدول رویه‌رو که بخشی از جدول تناوبی عنصرها را نشان می‌دهد و فرمول شیمیایی

ترکیب‌های Al_2O_3 , NaI , CCl_4 , Li , Be , B , C , N , O , F , Na , Mg , Al , Si , P , S , Cl , K , Ca , Ga , Ge , As , Se , Br بنویسید.

پ) KCl

ب) Ga, S

الف) Si, F

۱

در هر یک از عبارت‌های زیر با حذف مورد نادرست عبارت درستی به دست آورده و به برگه امتحانی خود منتقل کنید.

آ) اوزون (استراتوسفری / تروپوسفری) آلیندهای سمی و خط‌ناک است.

ب) گاز متان (CH_4) که به طور مستقیم از فساد بافت‌های گیاهی و جانوری، از طریق موریانه‌ها و همچنین از نشت چاههای گاز وارد هواکره می‌شود، آلینده نوع (اول / دوم) محاسب می‌شود.

پ) بر اثر تابش فرابنفش در استراتوسفر مولکول‌های CFC می‌شکنند و ائم‌های (کلر / فلور) ایجاد می‌شود.

ت) از نیتروژن هوا به طور مستقیم برای تولید فراورده‌های مهمی مانند (آمونیاک / سولفوریک اسید) استفاده می‌شود.

در هر یک از موارد زیر به کدام اصل عمل شده است. آنها را مشخص و به برگه امتحانی خود منتقل کنید.

آ) استفاده از رشته‌های نوری به جای کابل مسی.

ب) درست کردن برآمدگی (سرعت‌گیر) خیابان‌ها از زباله‌های پلاستیکی.

پ) تعمیر رادیوی خراب.

ت) ذخیره کردن آب در بطری‌های پلاستیکی نوشابه که قبل استفاده شده‌اند.

۱/۸

در هر یک از پرسش‌های زیر مورد مناسب را بایان دلیل مشخص کنید.

آ) برای بالابردن عدد اوکتان بنزین کدام راه مناسب‌تر و کم خطرتر است؟ چرا؟
(a) افزودن تترا اتیل سرب به بنزین
(b) بالا بردن درصد ایزو اوکتان بنزین
ب) گرانروی کدام آلkan بیشتر است؟ چرا؟
 $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$ (b)
 $\text{C}_{12}\text{H}_{26}$ (a)

پنجم

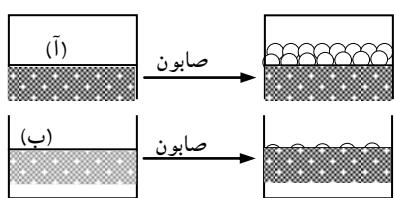
سؤالات امتحان هماهنگ کشوری شیمی (۱)

Diar-chem.blogfa.com

۰۹۱۴ ۳۴۲ ۷۲۶۶

پنجم آزمون

پنجم



به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

آ) سختی موقت چگونه به وجود می‌آید؟ توضیح دهید.

ب) چگونه می‌توان سختی موقت را از بین برداشت؟

پ) در شکل رویه‌رو کدام نمونه آب سختی بیشتری دارد؟ چرا؟

شنبه ۲۸ مهر

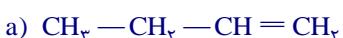
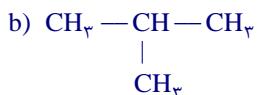
۱

در جمع آوری زباله‌های شهری کدام دسته از زباله‌ها را انبار می‌کنند؟ چرا؟

شنبه ۲۸ مهر

۲/۲۵

باتوجه به فرمول ساختاری ترکیب‌های b و a به سوالات زیر پاسخ دهید:



آ) فرمول مولکولی ترکیب (b) را بنویسید.

ب) آیا این دو ترکیب ایزومر (هم‌بار) یکدیگرند؟ چرا؟

ت) کدام هیدروکربن واکنش پذیری بیشتری دارد؟ چرا؟

ث) از سوختن کامل هیدروکربن‌ها چه فرآورده‌هایی تولید می‌شود؟

شنبه ۲۸ مهر

۱

مفهوم هر یک از عبارت‌های زیر با یکی از واژه‌های آورده شده مطابقت دارد. آن را مشخص و به برگه امتحانی خود منتقل کنید.

آ) کاتیون سنگین که وجود آن در آب سبب بروز آسیب‌های جدی به سیستم عصبی، کبد و کلیه می‌شود (منیزیم – کالمیم – آهن)

ب) آب سخت دارای مقدار قابل ملاحظه‌ای از کاتیون این فلز است. (جیوه – سرب – کلسیم)

پ) محلولی که بیش از اندازه ماده حل شونده را در خود حل کرده است. (سیرنشده – سیر شده – فراسیر شده)

ت) از ذره‌های سازنده هر اتم که بار الکتریکی مشتبه دارد. (پروتون – نوترون – الکترون)

۱/۵

هر یک از موارد ستون A به یکی از موارد ستون B مربوط است. آنها را پیدا و به برگه امتحانی خود منتقل کنید

ستون B	ستون A
(a) نازک شدن و سوراخ شدن لایه اوزون	الف) از اثرات مه دود فتوشیمیایی
(b) ذوب شدن یخ‌های قطبی ویخچال‌های طبیعی	ب) از زیان‌های باران اسیدی
(c) فساد مواد غذایی	پ) از اثرات گازهای سرمزای CFC
(d) تولید اوزون تروپوسفری	ت) اگر نبودن میلگین دمای سیاره ماز 15°C به -25°C می‌رسید.
(e) آسیب رساندن به مجسمه‌ها و ساختمان‌های مرمری	ث) از اثرات نایابی لایه اوزون است.
(f) گازهای گلخانه‌ای	ج) از اثرهای نامطلوب گاز اکسیژن

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) هرچه عدد اوکتان بنزین بزرگتر باشد، خواص ضدکوبش آن کمتر است یا بیشتر؟

ب) کدام برش نفتی از قسمت‌های بالاتر برج تقطیر خارج می‌شود: گازوپیل (فت گاز) یا بنزین؟

پ) گاز طبیعی را که بیشتر از متان (CH_4) تشکیل شده است می‌توان به صورت فشرده در مخزن‌های ویژه‌ای انبار کرد. این فرآورده اغلب با چه نامی به فروش می‌رسد: CNG یا LPG

۲/۵

در مورد مراحل تصفیه آب شهری به سوالات زیر پاسخ دهید:

آ) دلیل افزایش هریک از مواد: کات کبود (CuSO_4) و یون فلورورید (F^-) به آب چیست؟

ب) در مرحله گندزدایی پایانی دلیل کنترل مقدار کل باقی مانده در آب چیست؟ توضیح دهید.

پ) چرا برای تهذیش کردن ذرات کلوئید موجود در آب، به آن کاتیون‌های Fe^{3+} , Al^{3+} , Mg^{2+} افزایند؟

شنبه ۲۸ مهر

۱/۵

www.ShimiPedia.ir

Our website
www.daneshgahtehraniha.com

سؤالات امتحان هماهنگ کشوری شیمی (۱)

Diar-chem.blogfa.com

۰۹۱۴ ۳۴۲ ۷۲۶۶

پنجمین
امتحان

Li	Be	B	C	N	O	F
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br

با کمک جدول رویدرو و فرمول شیمیایی ترکیب‌های Na_2O , NF_3 , CO_2 ,
فرمول شیمیایی ترکیب‌های حاصل از عنصرهای داده شده را بنویسید.
Si,S (پ) Li,S P,Cl

۱/۵

آ) بسیار یا پلیمر چیست؟

ب) دو خصلت شیمیایی سودمند نفت را که باعث شده است آن را طلای سیاه بنامیم بنویسید?
پ) ساده‌ترین عضو خانواده آلکین‌ها چه نام دارد؟

۱/۶

شنبه
۲۸ شهریور

شنبه
۲۸ شهریور

۱

در هریک از موارد زیر به کدام اصل (کاهش دادن – بازگردانی) عمل شده، آنها را مشخص و به برگه امتحانی خود منتقل کنید.

ب) استفاده از خودنویس به جای روان‌نویس
ت) تهیه مقوا و کارتن از کاغذهای باطله
پ) خرید نوشابه با ظرف بزرگ به جای چند نوشابه کوچک

شنبه
۲۸ شهریور

۱/۲۱

متن زیر مربوط به اثر گلخانه‌ای است ولی جملات آن به ترتیب تنظیم نشده‌اند. جملات را شماره‌گذاری و به برگه امتحانی خود منتقل کنید. هنگامی که نور خورشید بر زمین می‌تابد:
آ) انرژی جذب شده بوسیله این مولکول‌ها دوباره به صورت پرتوهایی با انرژی کمتر به زمین باز تابانده می‌شود.

ب) زمین گرم شده مانند اتو یا هر جسم داغ دیگری از خود انرژی می‌تاباند.

پ) مقداری از پرتوهای پرانرژی خورشید جذب زمین می‌شود و آن را گرم می‌کند.

ت) پرتوهای بازتابیده از زمین که انرژی کمتری دارند، آسان‌تر از پرتوهای خورشیدی جذب مولکول‌های کربن دی اکسید و ابرها می‌شوند.
ث) به هنگام روز این انرژی بین زمین و مولکول‌های هوایکره بارها دست به دست می‌شود و انرژی به دام افتاده کرده‌ی مارا گرم نگاه می‌دارد.

شنبه
۲۸ شهریور

۱

در مورد هریک از عبارت‌های زیر به طور کامل توضیح دهید.

آ) گرمای فراوانی لازم است تا آب از حالت مایع به حالت گازی تبدیل شود.

ب) آب از سطح شروع به انجماد می‌کند.

شنبه
۲۸ شهریور

۱

با حذف واژه‌های نادرست، عبارت درستی به دست آورده و به برگه امتحانی خود منتقل کنید.

آ) روی، فلز و گوگرد نافلز است پس (گوگرد / روی) شکننده و (گوگرد / روی) رسانایی گرمایی خوبی دارد.

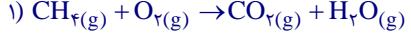
ب) منیزیم و آهن هردو فلزند اما منیزیم با اکسیژن (سریع‌تر / کندتر) واکنش می‌دهد پس واکنش پذیری شیمیایی (بیشتر / کمتر) دارد.

پ) متان مانند کربن دی اکسید گاز گلخانه‌ای است با این تفاوت که اثر آن (بیشتر / کمتر) است، لذا بهتر است در هوایکره (رها / سوزانده) شود.

شنبه
۲۸ شهریور

۱/۱

با بررسی واکنش‌های زیر مشخص کنید کدام‌یک از قانون پایستگی جرم پیروی نمی‌کند؟ چرا؟ به طور کامل توضیح دهید.



شنبه
۲۸ شهریور

۲

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) دو راه حل برای کنترل آلودگی هوای شهرهای صنعتی و پرجمعیت چیست؟

ب) کنترل آلودگی هوای چه مزیت‌هایی برای ما خواهد داشت؟ (دو مورد)

شنبه
۲۸ شهریور

۲

- a) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}_3} - \underset{|}{\text{CH}_3} - \text{CH}_3 - \text{CH}_3$
b) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH}_3$
c) $\text{CH}_3 - \text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}_3} - \text{CH} = \text{CH}_3$

فرمول ساختاری هیدروکربن‌های (a), (b) و (c) را در نظر بگیرید و به پرسش‌ها پاسخ دهید.

آ) فرمول مولکولی ترکیب (a) را بنویسید.

ب) کدام‌یک فرمول ساختاری آلکان شاخه‌دار را نشان می‌دهد؟ چرا؟

پ) ترکیب‌های a, b نسبت به یکدیگر چه نامیده می‌شوند؟ چرا؟

ت) کدام ترکیب واکنش‌پذیری بیشتری دارد؟ چرا؟

شنبه
۲۸ شهریور

با استفاده از واژه‌های داخل کادر عبارت‌های زیر را کامل کنید.

«زیست تخریب‌پذیر - بیشتر - تجدیدناپذیر - کمتر - تجدیدپذیر»

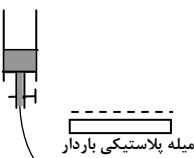
آ) نفت خام از منابع است.

ب) دمای آب در اعماق اقیانوس‌ها زیرا نمی‌شود.

پ) منابع طبیعی که طبیعت آنها را به طور طبیعی ترمیم و تکمیل می‌کند، منابع نامیده می‌شوند.

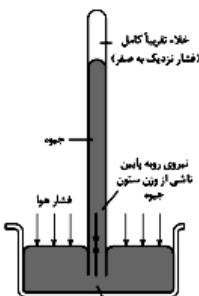
ت) چگالی هوا با شدن ارتفاع کمتر می‌شود.

۱/۲۵ شیرآب



آ) شکل رویه‌رو کدام خاصیت مولکول آب را نشان می‌دهد؟

ب) در تصفیه آب شهری به چه علت از کات کبود استفاده می‌شود؟

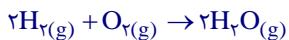
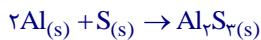


با توجه به شکل رویه‌رو:

الف) نام دستگاه را ذکر کنید.

ب) چنان‌چه این دستگاه را به بالای کوه منتقل کنیم، ارتفاع ستون جیوه چه تغییری می‌کند؟ چرا؟

آ) کدامیک از واکنش‌های زیر از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کند. چرا؟



ب) آلاینده‌های نوع اول و دوم را مشخص کنید.

اتانول (اتیل الکل) - اکسیژن مایع - سولفوریک اسید - گرافیت

برای هریک از موارد مقابل یک کاربرد بنویسید.

هیدروکربن	نقطه جوش (°C)
دکان	۱۷۴
اتان	-۸۸
هگزان	۶۸
نونان	۱۵

با توجه به جدول رویه‌رو:

آ) کدام هیدروکربن در دمای معمولی گازی شکل است؟

ب) چرا نقطه جوش دکان از سایر هیدروکربن‌ها بالاتر است؟

در هریک از عبارت‌های زیر با حذف مورد نادرست عبارت درستی به دست آورده و به برگه امتحانی خود منتقل کنید.

آ) به دام انداختن و برگرداندن انرژی تابشی به وسیله مولکول‌های (کربن دی‌اکسید / گوگرد دی‌اکسید) را اثر (الکترومغناطیسی / گلخانه‌ای) می‌نامند.

ب) در برج تقطیر نفت خام، مولکول‌های (سبک / سنگین) که نقطه جوش (کمتر / بیشتر) دارند به سوی بالای ستون تقطیر می‌روند.

بنزین
عدد اوکتان ۸۰بنزین
عدد اوکتان ۹۰

به سوالات زیر پاسخ گوشه بدھید:

آ) انحلال گازها در آب به چه عواملی بستگی دارد؟

ب) کدام بنزین بهسوزی بهتری دارد؟ چرا؟

پ) کدامیک از گازهای مقابل باعث ریزش باران اسیدی می‌شود؟



ت) کدام ترکیب آلkan است؟

ث) ابتکار مندلیف در تنظیم جدول خود چه بود؟

سوالات امتحان هماهنگ کشوری شیمی (۱)

جلال نوری دبیر شیمی مهاباد

Diar-chem.blogfa.com

۰۹۱۴ ۳۴۲ ۷۲۶۶

Li	Be	B	C	N	O	F
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br

به کمک جدول رویه رو و فرمول شیمیایی ترکیب‌های SiCl_4 , K_2S , AlF_3 , Mg_3N_2 فرمول شیمیایی ترکیب‌های حاصل از عنصرهای داده شده را بنویسید.

Na, O(پ

C, F(ب

B, Cl(الف

درستی یا نادرستی جملات زیر را با علامت (ص) و (غ) مشخص کنید و شکل درست جملات نادرست را بنویسید.

آ) هوای پاک و بدون آلودگی یک ماده خالص است.

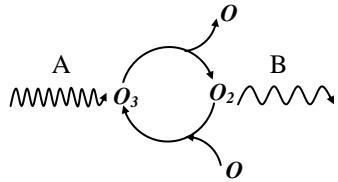
ب) براثر تابش نور خورشید بر اکسیدهای گوگرد نوعی آلودگی ایجاد می‌شود که مه دود فتوشیمیایی گفته می‌شود.

چگونه از منابع شیمیایی خود محافظت کنیم؟ (ذکر دو مورد)

عنصر	دماهی ذوب (°C)
Li	۱۷۹
Na	
K	۶۳/۷
Rb	

آ) با توجه به جدول رویه رو که مربوط به عنصرهای گروه اول است، نقطه ذوب سدیم را تخمین بزنید.

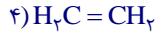
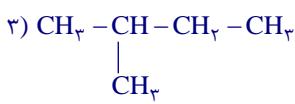
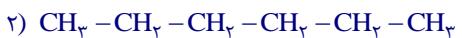
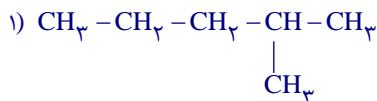
ب) با ذکر علت بگویید که نقطه ذوب رو بیدیم بالاتر از پتانسیم است یا پایین‌تر؟



الف) شکل زیر چه فرایندی را نشان می‌دهد؟

ب) نام پروتوهای A, B را بنویسید. این فرایند در کدامیک از لایه‌های هواکره صورت می‌گیرد؟

با توجه به ساختارهای مقابل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:



آ) فرمول مولکولی ترکیب (۱) را بنویسید

ب) کدام دو ترکیب با هم ایزومر (هم‌پلار) هستند؟ چرا؟

پ) کدام ترکیب واکنش‌پذیری بیشتری دارد؟ چرا؟

اصطلاحات زیر را تعریف کنید.

ب) آلاینده نوع دوم

آ) قانون پایستگی جرم

در هر یک از عبارت‌های زیر با حذف مورد نادرست عبارت درستی به دست آورده و به برگه امتحانی خود منتقل کنید.

آ) هنگامی که آب بخ می‌زند (تبساط / القاض) می‌بلد یعنی همان مقدار آب در حالت جامد فضای (کمتری / بیشتری) را شغال می‌کند

ب) تنها عنصر فلزی مایع (کروم / جیوه) و تنها نافلز مایع (برم / کلر) است.

به پرسش‌های زیر پاسخ کوته دهید:

آ) از یون فلورئید در آب آشامیدنی به چه منظور استفاده می‌شود؟

ب) چه خاصیتی در آب باعث می‌شود که مورچه بتواند روح آب راه برود؟

پ) بین پرتو فرابنفش و فروسخ کدامیک طول موج بیشتری دارد؟ چرا؟

ت) کدامیک از ترکیب‌های C_6H_{12} , C_4H_8 , C_5H_{10} آلان است؟

ث) چرا بالون‌های پر از هوای داغ در هواکره بالا می‌روند؟

نوبت آزمون	پنجم
نوبت آزمون	پنجم

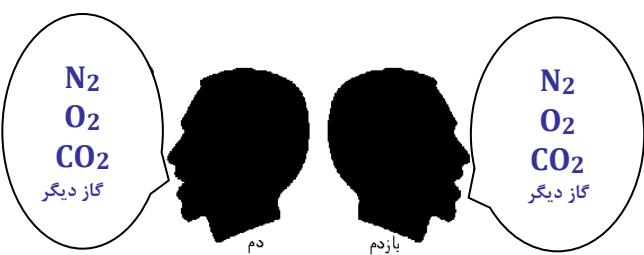
زیست تخریب‌پذیر	زیست تخریب‌ناپذیر

هربک از موارد زیر را داخل جدول قرار دهید:

چوب - نان - آب - زغال‌سنگ - شیشه نوشابه

نوبت آزمون	پنجم
نوبت آزمون	پنجم

در صد گازهای اکسیژن و نیتروژن را در عمل دم مشخص و بیان کنید در صد کدام گاز در عمل بازدم افزایش می‌یابد؟



شکل ۳ نوع و درصد حجمی گازهای موجود در هوای دم و بازدم (تنفس در هوای خشک)، هوای

دم و بازدم چه تفاوت‌هایی باهم دارند؟ این تفاوت‌ها را چگونه توجیه می‌کنید؟

نوبت آزمون	پنجم
نوبت آزمون	پنجم

در مورد هواکره به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

آ) کدام لایه هواکره به زمین نزدیک تر و کدامیک دورتر می‌باشد؟

ب) اوزون در کدام لایه نقش محافظت از زمین و در کدام لایه نقش آلینده دارد؟

پ) چگالی هوا با افزایش ارتفاع چه تغییری می‌کند؟

نوبت آزمون	پنجم
نوبت آزمون	پنجم

Li	Be	B	C	N	O	F
Na	Mg	Al	Si	P	S	C
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br

به کمک جدول رو به رو و فرمول شیمیایی ترکیب‌های BCl_3 , CF_4 , Na_2O , Ca_3P_2 فرمول شیمیایی ترکیب‌های حاصل

از عنصرهای داده شده شده را بنویسید.

الف) K, S
ب) Mg, N
پ) Al, F

نوبت آزمون	پنجم
نوبت آزمون	پنجم

درستی یا نادرستی جملات زیر را با علامت (ص) و (غ) مشخص کنید و شکل درست جملات نادرست را بنویسید.

آ) در آلkan‌ها با افزایش تعداد اتم‌های کربن گرانزوی آن‌ها کمتر می‌شود.

ب) عناصری که در یک ردیف افقی جدول تناوبی قرار می‌گیرند خانواده نامیده می‌شوند.

پ) کربن دی‌اکسید یک گاز گلخانه‌ای است.

نوبت آزمون	پنجم
نوبت آزمون	پنجم

هیدروکربن	نقطه جوش (°C)
بوتان	-۰/۵
اوکتان	۱۲۵
هیبتان	۹۸
هگزان	۶۸

با توجه به جدول رو به رو:

آ) کدام هیدروکربن در دمای معمولی گازی شکل است?

ب) چرا نقطه جوش اوکتان از هیبتان بیشتر است؟

نوبت آزمون	پنجم
نوبت آزمون	پنجم

عنصر	نقطه جوش (°C)
Li	
Na	۸۸۰
K	
Rb	۷۰۰

آ) با توجه به جدول رو به رو که مربوط به عنصرهای گروه اول است، نقطه جوش پتانسیم را تخمین بزنید.

ب) با ذکر علت بگویید که نقطه جوش لیتیم بالاتر از سدیم است یا پایین‌تر؟

پنجم

آ) چرا از تترا اتیل سرب در بنزین استفاده می‌شد و امروزه به کار برده نمی‌شود؟

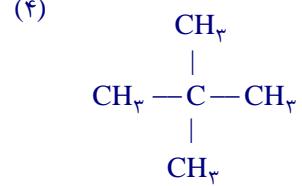
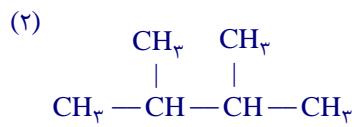
ب) راههای تصفیه طبیعی آب را بنویسید. (ذکر دو مورد)

پنجم

الف) علت ریزش باران اسیدی چیست؟ بارش این باران چه تأثیری بر خاک‌های حاصل خیز دارد؟

ب) چرا در برخی روزهای خشک و آفتابی هوای شهر به رنگ قهوه‌ای روشن دیده می‌شود؟

پنجم



فرمول ساختاری ترکیب‌های مقابل را در نظر بگیرید:

آ) فرمول مولکولی ترکیب (۳) را بنویسید.

ب) کدام دو ترکیب باهم ایزومر (هم‌پار) هستند؟ چرا؟

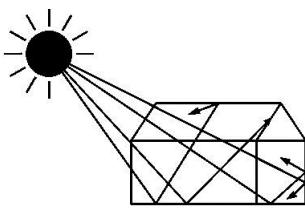
پ) کدام ترکیب واکنش‌پذیری بیشتری دارد؟ چرا؟

پنجم

برای هر عبارت ستون «آ» مورد مناسب را در ستون «ب» پیدا کنید و شماره‌ی مربوط به آن را در برگه‌ی خود بنویسید. برخی موارد در ستون «ب» اضافی‌اند.

ستون «ب»	ستون «آ»
۱- ظرفیت گرمایی بالا ۲- اتم گرم ۳- بارومتر ۴- جایگزینی ۵- مولکول گرم ۶- کشش سطحی زیاد ۷- دوباره به کار بردن ۸- مانومتر ۹- کاهش دادن	آ) استفاده از رشته‌های نوری در صنعت مخابرات و ارتباطات ب) دادن وسایل اضافی و سالم به دیگران پ) خرید یک شامپوی بزرگ به جای چند شامپوی کوچک ت) جرم یک مول از اتم‌های یک عنصر ث) وسیله‌ی مناسب برای اندازه‌گیری فشار یک نمونه گاز ج) خاصیت منحصر به فرد آب که موجب متعادل شدن دمای کره زمین شده است.

پنجم



با توجه به شکل رو به رو به پرسش‌ها پاسخ دهید:

آ) این شکل چه پدیده‌ای را نشان می‌دهد؟

ب) دو نوع از گازهای موجود در هواکره را که سبب بوجود آمدن این پدیده می‌شوند، نام ببرید.

پ) این پدیده چگونه سبب گرم شدن هواکره می‌شود؟ توضیح دهید.

پنجم



در هموارد گزینه‌ی درست را انتخاب کنید:

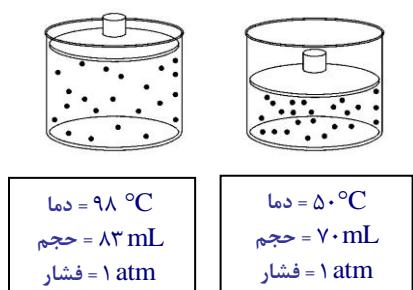
آ) کدام هیدروکربن راحت‌تر جاری می‌شود؟

ب) کدام هیدروکربن دمای ذوب بالاتری دارد؟

پ) کدام هیدروکربن آلکان است؟

ت) کدام هیدروکربن در دمای معمولی به حالت مایع است؟

پنجم



با توجه به اطلاعات داده شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید:

آ) این اطلاعات کدام قانون گازها را نشان می‌دهد؟

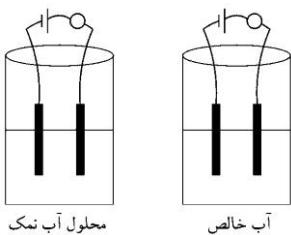
ب) قانون را بنویسید.

خودآور صحیح

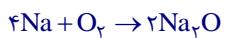
خودآور صحیح

خودآور صحیح

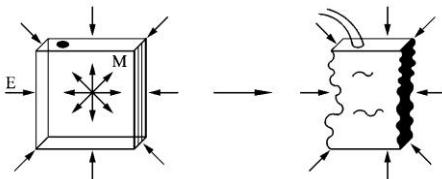
خودآور صحیح



آ) کدام یک از مایع‌های موجود در ظرف‌های رویه‌رو رسانای جریان برق هستند؟ چرا؟
ب) سدیم در تماس با هوا مطابق معادله شیمیایی زیر واکنش می‌دهد، این واکنش سوختن است یا اکسایش؟ دلیل بنویسید.



پ) در شکل زیر با حذف کدام پیکان قوطی به شکل نشان داده شده در شکل سمت راست در می‌آید؟ چرا؟



درستی و نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید و شکل درست هر جمله‌ی نادرست را بنویسید.

آ) اگر با چکشی روی یک قطعه آهن بکوبیم در اثر ضربه خرد می‌شود.

ب) وجود یون‌های Pb^{2+} و Ca^{2+} در آب موجب سختی موقت می‌شود که با جوشاندن از بین می‌رود.

پ) از سوختن ناقص آلکان‌ها افزون بر آب و کربن دی‌اکسید، مقداری کربن مونوکسید نیز تشکیل می‌شود.

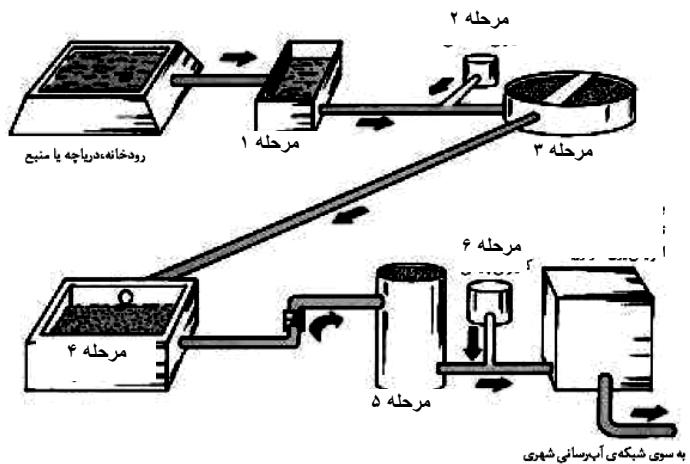
با توجه به شکل رویه‌رو، به پرسش‌ها پاسخ دهید:

آ) در کدام مراحل کلر اضافه می‌شود؟

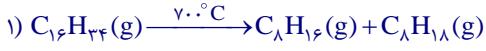
ب) در کدام مرحله لخته‌سازی انجام می‌گیرد؟

نام یک یون که به وسیله آن عمل لخته‌سازی انجام می‌گیرد را بنویسید.

پ) علت افزایش یون F^- (فلوئورید) به آب چیست؟



با توجه به معادله واکنش‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید:



آ) هریک از واکنش‌های (۱) و (۲) چه فراینده‌ی را نشان می‌دهد؟

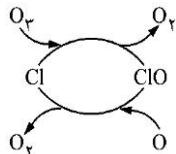
ب) در واکنش (۱) دمای بالای مورد نیاز (500°C) چگونه تأمین می‌شود؟

خودآور صحیح

خودآور صحیح

خودآور صحیح

خودآور صحیح



به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

آ) دو راه بالا بردن عدد اوکتان بنزین را بنویسید.

ب) چرا نباید زباله‌های پلاستیکی را در دستگاه زباله سوز، سوزاند؟

پ) در مورد منابع سوختی که منشأ فسیلی ندارند، پاسخ دهید:

(a) دو نمونه از آن منابع را نام ببرید.

(b) دو ویژگی مهم این منابع را بنویسید.

پاسخ به شکل به پرسش‌ها پاسخ دهید.

آ) شکل رویه‌رو چه پدیده‌ای را نشان می‌دهد؟

ب) چه موادی سبب برقراری این چرخه می‌شوند؟ یک کاربرد این مواد را بنویسید.

پ) اتم‌های کلر شرکت کننده در این چرخه توسط کدام تابش تولید می‌شوند؟ (فرابنفش یا فروسرخ)

شیشه، قوطی نوشابه و
کنسرو، کاغذ،
پلاستیک،

پاسخ به زباله‌های موجود در شکل رویه‌رو به پرسش‌ها پاسخ دهید:

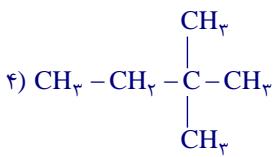
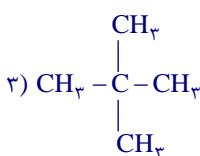
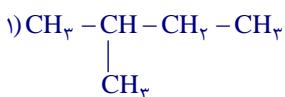
آ) کدام زباله‌ها از منبع تجدیدناپذیر تهیه شده‌اند؟

ب) کدام زباله‌ها قابل بازگردانی هستند؟

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

آ) با استفاده از جدول رویه‌رو که بخشی از جدول تناوبی را نشان می‌دهد و فرمول شیمیایی ترکیب‌های شناخته شده (MgF_2 , B_2O_3 , CS_2) فرمول ترکیب شیمیایی حاصل از (Cl, Ca) و (Al, S) را بنویسید.ب) آیا واکنش رویه‌رو از قانون پایستگی ماده پیروی می‌کند؟ با دلیل $2Al + 6HF \rightarrow AlF_3 + 3H_2$

Li	Be	B	C	N	O	F
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br
Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I



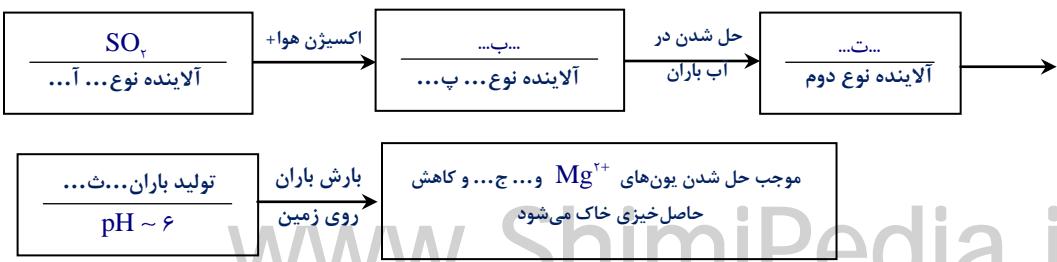
آ) فرمول مولکولی ترکیب (۱) را بنویسید.

ب) کدام ترکیب‌ها نسبت به ترکیب (۱) همپار (ایزومر) هستند؟ دلیل بنویسید.

پ) از کدام ترکیب برای تهیه‌ی پلی‌تن (پلی‌اتیلن) استفاده می‌شود؟

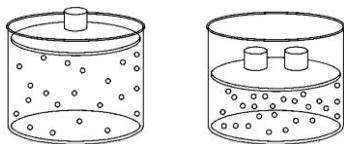
فرایند شیمیایی زیر را به برگه‌ی امتحانی خود منتقل و به جای حروف «آ» تا «ج» واژه‌ی مناسب بنویسید.

(از واژه‌های داخل کادر استفاده کنید، برخی واژه‌ها اضافی‌اند)



واژه‌های درست را انتخاب و در برق خود بنویسید:

- آ) امروزه زیلهای مانند پسماند کورمهای اتمی را که هنوز فناوری لازم برای ازین بردن آنها وجود ندارد (ابزار / بازگردانی) می‌کنند.
 ب) عنصر پلاتین فلز و عنصر فسفر نافلز است از این رو (فسفر / پلاتین) سطحی براق و درخشان دارد.
 پ) مغز مدادی که در ساخت آن خاک رس (بیشتری / کمتری) به کار رفته سخت‌تر است.
 ت) مس یا هر فلز دیگر جزو منابع (تجددی‌پذیر / تجدیدناپذیر) است.

 25°C = دمای آزمایش

پوچت را به شکل رو به رو و پرسش‌ها پاسخ دهید:

- آ) شکل مقابل بیانگر کدام قانون درباره گازهای است؟
 این قانون را بنویسید.
 ب) از این آزمایش چه رابطه‌ای (مستقیم یا وارونه) میان فشار و حجم یک گاز نتیجه می‌شود؟
 پ) دمای آزمایش را بر حسب کلوین محاسبه کنید.

- ۱) بازنگری
 ۲) باز به کاربردن
 $\text{C}_{15}\text{H}_{32}$
 ۳) بنزین با عدد اوکتان ۸۷
- ۱) بازنگری کدام اصل عمل کردایم؟
 ۲) وقتی اتوی خراب را تعمیر و در اختیار دیگران قرار می‌دهیم کدام اصل عمل کردایم؟
 ۳) کاهش دادن کدام آلkan راحت‌تر از ظرف بیرون می‌ریزد؟
 ۴) کدام بنزین با عدد اوکتان ۹۲

- درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید و شکل درست هر عبارت نادرست را بنویسید.
 آ) هرچه طول موج امواج الکترومغناطیس بلندتر باشد انرژی آن بیش‌تر است.
 ب) رفتار بیش‌تر گازهای موجود در هواکره را می‌توان با توجه به نظریه جنبش مولکولی گازها پیش‌بینی کرد.
 پ) پاک کردن هواکره پس از پراکنده شدن آلاینده‌ها در آن یک روش عالقانه و عملی برای کنترل آلودگی هوا است.

جدول زیر برخی ویژگی‌های آب دو دریاچه را نشان می‌دهد با استفاده از داده‌ها به پرسش‌ها پاسخ دهید:

یون‌های موجود در آب دریاچه	pH	میانگین دمای آب ($^{\circ}\text{C}$)	ویژگی دریاچه
$\text{Ca}^{2+}, \text{Hg}^{2+}, \text{Pb}^{2+}, \text{Mg}^{2+}$	۸/۵	۱۲	دریاچه (۱)
$\text{Cd}^{2+}, \text{Hg}^{2+}, \text{Ca}^{2+}, \text{Fe}^{2+}$	۵	۱۸	دریاچه (۲)

- آ) آب کدام دریاچه خاصیت اسیدی دارد?
 ب) کاتیون‌های سنگین موجود در آب دریاچه (۲) کدامند?
 پ) در مقادیر مساوی میزان اکسیژن حل شده در آب کدام دریاچه بیش‌تر است?

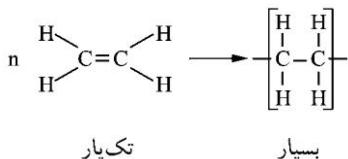


- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:
 آ) منظور از فشار هوای معمولی چیست؟ این فشار بر حسب میلی‌متر جیوه چقدر است?
 ب) شکل رو به رو بیانگر چه قانونی است؟ آن را توضیح دهید.
 پ) اگر جرم مولی اتم اکسیژن (O) ۱۶ و کربن (C) ۱۲ گرم بر مول باشد جرم مولی کربن دی‌اکسید (CO_2) را محاسبه کنید.

برای هر عبارت در ستون «آ» مورد مناسب آن را در ستون «ب» پیدا کنید و شماره مربوط به آن را در برق بنویسید برخی موارد ستون «ب» اضافی‌اند.

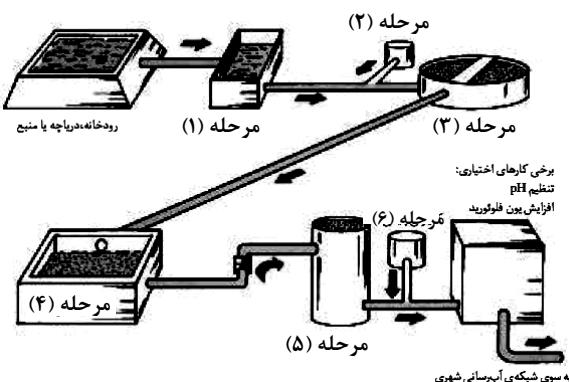
ستون (ب)	ستون (آ)
۱) هگزان	آ) هیدروکربنی که درصد زیادی از گاز طبیعی را تشکیل می‌دهد.
۲) انرژی زمین گرمایی	ب) ناخالصی‌های نفت خام.
۳) متان	پ) از منابع انرژی که منشأ فسیلی ندارند.
۴) اتن	ت) بررشی از نفت خام که به صورت مایع در برج تقطیر می‌ماند.
۵) ته مانده	ث) ساده‌ترین عضو خانواده آلکین‌ها.
۶) انرژی زغال سنگ	
۷) اتنین	
۸) نمکها	

- متن زیر چگونگی بوجود آمدن اثر لکخانه‌ای را توضیح می‌دهد، ولی جمله‌های آن به قریب منظم نشده، با توجه به مرحله‌های ایجاد اثر لکخانه‌ای ترتیب درست جمله‌ها را بنویسید.
- هنجامی که نور خورشید به زمین می‌تابد؛
 آ) زمین گرم شده، مانند اتو از خود انرژی می‌تاباند (...)
 ب) انرژی باز تابیده از سطح زمین از پرتوهای خورشیدی انرژی کمتر دارد و آسان‌تر توسط مولکول‌های هوا جذب می‌شود (...)
 پ) انرژی جذب شده به وسیله مولکول‌های هوا دوباره به صورت پرتوهایی با انرژی کمتر به زمین بازتابیده می‌شود (...)
 ت) مقداری از پرتوهای پر انرژی خورشیدی جذب زمین می‌شود و آن را گرم می‌کند. (...)
 ث) به هنگام روز این انرژی بین زمین و مولکول‌های هوا بارها دست به دست شده انرژی به دام افتاده کرده‌ی زمین را گرم نگاه می‌دارد. (...)



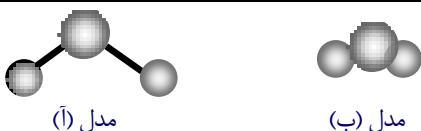
معادلی زیر نشان‌دهنده فرایند پلیمر شدن یک هیدروکربن است. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید:

- آ) تک‌پار شرکت کننده در این واکنش جزو آلکان‌ها است یا آلن‌ها؟
 ب) نام این بسپار «بلی تن» است، یک کاربرد آن را بنویسید.
 پ) یک کاربرد دیگر تک‌پار به کار رفته را بنویسید.



با توجه به شکل زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید:

- آ) شکل چه مجتمعی را نشان می‌دهد؟
 ب) مرحله (۲) چه مرحله‌ای است و برای چه منظوری انجام می‌شود?
 پ) دلیل افزودن کات کبود (مس سولفات) را بنویسید.
 ت) دو مورد از کارهای اختیاری را بنویسید.



پاسخ گوشه بدید:

- آ) یک جایگزین مناسب نفت برای ساختن چیست?
 ب) دو خصلت سودمند مولکول‌های تشکیل‌دهنده نفت را بنویسید.
 پ) کدام مدل رو به رو برای درک ساختار مولکول‌ها سودمند است؟

با استفاده از فرمول‌های شیمیایی زیر و جدول داده شده فرمول شیمیایی ترکیب‌های حاصل از عنصرهای داده شده را بنویسید (یک ترکیب اضافی است) $(CO_4^- - CCl_4^- - MgCl_7^-)$

(C, S) ۱

Li	Be	B	C	N	O	F
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br
Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I

(F,Si) ۲

در جدول زیر وضعیت از بین بردن مواد زايد شهروی در دو کشور (۱) و (۲) مقایسه شده است. با توجه به داده‌های جدول به پرسش‌ها پاسخ دهید:

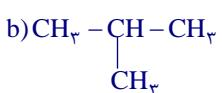
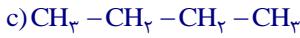
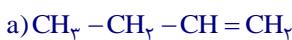
- آ) مهم‌ترین روش از بین بردن زباله‌ها در کشور (۱) چیست؟ در کشور (۲) چه روشی است؟

کشور (۲) (درصد)	کشور (۱) (درصد)	روش از بین بردن مواد زايد
۸	۷/۲	تبديل به کود (کمپوست)
۶۵	۰/۱	سوزاندن
۸	۹۲	دفن کردن
۱۹	۰/۷	بازگردانی

- ب) کدام کشور در جمع‌آوری و نگاهداری زباله‌ها یا وسائل برای بازفراری آنها سعی بیشتری دارد؟ دلیل بنویسید.

- پ) از مزیت‌های دستگاه زباله‌سوز دو مورد بنویسید.

۵



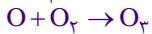
فرمول ساختاری هیدروکربن‌های زیورادر نظر بگیرید و به پرسش‌ها پاسخ دهید:

آ) فرمول مولکولی ترکیب (d) را بنویسید.

ب) کدام یک، فرمول ساختاری یک آلکان شاخه‌دار را نشان می‌دهد؟ دلیل بنویسید.

پ) کدام ترکیب هم‌پار یا ایزومر ترکیب (b) است؟ دلیل بنویسید.

ت) کدام ترکیب سیرنشده است؟ دلیل بنویسید.



ب) در کدام لایه‌ی هوایکره اتفاق می‌افتد؟

ت) دو مورد از مضرات این نوع اوزون را بنویسید.

باوجه به واکنش‌ها پاسخ دهید:

آ) واکنش‌ها چه پدیده‌ای را نشان می‌دهند؟

پ) اوزون آلاینده نوع اول است یا نوع دوم؟ دلیل بنویسید.

هر یک از عبارت‌های ستون « آ » به یکی از عنصرهای ستون « ب » مربوط است. ارتباط‌های درست را پیدا کنید و در برگه خود بنویسید. ۳ مورد از ستون « ب » اضافی است.

ستون « ب »	ستون « آ »
۱- برم (Br)	آ) نافلزی که در دمای اتاق گاز است.
۲- جیوه (Hg)	ب) عنصری از خانواده فلزهای قلیایی.
۳- مس (Cu)	پ) فلزی که در سیم کشی خانه‌ها و سیم پیچ‌ها کاربرد دارد.
۴- هیدروژن (H)	ت) فلزی که در دمای اتاق مایع است.
۵- لیتیم (Li)	ث) فلزی که با گرم شدن در شعله‌ی چراغ به سرعت می‌سوزد و نور خیره کننده‌ای دارد.
۶- کلسیم (Ca)	
۷- طلا (Au)	
۸- منزیم (Mg)	

دو عبارت‌های زیر واژه‌های درست را انتخاب و در برگه‌ی خود بنویسید:

آ) در یک دمای معین ذره‌های سازنده‌ی یک گاز، سرعت‌ها و انرژی‌های جنبشی (متفاوتی - ثابتی) دارند. اما میانگین انرژی جنبشی آن‌ها (متفاوت - ثابت) است و تنها به (دمای - فشار) گاز بستگی دارد.

ب) مtan نخستین عضو از یک خانواده بزرگ موسوم به (آلکان‌ها - آلکن‌ها) است. در این ترکیب‌ها هر اتم کربن به (چهار - سه) اتم دیگر متصل شده است.

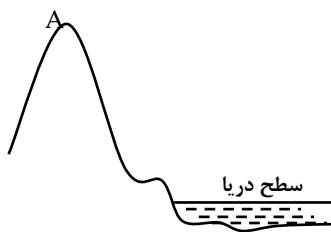
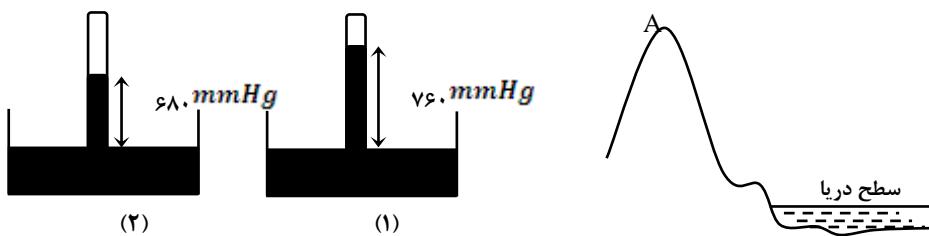
به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

آ) آیا واکنش زیر از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کند؟ دلیل پاسخ خود را بنویسید.



ب) امروزه زباله‌هایی مانند زباله‌های پلاستیکی، کاغذ و مقوا را بازگردانی می‌کنند. دو دلیل برای این کار بنویسید.

پ) فشار‌ها در منطقه A روی شکل، با کدام فشارسنج (۱) یا (۲) مطابقت دارد؟ دلیل بنویسید.



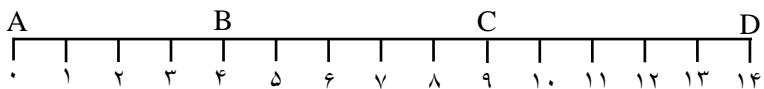
برای درستی هر یک از عبارت‌های زیر دلیل بنویسید:

آ) آلkan $C_{14}H_{30}$ نسبت به آlkان $C_{18}H_{28}$ سریع تر از لیوان بیرون می‌ریزد.

ب) مس و آلمینیوم جزو منابع تجدیدناپذیرند.

پ) پاک کردن هواکره پیش از پراکنده شدن آلاینده‌ها در آن یک روش عالانه و عملی برای کنترل آلودگی هوا است.

نمودار زیر محدوده pH چند ماده را نشان می‌دهد. با توجه به نمودار به پرسش‌ها پاسخ دهید:



آ) کدام محلول (A,B,C,D) می‌تواند محلول غلیظ سدیم هیدروکسید (NaOH) باشد؟

ب) کدام محلول A یا D کاغذ تورنسل (لیتموس) را به رنگ قرمز در می‌آورد؟ چرا؟

پ) با استفاده از واژه‌های داخل کادر جاهای خالی عبارت زیر را کامل کنید و عبارت کامل را در برگه‌ی خود بنویسید.

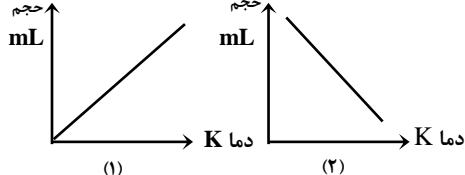
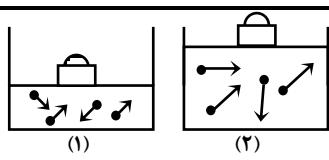
اتم هیدروژن (H)، خنثی، گروه هیدروکسید (OH)، خالص

اگل اسیدها در فرمول شیمیایی خود یک یا چند دارند در صورتی که اغلب بازها در فرمول شیمیایی خود یک یا چند دارند. موادی که خاصیت اسیدی یا بازی ندارند در قلمرو مواد قرار می‌گیرند.

با توجه به شکل‌های رو به رو به پرسش‌ها پاسخ دهید:

آ) اگر دمای گاز در ظرف (۱) برابر 30°C باشد، دمای گاز در ظرف (۲) کدام است؟

(بیشتر از 30°C یا کمتر از 30°C)



ب) شکل‌ها بیانگر کدام قانون در مورد گازها است؟ آن را در یک سطر بنویسید.

پ) کدام یک از نمودارهای رو به رو مربوط به این قانون است؟

درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید و شکل درست هر عبارت نادرست را بنویسید.

آ) همه‌ی آlkان‌ها، گازها، مایع‌ها یا جامد‌هایی بی‌رنگ هستند.

ب) بسیاری از خواص عنصرها به تعداد الکترون‌ها در اتم‌های آن‌ها و چگونگی آرایش این الکترون‌ها در هسته‌ی اتم بستگی دارد.

پ) اجزای اصلی هواکره که بیشترین درصد حجمی آن را تشکیل می‌دهند، شامل اکسیژن با ۷۸٪ و کربن دی‌اکسید با ۲۱٪ است.

آب سه چشمde A، B و C آزمایش شده و یون‌های موجود در آن‌ها طبق جدول زیر شناسایی شده است. با توجه به داده‌های جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.

یون‌های موجود	چشمde
NO_3^- , Pb^{2+} , Na^+	A
F^- , Cu^{2+} , Na^+	B
Fe^{3+} , Al^{3+} , Na^+ , Cl^-	C

آ) در آب کدام چشمde (ها) کاتیون‌سنگین وجود دارد؟

ب) چنان‌چه آب چشمde ها گل آلود شود، سرعت ته نشین شدن گل و لای در کدام چشمde بیشتر است؟ توضیح دهید.

پ) در بین مصرف کنندگان آب کدام چشمde احتمال پوسیدگی ندان کمتر است؟ چرا؟

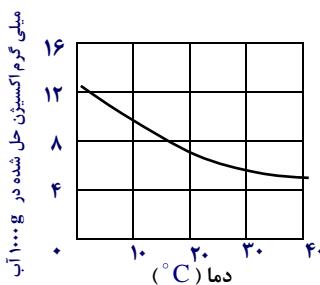
با توجه به جدول، به قسمت‌های زیر پاسخ دهید:

آ) نیروی جاذبه بین مولکولی در کدام هیدروکربن بیشتر است؟ دلیل بنویسید.

ب) واژه‌ی درست را در عبارت زیر انتخاب کنید.

با افزایش اتم‌های کربن، گرمای سوختن (کاهش - افزایش) و گرمای سوختن مولی (کاهش - افزایش) می‌یابد.

(kJ/mol)	گرمای سوختن مولی (kJ/g)	فرمول مولکولی	هیدروکربن
۱۵۶۰	۵۲	C_6H_6	اتان
۴۸۲۰	۴۸/۲	C_7H_{16}	هپتان

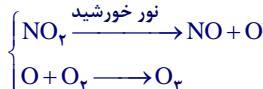


شکل رو به رو نمودار تغییر انحلال پذیری گاز اکسیژن را با دمایشان می‌دهد:

آ) انحلال پذیری گاز اکسیژن در دمای 25°C چه قدر است؟

ب) چه رابطه‌ای مستقیم یا وارونه میان انحلال پذیری گاز اکسیژن با دما وجود دارد؟

پ) اگر در ۱۰۰۰g آب با دمای 20°C مقدار ۸ میلی گرم گاز اکسیژن حل شده باشد، چه نوع محلولی (سیرنشده، سیرشده، فراسیرشده) در اختیار داریم؟ توضیح دهید.



با توجه به واکنش‌های رو به رو به پرسش‌ها پاسخ دهید:

آ) کدام یک، واکنش فوتوشیمیایی است؟ دلیل بنویسید.

ب) اوزون تشکیل شده در واکنش (۲) در کدام لایه از هواکره به وجود می‌آید؟

پ) اوزون تولید شده آلاینده‌ی نوع اول است یا نوع دوم؟ دلیل بنویسید.

با توجه به واکنش $\text{C}_{16}\text{H}_{34(g)} \longrightarrow \text{C}_8\text{H}_{16(g)} + \text{C}_8\text{H}_{18(g)}$ به پرسش‌ها پاسخ دهید:

آ) نام فرآیند چیست؟ شیمیدان‌ها این فرایند را به چه منظوری طراحی کرده‌اند؟

ب) کاتالیزگر مناسب برای این واکنش چیست؟ (نام یا فرمول)

پ) کاتالیزگر به کار رفته چه اثرهایی بر واکنش دارد؟ (۲ مورد)

در جدول زیر برخی ویژگی‌های عناصر یک گروه از جدول تناوبی آورده شده است. با استفاده از آن به پرسش‌ها پاسخ دهید:

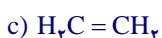
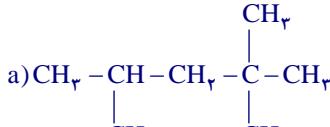
عنصر	نمادشیمیایی	نقطه ذوب (°C)	نقطه جوش (°C)
فلوئور	F	-۱۱۸	-۲۲۱
کلر	Cl	-۳۴	?
بروم	Br	۵۸	-۷
ید	I	۱۸۳	۱۱۴

آ) کدام عنصرها در دمای معمولی 25°C گاز هستند؟

ب) با توجه به نقطه‌ی ذوب فلوئور و برم نقطه‌ی ذوب کلر را تخمین بزنید.

پ) اگر فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از عنصرهای کلر و منیزیم MgCl_2 باشد، فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از واکنش عنصرهای ید و منیزیم را بنویسید.

با توجه به فرمول ساختاری ترکیب‌های زیر به سوال‌ها پاسخ دهید:



آ) فرمول مولکولی ترکیب (a) را بنویسید؟

ب) بین دو ترکیب (a) و (b) کدام خوش سوزتر است؟ چرا؟

پ) کدام مولکول، اتن (اتیلن) است؟ و از به هم پیوستن تعداد زیادی مولکول‌های اتن، چه بسیاری به دست می‌آید؟

هر یک از موارد ستون «A» با یکی از موارد ستون «B» ارتباط دارد. آن ها را پیدا کنید. برخی موارد در ستون «B» اضافی هستند.

ستون «B»	ستون «A»
۱-پرتوهای فرابنفش	آ) نزدیک ترین لایه‌ی هواکره به زمین.
۲-قانون شارل	ب) اجزای اصلی هواکره را به این روش از یک دیگر جدا می‌کنند.
۳-افزايش دما	پ) ارتباط بین حجم و فشار یک گاز را در دمای ثابت بیان می‌کند.
۴-تقطیر جزء به جزء	ت) دسته‌ای از ترکیب‌های شیمیایی که باعث نابودی اوزون شده‌اند.
۵-استراتوسفر	ث) پرتوهایی که هنگام روبارویی با مولکول‌های هواکره آن‌ها در هم می‌شکنند.
۶-افزايش فشار	ج) باعث افزایش انحلال پذیری گازها در آب می‌شود.
۷-پرتوهای فروسرخ	
۸-قانون بویل	
۹-تروپوسفر	
۱۰-CFC-ها	

۱/۵

پیش‌آموزن ۸۹۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰

در هر یک از موارد زیر به کدام یک از اصل‌های حفظ منابع شیمیایی عمل شده است؟ گزینه‌ی درست را انتخاب کنید:

- | | | |
|--|-----------------|--|
| a) باز به کار بردن | a) کاهش دادن | آ) استفاده از لامپ‌های کم مصرف یا لامپ مهتابی. |
| b) خودداری از مصرف نایلون و انواع پلاستیک تا حد امکان. | a) بازنگری کردن | ب) بازگرداندن |
| a) بازگرداندن | a) بازگرداندن | پ) استفاده از بطری‌های شیشه‌ای سالم پس از طی مراحل شست و شو و ضد عفونی کردن. |
| b) بازگرداندن | a) کاهش دادن | ت) استفاده از زباله‌های پلاستیکی برای ساخت کیسه‌های زباله‌ی جدید. |

۱

پیش‌آموزن ۸۹۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰

در آب یک رودخانه یون‌های زیر وجود دارد:

K ⁺	Mg ^{۲+}	Cu ^{۲+}	Hg ^{۲+}	Ca ^{۲+}	F ⁻	نام یون
پتاسیم	منیزیم	مس	جیوه	کلسیم	فلوئورید	نام یون

- آ) وجود کدام یون (ها) در آب، مانع کف کردن صابون می‌شود؟
 ب) وجود کدام یون مانع پوسیدگی دندان و پوکی استخوان می‌شود؟
 پ) کدام یون (ها) موجود در آب رودخانه مانع انجام اعمال زیستی پروتئین‌های بدن می‌شود؟ (ضرر است)

۱/۶

پیش‌آموزن ۸۹۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

آ) چند کلوین است؟ 27°C

ب) به چه گازهایی «ایده آل» می‌گویند؟

پ) برای هریک از گازهای SO_2 و CH_4 یک منبع تولید بنویسید.

۱/۷

پیش‌آموزن ۸۹۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰

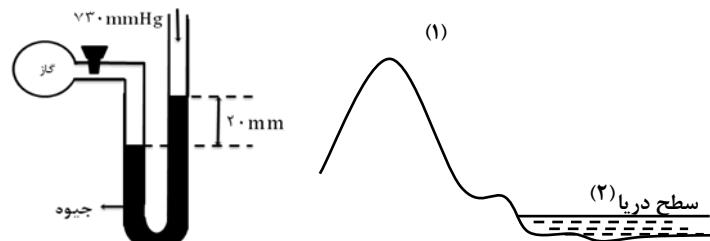
با توجه به شکل مقابل به پرسش‌های پاسخ دهید:

آ) این وسیله چه نام دارد؟

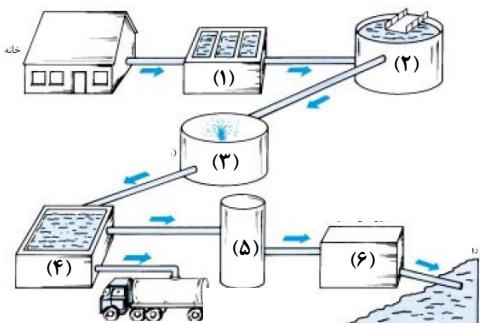
ب) فشار گاز داخل کپسول چند میلی متر جیوه است؟

پ) این دستگاه در کدام مکان (۱) یا (۲) فشار گاز را

اندازه‌گیری کرده است؟ دلیل بنویسید.



با توجه به شکل زیر که نمودار یک مجتمع تصفیه‌ی فاضلاب را نشان می‌دهد به پرسش‌ها پاسخ دهید:



آ) در هر یک از مراحل (۱) و (۲) چه کاری انجام می‌گیرد؟

ب) لجن به دست آمده در مرحله‌ی (۴) را چه می‌کند؟

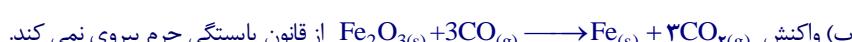
پ) در مرحله‌ی (۶) چه کارهای اختیاری روی آب انجام می‌گیرد؟

شنبه ۹۸ شهریور

-

برای هر عبارت زیر دلیل بنویسید:

آ) با مشاهده‌ی سرعت واکنش برخی فلزها با اکسیژن می‌توان به واکنش پذیری نسبی آن‌ها پی‌برد.



پ) زباله‌هایی مانند مواد شیمیایی سمی و مواد پرتوزا را انبار می‌کنند.

شنبه ۹۸ شهریور

-

درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص و شکل درست هو عبارت نادرست را بنویسید:

آ) منابع انرژی که منشأ فسیلی ندارند، انرژی الکتریکی را به طور غیر مستقیم تولید می‌کنند. بنابراین آلاینده محیط زیست نیستند.

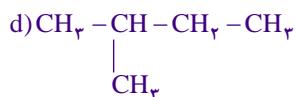
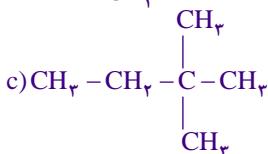
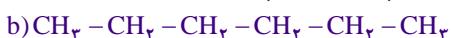
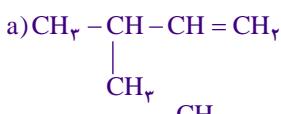
ب) بسیاری از منابع شیمیایی مهم به طور یکنواخت در سراسر جهان توزیع نشده‌اند.

پ) پسماند مواد غذایی و کاغذ زیست تخریب ناپذیرند.

شنبه ۹۸ شهریور

-

با توجه به ترکیب‌های داده شده، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:



آ) کدام ترکیب دارای اتم کربنی است که به چهار اتم کربن دیگر متصل شده است؟

ب) کدام دو ترکیب با یک دیگر هم پار (ایزومر) هستند؟ دلیل بنویسید.

پ) کدام ترکیب واکنش پذیری بیشتری دارد؟ دلیل بنویسید.

شنبه ۹۸ شهریور

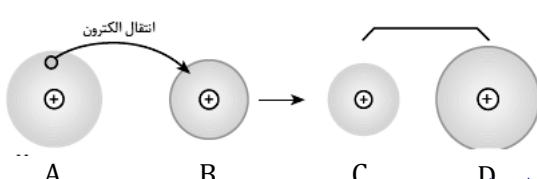
-

شکل زیر تشکیل یون‌های سدیم و کلرید را از اتم‌های سدیم و کلر نشان می‌دهد.

با توجه به شکل، به پرسش‌ها پاسخ دهید:

آ) ذره‌ی B اتم سدیم است یا اتم کلر؟ دلیل بنویسید.

ب) کدام ذره‌ی C یا D کاتیون است؟



C D

پ) در عبارت زیر با حذف واژه‌های نادرست، عبارت درستی به دست آورید و آن را در برگه‌ی امتحانی بنویسید:

از آن جا که بار الکتریکی ذره‌های C و D (هم نام / ناهم نام) است، یک دیگر را (می‌رانند / می‌ربایند) و پیوند شیمیایی محکمی بین آن‌ها به وجود می‌آید که به آن پیوند (یونی / کووالانسی) می‌گویند.

شنبه ۹۸ شهریور

-

گازهای زیر در هوای یک شهر صنعتی وجود دارد. با استفاده از آن‌ها به پرسش‌ها پاسخ دهید:

آ) دو گاز گلخانه‌ای را نام ببرید؟ ذرات معلق ،

ب) از میان گازهای بالا یک آلاینده‌ی نوع اول و یک آلاینده‌ی نوع دوم مشخص کنید؟

پ) کدام گاز باعث ترک برداشتن تایر خودروها می‌شود؟

شنبه ۹۸ شهریور

-

آدمی جوش چند آلکان به صورت زیر است. در جاهای خالی جدول داده شده دمای جوش مناسب هر آلکان را بنویسید.

→ / 5 °C, 174 °C, 280 °C

۳	۲	۱	ظرف شماره
C ₄ H ₁₀	C ₁₆ H ₃₄	C ₁₀ .H ₂₂	آلکان
			نقطه جوش

ب) نیروی جاذبه‌ی بین مولکولی در کدام آلکان بیشتر است؟ دلیل پنوسید.

پ) هر گاه شیر ظرف های (۱) و (۲) را باز کنیم کدام یک راحت تر خارج می شود؟ علت را بنویسید.

در جدول زیر برخی ویژگی های فلزهای قلیای آورده شده است. با توجه به داده های جدول به پرسش ها پاسخ دهید:

نقطه هوش (°C)	نقطه ذوب (°C)	نماد شیمیایی	فلز قلیایی
---------------	---------------	--------------	------------

۱۳۷	۱۷۹	لسته
-----	-----	------

نام شیمیایی	فلز قلیایی	نقطه ذوب (°C)	نقطه جوش (°C)	چگالی (g/cm³)
Li	لیتیم	۱۷۹	۱۳۱۷	۰/۵۳
Na	سدیم	۹	۸۹۲	۰/۹۷
K	پتانسیم	۶۳/۲	۷۶۰	۰/۸۶
Rb	روبیدیم	۳۹	۹	۱/۵
Cs	سربیم	۲۸	۶۰	۱/۹

آ) با توجه به نقطه‌ی جوش پتابسیم و سزیم، نقطه‌ی جوش روبیدیم را تخمین بزنید.

ب) انتظار دارید نقطه‌ی ذوب سدیم از نقطه‌ی ذوب پتاسیم بیش تر باشد یا کم تر؟ چرا؟

(ب) اگر فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از واکنش سدیم با گوگرد (Na_2S) باشد، فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از واکنش بتانسیم و گوگرد را بنویسید.

ت) اگر تکه ای از فلز لیتیم را در آب پیشتابیم ، روی آب شناور می، ماند با در آن فرو می، رود؟ دلیل ینتویسید.

a) $n \begin{array}{c} H \\ | \\ C \\ | \\ H \end{array} = \begin{array}{c} H \\ | \\ C \\ | \\ H \end{array} \longrightarrow -\begin{array}{c} H \\ | \\ C \\ | \\ H \end{array} - \begin{array}{c} H \\ | \\ C \\ | \\ H \end{array} - \begin{array}{c} H \\ | \\ C \\ | \\ H \end{array} - \begin{array}{c} H \\ | \\ C \\ | \\ H \end{array} - \dots - \left[\begin{array}{c} H & H \\ | & | \\ C & C \\ | & | \\ H & H \end{array} \right]_n$

b) $C_{18}H_{36(g)} \xrightarrow{+..C} C_{18}H_{18(g)} + C_{18}H_{18(g)}$

هر یک از واکنش های شیمیایی زیر چه نام دارد ؟

c) $\text{CH}_4(g) + 2\text{O}_2(g) \longrightarrow \text{CO}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(g)$

برگ سیزیست تحفه درویش

جلال نوری

پاسخ نامه‌ی سؤال‌های امتحانات هماهنگ کشوری

شیمی (C) و آزمایشگاه

خرداد و شهریورماه سال ۸۳ تا ۸۹

جلال نوری

شماره تماس: ۰۹۱۴ ۳۴۲ ۷۲۶۶

دبیر شیمی شهرستان مهاباد

Diar-chem.blogfa.com

Our website
www.daneshgahtehraniha.com

پیشنهاد شده	پاسخ نامه هنگام امتحان هماهنگ کشوری شیمی (۱)	جلال نوری دبیر شیمی مهاباد Diar-chem.blogfa.com	۰۹۱۴ ۳۴۲ ۷۲۶۶	پیشنهاد شده
۱	ا) گلوله‌ی کوچک و توپر ب) ۲	پ) خطوط نقطه‌چین - پیوند هیدروژنی	-	فروداده شده
۱	آ) در دمای ۳۰ درجه حدود ۷ میلی‌گرم - در دمای ۱۰ درجه حدود ۱۱ میلی‌گرم ب) کاهش می‌یابد پ) به اکسیژن زیاد - چون در دمای پایین اکسیژن بیشتری در آب حل می‌شود.	-	-	فروداده شده
۱/۲۵	کاهش - کاهش - افزایش - افزایش - ثابت می‌ماند.	-	-	فروداده شده
۵/۲۱	آ) پرتوهای (آ): فرانفس - پرتوهای (ب): فروسخ ب) پرتو (آ) - زیرا بخشی از انرژی آن صرف شکستن مولکول‌های اوزون شده و به پرتوهای کم انرژی تر فروسخ تبدیل شده است. (طول موج کوتاه‌تری دارد پس پر انرژی تر است) پ) CFC هایا کلروفلونوروکربن‌ها - پیشran در افشه‌ها - از سرمازا در یخچال‌ها و کولرهای گازی	-	-	فروداده شده
۱	آ) کربن دی‌اکسید - آب ب) کراینگ - کاتالیزگر	-	-	فروداده شده
۱/۵	آ) حجم زیادی را اشغال می‌کند - در سطح آب دریا و رودخانه‌ها شناور می‌مانند و شاید توسط جانداران دریایی بلعیده شوند - زیست تخریب‌ناپذیرند سال‌ها در طبیعت باقی می‌مانند - سوزاندن آنها در دستگاه زباله‌سوز موجب انتشار گازهای سمی می‌شود. (۲ مورد) ب) زیست گاز: تولید انرژی و نیروی برق - پلی‌اتیلن نرم و تاشو: تهیه ظروف فشردنی	-	-	فروداده شده
۱/۵	کاهش دادن مصرف: (ت) جایگزین کردن: (آ) باز به کار بردن «(ث) و (ج)	بازگرداندن: (ب)	-	فروداده شده
۲	آ) کربن دی‌اکسید (سوخت‌های فسیلی - آتش‌سوزی جنگل و ...) بخار آب (تبخیر آب دریاها و ...) - متان (فساد بافت‌های گیاهی و جانوری - مویرانه‌ها) ب) گازهای گلخانه‌ای پرتوهای بازتابیده از سطح زمین را جذب می‌کنند انرژی جذب شده را دوباره به صورت پرتوهایی با انرژی کمتر به زمین باز می‌تابانند به هنگام روز این انرژی بین زمین و مولکول‌های هوا برآها دست به دست می‌شود و انرژی به دام افتاده هوا که مارا گرم نگاه می‌دارد.	-	-	فروداده شده
۱/۵	آ) مانومتر ۷۲۰ میلی‌متر جیوه ب) در ناحیه (۲) یا بالای کوه - زیرا با افزایش ارتفاع از سطح زمین تعداد کل ذره‌های گاز در حجم معینی از هوا کاهش می‌یابد (هوا رقیق تر می‌شود) پس فشار هوا کاهش می‌یابد.	-	-	فروداده شده
۱/۵	آ) $C_{15}H_{32}$ - زیرا تعداد اتم کربن آن کمتر و بنابراین گرانروی آن کمتر است. ب) $C_{18}H_{38}$ - زیرا تعداد اتم کربن (جرم مولی) بیشتری دارد. پ) $C_{18}H_{38}$ - زیرا طبق جدول با افزایش جرم مولی (تعداد اتم‌های کربن) گرمای سوختن مولی هیدروکربن افزایش یافته است.	-	-	فروداده شده
۱	واکنش (۱)- زیرا تعداد مول‌های کربن و اکسیژن در دو طرف معادله برابر نیست.	-	-	فروداده شده

پیشنهاد	پاسخ نامه در سوالات امتحان هماهنگ کشوری شیمی (۱)	تاریخ آزمون
۱/۵	جلال نوری دبیر شیمی مهاباد Diar-chem.blogfa.com	۰۹۱۴ ۳۴۲ ۷۲۶۶
۵/۷/۰	SiF _۴ (پ)	PCl _۳ (ب)
۱/۵	(آ) C _۲ H _۴ - اتان ب) ۴ پیوند - ۷ پیوند پ) ترکیب (۲) - زیرا سیر نشده است	CaCl _۲ (آ)
۵/۷/۰	(آ) مس یا (a) ب) ۳۰٪ رس و ۷۰٪ گرافیت یا (b) پ) کاغذ یا (b)	(ب)
۲	(آ) قابل دفن: پوست میوه - تکه‌های نان قابل استفاده مجدد: شیشه شیر - تکه‌های نان - بطری پلاستیکی نوشابه - قوطی کنسرو - روزنامه باطله ب) چون متان یک گاز گلخانه‌ای است و اثر آن بیشتر از کربن دی‌اکسید است پس بهتر است به جای متان فرآورده حاصل از سوختن آ« یعنی کربن دی‌اکسید وارد هوا کرده شود.	خوداده می‌بین
۵/۲/۱	(آ) پارومتر جیوه‌ای ب) A: نیروی ناشی از وزن ستون جیوه - B: نیروی ناشی از فشار هوا پ) در سطح دریا - ۷۶۰ میلی‌متر جیوه	خوداده می‌بین
۵/۲	(آ) قانون بویل - در دمای ثابت در اثر افزایش فشار گاز حجم آن کاهش می‌یابد. ب) صدمه به آبزیان - فرسایش سنگ‌های آهکی - حل کردن یون‌های Ca ^{۲+} , Mg ^{۲+} موجود در خاک و کاهش حاصل خیزی خاک پ) آرینده نوع اول - چون به همین شکل وارد هوا کرده می‌شود.	خوداده می‌بین
۱/۵	(آ) AlBr _۳ ب) Na _۲ S پ) OF _۲	خوداده می‌بین
۱/۵	(آ) سدیم کلرید - چون منحنی انحلال پذیری آن افقی است (شیب آن کم است) ب) KNO _۳ پ) محلول سیر نشده	خوداده می‌بین
۲/۵	(آ) C _۴ H _۸ ب) ۱- زیرا فرمول مولکولی یکسان دارند ولی آرایش اتم‌ها در آنها متفاوت است. پ) ۳- زیرا اتم‌های کربن سیر نشده آن تمایل دارند تا از حد اکثر ظرفیت خود برای پیوند با اتم‌های دیگر استفاده کنند.	خوداده می‌بین
-	وکیش (۲) زیرا تعداد اتم‌های اکسیژن در دو طرف برابر نیست.	خوداده می‌بین

www.ShimiPedia.ir

ردیف	پاسخ نامه هی سوالات امتحان هماهنگ کشوری شیمی (۱)	جلال نوری دبیر شیمی مهاباد Diar-chem.blogfa.com	نوبت آزمون
۱/۱	(آ) مجتمع تصفیه آب شهری ب) کلزنی مقدماتی – به دلیل از بین بردن میکروب های بیماری زا پ) در مرحله ۳- برای تهشین کردن ذره های پاردار (کلوبیدها یا ذره هایی که تهشین نمی شوند.)	۰۹۱۴ ۳۴۲ ۷۲۶۶	خوداد ۳۸ صبح
۲/۱	تشکیل - فراینش - بیشتری - بلندتر - استراتوسفر - CFC		خوداد ۳۸ صبح
۳/۱	(آ) $\text{H}_2\text{O}, \text{CH}_4, \text{CO}_2$ ب) NO_2 پ) SO_2 دودکش نیروگاهها یا آگزو خودروها CO_2 سوختن سوخت های فسیلی، سوزاندن زباله ها، آتش سوزی و جنگل و ...		خوداد ۳۸ صبح
۴/۱	(آ) بنزین ۲- چون هرچقدر عدد اوکتان بنزین پایین تر باشد درصد هپتان راست زنجیر آن بیشتر است. ب) بنزین ۱- چون عدد اوکتان بزرگتری دارد و آرام تر می سوزد. پ) افزودن تتراتیل سرب به بنزین		خوداد ۳۸ صبح
۵/۱	(آ) بنزین - چون دمای جوش پایین تری دارد پس با انرژی گرمایی کمتری تبخیر می شود. ب) روان کننده ها - چون مولکول های آن تعداد اتم های کربن بیشتری دارد		خوداد ۳۸ صبح
۶/۱	(آ) $\text{NO}_x - \text{SO}_2$ - باران اسیدی - خاک های کشاورزی - آبریان		شنبه ۳۸ صبح
۷/۱	(آ) چون مولکول های آب دو سر مثبت ومنفی دارند و هنگام نزدیک شدن میله باردار از سر مثبت خود جذب میله شده و از مسیر خود منحرف می شوند. ب) بله - چون تعداد الکترون ها و پروتون ها در یک اتم یا مولکول همواره برابر است.		شنبه ۳۸ صبح
۸/۱	(آ) شهر (آ) ب) شهر (ب) - چون در شهر های ساحلی بخش زیادی از گرمای نور خورشید که زمین را گرم می کند صرف تبخیر آب می شود و چون برای تبدیل آب به بخار گرمای زیادی صرف می شود دمای هوا تعییر زیادی نمی کند. (اشارة به بالا بودن گرمای تبخیر آب)		شنبه ۳۸ صبح
۹/۱	(آ) ۴ یا برم ت) ۴ یا پسماند مواد غذایی ب) ۵ یا داشتن نقطه ذوب و جوش بالا ث) ۲ یا متان پ) ۳ یا خاک ج) ۹ یا داشتن چگالی بالا		شنبه ۳۸ صبح
-	براثر متراکم کردن گاز ذره های سازنده گاز به یکدیگر نزدیک می شوند درنتیجه تعداد برخوردهای ذرات با یکدیگر و با دیواره ظرف زیاد می شود. و چون فشار گاز نتیجه برخورد مؤثر ذره ها با دیواره ظرف است پس فشار گاز افزایش می یابد.		شنبه ۳۸ صبح
۱/۱	(آ) اتن یا اتیلن ب) a پ) زیرا فراورده های کم مصرف تر را به فراورده های پرمصرف تر تبدیل می کنند.		شنبه ۳۸ صبح

www.ShimiPedia.ir

پیشگیری	پاسخ نامه ها سوالات امتحان هماهنگ کشوری شیمی (۱)	جلال نوری دبیر شیمی مهاباد Diar-chem.blogfa.com	پیشگیری آزمون			
۱/۵	آ) غ - از سطح زمین تا ارتفاع ۱۲ کیلومتری ترکیب شیمیایی هوا تقریباً ثابت است. ب) غ - در بخش پایینی هوکره دمای هوا معمولاً با افزایش ارتفاع پایین می‌آید.	شنبه ۱۰ آذر	۲			
۱/۵	KCl (پ)	Ga _۲ S _۳ (ب)	SiF _۴ (آ)	شنبه ۱۰ آذر	۳	
-	ت) آمونیاک	پ) کلر	ب) آلاینده نوع اول	آ) اوزون تروپوسفری	شنبه ۱۰ آذر	۲
-	ت) باز به کار بردن	پ) بازبده کاربردن	ب) بازگرداندن	آ) جایگزین کردن	شنبه ۱۰ آذر	۳
۱/۵	آ) b - زیرا ورود سرب به هوا اثرهای زیان‌آور بر محیط زیست و انسان وارد می‌کند. ب) - زیرا با افزایش تعداد اتم‌های کربن (جرم مولی) آلkan ها گرانوی آنها افزایش می‌یابد.	شنبه ۱۰ آذر	۴			
۲	آ) با عبور آب بران یا دیگر آبهای طبیعی دارای گاز کربن دی‌اکسید روی سنگ‌های آهکی باعث حل شدن تدریجی آنها می‌شود و کلسیم کربنات به تدریج حل شده و به کلسیم هیدروژن کربنات محلول در آب تبدیل می‌شود و سبب سختی موقت آب می‌شود. ب) سختی موقت آب را با گرم کردن آب از بین می‌برند. پ) نمونه (ب) - زیرا صابون در آن خوب کف نگرده است.	شنبه ۱۰ آذر	۱			
-	مواد شیمیایی سمی و پرتوزا (پسماند کوره‌های اتمی) - برای محیط زیست زیان آورند و هنوز فناوری لازم برای نابودی آنها وجود ندارد.	شنبه ۱۰ آذر	۳			
۵/۲/۲	a) (پ) خیر - زیرا فرمول مولکولی یکسانی ندارند ت) a) - زیرا اتم کربن سیر نشده آن تمایل دارد تا از حداکثر ظرفیت خود برای پیوند با اتم‌های دیگر استفاده کند. ث) آب - کربن دی‌اکسید - انرژی	C _۶ H _{۱۰} . شنبه ۱۰ آذر	۵			
-	ت) پروتون	پ) فراسیر شده	ب) کلسیم	آ) کادمیم	شنبه ۱۰ آذر	۱
۱/۵	c) (ج)	b) (ث)	f) (ت)	a) (پ) e) (ب) d) (ب)	شنبه ۱۰ آذر	۲
۵/۲/۰	CNG (پ)	ب) بنزین	آ) بیشتر	شنبه ۱۰ آذر	۵	

www.ShimiPedia.ir

پ	پاسخ نامه هی سوالات امتحان هماهنگ کشوری شیمی (۱)	جلال نوری دبیر شیمی مهاباد Diar-chem.blogfa.com	۰۹۱۴ ۳۴۲ ۷۲۶۶	پ
۵	آ) کات کبود: برای جلوگیری از رشد جلبکها یون فلورید: برای جلوگیری از پوسیدگی دندان و پوکی استخوان ب) چون اگر مقدار کلراز یک حد مجاز کمتر باشد ممکن است باکتری ها نایود نشوند و اگر مقدار آن بیشتر از آن باشد بو و طعم ناخوشایندی در آب ظاهر می شود. پ) چون این کاتیون ها بار الکتریکی زیادی دارند و بار الکتریکی ذرات کلرید را خنثی و آن ها را تهشیش می کنند.		شنبه ۱۰ شهریور	-
۶	پ) SiS_2	ب) Li_2S	آ) PCl_3	شنبه ۱۰ شهریور
۷	آ) بسیار یا پلیمر مولکول بسیار بزرگ است که از به هم پیوستن دست کم ۱۰۰ تا چند هزار مونومر یا تک پار به وجود می آید. ب) نخست این که سرشار از انرژی هستند دوم این که این مولکول ها را می توان به روش های شیمیایی به یکدیگر تبدیل کرد و مواد شیمیایی گوناگون و سودمندتری به دست آورد. پ) اتنی یا استیلن		شنبه ۱۰ شهریور	۵
۸	ت) بازگرداندن	پ) کاهش دادن مصرف	آ) بازگرداندن	شنبه ۱۰ شهریور
۹	۵	۳	۱	۲
۱۰	آ) زیرا بخشی از انرژی لازم برای تبخیر صرف غلبه بر نیروهای بسیار قوی بین مولکول های آب می شود تا آنها را از یکدیگر جدا کند و بخشی هم برای افزایش انرژی جنبشی مولکول ها به مصرف می رسد. ب) هنگامی که آب بر اثر سرما به بخ تبدیل می شود انبساط می باشد یعنی همان مقدار آب در حالت جامد حجم بیشتری را اشغال می کند. بنابراین حجمی از بخ که هم حجم آب اولیه است جرم کمتری دارد به این علت می گویند که چگالی بخ کمتر از چگالی آب است. کمتر بودن چگالی بخ سبب می شود که بخ روی سطح آب شناور بماند و آب از سطح شروع به انجام داد.		شنبه ۱۰ شهریور	
۱۱	پ) بیشتر - سوزانده	ب) سریع تر - بیشتر	آ) گوگرد - روی	شنبه ۱۰ شهریور
۱۲	واکنش (۱) - چون تعداد اتم های هیدروژن واکسیژن در دو طرف معادله برابر نیست.		شنبه ۱۰ شهریور	۳
۱۳	آ) جایگزین کردن انرژی های نو (انرژی خورشیدی و ...) به جای سوخت های فسیلی افزایش بازده تولید انرژی از طریق سوختن کاهش دادن یا حذف کردن برخی مواد موجود در سوخت ها که بر اثر سوختن مواد آلاینده تولید می کنند. گازسوز کردن خودروها به دام انداختن آلاینده ها پس از سوختن و پیش از ورود آنها به هوای کره ب) کاهش بیماری های ریوی مثل آسم، برونشیت و سرطان ریه زیباتر شدن چهره شهر و از بین رفتان بوی بد جلوگیری از پوسیدگی خودروها و ساختمان ها رفع بازدارندگی از رشد فرآورده های کشاورزی	شنبه ۱۰ شهریور	۲	

(۱) C_8H_{12}
 ب) - زیرا یکی از اتم‌های کربن به چهار اتم کربن دیگر اتصال دارد.
 پ) ایزومر یا هم‌بار - زیرا فرمول مولکولی یکسان دارند ولی فرمول ساختاری آنها متفاوت است.
 ث) - زیرا اتم کربن سیرنشده آن تمایل دارد تا از حداکثر ظرفیت خود برای پیوند با اتم‌های دیگر استفاده کند.

ت) بیشتر

پ) تجدیدپذیر

ب) کمتر

آ) تجدیدناپذیر

آ) قطبی بودن مولکول آب

ب) برای جلوگیری از رشد جلیک‌ها

الف) فشارسنج جیوه‌ای

ب) کمتر می‌شود زیرا با افزایش ارتفاع، فشار هوا کاهش می‌یابد.

الف) $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$ - زیرا تعداد اتم‌های هیدروژن و اکسیژن در دو طرف معادله برابر است.ب) CO نوع اول، H_2SO_4 نوع دوم، SO_2 نوع اول

اکسیژن مایع: به عنوان اکسیدکننده در سوخت موشک‌ها و فضاییماها
 گرافیت: تهییه مغز مداد

اتانول: به عنوان حلal در روغن‌های جلا و عطرها و مواد دارویی
 سولفوریک اسید: اسید باتری خودرو

آ) اتان

ب) زیرا نیروی جاذبه بین مولکولی در آن قوی‌تر است.

آ) به دام انداختن و برگردان انرژی تابشی به وسیله مولکول‌های کربن دی‌اکسید راثر گلخانه‌ای می‌نامند.
 ب) در برج تقطیر نفت خام مولکول‌های سبک که نقطه جوش کمتر دارند به سوی بالای ستون تقطیر می‌روند.

ب) بنزینی کم عدد اوکتان بیشتری دارد میزان بهسوزی بهتری دارد.

ث) خالی گذاشتن جای عناصر ناشناخته - پیشگویی خواص آنها

آ) فشار-دما

پ) NO_x پ) Na_2O ب) CF_4 الف) BCl_3

الف) غ - هوای پاک و بدون آلودگی یک ماده ناخالص است.
 ب) غ - بر اثر تابش نور خورشید بر اکسیدهای نیتروژن نوعی آلودگی ایجاد می‌شود که مه دود فتوشیمایی گفته می‌شود.

ردیف	پاسخ نامه هی سوالات امتحان هماهنگ کشوری شیمی (۱)	جلال نوری دبیر شیمی مهاباد Diar-chem.blogfa.com	نوبت آزمون
۱	بازنگری - کاهش دادن - بازبهکاربردن - بازگرداندن - جایگزینی	نمودار ۶۲ صفحه	۳
۱	الف) $Na = \frac{Li + K}{2} \Rightarrow Na = \frac{17.9 + 63.7}{2} = \frac{242.7}{2} \Rightarrow Na = 121.25^{\circ}C$ ب) پایین تر - زیرا از بالا به پایین نقطه ذوب به تدریج کاهش یافته است.	نمودار ۶۲ صفحه	۳
۱/۵	الف) فاینید چرخه ثثیت اوزون ب) پرتو A: پرتو فرابنفش پرتو B: پرتو فروسرخ - استراتوسفر	نمودار ۶۲ صفحه	۲
۲/۲۵	الف) C_6H_{14} ب) ۱ و ۲ - زیرا دارای فرمول مولکولی یکسان ولی فرمول ساختاری متفاوت هستند. پ) ۴ - زیرا پیوند دوگانه است و سیر نشده است.	نمودار ۶۲ صفحه	۴
۱	آ) در یک واکنش شیمیایی جرم نه خود به خود به وجود می آید و نه خود به خود از بین می رود. ب) آلیندههایی هستند که در اثر واکنش آلیندههای نوع اول و اجزای طبیعی هواکره به وجود می آیند.	نمودار ۶۲ صفحه	۵
۱	آ) هنگامی که آب یخ می زند <u>لنساط</u> می یابد. به این معنا که همان مقدار آب در حالت جامد فضای <u>بیشتر</u> را اشغال می کند. ب) تنها عنصر فلزی مایع <u>جیوه</u> و تنها نافلز مایع <u>برم</u> است.	نمودار ۶۲ صفحه	۱
۲/۲۵	آ) برای جلوگیری از رشد جلبک ها ب) کشش سطحی زیاد آب ب) فروسرخ - زیرا انرژی کم تری دارد. ت) زیرا طبق قانون شارل، حجم بالون در اثر گرمای افزایش می یابد در نتیجه چگالی بالون کم تر از چگالی هوا شده و بالا می رود.	نمودار ۶۲ صفحه	تبدیل
۲/۲۵	زیست تخریب پذیر: چوب - نان زیست تخریب ناپذیر: آب - زغال سنگ - شیشه نوشابه	نمودار ۶۲ صفحه	۳
۲/۲۰	اکسیژن: ۲۱ درصد نیتروژن: ۷۸ درصد درصد کربن دی اکسید افزایش می یابد.	نمودار ۶۲ صفحه	۲
۱/۲۱	آ) تروپوسفر نزدیک تر ب) در استراتوسفر نقش محافظت و در تروپوسفر نقش آلینده دارد. ب) کاهش می یابد.	نمودار ۶۲ صفحه	۲
۱/۵	Mg _۲ N _۲ ب) AlF _۳ ب) K _۲ S الف)	نمودار ۶۲ صفحه	۳

ردیف	پاسخ نامه هی سوالات امتحان هماهنگ کشوری شیمی (۱)	جلال نوری دبیر شیمی مهاباد Diar-chem.blogfa.com	تاریخ آزمون
۵/۱	آ) نادرست در آلکان ها با افزایش تعداد اتم های کربن گرانزوی آن ها بیشتر می شود. ب) نادرست عناصری که در یک ردیف افقی جدول تناوبی قرار می گیرند دوره یا تناوب نامیده می شوند. پ) درست		خوداده معرفه شده
۵/۲	آ) بوتان ب) زیرا نیروی جاذبه بین مولکولی قوی تری دارد.		خوداده معرفه شده
-	آ) $K = \frac{Na + Rb}{2} = \frac{88.0 + 70.0}{2} = 79.0$ ب) بالاتر است زیرا از بالا به پایین نقطه جوش کاهش می یابد.		خوداده معرفه شده
-	آ) برای بالابردن عدد اوکتان بنزین - زیرا موجب عقب ماندگی ذهنی کودکان شده به محیط زیست آسیب می رساند. ب) جداشدن تقریباً کامل همه مواد موجود معلق در آب هنگام تشکیل برف و باران - تجزیه مواد شناور موجود در آب توسط باکتری ها		خوداده معرفه شده
۵/۳	الف) انحلال گازهای کربن دی اکسید و اکسیدهای نیتروژن در آب باران موجب ریزش باران اسیدی می شود. بارش این باران حاصل خیزی خاک های کشاورزی را کاهش می دهد و امکان رشد گیاه را از بین می برد. ب) به علت تابش نور خورشید بر اکسیدهای نیتروژن خروجی از آگزoz خودروها نوعی آلودگی به نام مه دود فوتoshیمیابی بوجود می آید و هوای شهر را به رنگ قهوه ای روشن در می آورد.		خوداده معرفه شده
۵/۴	آ) C_5H_{12} ب) ۳ و ۴ زیرا فرمول مولکولی یکسان دارند اما فرمول ساختاری آن ها متفاوت است. پ) ۱ زیرا دارای پیوند دوگانه بوده و سیرنشده است.		خوداده معرفه شده
۵/۵	۹) پ ۱۰) ت ۷) ب ۸) ث ۴) ۲		خوداده معرفه شده
۵/۶	آ) اثر گلخانه ای ب) کربن دی اکسید - متان - بخار آب پ) براثر تابش نور خورشید، زمین گرم شده انرژی به صورت پرتوهای الکترومغناطیسی تابانده می شوند این پرتوها طول موج بلند (انرژی کمتر) دارند و آسان تر توسط مولکول های موجود در هوایکره جذب شده و هوایکره گرم می شود.		خوداده معرفه شده
-	آ) $C_{42}H_{86}$ ۲ ت) ۱ ب) $C_1.H_{22}$ پ) ۱ پ) ۶ ب) ۱۰		خوداده معرفه شده
-	آ) قانون شارل ب) در فشار ثابت حجم یک نمونه گاز با افزایش دما افزایش می یابد		خوداده معرفه شده

ردیف	پاسخ نامه هی سوالات امتحان هماهنگ کشوری شیمی (۱)	جلال نوری دبیر شیمی مهاباد Diar-chem.blogfa.com	تاریخ آزمون
۵/۲۱	آ) محلول آب نمک، چون دارای یون است. ب) اکسایش است چون نسبت به سوختن انرژی کمتری آزاد می‌کند (یا به آهستگی انجام می‌شود) پ) پیکان (M) چون فشار هوای بیرون قوطی از فشار گاز درون ان بیشتر شده است.	خوداده صحیح	۲
۵/۲۲	آ) نادرست، اگر با چکش روی یک قطعه آهن بکوبیم در اثر ضربه خرد نمی‌شود.(یا تغییرشکل می‌هد) ب) نادرست، وجود یون‌های Fe^{3+} و Ca^{2+} در آب موجب سختی موقت می‌شود که با جوشاندن از بین می‌رود. پ) درست	خوداده صحیح	۱-۶-۷-۸
۵/۲۳	آ) مرحله ۲ و ۴ ب) مرحله ۳ - با افزودن یون Al^{3+} یا Fe^{3+} (۱ مورد کافی است). پ) برای جلوگیری از پوسیدگی دندان و پوکی استخوان	خوداده صحیح	۱
۵/۲۴	آ) واکنش (۱) : کراکینگ حرارتی واکنش (۲) : کراکینگ کاتالیزی ب) از سوزاندن هیدروکربن‌های ۱ تا ۴ کربنی حاصل از کراکینگ	خوداده صحیح	۵
۵/۲۵	آ) استفاده از آلکان‌های شاخه‌دار با استفاده از ایزوواکتان - افزودن تتراتیل سرب به بنزین ب) چون سوزاندن آن‌ها در دستگاه‌های زباله‌سوز با ایجاد بخارهای سمی همراه است. پ) (a) انرژی هسته‌ای، خورشیدی، باد، موج‌های دریا، زمین گرمایی (۲ مورد کافی است). (b) انرژی الکتریکی را به طور مستقیم تولید می‌کنند - هیچ‌گونه کربن دی‌اکسید به هوا وارد نمی‌کنند.	خوداده صحیح	۳-۴
-	آ) چرخه‌ی نابودی اوزون ب) CFC‌ها (یاکلروفلوئوروکربن‌ها) به عنوان پیشران در افسانه‌ها یا گاز سرماز در یخچال‌ها و کولرهای گازی (۱ مورد کافی است) پ) فرابینش	خوداده صحیح	۲
۵/۲۷	آ) شیشه، قوطی نوشابه و کنسرو، پلاستیک ب) کاغذ، شیشه، پلاستیک، قوطی نوشابه و کنسرو	خوداده صحیح	۳
۵/۲۸	آ) $CaCl_2$ و Al_2S_3 ، برای درست نوشتمن ترتیب عناصر و برای درست نوشتمن زبروندها ب) خیر تعداد Al و F در دو طرف معادله برابر نیستند.	خوداده صحیح	۳
۵/۲۹	آ) C_5H_{12} ب) ترکیب‌های ۲ و ۳ چون فرمول مولکولی هردودی آنها C_5H_{12} است ولی فرمول ساختاری متفاوتی دارند. پ) ترکیب (۵)	خوداده صحیح	۴
۵/۳۰	آ) اول ب) SO_3 پ) دوم ج) Ca^{2+} ث) اسیدی ت) سولفوریک اسید	خوداده صحیح	۲

- (آ) ابلار
 (ب) پلاتین
 (پ) بیشتری
 (ت) تجدیدناپذیر

خودادهای صحیح غایبین

۳

- آ) قانون بویل : در دمای ثابت حاصل ضرب فشار یک گاز در حجم آن مقداری ثابت است. بایان‌های دیگر قانون
 (ب) وارونه یا معکوس
 (پ) $C = 298k$ $^{\circ}C = 273 + 25$ = دمای سلسیوس + ۲۷۳ = دمای کلوین

خودادهای صحیح غایبین

۲

- (آ) بازگرداندن
 (ب) باز به کاربردن
 (پ) $C_{12}H_{22}$
 (ت) بنزین با عدد اوکتان ۹۲

خودادهای صحیح غایبین

۴

- آ) نادرست - هرچه طول موج امواج الکترومغناطیس کوتاه تر باشد انرژی آن بیشتر است.
 (ب) درست

خودادهای صحیح

۲

- (آ) دریاچه (۲)
 (ب) Cd^{2+}, Hg^{2+}
 (پ) دریاچه (۱)

خودادهای صحیح غایبین

-

- آ) به میانگین فشار هوا در سطح دریا فشار معمولی می‌گوییم، 760 mmHg
 (ب) قانون پایستگی جرم : هنگامی که یک واکنش شیمیایی رخ می‌دهد مجموع جرم واکنش دهندها و فراوردها برابر است، یعنی در اثر انجام واکنش شیمیایی اتمها تولید نمی‌شوند و از بین نمی‌روند.
 (پ) گرم بر مول CO_2 $= 44$ $\times 2 = 44$ $\times 12 = 528$

خودادهای صحیح غایبین

۳

- آ) متان
 (ب) نمکها
 (ت) ته مانده
 (پ) انرژی زمین گرمایی
 (ث) اتین

خودادهای صحیح غایبین

۴

- آ) ۴
 (ب) ۳
 (ت) ۱
 (پ) ۵

خودادهای صحیح غایبین

۲

- آ) آکن‌ها
 (ب) تهیه کیسه‌های پلاستیکی
 (پ) تهیه ورقه‌های بسته بندی

خودادهای صحیح غایبین

۴

- آ) تصفیه آب شهری
 (ب) کلرزنی مقدماتی - برای از بین بردن میکروب‌های بیماری زا
 (پ) جلوگیری از رشد جلبک‌ها
 (ت) تنظیم pH - افزایش یون فلورید

خودادهای صحیح غایبین

-

پیش‌آمد	پاسخ نامه‌ی سوالات امتحان هماهنگ کشوری شیمی (۱)	جلال نوری دبیر شیمی مهاباد Diar-chem.blogfa.com	۰۹۱۴ ۳۴۲ ۷۲۶۶	پیش‌آمد
۱		SiF_4 (۲)	CS_2 (۱)	خوداده می صحیح غایب
۲/۱		آ) در کشور (۱) دفن کردن و در کشور (۲) سوزاندن ب) کشور (۲) چون ۱۹٪ از زباله‌ها را بازگردانی می‌کنند در حالی که در کشور (۱) ۷۰٪ درصد بازیافت می‌شود. پ) استفاده از انرژی تولید شده به صورت گرم‌وا سپس تبدیل آن به برق – کم شدن حجم زباله.		خوداده می صحیح غایب
۲		آ) $\text{C}_5\text{H}_{۱۲}$ ب) (b) زیرا دارای اتم کربنی است که به سه اتم کربن دیگر اتصال دارد. پ) (c) زیرا دارای فرمول مولکولی یکسان هستند ولی فرمول ساختاری آن‌ها متفاوت است. ت) (a) زیرا دارای پیوند دوگانه است		خوداده می صحیح غایب
۱/۷۵		آ) مه دود فتوشیمیابی پ) نوع دوم، زیرا در اثر واکنش بین آلاینده نوع اول و اجزای طبیعی هواکره به دست می‌آیند. ت) سوزش چشم – تورم ریوی، خونریزی و مرگ – ترک برداشت تایر خودروها و سایر قطعات پلاستیکی – کاهش فراورده‌های کشاورزی		خوداده می صحیح غایب
۲/۲۵		آ) ۴ پ) ۳ پ) ۵ ت) ۲		شروع بود ۸۹٪ صحیح
۱/۲۵		آ) متفاوتی – ثابت – دمای ب) آلkan ها – چهار		شروع بود ۸۹٪ صحیح
۲		آ) خیر زیرا تعداد اتم‌های اکسیژن در دو طرف معادله برابر نیست. ب) فناوری لازم برای بازگردانی در اختیار است – از نظر اقتصادی به صرفه است – طول عمر مواد اولیه افزایش می‌یابد – شرایط لازم برای بازگردانی را دارند. پ) با فشارسنج (۲) زیرا هر چه ارتفاع بیشتر باشد فشار هوا کمتر است.		شروع بود ۸۹٪ صحیح
۱		آ) زیرا هر چه تعداد اتم‌های کربن کمتر باشد گرانروی آلkan کمتر است و سریع تر بیرون می‌ریزد. ب) زیرا سرعت تشکیل و جایگزین شدن آن‌ها بسیار آهسته است. پ) زیرا پس از پراکنده شدن آلاینده‌ها در هواکره پاک کردن آن بسیار دشوار است.		شروع بود ۸۹٪ صحیح
۱/۵		آ) محلول D پ) هیدروزن – گروه هیدروکسید – خنثی ب) محلول A زیرا خاصیت اسیدی دارد و تورنسل را قرمز می‌کند.		شروع بود ۸۹٪ صحیح
۱/۵		آ) بیشتر از 30°C پ) نمودار (۱) ب) شارل ، در فشار ثابت ، دمای کلوین با حجم گاز رابطه مستقیم دارد.		شروع بود ۸۹٪ صحیح
۱/۵		آ) درست ب) نادرست بسیاری از خواص عنصرها به تعداد الکترون‌ها در اتم‌های آن‌ها و چگونگی آرایش این الکترون‌ها در اطراف هسته‌ی اتم بستگی دارد. پ) نادرست اجزای اصلی هواکره که بیشترین درصد حجمی آن را تشکیل می‌دهند ، شامل نیتروزن با درصد حجمی ۷۸٪ و اکسیژن با درصد حجمی ۲۱٪ است.		شروع بود ۸۹٪ صحیح

- آ) چشمک A کاتیون Pb^{2+}
 ب) چشمک C زیرا کاتیون های Al^{3+} و Fe^{3+} وجود دارد که بار الکتریکی ذره های کلوئید را خنثی می کنند و موجب ته نشین شدن گل و لای می شود.
 پ) چشمک B زیرا آنون F^- وجود دارد که موجب جلوگیری از پوسیدگی دندان می شود.

- آ) هپتان زیرا تعداد اتم های کربن بیشتری دارد.
 ب) کاهش - افزایش

- آ) میلی گرم
 پ) سیرنشده زیرا جایگاه هر نقطه که پایین منحنی انحلال پذیری باشد نشان دهنده یک محلول سیرنشده است.
 ت) فشار انحلال پذیری گازها با فشار نسبت مستقیم دارد.

- آ) واکنش (۱) زیرا به کمک نور خورشید انجام شده است.
 پ) نوع دوم زیرا در اثر واکنش شیمیایی بین آلاینده نوع اول و اجزای هواکره بوجود آمده است.

- آ) کراکینگ تبدیل هیدروکربن های بزرگ و کم مصرف به هیدروکربن های کوچک ، سودمند و پر مصرف
 ب) آلومینیوم اکسید (Al_2O_3)
 پ) سرعت واکنش را افزایش می دهد واکنش در دمای پایین تری انجام می شود.

$$\text{MgI}_2 \quad \text{پ) } \quad \text{فلوئور و کلر} \quad \text{آ) } \quad \text{فلوئور + برم) = کلر} \quad \text{ب) } \quad (-221 - 7) \div 2 = -114$$

- آ) C_8H_{18}
 ب) (a) زیرا هر چه تعداد شاخه ها بیشتر باشد سوخت خوش سوزتر است .
 پ) (c) - پلی اتیلن

- آ) اتروپوسفر یا (۹)
 ب) تقطیر جزء به جزء یا (۴)
 پ) قانون بویل یا (۸)
 ت) پرتوی فرابینش یا (۱۰)
 ج) افزایش فشار یا (۶)

- آ) کاهش دادن یا **a**
 ب) بازگرداندن یا **b**
 ت) باز به کار بردن یا **b**

- آ) کلسیم (Ca^{2+}) و منیزیم (Mg^{2+})
 ب) فلوراید (F^-)
 پ) جیوه (Hg^{2+})

- آ) $27^{\circ}C + 273 = 300 K$
 ب) گازهایی که رفتار آن ها با توجه به نظریه جنبش مولکولی گازها قابل پیش بینی باشد.

- پ) برای گاز SO_2 : سوختن زغال سنگ - گاز حاصل از اگزوز خودروها - دودکش نیروگاه ها و موارد مشابه

- برای گاز CH_4 : تجزیه مواد ریست تخریب پذیر

آمانومتر $730 + 20 = 750 \text{ mmHg}$ پ) مکان (۱) زیرا در کنار سطح دریا فشار هوای 760 mmHg است. پس فشار گاز در مکان (۱) که بالاتر از سطح دریاست، اندازه گیری شده است.

شنبه ۱۹ آذر

۲

آدر مرحله (۱) صاف کردن و جداسازی شدن، ماسه و آشغالها - مرحله (۲) ته نشینی اولیه
 ب) پس از گندزدایی، خشک و برای دفن یا سوزاندن به محلهای ویژه ای حمل می‌کنند.
 پ) تنظیم pH ، حذف یون‌های خطرناک

شنبه ۱۹ آذر

-

آهر چه یک ماده سریع تروارد یک واکنش شیمیایی (یا واکنش با اکسیژن) شود، می‌گوییم واکنش پذیری بیشتری دارد.
 ب) در این واکنش تعداد اتم‌های آهن (Fe) در دو طرف واکنش برابر نیست.
 پ) زیرا برای محیط زیست زیان آورند و هنوز فناوری لازم برای از بین بردن آنها وجود ندارد.

شنبه ۱۹ آذر

۲

آندرست، سوخت‌های غیرفسیلی انرژی الکتریکی را به طور مستقیم تولید می‌کنند و آلاینده‌ی محیط زیست نیستند.
 ب) درست
 پ) آندرست، پسماند مواد غذایی و کاغذ زیست تخریب پذیرند.

شنبه ۱۹ آذر

۳

آ) ترکیب C
 ب) ترکیب b با ترکیب C زیرا تعداد کربن و هیدروژن آنها یکسان است. یا فرمول مولکولی یکسانی دارند.
 پ) ترکیب a زیرا یک ترکیب سیرنشده است.

شنبه ۱۹ آذر

۴

آ) کلر، زیرا الکترون گرفته است.

 C

پ) به ترتیب: هم نام - می‌ربایند - یونی

شنبه ۱۹ آذر

-

آ) CO_2 و CH_4
 ب) آلاینده نوع اول: CH_4 و CO_2 و NO_2
 پ) O_3

شنبه ۱۹ آذر

۲

۳	۲	۱	ظرف شماره
$\text{C}_{16}\text{H}_{34}$	$\text{C}_{16}\text{H}_{24}$	$\text{C}_{16}\text{H}_{22}$	آلکان
-۰/۵	۲۸۰	۱۷۴	نقطه جوش

(۱)

پ) $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$ زیرا هر چه تعداد کربن در آلکان بیشتر باشد، نیروی جاذبه بین مولکولی هم افزایش می‌یابد.
 ب) ظرف (۱) زیرا هر چه تعداد کربن آلکان کمتر باشد گرانروی آن کمتر است (رقیق تر است).

شنبه ۱۹ آذر

۴

آ) $(\frac{750}{760} + 650) = 750$ نقطه جوش رویدیدم
 پ) K_2S ت) روی آب شناور می‌ماند زیرا چگالی آن کمتر از چگالی آب است.

شنبه ۱۹ آذر

۳

آ) بسیارش
 ب) سبزیست تغفه درویش
 پ) تماس دعا
 ج) بلله نفری
 پ) سوختن (c) کراکینگ

شنبه ۱۹ آذر

۴