

کتاب کار و تمرین علوم هشتم



مهندس مجید علی محمدی
مجید یحیی زاده

باناام خدا

مقدمه:

به نام خداوند جان و فرد کزین برتر اندیشه برنگذرد

کتابی که در دست دارید «کتاب کار و تمرین علوم هشتم» است که نگارش آن برعهده مؤلفان گرامی آقایان مهندس مجید علی محمدی و مجید یحیی زاده بوده که زیر نظر دبیر محترم مجموعه تهیه شده است. این کتاب براساس کتاب جدید آموزش و پرورش برای کلاس هشتم (پایه دوم - دوره اول متوسطه) نگاشته شده است که تمامی نکته‌های مربوط به کتاب جدید هشتم را دربرمی‌گیرد و تمرین‌های آن به گونه‌ای طراحی شده‌اند که متنوع بوده و ابتکار دانش‌آموزان را به همراه داشته باشند.

هر فصل کتاب براساس موضوع‌بندی کتاب درسی تفکیک شده و هر بخش آن شامل قسمت‌های زیر است:

- ۱- درس‌نامه
- ۲- عبارت‌های درست یا نادرست
- ۳- کامل کردن جملات
- ۴- پرسش‌های چهارگزینه‌ای
- ۵- پرسش‌های با پاسخ تشریحی
- ۶- پرسش‌های مبتکرانه
- ۷- پاسخ پرسش‌های فصل مربوطه
- ۸- پاسخ پرسش‌های مبتکرانه

بخش پرسش‌های مبتکرانه فقط برای دانش‌آموزان علاقه‌مند و سخت‌کوش است و معلمان عزیز در حل یا عدم حل آنها صاحب اختیار هستند. برای آمادگی بیشتر دانش‌آموزان برای موفقیت در امتحانات پایان ترم‌ها، آزمون‌های دوره‌ای و آزمون‌های پایان ترم نیز طراحی و گنجانده شده است. امیدواریم این مجموعه برای دانش‌آموزان عزیز مفید بوده و در رسیدن به موفقیت، یاری‌گر آنها باشد.

در پایان لازم می‌دانیم از مؤلفان محترم، دبیر مجموعه و خانم‌ها ناهید صبائی (حروفچین و صفحه‌آرا)، ملیحه محمدی و بهاره خدّامی (گرافیک‌ها) و نیز سپیده رشیدی، رضیه صفریان و زهرا گودرز که برای طراحی جلد کتاب‌های مجموعه کار و تمرین زحمت زیادی کشیده‌اند، سپاس‌گزاری کنیم.

انتشارات مبتکران



فهرست

صفحه	عنوان	صفحه
۶۵	فصل هفتم: الفبای زیست فناوری	۷
	۱- چگونگی ایجاد صفات ارثی در جانداران	۱- مخلوط و انواع آن
	۲- تأثیر محیط روی صفات	۲- خصوصیت مخلوط‌های معلق و روش جداسازی آنها
	۳- دست‌کاری ژن‌ها و ایجاد صفات جدید در جانداران	۳- خصوصیت محلول‌ها و روش جداسازی آنها
	۴- تقسیم رشتمان و ویژگی‌های آن	۴- محلول‌های اسیدی و بازی
	۵- تقسیم مشکل‌ساز	۵- عوامل مؤثر بر انحلال‌پذیری
۶۸	پرسش‌های مبتکرانه	۱۲ پرسش‌های مبتکرانه
۷۳	فصل هشتم: تولیدمثل در جانداران	۱۷
	۱- اهمیت تولیدمثل	۱- تغییرات شیمیایی مفید و مضر
	۲- آشنایی با انواع تولیدمثل	۲- روش‌های آزادسازی انرژی شیمیایی مواد
	۳- انواع تولیدمثل غیرجنسی	۳- آزمون‌های شیمیایی
	۴- تولیدمثل جنسی در گیاهان و جانوران	۴- اجزای تغییرات شیمیایی
	۵- تقسیم کاستمان و اهمیت آن	۲۱ پرسش‌های مبتکرانه
	۶- تولیدمثل در انسان	
۷۸	پرسش‌های مبتکرانه	۲۵
۸۳	آزمون ۲: دنیای زنده	۱- ذرات سازنده اتم
۸۷	آزمون پایان ترم اول	۲- عناصر و نماد شیمیایی آنها
		۳- مدل اتمی بور
		۴- ایزوتوپ‌ها
		۵- یون‌ها
		۲۹ پرسش‌های مبتکرانه
		۳۳ آزمون ۱: علم مواد (شیمی)
		۳۵ فصل نهم: الکتریسیته
	۱- قواعد مربوط به بارهای الکتریکی	۱- آشنایی با دستگاه عصبی و نقش‌های آن
	۲- چگونگی باردار شدن اجسام	۲- اجزای سازنده دستگاه عصبی و وظایف آنها
	۳- تفاوت ساختمانی مواد رسانا و نارسانا	۳- آشنایی با نورون (باخته عصبی) و نحوه انتقال پیام عصبی در آن
	۴- القای بار الکتریکی	۳۹ پرسش‌های مبتکرانه
	۵- آشنایی با اختلاف پتانسیل، شدت جریان و مقاومت الکتریکی و ارتباط آنها با یکدیگر	
	۶- تحقیق قانون اهم	
۹۷	پرسش‌های مبتکرانه	۴۳ فصل پنجم: حس و حرکت
۱۰۱	فصل دهم: مغناطیس	۱- آشنایی با اندام‌های حسی و عملکرد آنها
	۱- خاصیت مغناطیسی و استفاده از آن	۲- دستگاه حرکتی و بخش‌های تشکیل‌دهنده آن
	۲- روش‌های مختلف برای ساخت آهن‌ربا	۳- مفصل و انواع آن در بدن
	۳- نحوه کار یک موتور الکتریکی	۴- ماهیچه و انواع آن
	۴- استفاده از خاصیت مغناطیسی در تولید جریان الکتریکی	۵- چگونگی فعالیت ماهیچه‌های استخوان‌بندی
۱۰۵	پرسش‌های مبتکرانه	۴۹ پرسش‌های مبتکرانه
۱۰۹	آزمون ۳: الکتریسیته و مغناطیس (فیزیک)	
۱۱۳	فصل یازدهم: کانی‌ها	۵۵ فصل ششم: تنظیم هورمونی
	۱- کانی‌ها، اجزای تشکیل‌دهنده سنگ‌ها	۱- آشنایی با دستگاه هورمونی به عنوان دستگاه هماهنگ‌کننده
	۲- چگونگی تشکیل کانی‌های مختلف	۲- هورمون و ویژگی‌های آن
	۳- کاربرد کانی‌ها	۳- انواع غده‌های درون‌ریز و وظایف آنها
	۴- شناسایی کانی‌ها	۴- فعالیت‌هایی که تحت تأثیر هورمون‌ها قرار می‌گیرند.
	۵- کانی‌های نامهربان	۵- مقایسه دستگاه عصبی و هورمونی
	۶- طبقه‌بندی کانی‌ها	۵۹ پرسش‌های مبتکرانه
۱۱۷	پرسش‌های مبتکرانه	

صفحه	عنوان	صفحه	عنوان
۱۳۹	فصل چهاردهم: نور و ویژگی‌های آن ۱- نور و ویژگی‌های آن ۲- چگونگی تشکیل سایه و نیم‌سایه ۳- قانون بازتاب نور ۴- انواع بازتاب نور ۵- انواع آینه‌ها و ویژگی‌های تصویر در آنها	۱۲۱	فصل دوازدهم: سنگ‌ها ۱- سنگ‌ها و کاربرد آنها ۲- انواع سنگ‌ها ۳- تفاوت دو گروه سنگ‌های آذرین ۴- چگونگی تشکیل انواع سنگ‌های رسوبی ۵- عوامل دگرگونی سنگ‌ها
۱۴۴	پرسش‌های مبتکرانه	۱۲۴	پرسش‌های مبتکرانه
۱۴۹	فصل پانزدهم: شکست نور ۱- شکست نور ۲- انواع عدسی‌ها و ویژگی‌های تصویر در آنها ۳- پاشیده شدن نور	۱۲۹	فصل سیزدهم: هوازدگی ۱- هوازدگی و انواع آن ۲- عوامل مؤثر بر هوازدگی فیزیکی ۳- عوامل مؤثر بر هوازدگی شیمیایی ۴- فرسایش ۵- چرخه سنگ‌ها
۱۵۴	پرسش‌های مبتکرانه	۱۳۳	پرسش‌های مبتکرانه
۱۵۷	آزمون ۵ : نور	۱۳۷	آزمون ۴ : زمین‌شناسی
۱۶۰	آزمون نهایی پایان ترم دوم		
۱۶۳	پاسخنامه تشریحی		



درس نامه

مخلوط

بیشتر موادی که ما در زندگی روزمره از آنها استفاده می‌کنیم، «مخلوط» می‌باشند. به موادی که از دو یا چند ماده تشکیل شده باشند، **مخلوط** گفته می‌شود. در طرف مقابل مخلوطها، «**مواد خالص**» قرار می‌گیرند که فقط از یک نوع ماده تشکیل شده‌اند. عناصر، ترکیبها همگی جزء مواد خالص به شمار می‌روند.

انواع مخلوطها

- ۱- **همگن (محلول):** در این گونه مخلوطها اجزای سازنده به طور یکنواخت در هم پخش شده‌اند و اجزا قابل تشخیص نیستند.
- ۲- **ناهمگن:** در مخلوطهای ناهمگن، اجزا به طور یکنواخت در هم پخش نشده‌اند و از یکدیگر تشخیص داده می‌شوند. تعلیقه‌ها^۱ (مخلوط ناهمگن جامد در مایع) و امولسیونها (مخلوط ناهمگن مایع در مایع) نمونه‌هایی از مخلوطهای ناهمگن هستند.

انحلال‌پذیری

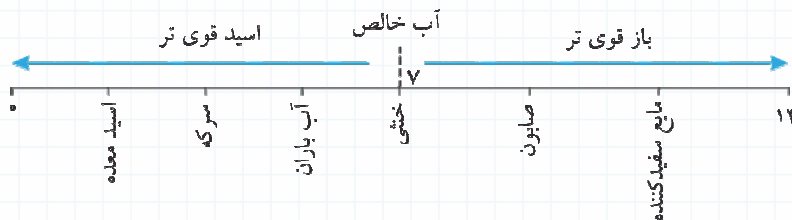
در یک دمای معین همواره مقدار مشخصی از یک حل شونده در مقدار معینی حلال حل می‌شود و یک محلول **سیر شده** به دست می‌آید. این قابلیت حل شونده را «**انحلال‌پذیری**» می‌گویند.

اثر دما بر انحلال‌پذیری

با توجه به نوع حل شونده، افزایش دمای آب می‌تواند مقدار حل شونده را افزایش دهد (مانند شکر، زاج سفید و پتاسیم نیترات) یا کاهش دهد (مانند گازها) و در بعضی حل شونده‌ها افزایش دما تأثیر چندانی بر میزان حل شدن ندارد (مانند نمک خوراکی).

اسیدها و بازها

اسیدها دسته‌ای از مواد هستند که مزه‌ای ترش دارند و با فلزات و بازها واکنش می‌دهند. بازها نیز گروه دیگری از مواد هستند که تلخ مزه‌اند و آغشته شدنشان با پوست، احساس صابون‌مانندی به پوست می‌دهد. اسیدها و بازها ضد یکدیگرند و اثر یکدیگر را از بین می‌برند. یکی از روش‌های شناسایی این مواد، استفاده از کاغذ pH است. نمودار زیر، طرح ساده‌ای از pH مواد مختلف را نشان می‌دهد.



روش‌های جداسازی اجزای مخلوطها

جداسازی اجزای مخلوطها با استفاده از **تفاوت‌های** آنها انجام می‌گیرد. صاف کردن (برای جداسازی مخلوطهایی که در اندازه ذرات تفاوت دارند)، استفاده از قیف جداکننده (برای جداسازی مخلوطهای ناهمگن مایع در مایع که چگالی‌های متفاوتی دارند)، تقطیر (برای جداسازی اجزای محلول‌های مایع در مایع) و... از روش‌های جداسازی محسوب می‌شوند.

تمرین فصل اول

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

- درست نادرست
 درست نادرست
 درست نادرست
 درست نادرست
 درست نادرست

۱- موادی که از یک جزء ساخته شده باشند، «مواد خالص» نامیده می‌شوند.

* ۲- در یک ترکیب، عناصر تشکیل‌دهنده، ویژگی‌های اولیه خود را حفظ می‌کنند.

۳- افزایش دمای آب، همواره انحلال‌پذیری مواد در آن را افزایش می‌دهد.

۴- اسیدها، موادی ترش مزه هستند که pH آنها از ۷ کمتر است.

۵- در محلول‌های مایع در مایع، جزئی که مقدارش بیشتر باشد، حلال است.

جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

۶- در صنعت برای جداسازی چربی شیر، از دستگاهی به نام استفاده می‌کنند.

* ۷- انحلال‌پذیری گازها در آب بیشتر است.

۸- پاک‌کننده‌ها، خاصیت دارند و pH آنها از ۷ است.

۹- در عمل تقطیر، اولین تغییر حالتی که در ماده ایجاد می‌شود، نام دارد.

گزینه صحیح را انتخاب کنید.

۱۰- کدامیک از مواد زیر، یک نوع مخلوط به شمار می‌رود؟
 ۱ آهن اکسید ۲ مس سولفات (کات کبود) ۳ هوا ۴ گچ

* ۱۱- کدامیک از جملات زیر نشان می‌دهد که اجزای سازنده مخلوط‌ها، ویژگی‌های خود را حفظ می‌کنند؟

۱ به کمک آهن‌ربا می‌توان براده‌های آهن را از گوگرد جدا کرد.

۲ شکر در آب حل می‌شود و یک مخلوط همگن (محلول) تشکیل می‌دهد.

۳ نیتروژن فراوان‌ترین گاز موجود در هوا است.

۴ فولاد آلیاژی است که از مخلوط آهن و کربن به وجود می‌آید.

* ۱۲- در کدامیک از محلول‌های زیر، آب حل شونده است؟

۱ الکل ۷۰ درصد ۲ ۲۰۵ گرم شکر در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب

۳ سرکه ۴۵ درصد ۴ ۳۸ گرم نمک در ۱۰۰ سی‌سی آب

* ۱۳- کشاورزان برای از بین بردن خاصیت اسیدی زمین خود از آهک استفاده می‌کنند. کدامیک از اعداد زیر می‌تواند pH آب آهک باشد؟

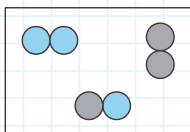
۱ ۳ ۲ ۵ ۳ ۷ ۴ ۹

* ۱۴- برای جدا کردن اجزای سازنده نفت خام، کدامیک از روش‌های زیر مناسب است؟

۱ تقطیر ۲ صاف کردن ۳ گریزانه ۴ قیف دکانتور (جداکننده)

پاسخ پرسش‌های زیر را به صورت تشریحی بنویسید.

۱۵- شکل مقابل، ذرات سازنده یک ماده را نشان می‌دهد. با ذکر دلیل بیان کنید این ماده «خالص» است یا «مخلوط»؟

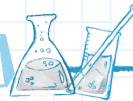


۱۶- در بعضی از مخلوط‌ها، اجزای سازنده آنها به طور یکنواخت در یکدیگر پراکنده‌اند:

الف) این گونه مخلوط‌ها چه نام دارند؟

ب) یک ویژگی دیگر این مخلوط‌ها را بیان کنید.

پ) برای این گروه از مخلوط‌ها، سه مثال بزنید.



۱۷- در هر کدام از مثال‌های زیر، «حلال» و «حل شونده» را مشخص کنید.

الف) به کمک بنزین می‌توان چربی روی لباس را پاک کرد.

ب) ماهی‌ها از اکسیژن محلول در آب برای تنفس استفاده می‌کنند.

پ) ۷۸ درصد حجم هوا را گاز نیتروژن تشکیل می‌دهد.

* ۱۸- هر کدام از اصطلاحات زیر را تعریف کنید.

الف) تعلیق:

ب) حل شونده:

پ) انحلال پذیری:

ت) حلال:

۱۹- جدول مقابل، انحلال پذیری چند ماده در ۱۰۰ گرم آب 20°C را نشان می‌دهد:

الف) انحلال پذیری گچ بیشتر است یا آهک؟

* ب) محلول سیر شدهٔ نمک سنگین تر است یا شکر؟ چرا؟

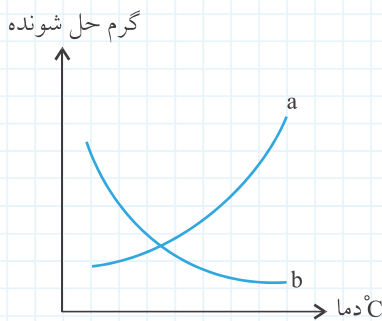
ماده	انحلال پذیری (g)
شکر	۲۰۵
نمک	۳۸
گچ	۰/۲۶
آهک	۰/۰۰۱۳

* ۲۰- نمودار مقابل، انحلال پذیری دو مادهٔ a و b را در آب نشان می‌دهد:

الف) این نمودار نشان می‌دهد که با افزایش دما، انحلال پذیری مادهٔ a در آب (افزایش - کاهش) یافته است.

ب) یک محلول سیر شده از مادهٔ a در دمای بالا تهیه کرده‌ایم. اگر محلول را به آرامی سرد کنیم، چه اتفاقی می‌افتد؟

پ) اگر یکی از دو مادهٔ a و b کربن دی‌اکسید و دیگری شکر باشد، مشخص کنید هر کدام از آنها، کدام یک از این دو ماده است؟

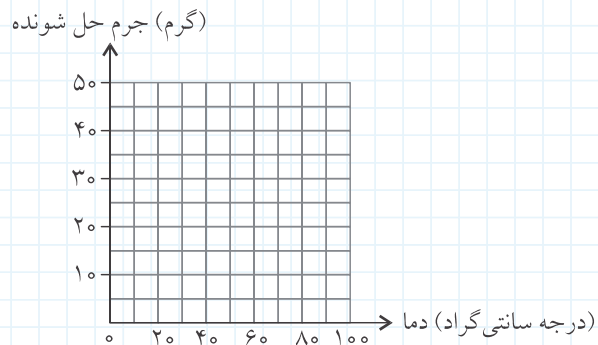


۲۱- ماهی‌ها در آب سرد، اکسیژن بیشتری در اختیار دارند یا در آب گرم؟ چرا؟

۲۲- جدول زیر، انحلال پذیری سدیم کلرید (نمک خوراکی) را در دماهای مختلف نشان می‌دهد:

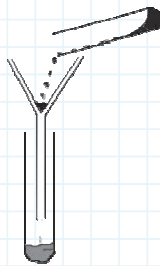
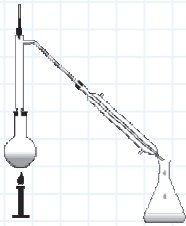
الف) نمودار انحلال پذیری سدیم کلرید را با تغییرات دما رسم کنید.

دما $^{\circ}\text{C}$	گرم حل شونده
۰	۳۶
۲۵	۳۷
۵۰	۳۸
۷۵	۳۹
۱۰۰	۴۰



ب) در دمای 60°C ، چند گرم نمک در آب حل می‌شود؟ (بر روی نمودار نشان دهید.)

۲۳- هر کدام از وسایل زیر، برای جدا کردن چه نوع مخلوطی استفاده می‌شود؟ برای هر یک مثالی ذکر کنید.



۲۴* «گریزان»^۱ دستگاهی است که مواد را با سرعت زیاد، دور یک محور می‌چرخاند و چنانچه این مواد چگالی‌های مختلفی داشته باشند، توسط این دستگاه از یکدیگر جدا می‌شوند. ۲ نمونه از کاربردهای این دستگاه را ذکر کنید.

۲۵- مخلوطی از ماسه و نمک در اختیار داریم. آزمایشی برای جداسازی آنها از یکدیگر پیشنهاد کنید.

۲۶- برای جداسازی هر یک از مخلوط‌های زیر، چه روشی پیشنهاد می‌کنید؟

الف) روغن از آب:

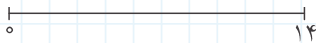
ب) تفاله چای از محلول چای:

پ) نمک از آب:

۲۷- pH معیاری است که به کمک آن می‌توان خاصیت اسیدی و یا بازی یک ماده را مشخص کرد.

الف) به چه ماده‌ای «اسید» و به چه ماده‌ای «باز» گفته می‌شود؟ برای هر کدام، دو مثال بزنید.

ب) محدوده pH اسیدها و بازها را مشخص کنید.



۲۸- رضا برای مشخص کردن pH محلول x، تکه‌ای از کاغذ pH را وارد محلول x کرد و رنگ ایجاد شده روی کاغذ pH را با الگویی که در اختیار داشت مطابقت داد. اگر رنگ ایجاد شده شبیه رنگی باشد که کنار آن عدد ۳ نوشته شده است:

الف) محلول x چه خاصیتی دارد؟

ب) کدامیک از این دو محلول می‌تواند محلول x باشد؟ (سرکه - مایع ظرفشویی)

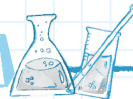
۲۹- برای درمان خارش نیش حشرات از پمادی به نام کالامین (کربنات روی) استفاده می‌شود. اگر بدانید این ماده خاصیت بازی دارد:

الف) pH این ماده، کدامیک از اعداد مقابل است؟ ۵ ۷ ۹

ب) ماده‌ای که توسط نیش این حشرات به زیر پوست تزریق می‌شود، چه خاصیتی دارد؟ اسید، باز یا ماده خنثی؟

* ۳۰- جدول زیر را کامل کنید.

نام ماده	حدود pH	خاصیت
شیر	۶ / ۸
مایع سفیدکننده	باز قوی
آب دریا	۸ / ۵
.....	۷
آب باران	اسید ضعیف



۳۱- روی برخی از شربت‌ها مانند شربت Al. Mg. S (شربت معده) نوشته شده است که «قبل از مصرف، تکان دهید.» با توجه به این جمله، به سوالات زیر پاسخ دهید:

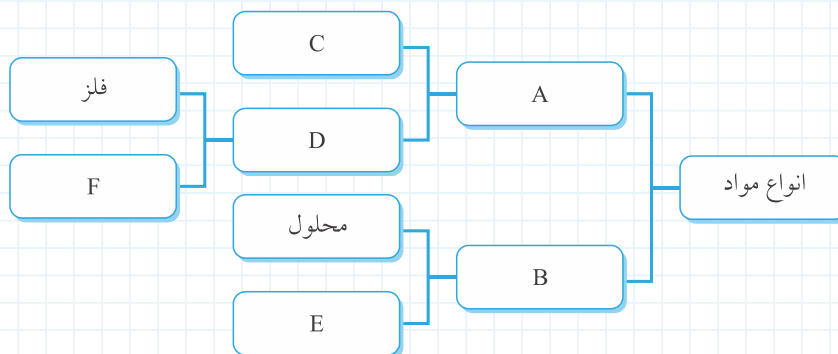
الف) شربت معده مخلوطی همگن است یا ناهمگن؟

ب) معلم علوم تجربی، این شربت را نوعی «تعلیقه» می‌داند. علت این ادعا چیست؟

* ۳۲- در جدول زیر و در ستون (A)، نام چند مخلوط و در ستون (B)، نوع آنها به طور نامرتب نوشته شده است. شما با کشیدن خط، آنها را به یکدیگر وصل کنید.

(B)	(A)
* مخلوط معلق جامد در مایع	* هوا
* محلول جامد در مایع	* شربت آموکسی‌سیلین
* محلول مایع در مایع	* نفت خام
* محلول گاز در مایع	* محلول ید
* محلول گاز در گاز	* نوشابه گازدار

* ۳۳- نمودار زیر، انواع مواد را طبقه‌بندی کرده است. جاهای خالی آن را کامل کنید.



۳۴- جدول زیر را مانند نمونه، کامل کنید.

نوع مخلوط براساس پراکندگی ذرات	نوع مخلوط		مثال
	محلول	ناهمگن	
جامد در مایع	✓	--	نمک موجود در آب دریا
.....	سرکه در آب
جامد در مایع	✓	--
.....	خاک رس شناور در آب رودخانه
جامد در جامد	✓	--

پرسش‌های هیتکرانه فصل اول

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

- درست نادرست
 درست نادرست
 درست نادرست

۱- آب یک ماده ناخالص است؛ زیرا از دو جزء اکسیژن و هیدروژن ساخته شده است.

۲- اجزای تعلیقه را با صاف کردن می‌توان از یکدیگر جدا کرد.

۳- مایع ظرفشویی یک مخلوط است که خاصیت اسیدی دارد.

جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

۴- سدیم کلرید ماده (خالص - مخلوط) است؛ زیرا از (یک جزء - بیش از یک جزء) ساخته شده است.

۵- بیشتر مواد موجود در طبیعت به صورت هستند.

۶- انحلال پذیری گازها با دما، رابطه دارد؛ یعنی با افزایش دمای حلال، انحلال پذیری آنها می‌یابد.

گزینه صحیح را انتخاب کنید.

۷- از نظر نوع مخلوط، کدام یک با بقیه تفاوت بیشتری دارد؟

- ۱ شربت آموکسی سیلین ۲ شربت معده ۳ آبلیمو ۴ کات کبود در آب

۸- برای جداسازی اجزا مخلوط ماسه و نمک از یکدیگر، ترتیب مراحل جداسازی کدام است؟

- ۱ انحلال - تبخیر - صاف کردن ۲ انحلال - صاف کردن - تبخیر
 ۳ صاف کردن - انحلال - تبخیر ۴ صاف کردن - تبخیر - انحلال

۹- نمودار مقابل، انحلال پذیری کدام ماده را در آب نشان می‌دهد؟

- ۱ پتاسیم نیترات ۲ سدیم کلرید
 ۳ کربن دی‌اکسید ۴ شکر



۱۰- انحلال پذیری کلرید هیدروژن ۶۳ گرم در ۱۰۰ گرم آب 20°C است. این بدان معناست که:

- ۱ در دمای 20°C می‌توان ۶۳ گرم کلرید هیدروژن در یک مایع حل کرد تا محلول سیر شده به دست آید.
 ۲ ۱۰۰ گرم آب 20°C می‌تواند حداکثر ۶۳ گرم کلرید هیدروژن در خود حل کند.
 ۳ از حل شدن ۶۳ گرم کلرید هیدروژن در ۱۰۰ گرم آب، یک محلول سیر شده به دست می‌آید.
 ۴ تنها ۶۳ گرم کلرید هیدروژن در آب حل می‌شود و یک محلول سیر شده به دست می‌آید.

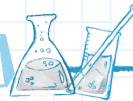
۱۱- برای تهیه صنعتی اکسیژن و نیتروژن، ابتدا هوا را به حالت مایع درمی‌آورند و سپس آن را تقطیر می‌کنند. در این صورت تفاوت در کدام یک از ویژگی‌های زیر باعث جداسازی آنها از یکدیگر می‌شود؟

- ۱ نقطه جوش ۲ نقطه انجماد ۳ میزان حلالیت ۴ اندازه ذرات

پاسخ پرسش‌های زیر را به صورت تشریحی بنویسید.

۱۲- آب باران تقریباً در همه جا خواص یکسانی دارد، اما آب رودخانه‌های مختلف خواص یکسانی ندارند. چرا؟

۱۳- گرد کات کبود (مس سولفات) را با گوگرد به هم می‌زنیم تا کاملاً در یکدیگر پخش شوند. در این صورت گرد سبزرنگی به دست می‌آید؛ چگونه می‌توانید ثابت کنید گرد حاصل، یک مخلوط است؟



* ۱۴- هوا، مخلوطی از گازهای نیتروژن، اکسیژن، آرگون و... است. به نظر شما، ویژگی‌های اکسیژن خالص با اکسیژن موجود در هوا چه تفاوتی دارد؟ توضیح دهید.

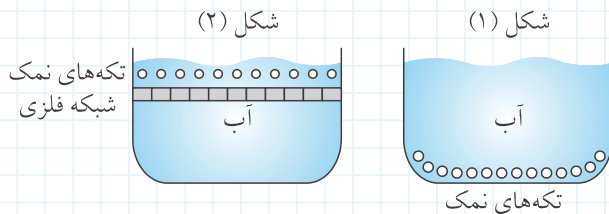


* ۱۵- سینا در بیمارستان بستری شده است. او نمی‌تواند غذا بخورد و پزشک معالج او، مواد مورد نیازش را از طریق سرم به بدن او تزریق می‌کند.

الف) سرم چه نوع مخلوطی است؟

ب) برای پاسخ خود، دو دلیل بیاورید.

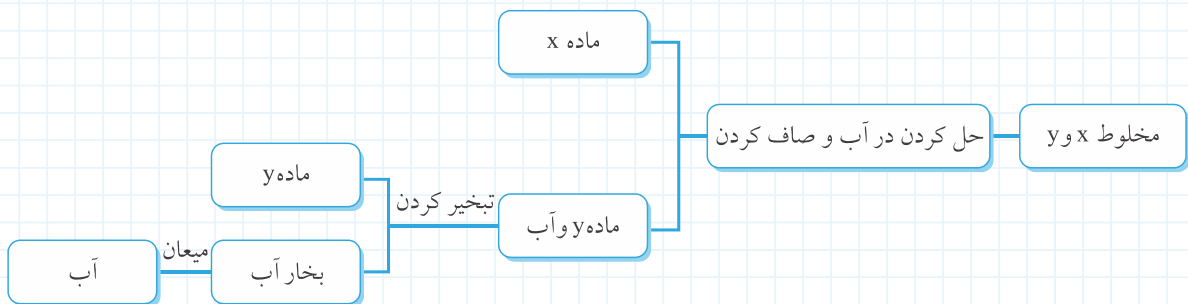
* ۱۶- حمید در یک آزمایش، یکی از عوامل مؤثر بر سرعت حل شدن نمک در آب را بررسی کرد. او برای این کار، دو ظرف کاملاً مشابه برداشت و در هر دوی آنها به مقدار مساوی آب 20°C ریخت. سپس در یکی از آنها تکه‌های نمک را روی شبکه‌ای فلزی که در سطح آب قرار داشت، گذاشت و در دیگری همان مقدار از تکه‌های نمک را در کف ظرف ریخت (مطابق شکل). توضیح دهید در کدام ظرف نمک‌ها سریع‌تر در آب حل می‌شود؟



* ۱۷- سه ماده a، b و c را با یکدیگر مخلوط کرده‌ایم. جدول مقابل، بعضی از ویژگی‌های آنها را نشان می‌دهد. توضیح دهید چگونه می‌توانیم آنها را از یکدیگر جدا کنیم.

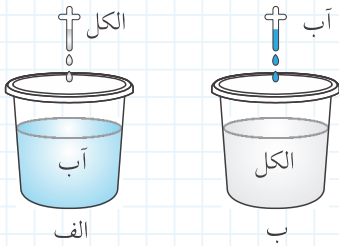
ماده	محلول در آب	محلول در بنزین
a	✓	✗
b	✗	✓
c	✗	✗

* ۱۸- مراحل جداسازی دو ماده x و y در نمودار زیر نشان داده شده است:



الف) مواد x و y در کدام ویژگی با یکدیگر تفاوت دارند؟

ب) هر یک از مواد x و y می‌توانند چه موادی باشند؟



۱۹- در هر کدام از شکل‌های زیر، حلال و حل شونده را مشخص کنید.

شکل (الف):

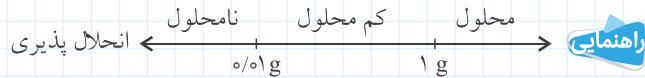
شکل (ب):

* ۲۰- از حل شدن کات کبود در آب، محلول آبی رنگی به دست می‌آید. محلول‌های زیر را از آبی پررنگ به کم‌رنگ مرتب کنید.
 الف) ۵ گرم مس سولفات در ۲۰۰ cc آب ب) ۶ گرم مس سولفات در ۳۰۰ cc آب پ) ۲ گرم مس سولفات در ۲۵۰ cc آب

ماده	انحلال پذیری (g)
شکر	۲۰۵
نقره کلرید	۰/۰۰۰۲
(گچ) کلسیم سولفات	۰/۲۶
هگزانول	۰/۵۹

* ۲۱- جدول مقابل، انحلال پذیری چند ماده در ۱۰۰ گرم آب 20°C را نشان می‌دهد. با توجه به آن، به سؤالات پاسخ دهید:

الف) مواد موجود در جدول را در سه گروه محلول، نامحلول و کم‌محلول طبقه‌بندی کنید.



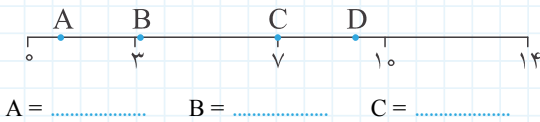
محلول: نامحلول: کم‌محلول:

ب) اگر یک گرم کلسیم سولفات در ۱۰۰ گرم آب 20°C بریزید، چند گرم از آن ته‌نشین می‌شود؟

پ) آیا در این صورت (با توجه به قسمت ب)) یک محلول سیر شده به دست می‌آید؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

ت) جرم محلول سیر شده از شکر در ۱۰۰ گرم آب 20°C را به دست آورید.

* ۲۲- در نمودار مقابل، pH چهار ماده A، B، C و D نشان داده شده است. اگر این نقاط، pH چهار ماده «آب خالص»، «سرکه»، «صابون» و «اسید باتری» باشند، تعیین کنید هر کدام از این نقاط به کدام ماده مربوط می‌شود؟

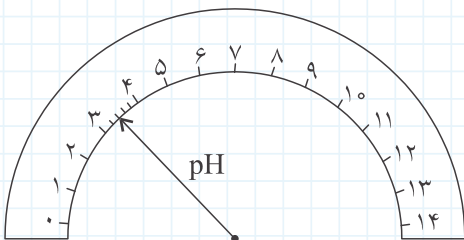


* ۲۳- در هر کدام از موارد زیر، علت را مشخص کنید.

الف) کشاورزان برای اصلاح خاک‌هایی که خاصیت اسیدی دارند، از آهک استفاده می‌کنند.

ب) اثر گزیدگی زنبور قرمز را تا حدودی می‌توان با یک ماده اسیدی مانند سرکه از بین برد.

* ۲۴- شکل مقابل، یک pHسنج عقربه‌ای را نشان می‌دهد که pH یک محلول را اندازه‌گیری کرده است:



الف) pH محلول چقدر است؟

ب) این محلول چه خاصیتی دارد؟

پ) به کارگیری کدام یک از مواد زیر باعث خنثی شدن این محلول می‌شود؟
 مایع ظرفشویی آبلیمو



* ۲۵- نمودار مقابل، انحلال پذیری چند ماده را نشان می‌دهد:

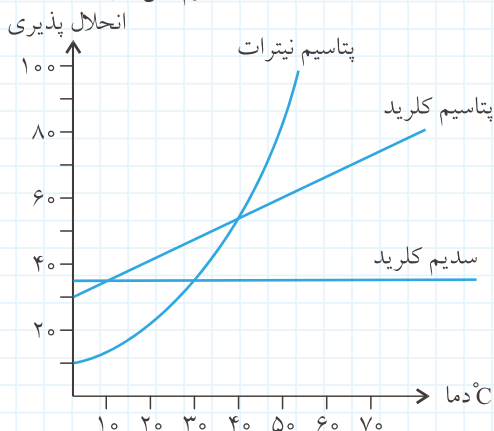
الف) انحلال پذیری کدام ماده با افزایش دما تغییر چندانی نمی‌کند؟

ب) در دمای 10°C ، انحلال پذیری کدام ماده از بقیه کمتر است؟

پ) در چه دمایی، انحلال پذیری پتاسیم نیترات با سدیم کلرید برابر است؟

ت) محلول سیر شده‌ای از این سه ماده در دمای 20°C تهیه کرده‌ایم. اگر آنها را تا دمای 10°C سرد کنیم، در کدام یک ماده بیشتری ته‌نشین خواهد شد؟

گرم حل شونده (در 100 گرم آب)



۲۶- من کیستم؟

«یکی از روش‌های جداسازی مواد هستم و اساس کار من بر این اصل استوار شده است که یک ماده متحرک (مانند آب) از روی ماده ثابتی عبور کرده و مواد چسبیده به آن را با سرعت‌های متفاوت عبور می‌دهد.»

با حل جدول و استخراج کلمه رمز، با نام من بیشتر آشنا شوید.

۱) از این نوع کیف برای جداسازی مخلوط روغن از آب می‌توان استفاده کرد.

۲) یکی از روش‌های جداسازی که براساس تفاوت نقطه جوش دو ماده، آنها را از هم جدا می‌کنند.

۳) مخلوط ناهمگن جامد در مایع است.

۴) ماده‌ای که بیش از یک جزء دارد.

۵) ماده‌ای که حل شونده را در خود حل می‌کند.

۶) pH مواد خنثی

۷) فراوان‌ترین گاز موجود در هوا می‌باشد.

۸) گروهی از مخلوط‌ها که محلول نیز نامیده می‌شوند.

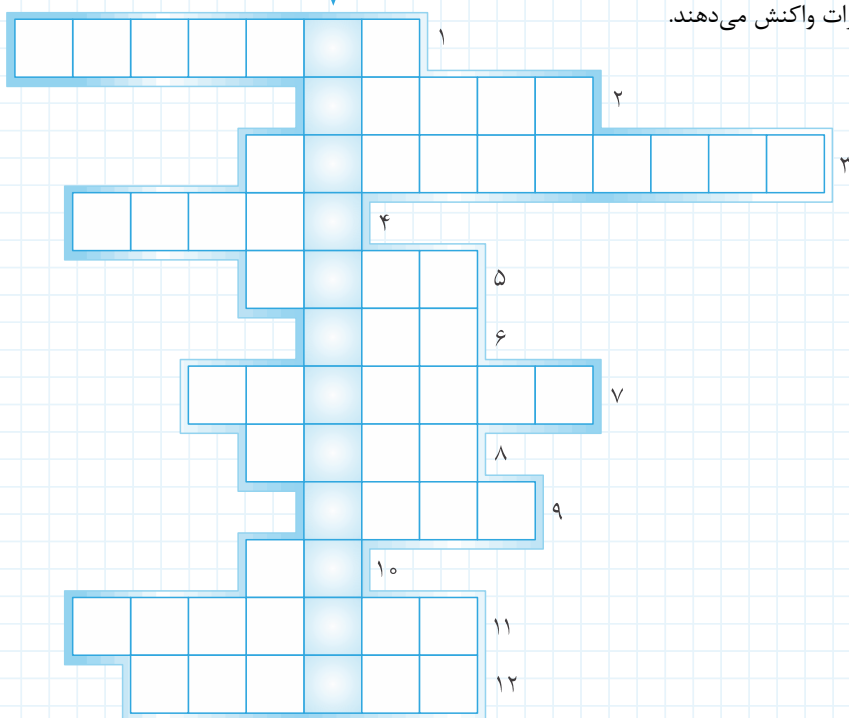
۹) یکی از انواع مواد خالص که از اتم‌های یکسانی تشکیل شده است.

۱۰) فراوان‌ترین حلال در طبیعت که به هر سه حالت جامد، مایع و گاز مشاهده می‌شود.

۱۱) برای جدا کردن مخلوط‌های ناهمگن جامد در مایع، از این روش استفاده می‌کنیم.

۱۲) گروهی از مواد که ترش مزه بوده و با فلزات واکنش می‌دهند.

رمز جدول



تغییرات شیمیایی در خدمت زندگی

درس نامه

تغییرات شیمیایی

به تغییراتی که طی آنها جنس و ماهیت ماده تغییر می‌کند، «تغییرات شیمیایی» گفته می‌شود. تغییر رنگ، بو، مزه، تشکیل گاز و... از علائم تغییرات شیمیایی هستند. تغییرات شیمیایی می‌توانند مفید باشند (مانند سوختن گاز در اجاق خوراکی پزی) و یا مضر (آتش‌سوزی).

تغییرات از نظر محتوای انرژی به دو گروه تقسیم می‌شوند:

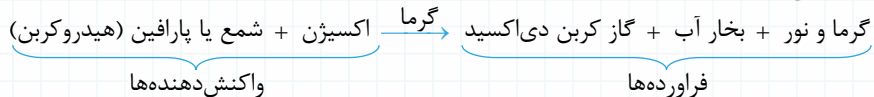
- ۱- تغییرات گرماده: این تغییرات با از دست دادن انرژی معمولاً به صورت گرما رخ می‌دهند؛ مانند سوختن مواد سوختنی و تجزیهٔ آب اکسیژنه.
۲- تغییرات گرماگیر: این تغییرات با گرفتن انرژی معمولاً به صورت گرما به وقوع می‌پیوندند، مانند حل شدن قرص جوشان و یا کود شیمیایی در آب.
هر تغییر شیمیایی چه گرماده و چه گرماگیر برای شروع واکنش مقداری انرژی اولیه لازم دارد که به آن «انرژی فعال‌سازی» گفته می‌شود.

اجزای تغییرات شیمیایی

در یک تغییر شیمیایی به موادی که قبل از شروع واکنش وجود دارند، «واکنش‌دهنده‌ها» و به موادی که پس از انجام واکنش به وجود می‌آیند، «فراورده‌ها» گفته می‌شود.

روش‌های استفاده از انرژی شیمیایی مواد

۱- سوختن: ترکیب سریع یک ماده با اکسیژن که با تولید نور و گرما همراه است، «سوختن» نام دارد. برای شروع یا ادامهٔ سوختن یک ماده، وجود سه شرط لازم است که به «مثلث آتش» معروف‌اند: گرما، مادهٔ سوختنی و اکسیژن.
به عنوان مثال، سوختن شمع مطابق واکنش زیر انجام می‌گیرد:



در بدن ما نیز مواد غذایی در حضور آنزیم با اکسیژن ترکیب می‌شوند و علاوه بر تولید انرژی، باعث تولید کربن دی‌اکسید و بخار آب می‌شوند.
نکته: آنزیم‌ها، کاتالیزگرهای زیستی هستند که سرعت تغییرات شیمیایی را درون بدن افزایش می‌دهند و خودشان تغییر نمی‌کنند.
۲- واکنش‌های الکتروشیمیایی: اگر فلزات مختلف (مثلاً آهن و مس) در شرایط مناسب به طور غیرمستقیم به یکدیگر وصل شوند، می‌توانند الکتریسیته تولید کنند. (مشابه این اتفاق درون باتری نیز رخ می‌دهد).
۳- استفاده از انرژی فراورده‌ها در تغییرات شیمیایی: بعضی از تغییرات شیمیایی اگر در شرایط مناسبی انجام شوند، می‌توانند کار انجام دهند و اجسام را جابه‌جا کنند. به عنوان مثال، در صورت قرار گرفتن قرص جوشان در آب، گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌شود که اگر این واکنش درون یک ظرف دربسته (مثلاً قوطی فیلم عکاسی) رخ دهد، گاز تولید شده می‌تواند درب قوطی را پرتاب کند:
کربن دی‌اکسید + نمک → ویتامین C + جوش شیرین

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

- ۱- اکسید شدن فلزاتی مانند آهن، نمونه‌ای از یک تغییر شیمیایی مفید است. درست نادرست
- ۲- در آزمایش مربوط به کوه آتشفشان با تغییر رنگ مواد، یک تغییر فیزیکی اتفاق می‌افتد. درست نادرست
- ۳- وقتی ماده‌ای دچار تغییر فیزیکی می‌شود، ممکن است انرژی درونی آن ماده تغییر کند. درست نادرست
- ۴- هورمون‌ها نوعی کاتالیزگر هستند که واکنش‌های شیمیایی درون یاخته را واپایش می‌کنند. درست نادرست
- ۵- وقتی پوستهٔ تخم‌مرغ را درون محلول آهک قرار می‌دهیم، گاز CO₂ آزاد می‌شود. درست نادرست

تمرین فصل دوم

جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

- ۶- از سوختن ناقص سوخت‌ها، گازی به نام آزاد می‌شود که بسیار سمی است.
- ۷- پارافین به گروهی از مواد به نام تعلق دارد.
- ۸- بیشترین درصد گاز موجود در هوا، گاز می‌باشد.
- ۹- در عمل سوختن به جز ماده سوختنی، گاز جزئی از واکنش‌دهنده‌ها است.
- ۱۰- انرژی میان مولکول‌های مواد غذایی ذخیره شده است.
- ۱۱- در یک ، انرژی شیمیایی موجود در تیغه‌های فلزی به کمک اسید آزاد می‌شود.

گزینه صحیح را انتخاب کنید.

- * ۱۲- کدام یک از تغییرات زیر، فیزیکی است؟
- ۱- زنگ زدن آهن
 - ۲- استخراج آهن از سنگ معدن
 - ۳- تولید ماست از شیر
 - ۴- تبدیل بخار آب دریا به ابر
- ۱۳- در کدام یک از تغییرات زیر، مولکول‌های جدیدی حاصل می‌شود؟
- ۱- تقطیر
 - ۲- بریدن چوب
 - ۳- انفجار بمب
 - ۴- تبخیر آب
- ۱۴- برای شناسایی گاز ، آن را وارد محلول آب آهک می‌کنیم.
- ۱- اکسیژن
 - ۲- بخار آب
 - ۳- کربن مونواکسید
 - ۴- کربن دی‌اکسید
- * ۱۵- کدام گزینه در یک تغییر فیزیکی همواره ثابت می‌ماند؟
- ۱- جاذبه مولکولی
 - ۲- انرژی درونی و نوع حرکت مولکول‌ها
 - ۳- نوع مولکول‌ها
 - ۴- چگونگی قرار گرفتن مولکول‌ها
- ۱۶- کدام گزینه درباره «پارافین» درست نوشته نشده است؟
- ۱- در دمای معمولی اطاق، جامد است.
 - ۲- در مولکول پارافین علاوه بر نیتروژن، اکسیژن نیز دیده می‌شود.
 - ۳- نوعی هیدروکربن محسوب می‌شود.
 - ۴- اکسید شدن آن نوعی واکنش سوختن است.

پاسخ پرسش‌های زیر را به صورت تشریحی بنویسید.

- ۱۷- گروه «دالتون» نتیجه مشاهدات خود را از چند تغییر در جدول زیر ثبت کرده‌اند. کمک کنید تا آن را مانند نمونه کامل کنند.

نوع تغییر		مثال
شیمیایی	فیزیکی	
--	✓	یک قطعه فلز را حرارت می‌دهیم تا طول آن بدون اینکه ذوب شود، افزایش یابد.
		یک قطعه سیب‌زمینی را به تکه‌های ریزتر برش می‌دهیم، پس از مدتی تیره می‌شوند.
		مقداری از یک مایع را حرارت می‌دهیم. از سطح مایع گازهایی خارج می‌شوند که از جنس مایع هستند.
		یک محلول را حرارت می‌دهیم، پس از مدتی تغییر رنگ می‌دهد.
		با ریختن مقداری نمک درون یک محلول مجهول، رسوبی از یک نمک جدید تشکیل می‌شود.

- * ۱۸- با توجه به سؤال قبل، آیا می‌توانید شواهدی که نشان‌دهنده یک تغییر شیمیایی هستند را بنویسید.



* ۱۹- کدام یک از آتش‌سوزی‌های زیر را نباید با آب خاموش کنیم؟
الف) آتش‌سوزی انبار پنبه
ب) آتش‌سوزی بنزین موجود در سطح خیابان

* ۲۰- هنگام بروز آتش‌سوزی در منزل تأکید می‌شود که «شیر گاز شهری را ببندیم». به نظر شما علت چیست؟

* ۲۱- اگر درون یک ساختمان آتش‌سوزی رخ بدهد، شما با کدام کار موافق هستید؟ چرا؟
الف) پنجره‌های اتاق‌ها را باز کنیم.
ب) پنجره‌ها را بسته نگه داریم.

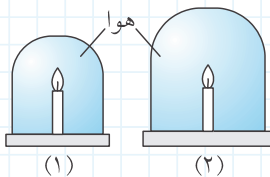
۲۲- در معادلهٔ مربوط به سوختن پارافین شمع:
..... + + گرما و نور → + پارافین
الف) جاهای خالی را کامل کنید.

ب) با توجه به این معادله، چه نوع تبدیل انرژی صورت گرفته است؟
* پ) عناصر تشکیل‌دهندهٔ پارافین کدام‌اند؟

۲۳- در یک آزمایش، برای سوزاندن یک حبه قند، آن را به خاک باغچه آغشته کرده‌ایم:
الف) چرا با این کار، قند سریع‌تر می‌سوزد؟
* ب) وضعیت خاک باغچه باید خشک باشد یا مرطوب؟

۲۴- زنگ زدن آهن و سوختن بنزین را با یکدیگر مقایسه کرده، یک تفاوت و یک شباهت آنها را با یکدیگر بیان کنید.
تفاوت:
شباهت:

* ۲۵- روی دو شمع مقابل، دو درپوش در اندازه‌های متفاوت می‌گذاریم. در صورتی که نوع و اندازهٔ شمع‌ها یکسان باشد:
الف) کدام یک از شمع‌ها دیرتر خاموش می‌شود؟ چرا؟



ب) چرا پس از مدتی، شمع‌های زیر درپوش خاموش می‌شوند؟ (با ذکر ۲ دلیل)

۲۶- در یک فعالیت علمی، دانش‌آموزان کلاس هشتم، یک قرص جوشان (ویتامین C) را درون یک قوطی فیلم انداخته، روی آن مقداری آب می‌ریزند و در قوطی را می‌بندند:
الف) تغییر ایجاد شده درون قوطی، فیزیکی است یا شیمیایی؟ چرا؟

ب) گازی که تولید می‌شود، چه نام دارد؟
پ) چرا پس از مدتی درب قوطی به هوا پرتاب می‌شود؟

ت) معادلهٔ نوشتاری واکنش مربوطه را بنویسید.

۲۷- در جدول زیر و در ستون (A) توضیحاتی نوشته شده است. عبارت مناسب را از ستون (B) انتخاب کرده و آن را به توضیح مناسب از ستون (A) متصل نمایید.

(B)	(A)
* آنزیم	ماده‌ای که دچار تغییر شیمیایی شده و به مادهٔ جدیدی تبدیل می‌شود.
* فرآورده	مواد شیمیایی که سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند.
* اکسیژن	نام یک ترکیب که از اکسید شدن «هیدروکربن»‌ها حاصل می‌شود.
* واکنش‌دهنده	مواد حاصل از هر نوع تغییر شیمیایی است.
* کاتالیزگر	کاتالیزگری که سرعت تغییرات شیمیایی را در یاخته افزایش می‌دهد.
* آب	

۲۸- یاخته‌های بدن، به‌خصوص یاخته‌های مغزی، انرژی خود را از «گلوکز» که نوعی قند ساده است، به دست می‌آورند. الف) اگر معادله شیمیایی مربوط به سوختن گلوکز درون یاخته، مطابق معادله زیر باشد، جاهای خالی را کامل کنید.



ب) روی معادله، «واکنش‌دهنده‌ها» و «فراورده‌ها» را مشخص کنید.

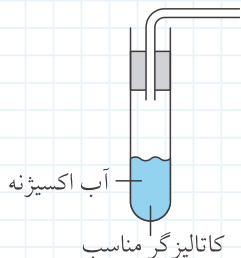
الف) در محل علامت (?) واژه‌ای مناسب بنویسید که گلوکز در حضور آن با اکسیژن ترکیب می‌شود.

ت) چه تبدیل انرژی در این تغییر مشاهده می‌کنید؟

۲۹- مطابق شکل مقابل، مقداری آب اکسیژنه را درون لوله آزمایش ریخته و با افزودن کاتالیزگر مناسب، آن را تجزیه می‌کنیم.

الف) نقش کاتالیزگر چیست؟

ب) معادله نوشتاری این واکنش را نوشته و «واکنش‌دهنده‌ها» و «فراورده‌ها» را مشخص کنید.



* ب) اگر در انتهای لوله، یک زغال نیمه‌افروخته را نگه داریم، چه اتفاقی رخ می‌دهد؟ چرا؟

۳۰- آزمایشی طراحی کنید که با کمک آن بتوانیم بخار آب حاصل از سوختن شمع را شناسایی کنیم.

* ۳۱- درون یک لوله آزمایش، مقداری زغال افروخته شده قرار داده‌ایم:

الف) اگر از خروج فراورده‌های این واکنش جلوگیری کنیم و یک کبریت روشن را وارد لوله آزمایش کنیم، پیش‌بینی کنید، چه روی می‌دهد؟

ب) تولید شدن چه ماده‌ای موجب شد شما اینچنین پیش‌بینی داشته باشید؟

۳۲- در هر یک از فعالیت‌های زیر، چه نشانه‌ای برای انجام شدن یک تغییر شیمیایی مشاهده می‌کنید؟

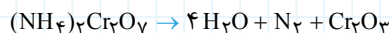
الف) میخ آهنی درون محلولی از مس سولفات:

ب) پوست تخم‌مرغ درون سرکه:

ب) آزمایش مربوط به کوه آتشفشان:

۳۳- در هر یک از معادلات شیمیایی زیر، واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها را مشخص کنید.

کروم اکسید + نیتروژن + آب → آمونیوم دی‌کرومات * ب)



آب + نمک → باز + اسید الف)