

علوم
جامع
هشتم

- پریسا امانی ◦
- الهه طاهری ◦
- بیروز بهرام آبادی ◦





دانش آموزان گرامی، اساتید گرانقدر

علوم جامع سال هشتم دارای بخش‌های زیر است:

الف) چکیده‌ای منطبق با کتاب درسی

برای هر یک از فصول کتاب درسی، یک درسنامه اختصاصی به صورت خلاصه اما شامل تمامی مفاهیم کلیدی کتاب درسی نگاشته شده است به نحوی که دانش‌آموز از رجوع مجدد به کتاب درسی بی‌نیاز است.

ب) فراتر از کتاب درسی

برای هر یک از فصول، درسنامه‌های فراتر از سطح کتاب درسی ولی مرتبط با مفاهیم همان فصل برای دانش‌آموزان پیش‌تاز تألیف شده است. سعی شده است با کمک عناوین جذاب، اشتیاق و اشتیاق دانش‌آموز به فراگیری بیشتر برانگیخته شود.

ج) جدول

در هر فصل یک جدول کلمات متقاطع از واژه‌های کلیدی همان فصل طراحی شده است تا دانش‌آموز مفاهیم کلیدی را با سرگرمی و در اوقات فراغت خود بتواند مجدد یادآوری کند.

د) آزمون مطابق با کتاب درسی

در هر فصل آزمون‌هایی کاملاً تستی از کتاب درسی استخراج شده است، به نحوی که تمام جزئیات فصل را تحت پوشش قرار دهد. در هر آزمون دانش‌آموز با ده تست مواجه می‌شود که پیشنهاد می‌شود مدیریت زمان از همین مقطع مورد نظر قرار بگیرد و دانش‌آموز تلاش کند هر آزمون را تنها در «ده دقیقه» پاسخ بگوید.

ه) آزمون سؤالات فراتر از کتاب درسی و بین‌المللی

دانش‌آموز بعد از پاسخ دادن به سؤالات مطابق با سطح کتاب درسی، با سؤالاتی در همان حوزه مواجه خواهد شد که عموماً در آزمون‌های معتبر بین‌المللی طرح شده بودند.

مجموعه‌ای که در دست دارید برای اولین بار برای این مقطع به صورت طبقه‌بندی شده و گزینشی آزمون‌های معتبر را کاویده و به صورت ترجمه شده در اختیار دانش‌آموزان قرار داده است و البته مؤلفان برای تکمیل کردن و غنای این بخش از سؤالات تألیفی هم استفاده کرده‌اند. از آنجا که هدف از تألیف این بخش آشنایی بیشتر دانش‌آموزان سرزمینمان با آزمون‌های استاندارد جهانی و به نوعی آماده کردن دانش‌آموزان برتر و پیش‌تاز برای شرکت در المپیادهای علمی بوده است، سعی شده برخی از شکل‌ها و تصاویر با راهنمای انگلیسی درج شود و برای راهنمایی دانش‌آموز در انتهای کتاب بخشی به عنوان واژه‌نامه آورده شده که شامل تمامی واژه‌های کلیدی آن فصل به همراه ترجمه آنهاست. دانش‌آموز به آسانی با مراجعه به این واژه‌نامه می‌تواند به سؤالات فراتر از درس پاسخ بگوید. در این بخش نیز آزمون‌ها به صورت ۱۰ سؤالی و ۹۰٪ تستی هستند. ۱۰٪ از سؤالات هم به صورت تشریحی و مشابه با نسخه اصلی آزمون بین‌المللی خود آورده شده‌اند.

و) پاسخنامه

در انتهای کتاب پاسخنامه‌ای تشریحی آورده شده است تا دانش‌آموز بتواند هم فراگیری خود را ارزیابی کند و هم درک کامل‌تر و دقیق‌تری از مفاهیم مطرح شده به دست آورد.

با توجه به نقش قابل توجهی که تداعی تصویری در حافظه انسان دارد، در این اثر تلاش شده است تا با تصویرسازی جذاب از شخصیت‌های کارتون به درک بهتر و به یاد سپردن مفاهیم به دانش‌آموز کمک شود. امید است که این کتاب مورد توجه دانش‌آموزان و مدرسین محترم این حوزه قرار بگیرد.

در انتها از مؤلفین محترم این کتاب خانم پریسا امانی و الهه طاهری و آقای بهروز بهرام آبادی، دبیر محترم مجموعه شهاب و خانم طوبی عینی‌پور که زحمت بازخوانی کتاب را برعهده گرفتند، تشکر می‌کنیم. همچنین از همکاران خوش‌قریحه‌مان در بخش گرافیک خانم نرگس سربندی که در تعامل با گروه تألیف تصاویر زیبایی را برای جان بخشیدن به این اثر خلق کردند سپاسگزاریم. همچنین از خانم عطیه حاجی آقا محسنی که با حوصله و دقت مسئولیت تایپ و صفحه‌آرایی کتاب را زیر نظر جناب آقای مبین بر عهده داشتند و از خانم رضیه صفریان تصویرگر و طراح جلد کتاب صمیمانه قدردانی می‌کنیم و برای همه این عزیزان و مخاطبان و هم‌راهانمان آرزوی موفقیت می‌کنیم.

انتشارات مبتکران

دو سستا مون سلام!



این کالوینه! کالوین به پسر ۶ ساله کنجکاو و شیطونه که درک عمیقی از زندگی و



محیط اطرافش داره. کالوین به تمام اتفاقاتی که اطرافش می افته با وسواس و دقت نگاه می کنه.

کالوین با پدر و مادرش زندگی می کنه.



اون یه دوست خیالی به اسم هابز داره که یه ببر عروسکیه، و یه هم کلاسی هم



به اسم سوزی داره. ولی هر وقت که نوبت به تفسیرهای شخصی کالوین از دنیا میرسه



اونی که سرو کله اش پیدا می شه هابزه. کالوین علاقه عجیبی به علوم داره به همین



خاطر من و تصمیم گرفتیم با هم بیشتر علوم بخونیم! و یه



سری آزمایش با هم انجام بدیم. علاقه عجیب کالوین به هابز!



و بیشتر یاد گرفتن باعث شد حتی از کتاب درسی هم فراتر بریم و با کمک اینترنت علمون رو

بیشتر کنیم. کالوین برای اینکه بتونه خودشو با بچه های دیگه دنیا هم



مقایسه کنه بهم پیشنهاد داد که باهم آزمون ها و المپیادهای علمی خارجی رو هم امتحان کنیم

. آخر این سفر چون خیلی به ما خوش گذشته بود تصمیم گرفتیم تجربه شخصی



خودمون از این سفر رو با شما سهیم بشیم. سفرنامه مون رو بخونین.

کی میدونه؟ شاید کالوین هم دوست خیالی من باشه، شاید انتهای این سفر فهمیدین ممکنه

هم دوست خیالی شما باشم.



امضا



مولف!



فهرست

۲	فصل اول: مخلوط و جداسازی مواد
۲۵	فصل دوم: تغییرهای شیمیایی در خدمت زندگی
۳۸	فصل سوم: از درون اتم چه خبر؟
۵۹	فصل چهارم: تنظیم عصبی
۷۲	فصل پنجم: حس و حرکت
۸۷	فصل ششم: تنظیم هورمونی
۱۰۱	فصل هفتم: الفبای زیست فناوری
۱۱۲	فصل هشتم: تولیدمثل جانداران
۱۲۵	فصل نهم: الکتروسیته
۱۴۷	فصل دهم: مغناطیس
۱۶۲	فصل یازدهم: کانی‌ها
۱۷۶	فصل دوازدهم: سنگ‌ها
۱۹۷	فصل سیزدهم: هوازدگی
۲۰۹	فصل چهاردهم: نور و ویژگی‌های آن
۲۳۵	فصل پانزدهم: شکست نور
۲۴۲	پاسفنامه
۳۰۱	واژه‌نامه
۳۰۹	نمونه آزمون پیشرفت تحصیلی
۳۱۳	آزمون علوم تهری تکمیلی
۳۱۶	منابع





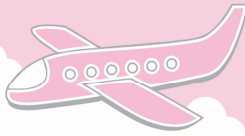
فصل ۱

مخلوط و جداسازی مواد

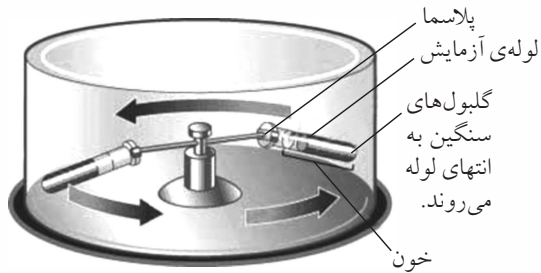


چکیده‌ای منطبق با کتاب درسی

۱. موادی که از یک نوع ماده تشکیل شده باشند، مواد خالص نامیده می‌شوند؛ مثل: مس، شکر، آب مقطر و نمک خوراکی.
۲. بیشتر موادی که ما در زندگی با آنها سرو کار داریم از دو یا چند ماده تشکیل شده‌اند. این مواد، مخلوط یا ناخالص نامیده می‌شوند؛ مثل: سکه، دوغ، هوا، سیب، لقمه، شربت آب لیمو و آجیل.
۳. مخلوط‌ها به حالت جامد، مایع و گاز وجود دارند.
۴. از ویژگی‌های مخلوط این است که اجزای تشکیل دهنده، خواص اولیه خود را حفظ می‌کنند. در آب نمک خاصیت شوری نمک و خاصیت جاری شدن آب بعد از مخلوط شدن به قوت خود باقی مانده است.
۵. مخلوط ممکن است همگن یا ناهمگن باشد. در برخی از مخلوط‌ها ذره‌های مواد تشکیل دهنده مخلوط به طور یکنواخت در هم پراکنده شده‌اند. این نوع مخلوط‌ها را مخلوط همگن یا محلول می‌نامند مثل آب و نمک.
۶. آب و خاک، شربت آنتی بیوتیک (پادزیست)، دوغ، آب لیمو و شربت خاکشیر نمونه‌هایی از محلول‌های ناهمگن هستند.
۷. سوسپانسیون مخلوطی ناهمگن است که در آن ذرات یک جامد در یک مایع (مثل آب) معلق‌اند مثل دوغ، آب لیمو و شربت خاکشیر.
۸. هر محلول حداقل از دو جزء حل شونده و حلال تشکیل شده است. حلال ماده‌ای است که معمولاً جزء بیشتری از محلول را تشکیل داده و حل شونده را در خود حل می‌کند.
۹. حالت فیزیکی محلول‌ها می‌تواند متفاوت از محلول مایع در مایع (مثل: افزودن گلاب به آب) هم باشد. مثلاً محلول گاز در مایع (مثل: نوشابه)، یا جامد در جامد (مثل: آلیاژ) یا گاز در گاز (مثل: هوای پاک که محلولی از گازهای نیتروژن، اکسیژن و گازهای دیگر است).
۱۰. هر حلال معمولاً فقط میزان خاصی از حل شونده را در خود حل می‌کند. مثلاً در دمای ۲۰ درجه سلسیوس حدود ۳۸ گرم نمک در ۱۰۰ میلی لیتر آب حل می‌شود و اگر نمکی به محلول افزوده شود در ته لیوان باقی می‌ماند. البته در مواردی که هر دو جزء یک حالت فیزیکی دارند معمولاً به هر نسبتی می‌توان محلول ساخت (مانند محلول آب و سرکه).
۱۱. مقدار حل شدن برخی مواد، مانند نمک در آب با دما افزایش می‌یابد، اما مقدار حل شدن برخی مواد در آب، مانند گازها با افزایش دما کاهش می‌یابد.
۱۲. از کاغذ پی‌اچ (pH) می‌توان برای شناسایی اسیدها و میزان اسیدی بودن آنها استفاده کرد.
۱۳. اسیدها ترش مزه‌اند. پی‌اچ کمتر از هفت دارند و کاغذ ترنسل را به رنگ قرمز در می‌آورند. مثل: آب لیمو.
۱۴. مواد بازی تلخ مزه‌اند. پی‌اچ بیشتر از هفت دارند و کاغذ ترنسل را به رنگ آبی در می‌آورند. مثل: مایع ظرفشویی.
۱۵. مواد خنثی پی‌اچ تقریباً برابر با هفت دارند. مثل: آب.
۱۶. در زندگی روزمره گاهی لازم است، مواد تشکیل دهنده مخلوط را از یکدیگر جدا کنیم. برای جداسازی از ابزار مختلفی می‌توان استفاده کرد:



- کمباین: جدا کردن دانه از ساقه (مثل گندم)
- قیف جداکننده: جدا کردن دو مایع با چگالی متفاوت (مثل آب و اتر)
- کاغذ صافی: جدا کردن دو ماده با ذراتی با اندازه‌های متفاوت (مثل تفاله چای از چای)
- دستگاه سانتریفیوژ: جدا کردن ذرات معلق درون یک مایع (مثل چربی از شیر و پلاسما یا خوناب از خون)
- دستگاه دیالیز: جدا کردن مواد سمی از خون
- دستگاه تصفیه آب: جدا کردن برخی املاح و نمک‌ها از آب
- دستگاه تقطیر: جدا کردن چند مایع با نقطه جوش‌های متفاوت



یادداشت

A large rectangular area with a light gray background and a pattern of small white circles. It contains several horizontal lines for writing notes.



فراتر از کتاب درسی

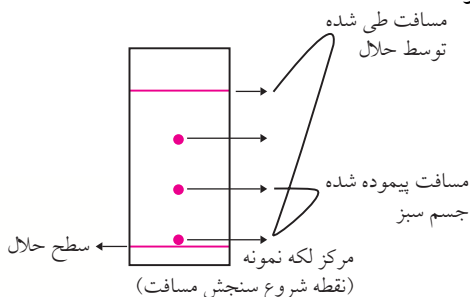
۱. کلونید: حالتی بین محلول و مخلوط است. ذرات حل شونده در کلونید به صورت معلق و پراکنده و بزرگتر از ذرات محلولها هستند و نور را پخش می کنند، اما در عین حال کوچکتر از ذرات مخلوطها هستند و ته نشین نمی شوند. مانند ذرات گچ یا قطرات روغن زیتون در آب یا مخلوط نشاسته در آب.
۲. امولسیون: یک امولسیون از دو مایع اختلاط ناپذیر (مثل روغن و آب) تشکیل شده است که یکی از آنها به صورت قطرات ریز در دیگری پراکنده شده است. امولسیون (و همین طور سوسپانسیون)، زیر مجموعه ای از محلولهای کلونیدی به حساب می آیند.
۳. شناساگر: ماده ای رنگی است که معمولاً از مواد گیاهی اخذ می شود و برای شناسایی اسیدها و بازها به ما کمک می کند. شناساگرهای زیادی در جهان وجود دارد:

- تورنسل: معروفترین شناساگر شیمیایی لیتموس یا تورنسل است که در محیط اسیدی، قرمز، در محیط بازی، آبی و در حدود خنثی بنفش رنگ است.
 - فنل فتالین: جامدی سفید رنگ است که بیشتر برای بازها قابل استفاده است. در آزمایشگاه محلول الکلی آن را به کار می برند. این محلول در محیط اسیدی بی رنگ و در محیط قلیایی رقیق ارغوانی است.
 - آب کلم سرخ: می توان از آب کلم سرخ نیز به عنوان یک شناساگر اسید و باز استفاده کرد. کلم سرخ محتوی رنگدانه ای محلول در آب به نام فلاوین است که در محلولهای اسیدی به رنگ سرخ و در محلولهای بازی به رنگ زرد مایل به سبز در می آید.
 - از آمیختن شناساگرهای مختلف با یکدیگر، نواری کاغذی بدست می آید، که با یک راهنما به همراهش برای اندازه گیری های تقریبی pH بسیار کاربرد دارد.
۴. به طور کلی بیشترین مقدار ماده ای که در دمای معین در ۱۰۰ گرم آب حل می شود را « انحلال پذیری » می نامند.
 ۵. اگر حل کردن ماده ای مثل شکر را در حلالی مثل آب ادامه دهیم به جایی می رسیم که دیگر شکر در آب حل نمی شود، به چنین محلولی « محلول اشباع » یا « محلول سیر شده » می گویند. اگر حلال را گرم کنیم مقدار بیشتری از حل شونده را در خود حل خواهد کرد؛ به این محلول « محلول فوق اشباع » یا « محلول فراسیر شده » می گویند. اگر محلول فوق اشباع سرد شود مقداری از ماده حل شده به صورت بلور از محلول جدا می شود.

۶. علاوه بر روشهایی که در بخش قبل معرفی شده است روشهای دیگری برای جداسازی مواد وجود دارد:

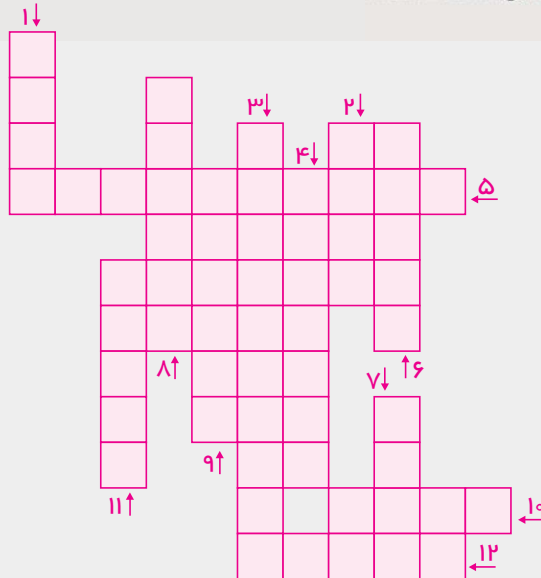
- تبلور: از روش تبلور برای جدا کردن جزء جامد از مایع استفاده می شود. از آنجا که انحلال پذیری با کاهش دما کم می شود، اگر مخلوط جامد در مایعی مانند آب نمک را سرد کنیم مقداری از حل شونده به صورت بلور در ته ظرف ته نشین می شود.
- کروماتوگرافی: این روش یکی از قدرتمندترین روشهای جداسازی امروزی است. در این روش یک گونه متحرک و یک گونه ساکن وجود دارد. ماده مخلوط که در این روش معمولاً به صورت مایع یا گاز است میان دو گونه توزیع می شود و به مرور زمان در بستر کروماتوگرافی یا ستون کروماتوگرافی حرکت می کند. سرعت حرکت اجزای تشکیل دهنده مخلوط در ستون یا بستر کروماتوگرافی (با توجه به عناصر دیواره داخلی سیستم کروماتوگرافی) مختلف است. در نتیجه مخلوط به اجزای تشکیل دهنده تجزیه شده و هر جزء به صورت جداگانه خارج می شود.

- جداسازی دو نمک مختلف با استفاده از حلال مخصوص به یکی از آنها: در این روش، حلالی را پیدا می کنیم که فقط یکی از نمکها را حل کند. حلال و مخلوط نمکها را در ظرفی ریخته هم می زنیم تا نمکی که در حلال حل می شود، حل شود. سپس با کاغذ صافی، نمک دوم را جدا می کنیم.



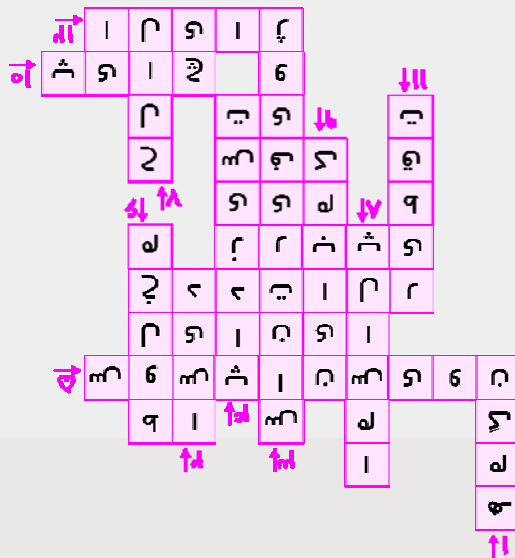


جدول



سوالات جدول

- ۱- در این نوع مفلوط ذره‌های مواد تشکیل دهنده به طور یکنواخت در هم پراکنده‌اند.
- ۲- پی اچ کمتر از هفت دارد.
- ۳- برای جداسازی پیری از شیر از این دستگاه استفاده می‌شود.
- ۴- آنتی‌بیوتیک
- ۵- مفلوطی ناهمگن که در آن ذرات بگ جامد به صورت معلق در مایع پراکنده‌اند.
- ۶- موادی که از دو یا چند ماده تشکیل شده باشند را کویند.
- ۷- مازهای که معمولاً جزء بیشتری از مملول را تشکیل می‌دهد.
- ۸- بخشی از خون که به وسیله دستگاه ساترفیوژ از سلول‌های خونی جدا می‌شود.
- ۹- ماشینی برای جداسازی دانه‌های گندم از ساقه‌اش.
- ۱۰- نوعی کاغذ برای شناسایی اسیدها.
- ۱۱- دستگاهی برای جداسازی مایعات بر اساس اختلاف در نقطه یوش.
- ۱۲- مملولی از جامدات را کویند.





آزمون اول مطابق با کتاب درسی «ا»



۱- موادی که از دو یا چند ماده تشکیل شده‌اند را چه نامیده می‌شوند؟

(۱) ترکیب (۲) خالص (۳) عنصر (۴) مخلوط

۲- کدام ماده خالص نیست؟

(۱) شکر (۲) آب مقطر (۳) سرم قندی نمکی (۴) مس

۳- کدام گزینه دو واژه مترادف را کنار هم قرار داده است؟

(۱) ترکیب، ناخالص (۲) مخلوط، عنصر (۳) ناخالص، مخلوط (۴) عنصر فلزی، ناخالص

۴- کدام مخلوط زیر از نظر حالت فیزیکی با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) خاک (۲) آجیل (۳) سالاد میوه (۴) شربت سکنجبین

۵- کدام گزینه یک مخلوط گاز در مایع است؟

(۱) نوشابه (۲) هوا (۳) دود (۴) آب و نمک

۶- کدام گزینه یک مخلوط جامد در گاز است؟

(۱) نوشابه (۲) هوا (۳) دوده (۴) دود

۷- از ویژگی‌های مخلوط به کدام گزینه می‌توان اشاره کرد؟

(۱) خواص مواد پیش از آمیخته شدن با یکدیگر و پس از آن متفاوت است.

(۲) مواد خواص اولیه خود را حفظ می‌کنند.

(۳) تمامی مخلوط‌ها همگن هستند.

(۴) تمامی مخلوط‌ها ناهمگن هستند.

۸- از مخلوط کردن یک قاشق نمک در یک لیوان آب چه حاصل می‌شود؟

(۱) یک مخلوط همگن (۲) یک مخلوط ناهمگن (۳) ماده خالص (۴) عنصر

۹- سوسپانسیون چیست؟

(۱) مخلوط ناهمگن - جامد در مایع (۲) مخلوط همگن - جامد در مایع

(۳) مخلوط ناهمگن - مایع در مایع (۴) مخلوط همگن - مایع در مایع

۱۰- کدام گزینه یک سوسپانسیون نیست؟

(۱) آب لیمو (۲) شربت معده

(۳) آب نمک (۴) شربت خاکشیر





آزمون دوم مطابق با کتاب درسی «۲»



۱- کدام گزینه در مورد محلول‌ها صحیح نیست؟

- ۱) هر محلول حداقل از ۲ جزء تشکیل شده است.
- ۲) محلول ماده‌ای است که معمولاً جز بیشتری نسبت به حلال دارد.
- ۳) نوشابه یک محلول است.
- ۴) هوای پاک یک محلول است.

۲- کدام گزینه یک محلول نیست؟

- ۱) سکه طلا
- ۲) چای شیرین
- ۳) هوای مه‌آلود
- ۴) مخلوط آب و گلاب

۳- بیشترین مقداری از نمک که می‌توان در ۱۰۰ میلی لیتر آب حل کرد چند گرم است؟ (دمای آزمایشگاه ۲۰ درجه سلسیوس است).



- ۱) ۲۸ گرم
- ۲) ۸ گرم
- ۳) ۱۸ گرم
- ۴) ۳۸ گرم

۴- کالوین برای بررسی اثر دما بر حلالیت مواد در آب آزمایشی انجام می‌دهد. او نمک و اکسیژن را به ۲ ظرف آب در دماهای مختلف اضافه می‌کند و مشاهده می‌کند که با افزایش دما میزان حل شدن نمک در آب می‌یابد.

- ۱) کاهش - کاهش
- ۲) کاهش - افزایش
- ۳) افزایش - کاهش
- ۴) افزایش - افزایش

۵- با افزایش دما کدام ماده بیشتر در آب حل می‌شود؟

- ۱) اکسیژن
- ۲) نیتروژن
- ۳) سرکه
- ۴) شکر

۶- کالوین با مخلوط کردن ۵۰ میلی لیتر سرکه ۱۰۰ میلی لیتر الکل، ۴۰ میلی لیتر آب و ۱۰ میلی گرم شکر یک نمونه برای آزمایش خود ساخته است. در این محلول حلال کدام است؟

- ۱) سرکه
- ۲) الکل
- ۳) آب
- ۴) شکر

۷- کاغذ (pH) پی‌اچ در حضور آب لیمو به چه رنگی در می‌آید؟

- ۱) بنفش
- ۲) آبی
- ۳) سبز
- ۴) قرمز

۸- به موادی که pH آن‌ها بیشتر از ۷ است و به موادی که pH آن‌ها کمتر از ۷ است و به موادی که pH در محدوده ۷ دارند گفته می‌شود.

- ۱) باز، اسید، خنثی
- ۲) خنثی، اسید، باز
- ۳) باز، خنثی، اسید
- ۴) اسید، خنثی، باز

۹- اسیدها معمولاً مزه و بازها معمولاً مزه هستند.

- ۱) ترش - شیرین
- ۲) شیرین - تلخ
- ۳) ترش - تلخ
- ۴) تلخ - ترش

۱۰- در حضور آب کاغذ pH به رنگ و در حضور مایع صابون به رنگ در می‌آید.

- ۱) سبز - آبی
- ۲) آبی - سبز
- ۳) سبز - قرمز
- ۴) قرمز - سبز





آزمون سوم مطابق با کتاب درسی «۳»



۱- کالوین برای جدا کردن کاه از گندم باید از چه وسیله‌ای استفاده کند؟

- (۱) ماشین تراکتور (۲) ماشین کمباین (۳) دستگاه تصفیه (۴) تقطیر

۲- با کمک قیف جدا کننده کدام یکی از مخلوط‌های زیر را می‌توان از هم جدا کرد؟

- (۱) آب و نمک (۲) آب و سرکه (۳) آب و روغن (۴) آب و اکسیژن



۳- برای جداسازی کدام مورد از کاغذ صافی می‌توان استفاده کرد؟

- (۱) ذرات معلق شیر (۲) آب و روغن (۳) آب و نمک (۴) آب و خاکشیر

۴- سانتریفیوژ در کدام مورد کاربرد دارد؟

- (۱) جداسازی پلاسما از خون (۲) جداسازی ذرات خاک از آب (۳) جداسازی نمک حل شده از آب (۴) جداسازی آب از شیر

۵- اساس کار جداسازی در دستگاه تقطیر به تفاوت میان مواد برمی‌گردد.

- (۱) چگالی (۲) نقطه جوش (۳) نقطه ذوب (۴) اندازه ذرات

۶- دستگاه تقطیر برای جداسازی کدام گروه از مواد مناسب‌تر است؟

- (۱) پلاسما از خون (۲) ذرات معلق از شیر (۳) آب از الکل (۴) ذرات خاک از آب

۷- از دستگاه دیالیز برای جداسازی و به عنوان جانشینی برای استفاده می‌شود.

- (۱) مواد سمی از خون - کبد (۲) مواد سمی از ادرار - کبد (۳) مواد سمی از خون - کلیه (۴) مواد سمی از ادرار - کلیه

۸- کدام گزینه محصول روش‌های جداسازی نیست؟

- (۱) چربی شیر (۲) تهیه آلباژ (۳) تهیه پلاسماي خون (۴) آب شیرین

۹- خوناب یعنی

- (۱) گلبول سفید (۲) گلبول قرمز (۳) خون رقیق شده (۴) پلاسما

۱۰- گریزانه معادل واژه در نظر گرفته شده است.

- (۱) تقطیر (۲) سانتریفیوژ (۳) پی‌اچ (۴) آنتی‌بیوتیک



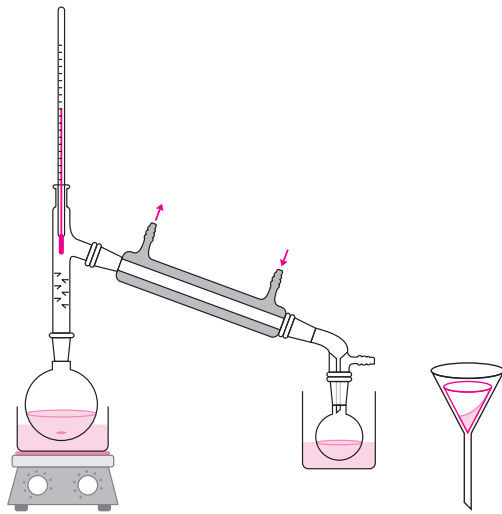


آزمون فراتر از کتاب درسی و بین‌المللی «۴»



۱- صاف کردن به وسیله تجهیزات که نشان داده شده است برای جداسازی مواد معرفی شده در کدام گزینه مناسب است؟

(Timss-۱۹۹۶-G۸)



Filter paper = کاغذ صافی

Funnel = قیف

۱) مخلوط نمک و فلفل

۲) مخلوط فلفل و آب

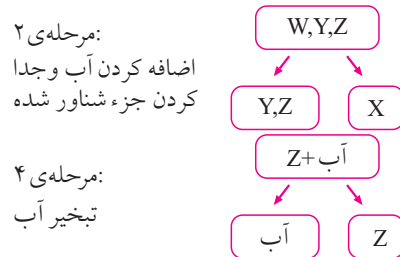
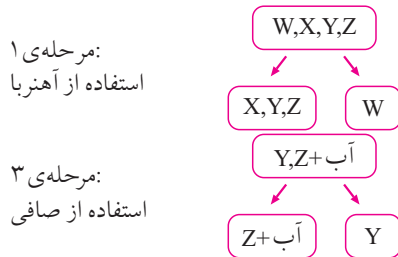
۳) مخلوط آب و اکسیژن

۴) محلول نیترات نقره در آب

۲- آب دریا شامل نمک‌های حل نشده‌ای است و برای آشامیدن مناسب نیست. راهی پیشنهاد کنید که بتوان یک فنجان آب آشامیدنی از یک سطل آب دریا به دست آورد.

(Timss-۲۰۰۳-G۸)

۳- به کالوین مخلوطی از نمک، براده آهن، ماسه و تکه‌هایی از چوب پنبه داده شده است. کالوین در ۴ مرحله به صورتی که در شکل زیر نشان داده شده است اجزای مخلوطی را جدا می‌کند و حروف WXYZ را به هر کدام اختصاص می‌دهد ولی توضیح نداده است که هر حرف کدام جزء را مشخص می‌کند.



(Timss-۲۰۰۳-G۸)

مشخص کنید هر حرف چه ماده‌ای را نشان می‌دهد؟

W :

X :

Y :

Z :





۴- کدام گزینه یکی مخلوط نیست؟

(۱) دود (۲) شکر (۳) شیر (۴) رنگ

۵- جدول زیر تعداد عنصر، ترکیب و مخلوط را نشان می‌دهد. مشخص کنید هر مورد در کدام دسته قرار دارد؟

(Timss-۲۰۰۱-GA)

مخلوط	ترکیب	عنصر
هوا		
شکر		
نمک		
طلا		
آب دریا		
هلیوم		

۲- کالوین دو قطره شناساگر در سرکه می‌ریزد و رنگ محلول قرمز می‌شود. سپس او چند قطره محلول آمونیاک اضافه

(Timss-۲۰۰۱-GA)

می‌کند تا محلول بی‌رنگ شود. چه واکنشی اتفاق افتاده است؟

(۱) پوسیدن (۲) ذوب شدن (۳) تبخیر شدن (۴) خنثی شدن

(ILS-۲۰۰۱-GA)

براساس اطلاعات جدول زیر به سؤالات ۷ و ۸ پاسخ دهید.

محلول‌های اسیدی و محلول‌های بازی خواص متفاوتی دارند. شناساگرها موادی شیمیایی هستند که وقتی محلول اسیدی‌تر یا بازی‌تر می‌شود رنگشان تغییر می‌کند. بعضی از شناساگرها و رنگشان در جدول زیر آمده است.

رنگ در محلول بازی	رنگ در محلول خنثی	رنگ در محلول اسیدی	شناساگر
آبی	سبز	زرد	برموتیمول آبی
آبی	بنفش	قرمز	لیتموس
ارغوانی	بی‌رنگ	بی‌رنگ	فنل فتالین

۶- توضیح دهید چرا آزمایش کردن تنها با فنیل فتالین مشخص نمی‌کند ماده اسیدی است یا خنثی؟

۷- دانشمندان برای آزمایش یک نمونه آب رودخانه از سه شناساگر استفاده کردند. نتیجه چنین بود:

بی‌رنگ → فنل فتالین قرمز → لیتموس زرد → برموتیمول آبی

بهترین وضعیت برای یک نمونه خاص ماهی محیط خنثی است، نه اسیدی یا بازی. آیا براساس این آزمایش محیط رودخانه برای این ماهی مناسب است؟ توضیح دهید.

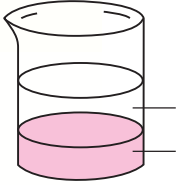






براساس اطلاعات موجود در شکل زیر به سؤالات ۹ و ۱۰ پاسخ دهید. شکل یک بشر حاوی شکر، آب و خاک است. شکر در آب حل شده و محلول درست کرده است و خاک در کف ظرف ته‌نشین شده است.

(G۸-۲۰۱۵-۱۱S)



۸- یک راه برای جدا کردن خاک از محلول درون بشر معرفی کنید.

۹- یک راه برای جداسازی شکر از محلول معرفی کنید.

یادداشت





آزمون فزاتر از کتاب درسی و پین‌المللی «د»



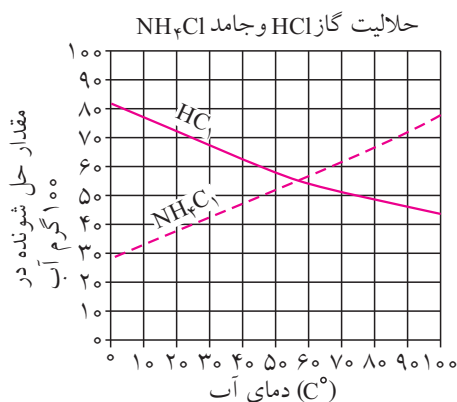
۳- جدول زیر نمونه‌هایی از مواد را نشان می‌دهد. مشخص کنید هر گروه از مواد به کدام دسته از «عنصر، ترکیب یا مخلوط» تعلق دارد؟

(ILS-۲۰۱۳-GA)

نمونه	گروه
گاز نجیب	ترکیب
نمک حل شده در آب	مخلوط
هیدروژن در ترکیب شیمیایی با اکسیژن	عنصر

۴- شکل زیر میزان حل شدن گاز هیدروژن کلرید (HCl) و جامد آمونیوم کلرید (NH_4Cl) را که در ۱۰۰ گرم آب در دماهای مختلف حل می‌شود نشان می‌دهد.

(ILS-۲۰۱۳-GA)



مشخص کنید چند گرم NH_4Cl در ۱۰۰ گرم آب در دمای ۲۵° حل می‌شود؟
گرم

به سؤالات ۱۳، ۱۴ و ۱۵ براساس داده‌های موجود در جدول زیر پاسخ دهید. جدول بیشترین مقدار پتاسیم کلرید را که در صد گرم آب در دماهای مختلف حل می‌شود نشان می‌دهد.

(ILS-۲۰۰۸-GA)

دمای آب (°C)	بیشترین مقدار از پتاسیم کلرید که در ۱۰۰ گرم آب حل می‌شود (g)
۰	۳۰
۲۰	۳۷
۴۰	۴۶
۶۰	۵۵
۸۰	۶۵
۱۰۰	۷۶

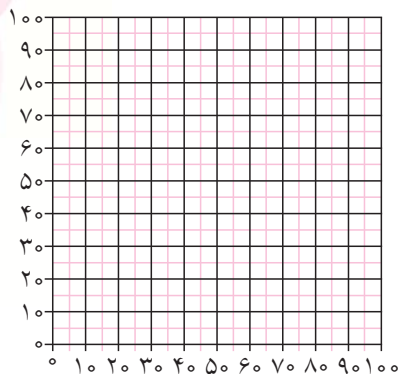




۵- در نمودار زیر داده‌های جدول بالا را با علامت X مشخص کنید و داده‌ها را با خط به هم وصل کنید.

۶- بیشترین مقداری از پتاسیم کلرید که در ۱۰۰ گرم آب در دمای 7°C حل می‌شود چند گرم است؟

گرم



۷- چه رابطه‌ای میان مقدار ماده حل‌شونده در آب و دمای آب برقرار است؟

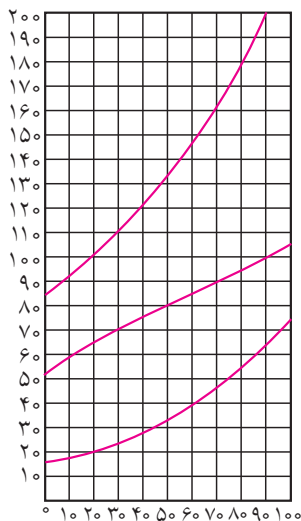
.....

(ILS-۲۰۰۷-GA)

۸- شکل زیر مقدار حل شدن سه ماده جامد در ۱۰۰ گرم آب را نشان می‌دهد.

با افزایش دما از 3°C به 9°C چه مقدار پتاسیم برمید بیشتری در ۱۰۰ گرم آب حل می‌شود؟

گرم



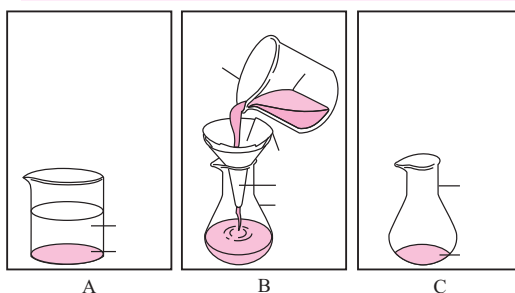
براساس شکل زیر به سؤالات ۱۷، ۱۸ و ۱۹ پاسخ دهید.

شکل A یکی بشر شامل آب، نمک و شن را نشان می‌دهد. نمک کاملاً در آب حل شده است. شکل B نشان می‌دهد که

محتویات بشر با گذشتن از صافی به کمک قیف داخل یک ارلن ریخته می‌شود. شکل C همان ارلن را بعد از گذشت ۱۵ روز

(ILS-۲۰۰۷-GA)

نشان می‌دهد. بعد از ۱۵ روز ارلن تنها شامل ذرات نمک است.





۹- مواد حل شدنی، مواد حل نشدنی و حلال را در شکل A مشخص کنید.

..... ماده حل شدنی:

..... ماده حل نشدنی:

..... حلال:

۱۰- توضیح دهید چرا محتویات ارلن در شکل B یک مخلوط به شمار می‌رود؟

۱۱- توضیح دهید چرا فقط ذرات نمک در ارلن در شکل C باقی می‌مانند؟

(ILS-۲۰۰۵-GA)

۱۲- کدام گزینه به بهترین نحو براده‌های آهن را از فلفل سیاه جدا می‌کند؟

(۴) ولت‌متر

(۳) ترازو

(۲) کاغذ صافی

(۱) آهنربا



یادداشت

