

بناخذ

کتاب کار علوم تجربی

پاره، هشتم

- درس نامه کامل و جامع
- سوالات بدون پاسخ
- سوالات چهارگزینه ای
- سوالات ویژه به همراه پاسخنامه

کد: ۱۵۴۰۶

عنوان و نام پدید آور : کتاب کار علوم تجربی پایه هشتم
مشخصات نشر : تهران : چهارخونه ۱۴۰۱
مشخصات ظاهری : ۱۸۰ ص : مصور (بخشی رنگی)، جدول (بخشی رنگی)،
نمودار (بخشی رنگی)؛ ۲۳ × ۲۹ س.م
شابک : 978-600-305-149-2
وضعیت فهرست نویسی : فیپای مختصر
شناسه افزوده : انتشارات چهارخونه
شماره کتابشناسی ملی : ۴۹۱۹۷۸۸

کتاب کار علوم تجربی، هشتم

- ناشر : انتشارات چهارخونه
- پدید آورندگان : گروه طراحان
- ویراستار : نجمه موسوی
- صفحه آرایی : محبوبه شریفی
- حروفچینی : فاطمه مرادی
- لیتوگرافی : امیر گرافیک
- چاپ و صحافی : یگانه
- نوبت چاپ : ششم - پاییز ۱۴۰۱
- شمارگان : ۱۰۰۰ جلد
- قیمت : ۱۲۰۰۰۰ تومان
- فروشگاه اینترنتی : WWW.4khooneh.org

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است. و هرگونه نسخه برداری پیگرد قانونی دارد.

تلفن مرکز پخش : ۰۹۱۲ ۶۲ ۰۰۰۲۶ - ۶۶ ۹۲ ۷۷ ۹۶ - ۶۶ ۹۲ ۸۱ ۷۱
جهت دریافت کتاب در تهران از طریق پیک و در شهرستانها از طریق پست با شماره تلفن
۲۹ ۸۰ ۹۲ ۶۶ (۰۲۱) تماس حاصل فرمایید یا از طریق سایت به صورت اینترنتی تهیه نمایید

ISBN: 978-600-305-149-2

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۳۰۵-۱۴۹-۲

مقدمه ناشر:

بر نام خداوند لوح و قلم حقیقت نگار وجود و عدم

درس علوم یکی از مهم‌ترین دروس دوره اول متوسطه می‌باشد که دانش‌آموزان در آن با تمامی شاخه‌های علوم یعنی شیمی، فیزیک، زمین‌شناسی و زیست‌شناسی آشنا می‌شوند، لذا یادگیری و تسلط بر این درس نیاز به تمرین و پشتکار فراوان دارد. کتاب حاضر ویرایش جدید **کتاب کار علوم هشتم** می‌باشد که با استفاده از نظرات دبیران و متخصصان این رشته در سراسر کشور، جهت ارتقای دانش و توانایی دانش‌آموزان، مشتمل بر بخش‌های زیر تالیف و تدوین گردیده است:

۱) درس‌نامه جامع: در ابتدای هر فصل درس‌نامه‌ای کامل با بهره‌گیری از جداول و مثال‌های متنوع آورده شده است تا دانش‌آموزان مطالب کتاب را به صورت عمیق‌تر و کاربردی‌تر فراگیرند، به طوری که پس از مطالعه این بخش بتوانند با تسلط کافی به پرسش‌ها پاسخ دهند و نیاز به هیچ منبع آموزشی دیگری احساس نگردد.

۲) سوالات طبقه‌بندی شده: در این بخش تعدادی سوال به صورت درست و نادرست، جای خالی، تشریحی و تست به منظور تسلط دانش‌آموزان در هر فصل آورده شده؛ به گونه‌ای که نیاز دانش‌آموزان عزیز را برای فهم بهتر مباحث درسی به طور کامل مرتفع گرداند.

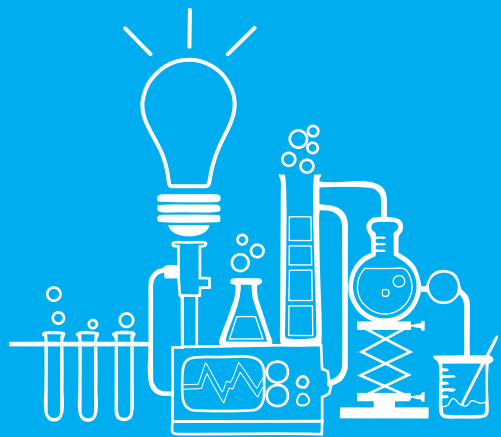
از مزایای این بخش اینست که فضای خالی برای پاسخگویی به سوالات در نظر گرفته شده است تا دانش‌آموزان پس از خواندن درس‌نامه با کمک دبیر محترم خود به سوالات پاسخ دهند.

۳) سوالات ویژه همراه با پاسخ: در پایان هر فصل تعدادی سوال از مسابقات علمی، مسابقات المپیاد و آزمون‌های مدارس استعدادهای درخشان که در سطح کتاب درسی است، جهت تکمیل فرآیند آموزش به همراه پاسخنامه آورده شده است.

در پایان ماحصل تلاشمان در تالیف این کتاب را به دانش‌آموزان و دبیران دلسوز این مرز و بوم تقدیم می‌نماییم و همیشه قدر دان عزیزانی هستیم که ما را از نظرات، پیشنهادات و انتقادات خود، بهره‌مند می‌سازند.

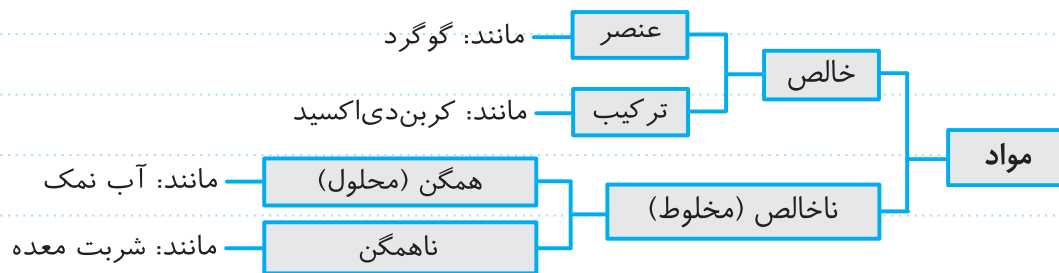
فهرست مطالب

فصل اول: مخلوط و جداسازی مواد ۵	فصل نهم: الکتروسیته ۱۰۶
سوالات فصل اول ۱۰	سوالات فصل نهم ۱۱۱
سوالات ویژه ۱۵	سوالات ویژه ۱۱۷
فصل دوم: تغییرهای شیمیایی ۱۷	فصل دهم: مغناطیس ۱۱۹
سوالات فصل دوم ۲۱	سوالات فصل دهم ۱۲۳
سوالات ویژه ۲۶	سوالات ویژه ۱۲۷
فصل سوم: ازدرون اتم چه خبر ۲۸	فصل یازدهم: کانی‌ها ۱۲۸
سوالات فصل سوم ۳۳	سوالات فصل یازدهم ۱۳۰
سوالات ویژه ۳۸	سوالات ویژه ۱۳۵
فصل چهارم: تنظیم عصبی ۴۰	فصل دوازدهم: سنگ‌ها ۱۳۶
سوالات فصل چهارم ۴۴	سوالات فصل دوازدهم ۱۳۹
سوالات ویژه ۵۱	سوالات ویژه ۱۴۴
فصل پنجم: حس و حرکت ۵۳	فصل سیزدهم: هوازدگی ۱۴۵
سوالات فصل پنجم ۶۰	سوالات فصل سیزدهم ۱۴۹
سوالات ویژه ۶۶	سوالات ویژه ۱۵۴
فصل ششم: تنظیم هورمونی ۶۸	فصل چهاردهم: نور و ویژگی‌های آن ۱۵۵
سوالات فصل ششم ۷۳	سوالات فصل چهاردهم ۱۶۱
سوالات ویژه ۷۸	سوالات ویژه ۱۶۸
فصل هفتم: الفبای زیست فناوری ۸۰	فصل پانزدهم: شکست نور ۱۷۰
سوالات فصل هفتم ۸۵	سوالات فصل پانزدهم ۱۷۳
سوالات ویژه ۸۹	سوالات ویژه ۱۷۷
فصل هشتم: تولید مثل در جانداران ۹۰	آزمون نوبت دوم ۱۷۸
سوالات فصل هشتم ۹۵	
سوالات ویژه ۱۰۲	
آزمون نوبت اول ۱۰۴	



فصل ۱ :

مخلوط و جداسازی مواد



مواد خالص

● ماده ممکن است خالص یا ناخالص باشد. موادی که از **یک نوع ماده** تشکیل شده باشند را مواد خالص می‌نامند. در شکل‌های زیر نمونه‌هایی از مواد خالص را مشاهده می‌کنید.



نمک خوراکی



آب مقطر



مس



شکر

مواد ناخالص (مخلوط)

● موادی را که از **دو یا چند ماده** تشکیل شده باشند مواد ناخالص یا مخلوط می‌نامند. مخلوط‌ها ممکن است همگن یا ناهمگن باشند.
● مخلوط‌ها به حالت **جامد، مایع و گاز** می‌توانند باشند. در شکل‌های زیر انواع مخلوط‌ها با حالت‌های فیزیکی متفاوت را مشاهده می‌کنید.

گاز	مایع		جامد	
				
هوای پاک	آب نمک	آب و روغن	سکه طلا	آجیل

● یکی از ویژگی‌های مخلوط این است که اجزای تشکیل‌دهنده آن **خواص اولیه** خود را حفظ می‌کنند. به عبارت دیگر خواص مواد قبل از آمیخته شدن با یکدیگر و بعد از آن تغییر نمی‌کنند. برای نمونه آب نمک مخلوطی از دو ماده آب و نمک است. هنگامی که این مخلوط را می‌چشیم مزه آن شور است یعنی نمک خاصیت شوری خود را حفظ کرده است. همچنین اگر مقداری آب نمک را روی زمین بریزیم جاری می‌شود که این از ویژگی آب است.

مخلوط ناهمگن

- گفتیم مخلوط ممکن است همگن یا ناهمگن باشد. اگر در مخلوط، مواد به طور **غیریکنواخت** آمیخته شده باشند، مخلوط را ناهمگن می‌نامیم. مانند آجیل یا آب گل‌آلود. یک نمونه دیگر از مخلوط‌های ناهمگن، **سوسپانسیون یا تعلیق** نام دارد. تعلیق مخلوطی ناهمگن است که در آن ذرات جامد به صورت معلق در مایع پراکنده شده‌اند.
- در شکل‌های زیر نمونه‌هایی از سوسپانسیون‌ها را مشاهده می‌کنید.



شربت معده
(آلومینیوم ام جی اس)



آنتی بیوتیک (پادزیست)



شربت خاکشیر و
تخم شربتی



آب لیمو



دوغ

مخلوط همگن (محلول)

- اگر در مخلوط مواد به طور **یکنواخت** آمیخته شده باشند، مخلوط را همگن یا محلول می‌نامند مانند آب نمک.
- هر محلول حداقل از دو جزء **حل شونده و حلال** تشکیل شده است. حلال ماده‌ای است که معمولاً جزء بیشتری از محلول را تشکیل می‌دهد و حل‌شونده را در خود حل می‌کند.
- حلال فیزیکی محلول‌ها ممکن است جامد (مانند آلیاژ)، مایع (مانند نمک در آب) یا گازی (مانند هوا) باشد.
- جدول زیر دسته‌بندی محلول‌ها را براساس حالت فیزیکی حلال و حل‌شونده نشان می‌دهد.

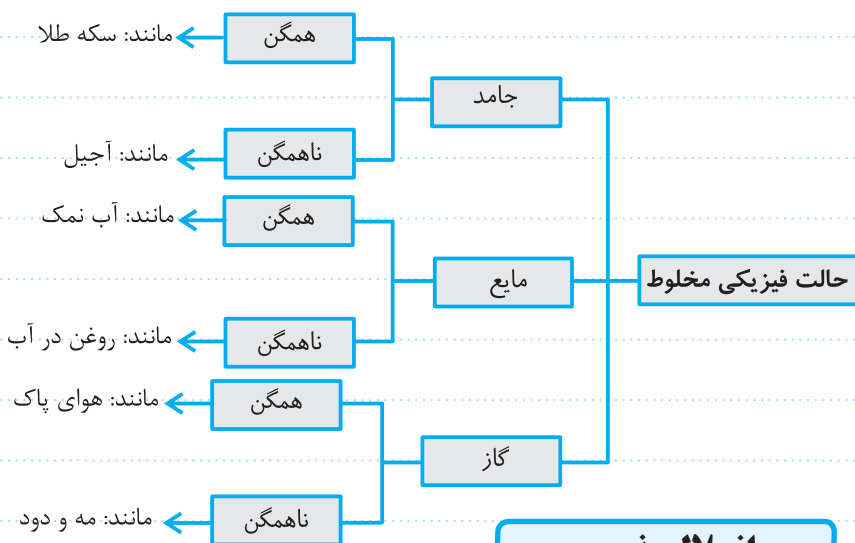
مثال	حالت فیزیکی اجزای تشکیل‌دهنده	حالت فیزیکی محلول
طلا	جامد در جامد (آلیاژ)	جامد
نمک در آب	جامد در مایع	مایع
الکل در آب نوشابه گازدار	مایع در مایع گاز در مایع	
هوای پاک	گاز در گاز	گاز

- **خواص محلول‌ها** بستگی به مقدار حلال و حل‌شونده دارد. به عنوان مثال در هر یک از بشرهای زیر ۱۰۰ میلی لیتر آب وجود دارد و در هر بشر به ترتیب ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ گرم کات کبود ریخته‌ایم.
- همانطور که مشاهده می‌کنید هر چه مقدار کات کبود در آب افزایش می‌یابد، محلول **پررنگ‌تر** می‌شود.



(۵) (۴) (۳) (۲) (۱)

دسته‌بندی مخلوط‌ها بر اساس حالت فیزیکی



انحلال پذیری

- انحلال‌پذیری به صورت بیش‌ترین مقداری که ماده حل شونده می‌تواند در ۱۰۰ سی‌سی حلال حل شود تعریف می‌شود.
- **محلول سیر نشده:** محلولی است که در یک دمای معین می‌تواند مقدار بیشتری از حل شونده را در خود حل کند.
- **محلول سیر شده:** محلولی است که نمی‌تواند در یک دمای معین مقدار بیشتری از حل شونده را در خود حل کند.

نکته: ۱۰۰ گرم آب = ۱۰۰ میلی‌لیتر آب = ۱۰۰ سی‌سی آب

میزان حل شدن مواد در آب

- **الف) مایع:** در محلول‌های مایع در مایع محدودیتی وجود ندارد و می‌توان آن‌ها را به هر مقدار در هم حل نمود. برای مثال الکل به هر نسبتی در آب حل می‌شود.
- **ب) جامد:** قابلیت حل شدن نمک‌ها در آب متفاوت است. مثلاً در دمای ۲۰ درجه سلسیوس، حدود ۳۸ گرم نمک خوراکی در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب حل می‌شود و پس از آن اگر نمکی را به محلول بیفزایید در ته لیوان باقی می‌ماند.
- به طور کلی عوامل مؤثر در حل شدن ماده جامد در آب عبارتند از:
 - ۱- **دما:** مقدار حل شدن اغلب مواد جامد در آب با افزایش دما افزایش می‌یابد.
 - ۲- **افزایش سطح تماس (خرد کردن):** هر چه حل شونده ریزتر باشد، سریع‌تر در حلال حل می‌شود.
 - ۳- **هم زدن:** هم زدن باعث افزایش برخورد اجزای حل شونده با حلال می‌شود و سرعت حل شدن افزایش می‌یابد.
 - ۴- **کاهش فشار:** با کاهش فشار، حل شونده بیشتری حل می‌شود. البته اثر فشار بسیار ناچیز است.
- **پ) گازها:** عوامل مؤثر در انحلال پذیری گازها در آب عبارتند از:
 - ۱- **کاهش دما:** مقدار حل شدن گازها در آب با کاهش دما افزایش می‌یابد.
 - ۲- **افزایش فشار:** با افزایش فشار انحلال‌پذیری گازها در آب افزایش می‌یابد.

اسید و باز

● برای تشخیص اسید یا باز بودن یک ماده از کاغذی به نام **کاغذ پی اچ (PH)** استفاده می‌کنند. هنگامی که کاغذ PH را به ماده‌ای آغشته می‌کنیم رنگ آن تغییر می‌کند.

ویژگی‌ها	میزان PH
خاصیت اسیدی دارند	۷ تا ۰
کاغذ PH را به رنگ قرمز در می‌آورند	
مزه ترش دارند	
مثال: آب لیمو - آب پرتقال	
ماده خنثی است	۷
کاغذ PH را به رنگ سبز در می‌آورند	
مثال: آب مقطر - نمک خوراکی	
خاصیت بازی دارند	۷ تا ۱۴
کاغذ PH را به رنگ آبی در می‌آورند	
مزه تلخ دارند	
مثال: شیر - مایع ظرفشویی	

📌 **نکته:** هر چه از ۷ به سمت صفر پیش برویم اسید قوی‌تر و هر چه از ۷ به سمت ۱۴ پیش برویم باز قوی‌تر خواهد شد.

جداسازی اجزای مخلوط

● در برخی موارد لازم است مواد تشکیل دهنده مخلوط را از یکدیگر جدا کنیم. برای جداسازی اجزای مخلوط گاهی از روش‌های ساده و گاهی از روش‌های پیچیده‌تر استفاده می‌شود. برخی از دستگاه‌های جداسازی عبارتند از:

(۱) **دستگاه سانتریفیوژ (گریزانه):**



● گریزانه دستگاهی است که از آن برای چرخاندن مواد با سرعت بالا استفاده می‌شود.

دانشمندان معمولاً دستگاه گریزانه را برای **جداکردن ذرات جامد از مایع** یا

تقسیم مخلوط مایعات به اجزای مختلف آن به کار می‌گیرند.

● شیر مخلوطی از چربی و آب است. در صنعت برای جداسازی چربی از شیر یا

خوناب (پلاسما) از یاخته‌های خونی از دستگاه گریزانه استفاده می‌شود.



۲) کمباین:

دستگاهی است که برای محصولات دانه‌دار کشاورزی به کار می‌رود و دانه را از پوسته جدا می‌کند.



۳) قیف جداکننده:

قیف جداکننده یکی از ابزارهای آزمایشگاهی است که مایعات را براساس چگالی از هم جدا می‌کند. مثلاً اگر مخلوط روغن و آب را در مخزن این دستگاه بریزیم برحسب چگالی مواد در داخل این ظرف تفکیک می‌شود. اگر شیر زیر ظرف را باز کنیم مایعی که دارای چگالی بالاست در زیر قرار گرفته و از دستگاه خارج می‌گردد تا اینکه به مرز جدایی مایعات برسد، در چنین حالتی شیر را می‌بندیم و دو مایع از هم جدا می‌شوند.



۴) کاغذ صافی:

کاغذ صافی برای جداسازی مواد ته‌نشین شده یا معلق در مایع به کار می‌رود. ابتدا کاغذ صافی را روی ظرفی می‌گذاریم و با ریختن مایع روی کاغذ صافی، ذرات جامد روی کاغذ قرار می‌گیرند و حلال داخل ظرف می‌ریزد.



۵) دستگاه تصفیه آب:

این دستگاه برای حذف یا کاهش مواد زائد آب آشامیدنی بکار می‌رود. این مواد عمدتاً عبارتند از: سختی آب، کلر و ترکیبات بیماری‌زای آن، فلزات سنگین و آلودگی‌های میکروبی.



۶) دستگاه تقطیر:

دستگاه تقطیر اجزای مخلوط چند مایع را براساس تفاوت نقطه جوش آن‌ها از هم جداسازی می‌کند. به این صورت که با گرما دادن، مایعی که دمای جوش پایین‌تری دارد، زودتر بخار می‌شود. سپس مولکول‌های بخار شده با عبور از یک لوله سرد دوباره به مایع تبدیل می‌شوند و از مخلوط دو مایع جدا می‌شوند.



۷) دستگاه دیالیز:

دستگاهی است که عمل جداسازی مواد سمی مانند اوره و آمونیاک از خون را به کمک فیلتر دیالیز انجام می‌دهد. از این دستگاه به عنوان جانشینی برای کلیه در صورت نارسایی یا از کار افتادن آن‌ها استفاده می‌شود.

سوالات فصل اول



* جملات درست را با (✓) و نادرست را با (×) مشخص کنید.

۱. محلول‌ها همان مواد همگن یا خالص هستند.
۲. نمک خوراکی یک ماده همگن است.
۳. مخلوط‌ها خواص اولیه خود را حفظ می‌کنند.
۴. تعلیقه یک محلول جامد در مایع است.
۵. حلال معمولاً جزء بیشتری از محلول را تشکیل می‌دهد.
۶. افزایش دما باعث افزایش حل شدن مواد در آب می‌شود.
۷. اسیدها مزه ترش دارند.
۸. آب پرتقال پی اچ کمتر از ۷ دارد.
۹. دستگاه کمباین از وسایل جداسازی مخلوط‌ها می‌باشد.
۱۰. منظور از محلول فقط حل شدن یک ماده جامد در مایع است.
۱۱. بیشتر موادی که در زندگی با آن‌ها سروکار داریم از یک نوع ماده ساخته شده است.
۱۲. شربت پادزیست و شربت معده جزو تعلیقه‌ها هستند.
۱۳. آلیاژها محلول‌هایی جامد در مایع‌اند.
۱۴. هوای پاک یک نوع محلول به شمار می‌آید.

* جاهای خالی را با نوشتن عدد یا کلمه‌ی مناسب کامل کنید.

۱۵. مخلوطی که مواد آن به طور یکنواخت آمیخته شده باشند نام دارد.
۱۶. تعلیقه یک نمونه از مخلوط‌های است.
۱۷. هر محلول حداقل از جزء تشکیل شده است.
۱۸. هوای پاک، از گازهای نیتروژن و اکسیژن است.
۱۹. در دمای ۲۰ درجه سلسیوس، گرم نمک در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب حل می‌شود.
۲۰. مقدار حل شدن گازها در آب با دما رابطه دارد.
۲۱. نوشابه گازدار یک نمونه گاز در مایع می‌باشد.
۲۲. برای جداسازی چربی از شیر از دستگاه استفاده می‌شود.
۲۳. موادی که از یک نوع ماده تشکیل شده باشند نامیده می‌شوند.
۲۴. مواد مخلوط به دو دسته و تقسیم می‌شوند.
۲۵. در محلول آب نمک، نمک و آب می‌باشد.
۲۶. موادی که پی اچ آن‌ها بیشتر از هفت است خاصیت دارند.
۲۷. شیر مخلوطی از و است.