



## سوالات شیمی

۴۱.

گزینه صحیح	سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه شناختی)	ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال	فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی
۲	تجزیه و تحلیل	سخت	فصل کتاب: فصل ۱ صفحه کتاب: ۵ و ۶؛ تکمیلی: ۷

### پاسخ تشریحی:

در  $10^\circ\text{C}$  سانتی‌گراد  $60\text{ گرم}$  محلول داریم ( $60 = 15 - 75$ )؛ پس  $10\text{ گرم}$  ماده  $A$  و  $50\text{ گرم}$  آب وجود دارد. از آن‌جا که  $15\text{ گرم}$  رسوب تشکیل شده، یعنی  $15\text{ گرم}$  از  $A$  هنگام سرد کردن از محلول خارج شده است. پس مقدار  $A$  در محلول اولیه  $25\text{ گرم}$  بوده است ( $25 = 10 + 15$ ).

مقدار  $25\text{ گرم}$  از  $A$  در  $50\text{ گرم}$  آب حل شده بوده است (در  $30^\circ\text{C}$  سانتی‌گراد)، و طبق تعریف، انحلال‌پذیری در  $100\text{ گرم}$  حلال بیان می‌شود؛ پس باید مقدار را در دو ضرب کنیم تا نهایتاً عدد  $50\text{ گرم}$  به دست بیاید.

۴۲.

گزینه صحیح	سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه‌ی شناختی)	ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال	فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی
۴	کاربرد، تجزیه و تحلیل	متوسط	فصل کتاب: فصل ۱ صفحه کتاب: ۷ و ۸؛ تکمیلی: ۹ تا ۱۲

### پاسخ تشریحی:

بررسی مخلوط‌ها:

الف: مخلوط ناهمگن جامد در مایع، با صاف کردن یا تقطیر قابل جداسازی است.

ب: مخلوط ناهمگن دو جامد، که یکی در آب حل می‌شود و دیگری خیر. پس ابتدا مخلوط را وارد آب می‌کنیم تا شکر حل شود؛ سپس با صاف کردن، ماسه را جدا می‌کنیم؛ نهایتاً با تبلور، شکر را از آب جدا می‌سازیم.

پ: محلول جامد در مایع، با تقطیر جدا می‌شود.

ت: مخلوط دو مایع با چگالی مختلف، با قیف جداکننده یا تقطیر قابل جداسازی است.





۴۳.

گزینه صحیح	سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه‌ی شناختی)	ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال	فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی
۳	کاربرد	متوسط	فصل کتاب: فصل ۱ صفحه کتاب: ۳ و ۴؛ کتاب تکمیلی: ۵

پاسخ تشریحی:

سوسپانسیون‌ها، مخلوط ناهمگن هستند. در آن‌ها ذرات جامد در یک مایع غوطه‌ور شده‌اند. اجزای یک سوسپانسیون، به مرور زمان، از هم جدا می‌شوند. به همین دلیل روی بطری‌های دوغ - که مثال یک سوسپانسیون است - نوشته شده، «قبل از مصرف خوب تکان دهید».

پس الف و ب و پ نادرست هستند و ت درست است.

۴۴.

گزینه صحیح	سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه‌ی شناختی)	ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال	فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی
۱	کاربرد	متوسط	فصل کتاب: فصل ۳ صفحه کتاب: ۲۳ و ۲۴؛ تکمیلی: ۳۵

پاسخ تشریحی:

با توجه به مدل اتمی بور، الکترون‌ها در مدارهایی با فاصله متفاوت به دور هسته اتم در گردشند. مدارها از سمت هسته به بیرون، به ترتیب گنجایش حداکثر ۲ و ۸ و ۱۸ و الکترون دارند که با رابطه کلی  $2 \times n^2$  نشان داده می‌شود (n شماره مدار الکترونی است).

در نماد اتم‌ها، عددی که در پایین و سمت چپ، قرار داده می‌شود؛ همان عدد اتمی است که بیان‌گر تعداد پروتون‌ها - و الکترون‌ها - است.

پس برای سدیم با ۱۱ الکترون؛ تعداد الکترون‌های هر مدار به شکل زیر است:

مدار اول: ۲؛ مدار دوم: ۸؛ مدار سوم: ۱





۴۵.

گزینه صحیح	سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه‌ی شناختی)	ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال	فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی
۱	دانش	ساده	فصل کتاب: فصل ۳ صفحه کتاب تکمیلی: ۳۰

پاسخ تشریحی:

با توجه به متن کتاب تکمیلی در صفحه ۳۰ متوجه می‌شویم که ماهیت هر اتم به تعداد پروتون درون هسته آن وابسته است و با تغییر تعداد پروتون، نوع اتم تغییر می‌کند. تعداد و نوع چیدمان الکترون‌ها در اتم هم رفتار شیمیایی آن را مشخص می‌نماید. نهایتاً این که نیروی جاذبه بین پروتون‌ها و نوترون‌ها درون هسته، باعث می‌شود هسته اتم‌ها پایدار باشد و متلاشی نگردد.





## سوالات فیزیک

۴۶.

گزینه صحیح	سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه‌ی شناختی)	ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال	فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی
۴	تجزیه و تحلیل	ساده	فصل کتاب: فصل ۸

پاسخ تشریحی:

یک جسم باردار همه اجسام خنثی را به کمک القا به خود جذب می‌کند. جسم باردار با بار مخالف را هم که بدیهی است که جذب می‌کند. پس گزینه ۴ درست است.

۴۷.

گزینه صحیح	سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه‌ی شناختی)	ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال	فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی
۳	تجزیه و تحلیل	ساده	فصل ۱۰

پاسخ تشریحی:

درست است که سنگ‌ها حاوی مواد مغناطیسی مانند آهن هستند، اما وقتی مذاب بودند خاصیت آهنربایی نداشتند؛ چرا که آهنرباهای کوچک درون آن‌ها جهت‌گیری منظمی نداشتند و خاصیت یکدیگر را تضعیف می‌کردند. این سنگهای نرم در میدان مغناطیسی زمین به تدریج تغییر جهت داده و مرتب می‌شوند و خاصیت مغناطیسی همدیگر را تقویت می‌کنند و در کل سنگ، آهنربا می‌شود. بدیهی است که هر آهنی آهنربا نیست!! تاثیر میدان مغناطیسی زمین و آهنربا شدن سنگ‌ها در واقع همان روش القاست.

۴۸.

گزینه صحیح	سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه‌ی شناختی)	ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال	فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی
۴	تجزیه و تحلیل	متوسط	فصل ۸

پاسخ تشریحی:

اجسام چه رسانا و چه نارسانا در اثر مالش باردار می‌شوند. مساله‌ای که درباره اجسام رسانا وجود دارد این است که اگر به زمین متصل باشند، سریع بار خود را از دست می‌دهند. بار دو جسم در اثر مالش مساوی و برابر است؛ زیرا هر قدر بار از یکی خارج شده به دیگری وارد شده است. بنابراین دو جسم همدیگر را پس از جدا شدن جذب می‌کنند.





۴۹.

گزینه صحیح	سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه‌ی شناختی)	ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال	فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی
۲	تجزیه و تحلیل	متوسط	فصل ۱۰

پاسخ تشریحی:

وقتی میله سمت چپ از سیم‌پیچ که با عبور جریان آهنربا می‌شود، دور می‌شود، قطعاً آهنربا بوده است. اما میله سمت راست ممکن است آهن یا آهنربا باشد. بنابراین با تغییر جهت باتری در مدار که باعث تغییر جهت قطبهای آهنربای سیم‌پیچ می‌شود، میله سمت چپ قطعاً به سیم‌پیچ نزدیک می‌شود؛ اما میله سمت راست ممکن است نزدیک یا دور شود. در صورتی که میله آهنی باشد، نزدیک شده و در صورتی که آهنربا باشد، دور می‌شود. بنابراین فقط گزینه ۲ می‌تواند صحیح باشد

۵۰.

گزینه صحیح	سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه‌ی شناختی)	ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال	فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی
۲	تجزیه و تحلیل	متوسط	فصل ۸

پاسخ تشریحی:

ولت‌سنج اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت را نشان می‌دهد. با افزایش ولتاژ باتری می‌شود گفت طبق قانون اهم جریان گذرنده از مدار و از مقاومت بیشتر شده است و چون مقاومت ثابت است، مقدار IR برای مقاومت بیشتر می‌شود؛ یعنی ولت‌سنج عدد بزرگتری را نشان می‌دهد. مقدار مقاومت مدار بستگی به ولتاژ ندارد و مقدار ثابتی است. بنابراین فقط گزینه ۲ درست است.

۵۱.

گزینه صحیح	سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه‌ی شناختی)	ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال	فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی
۲	کاربرد	متوسط	فصل ۸

پاسخ تشریحی:

معنی ولتاژ باتری آن است که با عبور یک واحد بار الکتریکی از آن، چقدر انرژی به بارها داده می‌شود. دقت کنید که مدت زمان عبور بارها هیچ اهمیتی ندارد. در این سوال، باتری ۱۰ ولتی است و ۵ واحد بار از آن می‌گذرد. پس انرژی باتری به اندازه ۵۰ ژول کم می‌شود.





گزینه صحیح	سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه‌ی شناختی)	ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال	فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی
۲	تجزیه و تحلیل	سخت	فصل ۹

پاسخ تشریحی:

کره‌ها دارای بار مخالف همدیگرند، بنابراین در ابتدا همدیگر را جذب می‌کنند. وقتی کره‌ها به هم رسیدند، چون رسانا هستند با هم تبادل بار می‌کنند. اگر بار کره‌ها قبل تماس مساوی باشد، همدیگر را خنثی می‌کنند و وضعیت «ب» اتفاق می‌افتد. اما اگر بار مساوی نداشته باشند، بار همنام پیدا می‌کنند و همدیگر را دفع می‌کنند و حتماً از جای اول خود هم دورتر می‌شوند. زیرا در حالت اول به هم نیرویی وارد نمی‌کردند. حالت های الف و د به هیچ وجه رخ نمی‌دهد. زیرا لازمه رخ دادن این حالتها، وجود نیروی جاذبه بعد از تماس است.





## سوالات زیست‌شناسی

۵۳.

گزینه صحیح	سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه‌ی شناختی)	ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال	فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی
۴	درک و فهم	سخت	فصل ۴ کتاب تکمیلی صفحه کتاب: ۴۹ کتاب تکمیلی

پاسخ تشریحی:

این تصویر شکل شماتیک دو سلول عصبی است که یکی دارای سیناپس‌های زیاد و دیگری اندک است. چون در سوال اشاره شده به دلیل قرار گرفتن موش‌ها در یک آزمایش شرایط آنها تغییر کرده و قبل از آن در شرایط یکسانی به سر می‌بردند، پس سیناپس‌های اضافه شده به سلول سمت راست به خاطر تغییر محیط، و اثر محیط بر سیستم عصبی این جانور است زیرا مجبور بوده فضای اطراف را درک، تحلیل و به خاطر بسپرد. هنگامی که این تغییرات در سیستم عصبی موش رخ می‌دهد، می‌توان آن را در قالب تغییرپذیری مغز بررسی کرد. این مطالب در مبحث تغییر پذیری و اثر محیط بر عملکرد مغز در یک آزمایش در کتاب تکمیلی بررسی شده است.

۵۴.

گزینه صحیح	سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه‌ی شناختی)	ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال	فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی
۲	دانش	متوسط	فصل ۴ کتاب تکمیلی

پاسخ تشریحی:

بیماری‌های دستگاه عصبی علل متفاوتی دارند، مثلاً ام‌اس به علت اختلال در عملکرد سلول‌های پشتیبان رخ می‌دهد.

۵۵.

گزینه صحیح	سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه‌ی شناختی)	ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال	فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی
۱	کاربرد و ترکیب	متوسط	فصل ۴ کتاب : صفحه کتاب: ۳۰، ۳۸، ۳۷

پاسخ تشریحی:

مرکز حس شنوایی بخش گیجگاهی و مرکز حس بینایی بخش پس سری است.

صفحه‌ی ۳۰ کتاب علوم هشتم



شکل ۳- بخش‌های قشر مخ





۵۶.

گزینه صحیح	سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه‌ی شناختی)	ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال	فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی
۱	تجزیه و تحلیل	سخت	فصل ۴ صفحه کتاب: ۳۷

پاسخ تشریحی :

در کتاب ذکر شده گیرنده‌های استوانه‌ای دید سیاه و سفید دارند، بنابراین دانش آموز باید بتواند تحلیل کند برای دید در شب باید تعداد این گیرنده‌ها بیش از چشم جانور روز فعال باشد.

۵۷.

گزینه صحیح	سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه‌ی شناختی)	ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال	فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی
۴	کاربرد	متوسط	فصل ۵ صفحه کتاب: ۴۳

پاسخ تشریحی :

بعضی از مفصل‌ها در جای خود بدون حرکت، برخی دارای حرکت اندک، برخی حرکت در یک جهت و برخی در چند جهت هستند و این موضوع به نوع مفصل بستگی دارد. در این سوال مفصل استخوان‌های جمجمه در جای خود ثابت، مفصل بین دنده و ستون مهره دارای تحرک اندک، مفصل آرنج دارای حرکت در یک جهت و مفصل بین بازو و شانه دارای حرکت در چند جهت است.

۵۸.

گزینه صحیح	سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه‌ی شناختی)	ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال	فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی
۳	دانش	ساده	فصل کتاب: ۴۴ . فصل ۵ صفحه کتاب: ۴۴ . ۴۵

پاسخ تشریحی :

ماهیچه‌ها دارای سه نوع قلبی، اسکلتی و صاف هستند. در این سؤال گزینه ۳ فقط از یک نوع ماهیچه ( ماهیچه صاف) تشکیل شده است.







## سوالات زمین‌شناسی

۵۹.

گزینه صحیح	سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه‌ی شناختی)	ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال	فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی
۴	دانش	متوسط	فصل ۱۱ صفحه کتاب: ۹۸ و ۹۹؛ تکمیلی: ۹۶ و ۹۷

پاسخ تشریحی:

کانی‌های ماگمایی به دو گروه سیلیکات‌ها و غیرسیلیکات‌ها تقسیم‌بندی می‌شوند. کانی‌های سیلیکاتی در ترکیب شیمیایی خود دارای بنیان  $SiO_4^{4-}$  یا به‌طور ساده‌تر  $Si$  هستند.

از بین کانی‌های صورت سؤال، فقط گزینه ۴ با فرمول شیمیایی  $CaSO_4 \cdot 2H_2O$  یک کانی غیرسیلیکاتی است.

۶۰.

گزینه صحیح	سطح سؤال با توجه به سطوح (حیطه‌ی شناختی)	ارزیابی طراح از سطح دشواری سؤال	فصل و صفحه سوال، در کتاب یا کتاب تکمیلی
۲	کاربرد	متوسط	فصل ۱۲ صفحه کتاب: ۱۰۶ و ۱۰۷

پاسخ تشریحی:

سنگ‌های آذرین بیرونی و درونی را حتی می‌توان از روی ظاهر هم از یک‌دیگر تشخیص داد. سنگ‌های درونی به‌طور کلی کانی‌ها و بلورهای درشت‌تری نسبت به گونه‌های بیرونی خود دارند. سنگ‌های گرانیت و گابرو از نوع درونی و سنگ‌های بازالت و ریولیت معادل بیرونی آن‌ها هستند.

## رهبر معظم انقلاب اسلامی، حضرت آیت‌ا... خامنه‌ای (مد ظله العالی)

«عدالت به معنای این نیست که ما به همه استعدادها با یک شیوه برخورد کنیم، نه؛ استعدادها بالاخره متفاوت است. نباید بگذاریم استعدادی ضایع بشود و برای پرورش استعدادها باید تدبیری بیندیشیم. در این تردیدی نیست. اما ملاک باید استعدادها باشد، لاغیر. عدالت این است.»

