

فصل اول: مخلوط و جداسازی مواد

۱- کدام یک از عبارات زیر با نتایج مهمی که دالتون برای پذیرش اتم به عنوان کوچک‌ترین ذره‌ی سازنده‌ی ماده در نظر گرفته بود، هماهنگ است؟ (آزمون تیمز)

- ۱) جرم اتم‌های طلا و نقره یک اندازه‌اند ولی رنگ آن‌ها با هم متفاوت است.
 - ۲) در انفجارهای هسته‌ای، اتم یک عنصر مانند اورانیم به ۲ اتم کوچک‌تر شکسته می‌شود.
 - ۳) از پیوستن ۴ اتم هیدروژن به هم در خورشید یک اتم هلیوم به وجود می‌آید.
 - ۴) از گردهمایی دو اتم اکسیژن و یک اتم کربن، ترکیب کربن دی‌اکسید ساخته می‌شود.
- ۲- کدام یک از مخلوط‌های زیر همگن است؟
- ۱) ۱۰ میلی‌لیتر بنزین و ۱۰ گرم سدیم کلرید
 - ۲) ۲۰ میلی‌لیتر آب و ۲۰ میلی‌لیتر نفت سفید
 - ۳) ۱۰ میلی‌لیتر کربن تتراکلرید و ۱۰ میلی‌لیتر آب
 - ۴) ۱۰ میلی‌لیتر آب و ۱۰ میلی‌لیتر سدیم کلرید

۳- در مورد «گاز آب» کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) ماده‌ی ناخالص از نوع همگن
- ۲) ماده‌ی خالص از نوع ترکیب
- ۳) ماده‌ی خالص از نوع عنصر
- ۴) ماده‌ی ناخالص از نوع ناهمگن

۴- در کدام گزینه تمام موارد محلول است؟

- ۱) آب آشامیدنی، سکه‌ی فلزی، یخ
- ۲) آب دریا، هوا، چای
- ۳) شیر، مواد پاک‌کننده، نمک خوراکی
- ۴) جیوه، سکه‌ی طلا، هوا

۵- برای ساختن کدام محلول می‌توان اجزای آن را با هر نسبتی با هم مخلوط کرد؟ (آزمون ورودی)

- ۱) آب و قند و گاز کربن دی‌اکسید
- ۲) سرکه و نمک و آب آلبالو
- ۳) آب‌لیمو و الکل و آب‌مقطر
- ۴) شکر و آب‌لیمو و گلاب

۶- انحلال‌پذیری نمکی در دمای معین ۱۲۰ گرم است، چند گرم محلول سیرشده در همان دما دارای ۱۲ گرم نمک خواهد بود؟ (هیرهمین دوره‌ی المپیاد)

- ۱) ۶/۵
- ۲) ۲۲
- ۳) ۱۰۰
- ۴) ۲۲۰

۷- در مولکول $MO_3(PO_4)_4$ تعداد و نوع اتم‌ها در کدام گزینه درست بیان شده است؟

- ۱) ۲۳ و ۳
- ۲) ۲۰ و ۳
- ۳) ۲۰ و ۷
- ۴) ۲۳ و ۳

۸- در کارگاه‌های در و پنجره‌سازی همیشه در کنار دستگاه اره‌برقی مقداری براده‌ی آهن ریخته شده است، هر ذره براده‌ی آهن از چه چیزی درست شده است؟ (آزمون تیمز)

- ۱) اتم‌های سالم و اتم‌های شکسته‌ی آهن
- ۲) یک اتم سالم آهن
- ۳) تعداد بسیار زیادی اتم‌های آهن
- ۴) یک مولکول آهن سالم

۹- به کمک کدام یک از ویژگی‌های یک جسم نمی‌توان نوع آن را تعیین کرد؟

- ۱) وزن
- ۲) نقطه‌ی ذوب
- ۳) انحلال‌پذیری
- ۴) چگالی

۱۰- در کدام ترکیب نوع اتم‌ها درست نوشته نشده است؟

- ۱) جوهر گوگرد: هیدروژن-اکسیژن-گوگرد
- ۲) جوهر مورچه: هیدروژن-اکسیژن-کربن
- ۳) جوهر شوره: هیدروژن-اکسیژن-فسفر
- ۴) جوهر نمک: هیدروژن-کلر

۱۱- روش جداسازی کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) پودر گوگرد در آب
(۲) پودر کات کبود در آب
(۳) پودر گوگرد در کات کبود
(۴) پودر آهن در کات کبود

۱۲- کلسیم کلرید در کدام یک از حلال‌های زیر بهتر حل می‌شود؟

- (۱) بوتانول
(۲) نفت سفید
(۳) کربن تتراکلرید
(۴) آب

۱۳- انحلال‌پذیری سدیم کلرید در دمای 60°C برابر ۷۵ گرم است. ۸۵ گرم از محلول سیرشده‌ی سدیم کلرید در این دما دارای چند گرم NaCl است؟

- (۱) ۳۶/۴۳
(۲) ۶۴/۱۷
(۳) ۵۵/۱۸
(۴) ۸۲/۹۲

۱۴- در اثر واکنش در کدام گزینه گاز O_2 تولید می‌شود؟

- (۱) تجزیه‌ی منیزیم کربنات
(۲) تجزیه‌ی آلومینیم سولفات
(۳) تجزیه‌ی پتاسیم کلرات
(۴) تجزیه‌ی سدیم هیدروژن کربنات

۱۵- دو جزء یک مخلوط باید در کدام ویژگی با یکدیگر اختلاف داشته باشند تا بتوان آن‌ها را به روش تقطیر از هم جدا کرد؟

- (۱) حجم
(۲) نقطه‌ی جوش
(۳) چگالی
(۴) انحلال‌پذیری (آزمون ورودی)

۱۶- کدام یک محلول جامد است؟

- (۱) خاک
(۲) موزائیک
(۳) ید در آب
(۴) سکه‌ی ۲۵۰ ریالی

۱۷- هنگامی که ماده‌ای تغییر فاز می‌دهد، به ترتیب حالت فیزیکی و ماهیت شیمیایی آن چه تغییری می‌کند؟

- (۱) تغییر می‌کند - تغییر نمی‌کند
(۲) تغییر نمی‌کند - تغییر نمی‌کند
(۳) تغییر می‌کند - تغییر می‌کند
(۴) تغییر نمی‌کند - تغییر می‌کند

۱۸- ذرات سازنده‌ی یک کلویید پس از ماندگاری ته‌نشین و با صافی آن‌ها را جدا کرد، به همین دلیل کلویید را پلی میان و در نظر می‌گیرند.

- (۱) می‌شود - نمی‌توان - محلول - امولسیون
(۲) نمی‌شود - می‌توان - مخلوط - سوسپانسیون
(۳) نمی‌شود - نمی‌توان - محلول - سوسپانسیون
(۴) می‌شود - می‌توان - مخلوط - امولسیون

۱۹- کدام گزینه برای پرکردن عبارت زیر صحیح است؟

..... را نیز می‌گویند.

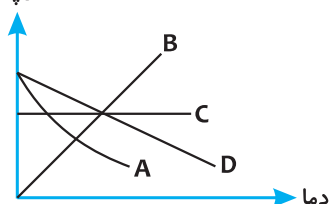
- (۱) آب و شکر در فاز محلول - آب و شکر در حالت محلول
(۲) کربن دی‌اکسید در فاز بخار - کربن دی‌اکسید در حالت بخار
(۳) هوا در فاز بخار - هوا در حالت بخار
(۴) آب دریا در فاز محلول - آب دریا در حالت محلول

۲۰- مقدار کمی نقره‌نیترات را به یک لیوان آب اضافه می‌کنیم، در این سامانه‌ی جدید

- (۱) مرز میان فازها قابل تشخیص است.
(۲) می‌توان هر دو واژه‌ی فاز و حالت را به جای هم به کار برد.
(۳) ظرفیت گرمایی ویژه ثابت مانده و تغییر نمی‌کند.
(۴) ضریب شکست نور تغییر کرده اما در همه جای لیوان یکسان است.

۲۱- کدام نمودار مربوط به ماده‌ای است که با سرد کردن به صورت بلور از محلول جدا می‌شود؟

انحلال‌پذیری



- D (۱)
C (۲)
B (۳)
A (۴)

(آزمون ورودی)

- ۲۲- اگر ۵ میلی لیتر آب و ۵۰ سی سی الکل را روی هم بریزیم کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) حجم محلول بیش از ۵۵ سی سی
 (۲) حجم محلول ۵۵ سی سی
 (۳) حجم محلول کم تر از ۵۵ سی سی
 (۴) با این نسبت حل نمی شوند.

۲۳- کدام گزینه کلویید نمی باشد؟

- (۱) سرامیک ها و مواد آرایشی (۲) رنگ ها و محلول ها (۳) پاک کننده ها و مواد غذایی (۴) افشانه ها و چسب ها

۲۴- کدام یک برای مولکول های موجود در آب یک لیوان و مولکول های موجود در یک قالب یخ یکسان است؟

- (۱) شکل هر مولکول (۲) فاصله ی دو مولکول مجاور
 (۳) نوع حرکت مولکول ها (۴) انرژی هر مولکول

۲۵- آلیاژی از آهن و مس در اختیار داریم. برای جدا کردن این دو فلز از هم کدام روش را مناسب می دانید؟

- (۱) ذوب (۲) تبلور (۳) تقطیر (۴) آهن ربا

(آزمون تیمز)

۲۶- در کولر گازی کدام تغییر حالت ماده سبب سردسازی هوای داخل کولر می شود؟

- (۱) میعان یک گاز (۲) تبخیر یک مایع (۳) چگالش یک گاز (۴) تصعید یک جامد

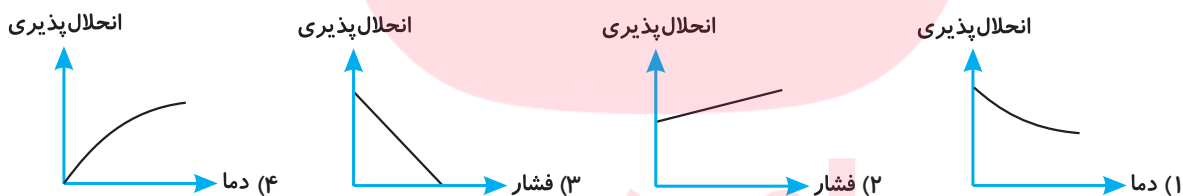
۲۷- ۵۰۰ گرم محلول نمک سیر شده در دمای 25°C داریم. در این محلول ۳۰ گرم نمک خالص وجود دارد، میزان انحلال پذیری این نمک در آب چه قدر است؟

- (۱) $7/12\text{g}$ (۲) $1/44\text{g}$ (۳) $5/84\text{g}$ (۴) $6/38\text{g}$

۲۸- کدام نماد شیمیایی یک عنصر نیست؟

- (۱) Se (۲) Zn (۳) Na (۴) CO

۲۹- کدام نمودار زیر در مورد انحلال پذیری گازها می تواند صحیح باشد؟



۳۰- کدام یک از مخلوط های زیر تک فاز است؟

- (۱) آب و روغن (۲) آهن و گوگرد (۳) ید در آب (۴) آب و اتانول

۳۱- در ۲۰۰ میلی لیتر آب 5°C کدام یک کم تر حل می شود؟

- (۱) آهنک (۲) سدیم کلرید (۳) گچ (۴) پتاسیم نترات

(آزمون تیمز)

۳۲- در کدام حالت، چگالش روی می دهد؟

- (۱) قراردادن نفتالین در بین لباس های موجود در یک کمد (۲) قراردادن غذای گرم در جایی یخچال معمولی
 (۳) قراردادن یخ خشک در جایی یخچال (۴) خیس شدن برگ درختان در یک صبح بهاری

۳۳- همگی مواد تشکیل دهنده ی قمر یکی از سیاره ها فلز یا نافلز است بنابراین می توانیم بگوییم مواد تشکیل دهنده ی این قمر فقط است.

- (۱) ترکیب (۲) جامد (۳) مخلوط (۴) عنصر

۳۴- انحلال پذیری نوعی نمک در دمای ۲۵ درجه $62/5$ گرم در 100 گرم آب است، در 65 گرم محلول سیر شده از این نمک چند گرم آب وجود دارد؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۴۰ (۳) $17/5$ (۴) $11/5$