



۱۱۱- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

- (الف) زمین در فضا به رنگ آبی دیده می‌شود، زیرا نزدیک به ۷۵ درصد حجم آن را آب پوشانده است.
 (ب) آب اقیانوس‌ها و دریاها مخلوطی ناهمگن است که اغلب مزه‌ای شور دارد.
 (پ) به مجموع بخش‌های هواکره، آب‌کره و سنگ‌کره در زمین، زیست‌کره می‌گویند.
 (ت) جرم کل مواد حل‌شده در آب‌های کره زمین تقریباً ثابت است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۲- با توجه به شکل، به ۱ لیتر محلول سدیم فلوئورید، مقداری آب اضافه می‌کنیم. اگر حجم نهایی محلول، ۲ لیتر باشد، کدام گزینه درست است؟
 (هر ذره را معادل ۰/۰۱ مول فرض کنید و $F = 19$, $Na = 23 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) غلظت مولی محلول نصف شده و برابر با ۰/۰۵ مول بر لیتر خواهد بود.

(۲) چگالی محلول افزایش می‌یابد.

(۳) در محلول نهایی، ۲/۱ گرم نمک NaF وجود دارد.

(۴) درصد جرمی محلول افزایش می‌یابد.

۱۱۳- کدام گزینه در رابطه با ppm درست است؟

(۱) در محلول‌های رقیق، یک میلی‌گرم حل‌شونده در ۱۰۰۰ گرم آب معادل ۱ ppm است.

(۲) برای بیان غلظت محلول‌های بسیار رقیق و غلیظ از ppm استفاده می‌کنند.

(۳) یک گرم حل‌شونده در یک لیتر آب، معادل ۱ ppm است.

(۴) برای محاسبه درصد جرمی محلول می‌توان از رابطه « $\text{ppm} \times 10^4 = \text{درصد جرمی}$ » استفاده کرد.

۱۱۴- فرمول شیمیایی کدام یک از ترکیب‌های زیر به درستی نشان داده نشده است؟

(۱) آلومینیم کربنات: $Al_2(CO_3)_3$

(۲) منیزیم سولفید: Mg_2S

(۳) آهن (II) نیترات: $Fe(NO_3)_2$

(۴) آمونیوم فسفات: $(NH_4)_3PO_4$

۱۱۵- کدام عبارت‌ها در مورد آمونیوم سولفات درست هستند؟

(الف) یک نوع کود شیمیایی است که دو عنصر نیتروژن و فسفر را در اختیار گیاه می‌گذارد.

(ب) در ساختار لوویس آن، هشت جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(پ) از انحلال هر واحد آن در آب، سه مول یون تولید می‌شود.

(ت) مدل فضاپرکن آنیون و کاتیون آن مشابه است.

(ث) نسبت تعداد اتم‌ها به تعداد عنصرهای آن، مشابه با این نسبت در ترکیب کلسیم نیترات است.

۱ (الف، پ و ت) ۲ (پ و ت) ۳ (الف، ت و ث) ۴ (الف و ب)

۱۱۶- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) سرم فیزیولوژی، محلول نمک در آب است.

(۲) سرکه خوراکی، محلول ۵ درصد جرمی استیک اسید در آب است.

(۳) ضدیخ، محلول اتانول در آب است.

(۴) گلاب، مخلوطی همگن از چند ماده آلی است.

۱۱۷- کدام گزینه درباره یون‌های حل‌شده در آب دریا درست است؟

نام یون	کلرید	سدیم	سولفات	متیازیم	کلسیم	پتاسیم	کربنات	برمید
مقدار یون (میلی‌گرم یون در یک کیلوگرم آب دریا)	۱۹۰۰۰	۱۰۵۰۰	۲۶۵۵	۱۳۵۰	۴۰۰	۲۸۰	۱۴۰	۶۵

(۱) بین همه کاتیون‌ها و آنیون‌های چنداتیمی موجود در آب دریا، یون‌های Na^+ و Cl^- بیشترین مقدار را دارند.

(۲) مقدار یون کلرید محلول در آب، نشان‌دهنده مقدار نمک سدیم کلریدی است که در آب حل شده است.

(۳) با یون‌های موجود در جدول، می‌توان چهار ترکیب یونی دوتایی متفاوت تشکیل داد.

(۴) کاتیون‌های موجود در آب دریا که در این جدول نشان داده شده‌اند، مربوط به عنصرهای گروه‌های (۱) و (۲) جدول دوره‌ای هستند.

۱۱۸- بیشترین مقدار مصرف NaCl در زندگی روزانه و صنایع گوناگون مربوط به است.

(۱) مصارف خانگی

(۲) تهیه گازهای کلر و هیدروژن، فلز سدیم و سود سوزآور

(۳) ذوب کردن یخ‌ها در جاده‌ها

(۴) فراوری گوشت، تهیه خمیر کاغذ، رنگ و صنعت نفت

پایه دهم دوره دوم متوسطه

۱۱۹- به ظرف حاوی محلول سدیم فسفات، مقداری محلول کلسیم کلرید اضافه می‌شود. با توجه به واکنش انجام شده، کدام عبارت زیر درست است؟
 (۱) یکی از فراورده‌های واکنش، رسوبی زردرنگ است.

(۲) نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در فراورده نامحلول، برابر با $\frac{۲}{۳}$ است.

(۳) در یک واحد فرمولی یکی از فراورده‌های واکنش، هشت پیوند اشتراکی وجود دارد.

(۴) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله موازنه شده واکنش برابر با ۱۱ است.

۱۲۰- غلظت یون سدیم در ۲۴ گرم از محلول ۲۰ درصد جرمی سدیم هیدروکسید در آب، چند ppm است؟

($H = 1, O = 16, Na = 23 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

$1/15 \times 10^5$ (۴)

$1/15 \times 10^4$ (۳)

2×10^4 (۲)

2×10^5 (۱)