

شیمی ۱ (کل کتاب)

۱- کدام مقایسه زیر انحراف رنگ شعله نمک‌های مطرح شده را در منشور به درستی نشان می‌دهد؟

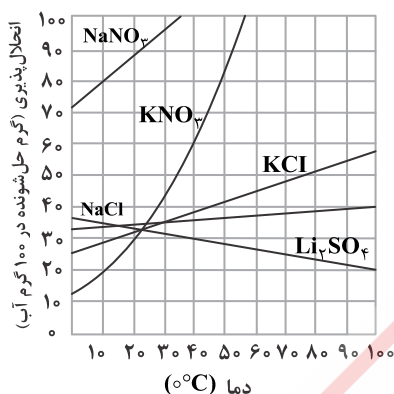
(آ) لیتیم کلرید (ب) سدیم سولفات (پ) مس (II) کلرید

(۱) $\text{آ} < \text{ب} < \text{پ}$ (۲) $\text{پ} < \text{ب} < \text{آ}$ (۳) $\text{ب} < \text{پ} < \text{آ}$ (۴) $\text{آ} < \text{پ} < \text{ب}$

۲- تفاوت حداکثر گنجایش الکترون زیرلایه ششم یک اتم و حداکثر الکترونی که در زیرلایه $l = 3$ لایه پنجم یک اتم قرار می‌گیرد، کدام است؟

- (۱) ۶
(۲) ۷
(۳) ۸
(۴) ۹

۳- با توجه به شکل زیر، 19g سدیم نیترات در 23°C درون 200g آب بریزیم. پس از تشکیل محلول سیر شده چند گرم رسوب ایجاد می‌شود؟



- (۱) صفر
(۲) ۵
(۳) ۱۰
(۴) ۱۵

۴- با توجه به جدول زیر، انحلال پذیری پتاسیم کلرید در دمای 70°C کدام است؟

(«S» میزان انحلال پذیری پتاسیم کلرید در دماهای گوناگون « θ » است.)

$\theta(^\circ\text{C})$	۰	۲۰	۴۰	۶۰
$S\left(\frac{\text{gKCl}}{100\text{gH}_2\text{O}}\right)$	۲۷	۳۳	۳۹	۴۵

- (۱) ۵۲
(۲) ۵۰
(۳) ۴۹
(۴) ۴۸

۵- در یون فلزی Y^{2+} ، تفاوت شمار نوترون و الکترون برابر ۱۳ است. کدام مورد از مطالب زیر، درباره عنصر Y درست است؟

(آ) اتم آن دارای ۸ الکترون با عدد کوانتومی $l = 0$ است.

(ب) عنصری از گروه ۱۱ در دوره چهارم جدول تناوبی با عدد اتمی ۲۹ است.

(پ) شمار الکترون‌های دارای $l = 1$ در اتم آن، $1/2$ برابر شمار الکترون‌های دارای $l = 2$ است.

(ت) شمار الکترون‌های آخرین لایه اشغال شده اتم آن با شمار الکترون‌های آخرین لایه اشغال شده اتم X برابر است.

(۱) آ - ت (۲) آ - پ (۳) ب - پ (۴) ب - ت

۶- در عنصر X، شمار الکترون‌های زیر لایه $I = 1$ دو برابر شمار الکترون زیر لایه $I = 2$ است. این عنصر با کدام عنصر زیر هم گروه است؟

۴۱ D (۴)

۳۵ C (۳)

۴۴ B (۲)

۳۹ A (۱)

۷- ۵ میلی لیتر محلول سولفوریک اسید با ۲۱۰ میلی گرم منیزیم کربنات واکنش می‌دهد. جرم اسید در ۱۰۰ میلی لیتر محلول آن، چند گرم و غلظت آن چند مولار است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

($H = 1, C = 12, O = 16, Mg = 24, S = 32 : g \cdot mol^{-1}$)



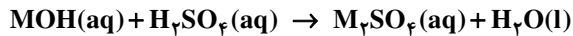
۰/۵، ۴/۹ (۴)

۰/۲۵، ۴/۹ (۳)

۰/۵، ۲/۴۵ (۲)

۰/۲۵، ۲/۴۵ (۱)

۸- اگر در واکنش ۴ گرم هیدروکسید یک فلز گروه اول جدول تناوبی با مقدار کافی محلول سولفوریک اسید، مطابق واکنش موازنه نشده زیر، مقدار ۷/۱ گرم سولفات آن فلز تشکیل شود، جرم اتمی این فلز کدام است؟



($H = 1, O = 16, S = 32 : g \cdot mol^{-1}$)

۲۳ (۴)

۴۶ (۳)

۳۹ (۲)

۸۷ (۱)

۹- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست هستند؟

(آ) کشاورزان آهک را به عنوان یک اکسید فلزی برای افزایش PH بهره‌وری خاک می‌افزایند.

(ب) گوگرد اکسید و کربن دی‌اکسید کاغذ pH را قرمز می‌کنند.

(پ) سدیم اکسید و منیزیم اکسید pH بالای ۷ دارند.

(ت) باران خاصیت اسیدی و pH کمتر از ۷ دارد.

یک (۴)

دو (۳)

سه (۲)

چهار (۱)

۱۰- نسبت شمار الکترون پیوندی در ساختار نیتروژن تری‌فلوئورید به شمار الکترون ناپیوندی در ساختار CH_3O چند برابر شمار جفت الکترون پیوندی کربن مونواکسید است؟

۲ (۴)

۱ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

۱۱- چه تعداد از گزاره‌های زیر پیرامون واکنش هابر نادرست است؟

(آ) نقطه جوش مواد واکنش‌دهنده از فرآورده بیش‌تر است.

(ب) واکنش در دما $25^\circ C$ و فشار بالا انجام می‌شود.

(پ) همانند واکنش تبدیل گاز اکسیژن به اوزون برگشت‌پذیر است.

(ت) برای جداسازی آمونیاک حاصل، مخلوط واکنش را سرد می‌کنند.

چهار (۴)

سه (۳)

دو (۲)

یک (۱)

۱۲- در ۷۳۵ گرم محلول سدیم هیدروکسید ۱۵ مولار، چند گرم آب وجود دارد؟

($H = 1 : g \cdot mol^{-1}, O = 16, Na = 23, H_2O = 18 : g \cdot mol^{-1}$)

۲۱۰ (۴)

۶۳۰ (۳)

۵۲۵ (۲)

۳۱۵ (۱)

۱۳- انحلال‌پذیری گاز نیتروژن مونوکسید در فشار ۶ اتمسفر برابر ۰/۰۴ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. در فشار ۳ اتمسفر، چند مول از این گاز را می‌توان

در ۹۰ گرم آب حل کرد؟ ($N = 14, O = 16 g \cdot mol^{-1}$)

10^{-3} (۴)

8×10^{-4} (۳)

6×10^{-4} (۲)

4×10^{-4} (۱)

۱۴- چه تعداد از عبارتهای زیر بیانگر ویژگی فرایند اسمز معکوس نیست؟

(آ) یکی از روشهای تصفیه آب

(ب) خود به خودی انجام شدن

(پ) جداسازی ترکیبهای آلی فرار آب آلوده

(ت) افزایش غلظت محیط غلیظتر با گذشت زمان در آن

(۱) صفر

(۲) یک

(۳) دو

(۴) سه

۱۵- ضریب اکسیژن در معادله موازنه شده کدام واکنش بیش تر است؟

(۱) سوختن کامل پروپان

(۲) واکنش تجزیه گاز دی-نیتروژن پنتاکسید به گازهای نیتروژن دی-اکسید و اکسیژن

(۳) واکنش اکسایش آهن به آهن (III) اکسید

(۴) سوختن کامل اتانول

۱۶- اگر آرایش الکترون نقطه‌ای فلزی از دسته p به صورت $\dot{X}$ و فرمول ترکیب یونی حاصل از آن با عنصر Y به صورت $X_p Y_p$ باشد، آرایش الکترون

نقطه‌ای Y کدام است؟

(۱) $\ddot{Y}:$

(۲) $\ddot{Y} \cdot$

(۳) $\cdot \ddot{Y} \cdot$

(۴) $\dot{Y} \cdot$

۱۷- در ۱۸۰ گرم محلول ۲/۸ درصد جرمی ید در اتانول به تقریب چند مول ید وجود دارد و غلظت آن برابر چند ppm است؟ ($I = 127 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) $18000 - 0.04$

(۲) $28000 - 0.02$

(۳) $18000 - 0.02$

(۴) $28000 - 0.04$

۱۸- چند عبارت زیر اگر در جای خالی جمله «..... مولکول اکسیژن در مقایسه با مولکول اوزون کم تر است.» گذاشته شود، مفهوم علمی

درستی را در برخواهد داشت؟

(آ) شمار الکترونهای ناپیوندی

(ب) پایداری

(پ) گشتاور دو قطبی

(ت) شمار الکترونهای پیوندی

(ث) واکنش پذیری

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۱۹- اگر ۴۸ گرم گاز شهری به صورت ناقص بسوزد، حجم گاز سمی حاصل از آن در شرایط STP چند لیتر است؟

(۱) ۶۵

(۲) ۶۷/۲

(۳) ۶۹/۱

(۴) ۷۰

($C = 12, H = 1, O = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۲۰- ادامه زندگی اغلب ماهی ها هنگامی امکان پذیر است که غلظت اکسیژن محلول در آب بیش تر از ۵ppm باشد. کدام آب زیر برای زندگی ماهی ها

مناسب نیست؟

(۱) ۹kg آب حاوی ۶۷/۵ میلی گرم اکسیژن محلول

(۲) یک گرم آب حاوی ۴ میکروگرم اکسیژن محلول

(۳) ۵kg آب حاوی ۳۰ میلی گرم اکسیژن محلول

(۴) ۵ گرم آب حاوی ۰/۳۵ میلی گرم اکسیژن محلول