

شیمی ۱

۱- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست هستند؟

(آ) فلز آلومینیوم به شکل بوکسیت و سیلسیم به شکل سیلیس در طبیعت وجود دارند.

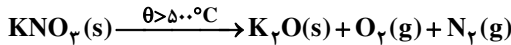
(ب) طلا و پلاتین به حالت آزاد در طبیعت یافت می‌شوند.

(پ) شمار کاتیون به آنیون در مس (I) اکسید و سدیم اکسید با هم برابر است.

(ت) اکسیدهای عناصر کروم به صورت CrO و Cr_2O_3 است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲- در واکنش موازنه نشده زیر از واکنش ۴۰۴ گرم KNO_3 چند لیتر گاز نیتروژن در شرایط STP حاصل می‌شود؟



(K = ۳۹, N = ۱۴, O = ۱۶ g : mol⁻¹)

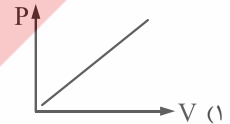
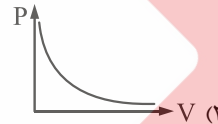
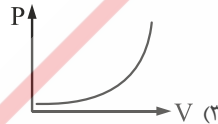
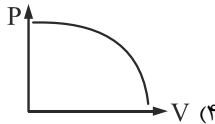
(۴) ۶۷/۲

(۳) ۴۴/۸

(۲) ۲۲/۴

(۱) ۱۱/۲

۳- نمودار فشار بر حسب حجم نمونه در دمای ثابت در کدام گزینه به درستی رسم شده است؟



۴- شمار تعداد الکترون‌های ناپیوندی در کدام دو گونه شیمیایی برابر است؟

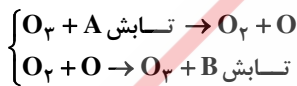
(۲) دی‌نیتروژن مونوکسید - کربن دی‌سولفید

(۱) مولکول اکسیژن - کربن مونوکسید

(۴) نیتروژن تری‌فلوئورید - گوگرد تری‌اکسید

(۳) گوگرد دی‌اکسید - اکسیژن دی‌فلوئورید

۵- فرآیند زیر، واکنش‌های مربوط به چرخه اوزون در استراتوسفر را نشان می‌دهد. با توجه به این واکنش‌ها، تابش B است و طول موج آن از تابش A است.



(۴) پروتو فرابنفش - بلندتر

(۳) پروتو فرورسرخ - بلندتر

(۲) پروتو فرابنفش - کوتاه‌تر

(۱) پروتو فرورسرخ - کوتاه‌تر

۶- مقایسه میزان کربن دی‌اکسید تولید شده از منابع تولید برق «باد، انرژی خورشیدی، نفت خام و زغال‌سنگ» به درستی در کدام گزینه آمده است؟

(۲) انرژی خورشیدی > باد > نفت خام > زغال‌سنگ

(۱) باد > انرژی خورشیدی > نفت خام > زغال‌سنگ

(۴) انرژی خورشیدی > باد > زغال‌سنگ > نفت خام

(۳) باد > انرژی خورشیدی > زغال‌سنگ > نفت خام

۷- با توجه به این که نقطه جوش دو دگرشکل اکسیژن به نام‌های A و B به ترتیب برابر ۱۸۳- و ۱۱۲- درجه سانتی‌گراد است. کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در صنعت از B برای گندزدایی میوه‌ها و سبزیجات استفاده می‌شود. (۲) در ساختار لوویس B، پنج جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(۳) جرم مولی A از B کم‌تر است. (۴) واکنش‌پذیری B از A بیش‌تر است.

۸- در کدام گزینه گونه اول و دوم به ترتیب در فرآیند تولید اوزون تری‌وسفری وجود دارد و ندارد؟

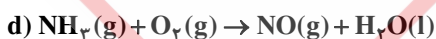
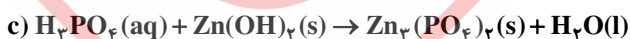
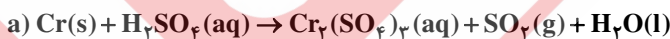
(۴) $NO_2 - N_2O$

(۳) $NO - O_3$

(۲) $N_2O - NO_2$

(۱) $NO_2 - NO$

۹- در معادله موازنه شده کدام دو واکنش زیر، مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد، به ترتیب بیش‌ترین و کم‌ترین است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



(۴) d, a

(۳) c, b

(۲) b, d

(۱) a, c

۱۰- رنگ شعله حاصل از سوختن سدیم، گوگرد و منیزیم به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

(۴) آبی - زرد - سفید

(۳) آبی - سفید - زرد

(۲) زرد - آبی - سفید

(۱) سفید - آبی - زرد

۱۱- اگر مخلوطی از کربن و گوگرد به‌طور کامل بسوزند و مقدار ۵/۶ لیتر گاز کربن دی‌اکسید و ۴/۹ لیتر گاز گوگردی‌اکسید در شرایط استاندارد تولید شود، جرم مخلوط کربن و گوگرد چند گرم است؟ ($C = ۱۲, S = ۳۲ \text{ g : mol}^{-1}$)

(۴) ۱۵

(۳) ۱۰

(۲) ۳

(۱) ۷

- ۱۲- مجموع اتم ها و نسبت شمار اتم ها به عناصرها به ترتیب از راست به چپ در کدام یک از ترکیبات زیر بزرگتر است؟
 (آ) دی نیتروژن اکسید (ب) نیتروژن مونواکسید (پ) دی نیتروژن تری اکسید (ت) نیتروژن دی اکسید
 (۱) آ و ب (۲) پ و ب (۳) ب و پ (۴) آ و ت
- ۱۳- پاسخ درست پرسش های زیر در کدام گزینه آمده است؟ (پاسخها را از راست به چپ بخوانید).
 (آ) از واکنش منیزیم اکسید با آب اسید تولید می شود یا باز؟
 (ب) رنگ کاغذ pH در مجاورت واکنش گوگردی اکسید با آب به چه رنگی درمی آید؟
 (پ) سدیم اکسید چه نوع اکسیدی است؟
 (۱) اسید - آبی - اکسید بازی (۲) اسید - قرمز - اکسید اسیدی (۳) باز - آبی - اکسید بازی (۴) باز - قرمز - اکسید بازی
- ۱۴- در کدام گزینه، اتم مرکزی دارای جفت الکترون ناپیوندی است؟

($1\text{H}, 6\text{C}, 7\text{N}, 8\text{O}, 16\text{S}$)

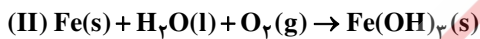
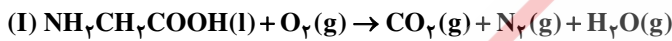
SO_2 (۴)

SO_2 (۳)

SO_2Cl_2 (۲)

HCN (۱)

- ۱۵- پس از موازنه معادله واکنشها، نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهندهها در واکنش (II) به مجموع ضرایب استوکیومتری فرآوردهها در واکنش (I) کدام است و اگر در واکنش (II)، $10/7$ گرم ماده نامحلول در آب تشکیل شود، چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP مصرف می شود؟ (گزینهها را از راست به چپ بخوانید، $\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Fe} = 56 \text{ g} : \text{mol}^{-1}$)



$1/25, 0/16$ (۴)

$1/45, 0/16$ (۳)

$1/68, 0/165$ (۲)

$2/28, 0/165$ (۱)

- ۱۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) گرمای حاصل از سوختن گاز هیدروژن از گاز طبیعی بیش تر است.
 (۲) فرآوردههای حاصل از سوختن زغال سنگ و بنزین یکسان هستند.
 (۳) آلایندههای حاصل از سوختن گاز هیدروژن کم تر از بنزین است.
 (۴) هزینه تولید، حمل و نقل و نگهداری گاز هیدروژن از گاز طبیعی بیش تر است.
- ۱۷- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- (آ) در یک روز زمستانی، تغییرات دمای درون گلخانه کم تر از تغییرات دمای بیرون است.
 (ب) در گلخانه، پرتوهای الکترومغناطیسی با طول موج کوتاه نمی توانند به راحتی از لایه پلاستیکی عبور کنند.
 (پ) ترکیبهای سازنده هواکره (هوای پاک) زمین، مانند لایه پلاستیکی برای گلخانه عمل می کند و سبب گرم شدن کره زمین می شود.



(۴) چهار

(ت) نمودار تقریبی تغییر دمای درون یک گلخانه در طول شبانه روز به صورت

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

- ۱۸- کدام یک از گزاره های زیر درست هستند؟

- (آ) اتانول و روغن های گیاهی علاوه بر C و H، O نیز در ساختار خود دارند.
 (ب) طی واکنش کربن دی اکسید با آهنک ماده ای معدنی تولید می شود.
 (پ) پلاستیک ساخته شده بر پایه نشاسته زیست تخریب پذیر است.
 (ت) میدان قدیمی گاز و سنگ های متخلخل در زیر زمین جاهای مناسبی برای دفن کردن کربن دی اکسید هستند.
- (۱) آ، پ و ت (۲) آ و ت (۳) ب و پ (۴) آ، ب، پ و ت

- ۱۹- تحت شرایط مناسب از ترکیب دو مول آمونیاک (NH_3) با $\frac{7}{4}$ مول گاز اکسیژن، سه مول آب و یک مول ترکیب مجهولی با فرمول N_xO_y حاصل می شود. فرمول مولکولی این ترکیب کدام است؟

N_2O_5 (۴)

N_2O_4 (۳)

N_2O_3 (۲)

NO_2 (۱)

۲۰- کدام گزینه پیرامون واکنش هابر درست است؟

- ۱) نقطه جوش مواد واکنش دهنده از فرآورده بیش تر است.
- ۲) واکنش در دمای 25°C و فشار بالا انجام می شود.
- ۳) واکنش ها برخلاف واکنش تبدیل گاز اکسیژن به اوزون برگشتناپذیر است.
- ۴) برای جداسازی آمونیاک حاصل، مخلوط واکنش را سرد می کنند.

روسی