

شیمی ۱

۱- کدام گزینه پاسخ درست پرسش «آ» و «پ» و پاسخ نادرست «ب» را نشان می‌دهد؟

(آ) نمودار ارتفاع از سطح زمین بر حسب فشار گاز اکسیژن به صورت خطی است یا منحنی؟

(ب) کدام رنگ شعله سوختن گاز شهری، نشان دهنده تولید گاز کربن مونواکسید است؟

(پ) چه عنصری در ساختار همه مولکول‌های زیستی مانند کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و پروتئین‌ها یافت می‌شود؟

(۱) منحنی - آبی - اکسیژن (۲) خطی - آبی - اکسیژن (۳) منحنی - زرد - هیدروژن (۴) خطی - زرد - هیدروژن

۲- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

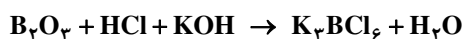
(۱) نماد Δ بیانگر این است که واکنش دهنده‌ها بر اثر گرم شدن واکنش می‌دهند.

(۲) جرم مواد واکنش دهنده با جرم مواد فرآورده در یک واکنش شیمیایی برابر است.

(۳) معادله نمادی، افزون بر نمایش فرمول شیمیایی واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها می‌تواند حالت فیزیکی آن‌ها و اطلاعاتی درباره شرایط واکنش نیز ارائه کند.

(۴) برخی واکنش‌های شیمیایی از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کند.

۳- نسبت ضریب H_2O به ضریب HCl در واکنش زیر کدام است؟



(۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۴- چه تعداد از فلزات زیر بیش از یک نوع اکسید دارند؟

«لیتیم - کلسیم - آهن - کروم - مس - پتاسیم»

(۱) پنج (۲) چهار (۳) سه (۴) دو

۵- نام‌گذاری کدام جفت از ترکیبات زیر به درستی نوشته شده است؟

(۱) آهن دیدید: FeI_3 - کلسیم اکسید: CaO (۲) مس (I) کلرید: $CuCl$ - منیزیم (II) سولفید: MgS

(۳) مونو فسفر تری کلرید: PCl_3 - سدیم اکسید: Na_2O (۴) مس (II) برمید: $CuBr_2$ - دی نیتروژن تری اکسید: N_2O_3

۶- با توجه به ساختار لوویس دی نیتروژن مونواکسید کدام گزینه زیر نادرست است؟

(۱) شمار جفت الکترون پیوندی با جفت الکترون ناپیوندی برابر است.

(۲) شمار الکترون ناپیوندی آن برابر با شمار الکترون ناپیوندی گوگرد دی اکسید است.

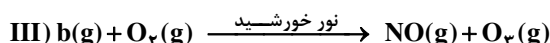
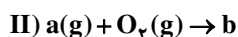
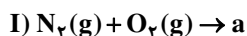
(۳) اتم مرکزی آن نیتروژن است.

(۴) شمار جفت الکترون پیوندی آن برابر شمار جفت الکترون پیوندی گوگرد تری اکسید است.

۷- شمار جفت الکترون پیوندی کدام مولکول زیر با جفت الکترون ناپیوندی لایه ظرفیت اتم‌ها در کربن دی اکسید برابر نیست؟

(۱) کربن تترا کلرید (۲) $COBr_2$ (۳) CH_2O (۴) اوزون

۸- چه تعداد از گزاره‌های زیر پیرامون واکنش‌های زیر درست است؟ (واکنش‌ها موازنه نشده‌اند).



(آ) ماده a، جز فرآورده‌های واکنش (III) است.

(ب) اوزون تولید شده در واکنش (III)، اوزون تروپوسفری است.

(پ) مجموع ضرایب مواد شرکت کننده در واکنش (I) برابر ۴ است.

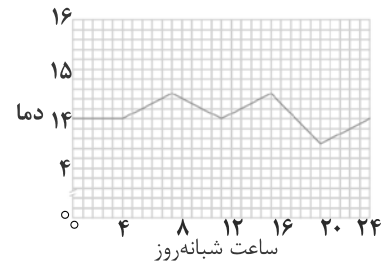
(ت) ماده b، همان نیتروژن دی اکسید است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۹- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) گوگرد دی‌اکسید، به‌عنوان یک آلاینده، اکسید اسیدی بوده و به‌صورت H_2SO_4 در باران به زمین فرو می‌ریزد.
- (۲) باران اسیدی می‌تواند با کاهش PH آب به زندگی آبزیان و گیاهان لطمه بزند.
- (۳) آلاینده‌های حاصل از سوختن سوخت‌های فسیلی به‌طور عمده شامل SO_2 و NO_x هستند که هنگام بارش در آب حل می‌شوند و خاصیت اسیدی به آب می‌دهند.
- (۴) آب آهک خاصیتی دارد که کاغذ PH را به رنگ آبی در می‌آورد.

۱۰- با توجه به نمودارهای زیر چه تعداد از گزاره‌های زیر نادرست است؟



(آ) نمودار «۱» مربوط به دمای بیرون و نمودار «۲» مربوط به دمای درون گلخانه است.

(ب) میانگین دمای درون گلخانه حدود $14^{\circ}C$ است که این دما برای کاشت بعضی از فرآورده‌های کشاورزی مناسب است.

(پ) کاهش یا افزایش دمای درون گلخانه در هر زمان متناسب با تغییرات دمای بیرون گلخانه است.

(ت) نموداری که مربوط به دمای درون گلخانه است به‌نسبت نموداری که مربوط به دمای بیرون گلخانه است باید تغییرات دمایی کمتری داشته باشد.

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۱- کدام گزینه زیر نادرست است؟

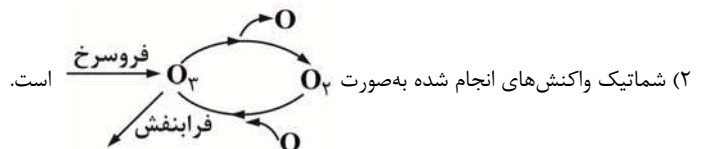
- (۱) همه نور خورشیدی که از هواکره گذر می‌کند، به سطح زمین می‌رسد.
- (۲) پرتوهای خورشیدی طول موج کوتاه‌تری از پرتوهای گسیل شده از زمین دارد.
- (۳) اگر لایه هواکره وجود نداشت دمای زمین تا $18^{\circ}C$ - کاهش می‌یافت.
- (۴) اتانول و روغن ذرت می‌توانند نمونه‌هایی از سوخت سبز باشند.

۱۲- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

- (آ) فرآورده‌های سوختن حاصل از بنزین و گاز طبیعی یکسان است.
 - (ب) از فرآورده‌های سوختن زغال‌سنگ می‌توان گوگرد دی‌اکسید را نام برد.
 - (پ) گرمای حاصل از سوختن یک گرم بنزین کمتر از سوختن یک گرم گاز طبیعی است.
 - (ت) هزینه تولید، حمل و نقل و نگهداری هیدروژن بسیار بیشتر از بنزین است.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۳- در کدام گزینه واکنش‌های انجام شده در لایه اوزون به‌درستی مطرح نشده است؟

- (۱) زمانی که پرتو با انرژی بیشتر به مولکول اوزون برخورد می‌کند یک پیوند کووالانسی بین دو اتم شکسته می‌شود.



(۳) تکرار فرایندی این فرایند باعث ثابت نگه‌داشته شدن غلظت اوزون در این لایه می‌شود.

(۴) واکنش انجام شده در این لایه به صورت برگشت‌پذیر رخ می‌دهد.

۱۴- همه گزینه‌های زیر نادرست هستند به جز

- (۱) واکنش‌پذیری اکسیژن از اوزون بیشتر است.
- (۲) به‌دلیل سردی هوا در ناحیه‌ای که رعد و برق انجام می‌شود باعث تشکیل اکسیدهای نیتروژن می‌شود.
- (۳) در هنگام رعد و برق طی واکنشی، نیتروژن مونواکسید تولید شده و بر اثر واکنشی دیگر دوباره مصرف می‌شود.
- (۴) در باتری‌های قابل شارژ، واکنش‌های شیمیایی برگشت‌ناپذیر رخ می‌دهد.

۱۵- در یک لوله آزمایشگاهی کدام گاز در دمای 25°C و فشار 1 atm پایین تر از بقیه قرار می گیرد؟

(S = ۳۲, O = ۱۶, N = ۱۴, C = ۱۲, H = ۱: g·mol⁻¹)

SO_۲ (۴) بخار آب (۳) NH_۳ (۲) CH_۴ (۱)

۱۶- دمای مقدار معینی گاز 27°C است. دمای آن در حجم ثابت، چند درجه سلسیوس افزایش یابد تا افزایش فشاری برابر $\frac{4}{3}$ مقدار اولیه داشته باشیم؟

۳۶ (۴) ۱۲۷ (۳) ۱۰۰ (۲) ۴۰۰ (۱)

۱۷- در واکنش سوختن اتانول به ازای مصرف $172/8$ گرم گاز اکسیژن، چند اتم هیدروژن حاصل می شود؟

(C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶: g·mol⁻¹)

$8/0.167 \times 10^{24}$ (۴) $13/0.32 \times 10^{24}$ (۳) $3/25.8 \times 10^{24}$ (۲) $6/50.16 \times 10^{24}$ (۱)

۱۸- با توجه به اکسایش گلوکز چه تعداد از عبارات زیر درست اند؟ (C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱: g·mol⁻¹)

(آ) نسبت مولی آب تولیدی به گاز اکسیژن مصرفی برابر یک است.

(ب) ۳ مول گاز اکسیژن برای سوزاندن ۰/۵ مول گلوکز کافی است.

(پ) اگر ۸ گرم گاز اکسیژن مصرف کنیم، ۱۰ لیتر کربن دی اکسید خواهیم داشت. (چگالی گاز کربن دی اکسید = $1/1\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$)

(ت) به ازای مصرف ۰/۲۵ مول گلوکز، ۱/۵ مول آب تولید می شود.

یک (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴)

۱۹- در واکنش $2\text{Li}_2\text{O}_2(\text{aq}) + 2\text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Li}_2\text{CO}_3(\text{aq}) + \text{O}_2(\text{g})$ در شرایط STP برای تولید ۳۷ گرم Li_2CO_3 باید چند لیتر گاز

کربن دی اکسید داشته باشیم؟ (Li = ۷, C = ۱۲, O = ۱۶: g·mol⁻¹)

۱۶/۸ (۴) ۵/۶ (۳) ۱۱/۲ (۲) ۲۲/۴ (۱)

۲۰- پیرامون واکنش هابر کدام یک از گزاره های زیر درست است؟

(آ) نقطه جوش مواد واکنش دهنده کمتر از فرآورده است.

(ب) گازهای نیتروژن و هیدروژن در حضور جرقه با هم واکنش می دهند.

(پ) در این واکنش همه واکنش دهنده ها به فرآورده تبدیل می شود.

(ت) کاتالیزگر مناسب این واکنش فلز Fe است.

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