



نام برگزار کننده : مرکز  
مشاوره تحصیلی راه  
روشن

۱) همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز .....

- ۱) در لایه‌های بالایی هواکره افزون بر اتم و مولکول، یون‌های مثبت و منفی هم وجود دارد.
- ۲) روند کلی تغییرات دما برخلاف فشار بعد از لایه تروپوسفر سیر منظمی ندارد.
- ۳) در لایه چهارم هوا کره علاوه بر یون‌های تک اتمی، یون‌های چند اتمی نیز وجود دارد.
- ۴) بخار آب و کربن دی‌اکسید علاوه بر تروپوسفر، در لایه‌های دیگر هواکره نیز مشاهده می‌شوند.

۲) اگر در لایه تروپوسفر به ازای هر کیلومتر افزایش ارتفاع، دما به اندازه  $6^{\circ}\text{C}$  کاهش و همچنین در لایه استراتوسفر به ازای هر کیلومتر افزایش ارتفاع، دما به اندازه  $5^{\circ}\text{C}$  افزایش یابد، به ترتیب تقریباً در چه ارتفاعی از این دو لایه نسبت به ابتدای آن‌ها، دما برابر می‌شود؟ (لایه تروپوسفر تا ارتفاع ۱۱ کیلومتری سطح زمین ادامه دارد، دمای ابتدایی لایه‌های تروپوسفر و استراتوسفر به ترتیب برابر با  $+14^{\circ}\text{C}$  و  $-55^{\circ}\text{C}$  است.)

۱۴/۷ - ۳/۷ (۴)

۳/۷ - ۳/۷ (۳)

۶/۳ - ۶/۳ (۲)

۱۷/۳ - ۶/۳ (۱)

۳) کدام گزینه درست است؟

- ۱) در تقطیر جزء به جزء هوای مایع، در دمای  $-80^{\circ}\text{C}$ ، گونه‌های  $\text{N}_2$ ،  $\text{O}_2$  و  $\text{CO}_2$  در حالت گازی قرار دارند.
- ۲) مهم‌ترین کاربرد گاز نجیبی که بیش‌ترین فراوانی را در هواکره دارد، خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI است.
- ۳) تهیه سبک‌ترین گاز نجیب، به روش تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی، مقرون به صرفه‌تر از روش تقطیر جزء به جزء هوای مایع است.
- ۴) اگر در فراورده‌های حاصل از یک واکنش سوختن، گاز  $\text{SO}_2$  وجود داشته باشد، بدین معنی است که گاز  $\text{O}_2$  کافی برای سوختن موجود بوده است.

۴) کدام گزینه درست است؟

- ۱) با سرد کردن هوا تا دمای  $-200^{\circ}\text{C}$  مخلوط بسیار سردی از گازهای نیتروژن، اکسیژن، آرگون و هلیم پدید می‌آید که هوای مایع نام دارد.
- ۲) در تقطیر جزء به جزء هوای مایع، اولین گازی که از ستون تقطیر جداسازی می‌شود گاز نیتروژن است.
- ۳) تهیه نیتروژن صددرصد خالص در فرایند تقطیر هوای مایع فرایندی دشوار است.
- ۴) در هوای مایع مقدار کمی کربن دی‌اکسید مایع وجود دارد.

۵) کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) میل ترکیبی هموگلوبین خون با گاز کربن مونوکسید، بیش از ۲۰۰ برابر گاز اکسیژن است.
- ۲) سوختن، واکنشی شیمیایی است که در آن یک ماده با اکسیژن به کندی واکنش می‌دهد و بخشی از انرژی شیمیایی آن به شکل گرما و نور آزاد می‌شود.
- ۳) فرآورده‌های سوختن کامل گاز متان، گاز کربن دی‌اکسید و بخار آب است و رنگ شعله در این نوع از سوختن، آبی است.
- ۴) یکی از فرآورده‌هایی که از سوختن زغال‌سنگ حاصل می‌شود، گاز  $\text{SO}_2$  است.

۶) کدام گزینه نادرست است؟ (  $Ag = 108, S = 32 : g \cdot mol^{-1}$  )

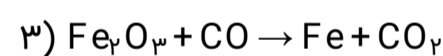
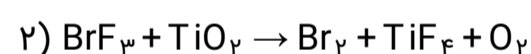
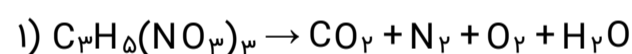
- ۱) در فرایند زنگ زدن میخ آهنی در هوای مرطوب، بدون تغییر در تعداد اتم‌های شرکت کننده در واکنش، جرم میخ افزایش می‌یابد.  
 ۲) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد شرکت کننده در واکنش سوختن کامل  $C_2H_6$  از مجموع ضرایب استوکیومتری مواد شرکت کننده در واکنش سوختن کامل  $C_3H_8$  کم‌تر است.  
 ۳) با گرما دادن به مخلوطی از ۵۴ گرم نقره و ۸ گرم گوگرد، این دو ماده به‌طور کامل با هم واکنش داده و ۶۲ گرم نقره سولفید تولید می‌شود.  
 ۴) در معادله نمادی واکنش، مواد محلول در آب، رسوب و مذاب به ترتیب به صورت (aq)، (s) و (l) نمایش داده می‌شوند.

۷) معنای چه تعداد از نمادهای داده شده، به درستی بیان نشده است؟

معنا	نماد
حالت فیزیکی محلول آبی - حالت فیزیکی مذاب	(aq)
واکنش با تولید گرما همراه است.	$\xrightarrow{\Delta}$
واکنش در فشار ۱۵ اتمسفر انجام می‌شود.	$\xrightarrow{15 \text{ atm}}$
حالت فیزیکی جامد - حالت فیزیکی رسوب	(s)
برای انجام شدن واکنش از کاتالیزگر پلاتین استفاده می‌شود.	$\xrightarrow{Pd(s)}$

۱ (۲)      ۳ (۲)      ۴ (۳)      ۱ (۴)

۸) چند مورد از مطالب زیر با توجه به واکنش‌های (موازنه نشده) زیر نادرست است؟



- الف) نسبت مجموع ضرایب فراورده‌ها در واکنش (۱) به مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها در واکنش (۳) برابر ۷ است.  
 ب) در واکنش (۲) ضریب استوکیومتری برم، ۱/۵ برابر ضریب استوکیومتری گاز اکسیژن است.  
 پ) نسبت ضریب استوکیومتری گاز کربن دی‌اکسید واکنش (۱) به ضریب آن در واکنش (۳)، برابر ۴ است.

۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴) صفر


۹) همه گزینه‌های زیر نادرست هستند، به‌جز ... .

- ۱) رنگ شعله حاصل از سوختن گوگرد و منیزیم به ترتیب آبی و زرد رنگ است.  
 ۲) همه فلزات گروه اول و دوم جدول تناوبی می‌توانند در ترکیب با اکسیژن یک ترکیب یونی ایجاد کنند.  
 ۳) در سوختن زغال سنگ ماده‌ای تولید می‌شود که در تولید سولفوریک اسید مورد استفاده قرار می‌گیرد.  
 ۴) گاز دو اتمی که از سوختن ناقص گاز شهری حاصل می‌شود، سنگین‌تر از هوا بوده و بی‌بو است.

۱۰) فرمول اکسید دو عنصر A و B، به ترتیب به صورت:  $A_2O_3$  و BO است. مطالب موجود در کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) اگر B عنصر منیزیم باشد، نام شیمیایی ترکیب BO، منیزیم اکسید است و فرمول نیتريد آن  $B_3N_2$  است.  
(۲) عنصر A می‌تواند سومین عنصر گروه ۱۳ جدول دوره‌ای باشد.  
(۳) اگر عنصر B در گروه ۱۴ و دوره دوم جدول باشد تعداد الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی ترکیب BO با هم برابر نیست.  
(۴) فرمول شیمیایی اکسید برخی از فلزهای واسطه مانند آهن، مس، کروم به هر دو صورت  $A_2O_3$  و AO می‌تواند باشد.

۱۱) کدام یک از موارد زیر نادرست‌اند؟

الف) ساختار لوویس مولکول آب به صورت  $H - \ddot{O} - H$  و مدل فضاپرکن آن به صورت  است.

ب) در ساختار لوویس  $NH_3$ ، تمام اتم‌ها به آرایش هشت‌تایی می‌رسند.

پ) در ساختار لوویس گاز کلر و گاز اکسیژن یک پیوند یگانه به کار رفته است.

ت) در ساختار لوویس متان، مجموع الکترون‌های پیوندی برابر ۴ است.

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

۱۲) چه تعداد از مطالب زیر نادرست است؟

آ) در ترکیبی یونی که برای افزایش بهره‌وری خاک کشاورزی استفاده می‌شود، آنیون و کاتیون به آرایش گاز نجیب یکسان می‌رسند.

ب) محلول سدیم اکسید و محلول حاصل از حل شدن کربن دی‌اکسید در آب، تقریباً دارای pH های برابری هستند.

پ) با افزایش میزان کربن دی‌اکسید حل شده در آب، اسکلت آهکی مرجان‌ها (گروهی از کیسه‌تنان) از بین می‌رود.

ت) در محلول حاصل از حل شدن  $K_2O$  در آب کاغذ pH به رنگ قرمز درمی‌آید.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳) چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

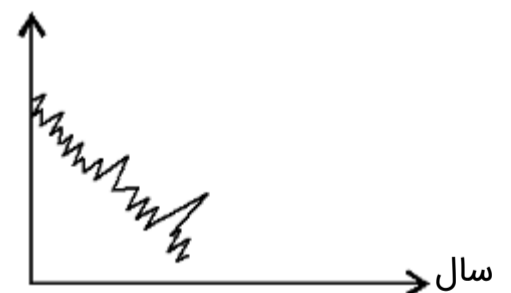
الف) میزان کربن دی‌اکسید تولید شده از منابع گوناگون انرژی برای تولید برق، با هم متفاوت است.

ب) میزان تولید کربن دی‌اکسید به‌ازای تولید هر کیلوژول انرژی حاصل از زغال‌سنگ بیشتر از نفت خام است.

پ) گوگرد دی‌اکسید مهمترین گاز گلخانه‌ای است که نقش بسیار تعیین‌کننده‌ای در آب و هوای کره زمین دارد.

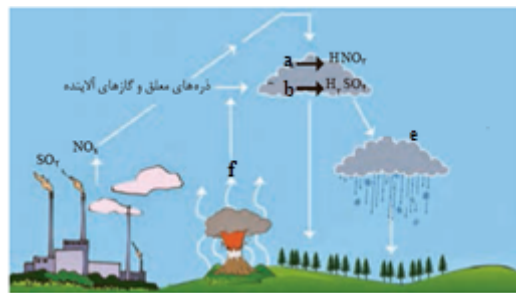
ت) نمودار میانگین دمای سطح زمین با افزایش مقدار  $CO_2$  در هواکره به صورت زیر است.

میانگین دمای کره زمین



(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴) با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه نادرست است؟



- ۱) موارد a, b و f جزء اکسیدهای نافلز می‌باشند که در اثر ترکیب با آب، محلول‌های اسیدی به وجود می‌آورند.  
 ۲) اسیدهای  $\text{HNO}_3$  و  $\text{H}_2\text{SO}_4$  موجب تغییر رنگ کاغذ pH به قرمز می‌شود.  
 ۳) ترکیب f اکسیدی از گوگرد است که در میان فراورده‌های سوختن زغال‌سنگ نیز یافت می‌شود.  
 ۴) مورد e باعث افزایش pH آب و همچنین ایجاد ترک و خشکی پوست می‌شود.

۱۵) چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست هستند؟

- الف) بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی که به سمت زمین می‌آیند، به وسیله مولکول‌های گازی به فضا برمی‌گردند.  
 ب) گازهای گلخانه‌ای مانع از خروج کل گرمای آزاد شده از سطح زمین می‌شوند.  
 پ) اگر گازهای گلخانه‌ای لایه هواکره، وجود نداشتند، میانگین دمای کره زمین به  $-18^\circ\text{C}$  کاهش می‌یافت.  
 ت) همه گازهای موجود در هواکره در ایجاد اثر گلخانه‌ای موثر هستند.  
 ث) زمین پس از گرم شدن توسط خورشید از خود، پرتوهای فروسرخ گسیل می‌کند.

۲ (۱)                      ۳ (۲)                      ۴ (۳)                      ۵ (۴)

۱۶) چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست هستند؟

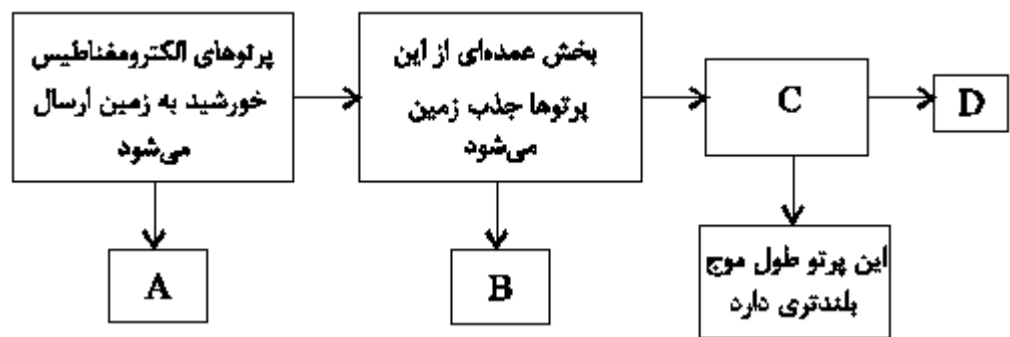
- الف) بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی که به سمت زمین می‌آیند به وسیله گازها به فضا بر می‌گردند.  
 ب) گازهای گلخانه‌ای مانع از خروج کامل گرمای آزاد شده از سطح زمین می‌شوند.  
 پ) اگر گازهای لایه هواکره وجود نداشتند، میانگین دمای کره زمین به  $-18^\circ\text{C}$  کاهش می‌یافت.  
 ت) زمین پس از گرم شدن توسط خورشید از خود پرتوهای فروسرخ گسیل می‌کند.

۱ (۱)                      ۲ (۲)                      ۳ (۳)                      ۴ (۴)

۱۷) کدام مطلب درست است؟ (  $\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16 : \text{g. mol}^{-1}$  )

- ۱) از سوزاندن بنزین و زغال‌سنگ فراورده‌های مشترک  $\text{CO}$ ،  $\text{CO}_2$ ،  $\text{SO}_2$  و  $\text{H}_2\text{O}$  تولید می‌شود.  
 ۲) در پلاستیک‌های سبز همانند سوخت‌های سبز علاوه بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز وجود دارد و به وسیله جانداران ذره‌بینی به مواد ساده‌تر تجزیه می‌شوند.  
 ۳) بخش کوچکی از پرتوهای تابیده شده از خورشید به سمت زمین، به وسیله زمین جذب می‌شود.  
 ۴) مطابق واکنش موازنه نشده  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  برای تولید ۲۲/۴ لیتر گاز  $\text{CO}_2$  در شرایط STP مقدار ۲۴ گرم گلوکز اکسایش می‌یابد.

۱۸) با توجه به نمودار روبه‌رو که نشان‌دهنده اثر گلخانه‌ای است، کدام مورد نادرست است؟



- (۱) A: بخش کوچکی جذب هوا کره می‌شود.  
 (۲) B: پرتوهای جذب شده نسبت به پرتوهای بازتابی از کره زمین انرژی کمتری دارند.  
 (۳) C: زمین پرتوهای فرسرخ منتشر می‌کند.  
 (۴) D: گازهای گلخانه‌ای مانع خروج کامل گرمای آزاد شده می‌شود.

۱۹) کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در شیمی سبز، فرایندها و فرآورده‌هایی جست‌وجو می‌شود که به کمک آن‌ها بتوان کیفیت زندگی را افزایش داد و از طبیعت محافظت کرد.  
 (۲) به کمک شیمی سبز تولید سوخت‌هایی که کربن دی‌اکسید کمتری تولید کنند و پلاستیک‌هایی که سریع‌تر تجزیه شوند، بررسی می‌شود.  
 (۳) براساس توسعه پایدار، موادی تولید می‌شود که بدون توجه به ملاحظات اقتصادی از لحاظ زیست‌محیطی و اجتماعی مناسب باشند.  
 (۴) در شیمی سبز روش‌هایی برای از بین بردن اثرات نامطلوب CO<sub>2</sub> بر هواکره مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۲۰) پلاستیک‌های سبز، ..... هستند که، ..... بوده و بر پایه مواد ..... مانند نشاسته ساخته می‌شوند و در ساختار آن‌ها اکسیژن نیز وجود دارد.

- (۱) ترکیب‌هایی با ذرات کوچک - زیست تخریب‌پذیر - گیاهی و جانوری  
 (۲) پلیمرهایی - زیست تخریب‌پذیر - گیاهی و جانوری  
 (۳) پلیمرهایی - زیست تخریب‌پذیر - گیاهی  
 (۴) ترکیب‌هایی با ذرات کوچک - زیست تخریب‌ناپذیر - جانوری

۲۱) کدام گزینه در رابطه با درستی یا نادرستی موارد زیر (به‌ترتیب از راست به چپ) صحیح است؟

(الف) با در نظر گرفتن تمام جوانب اقتصادی، محیط زیستی و انسانی، قیمت تمام شده تولیدات شیمی سبز، بسیار بیش‌تر از تولیدات شیمی صنعتی است.

(ب) سه رأس مثلث توسعه پایدار «ملاحظات زیست‌محیطی»، «ملاحظات اجتماعی»، «ملاحظات اقتصادی» می‌باشد.

(پ) اهداف شیمی سبز می‌تواند در راستای اهداف توسعه پایدار باشد.

(۲) درست - نادرست - درست

(۱) درست - درست - درست

(۴) درست - درست - نادرست

(۳) نادرست - درست - درست

۲۲) کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (۱) از آلوتروپ گاز اکسیژن در صنعت به منظور گندزدایی میوه‌ها و سبزیجات استفاده می‌شود.  
 (۲) عامل رنگ قهوه‌ای هوای کلان شهرها در واکنش با گاز اکسیژن، در لایه استراتوسفر اوزون را به وجود می‌آورد.  
 (۳) در لایه استراتوسفر، مولکول‌های اوزون مانع ورود بخش عمده‌ای از تابش فرابنفش خورشید به سطح زمین می‌شوند.  
 (۴) نقطه جوش گاز اوزون بالاتر از گاز هیدروژن بوده و واکنش‌پذیری بیشتری از گاز اکسیژن دارد.

۲۳) کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) در هنگام رعد و برق، از واکنش میان دو گاز فراوان تر هواکره، مستقیماً اکسید قهوه‌ای‌رنگ نیتروژن تولید نمی‌شود.
- ۲) یکی از واکنش‌دهنده‌های فرایند هابر، به عنوان کود شیمیایی نیتروژن‌دار مستقیماً به خاک افزوده می‌شود.
- ۳) در دما و فشار یکسان، حجم یک مول از گازهای گوناگون با هم برابر است که به قانون آووگادرو مشهور است.
- ۴) در لایه استراتوسفر هواکره، همانند باتری‌های قابل شارژ واکنش‌های شیمیایی برگشت‌پذیر رخ می‌دهد.

۲۴) چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- الف) واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن، یک واکنش برگشت‌پذیر است که در جهت رفت با افزایش تعداد مول‌های گازی همراه است.
- ب) سبک زندگی انسان و نوع وسایلی که در زندگی استفاده می‌کند، دو عامل مهمی است که بر روی هواکره تأثیر می‌گذارد.
- پ) ردپا اصطلاحی است که برای بیان میزان اثرگذاری هر یک از انسان‌ها بر کره زمین و هواکره کاربرد دارد.
- ت) میزان کربن دی‌اکسید تولید و وارد شده به طبیعت با ردپای ایجاد شده و ماندگاری اثر آن، رابطه مستقیم دارد.

۱) صفر (۲) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

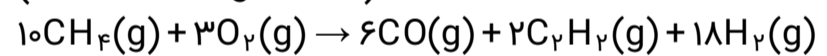
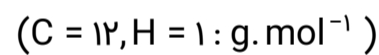
۲۵) چگالی کدام یک از گازهای زیر در دمای  $39^{\circ}\text{C}$  و فشار  $5\text{ atm}$  برابر  $12/5$  گرم بر لیتر است؟ ( $S = 32, C = 12, O = 16 : \text{g. mol}^{-1}$ )

۱) کربن دی‌اکسید ۲) گوگرد دی‌اکسید ۳) کربن مونوکسید ۴) گوگرد تری‌اکسید

۲۶) چه تعداد از عناصر جدول دوره‌های عنصرها در طبیعت، در دما و فشار اتاق به شکل مولکول‌های دو اتمی وجود دارند؟

۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۲۷) مطابق واکنش زیر، چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط استاندارد نیاز است تا  $97/5$  گرم هیدروکربن تولید شود؟

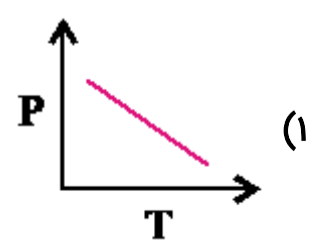
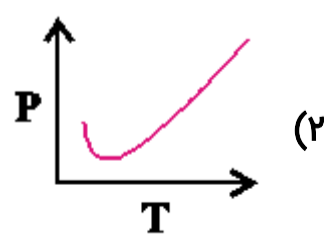
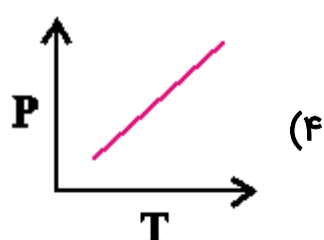


۱) ۵۶ (۲) ۱۱۷ (۳) ۱۲۶ (۴) ۱۴۰

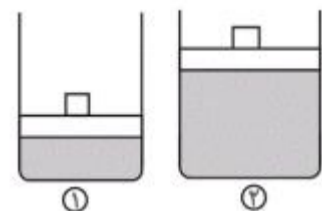
۲۸) همه عبارتهای زیر درست‌اند به‌جز .....

- ۱) حجم یک نمونه گاز به مقدار، دما و فشار آن وابسته است.
- ۲) در دما و فشار ثابت حجم یک مول از گازهای گوناگون برابر  $22/4$  لیتر می‌باشد.
- ۳) شیمی‌دان‌ها دمای  $0^{\circ}\text{C}$  و فشار  $1\text{ atm}$  را به عنوان شرایط استاندارد در نظر می‌گیرند.
- ۴) اگر به یک نمونه گاز موجود در سرنگی با پیستون روان، فشار وارد کنیم، گاز فشرده‌تر و حجم آن کمتر می‌شود.

۲۹) نمودار فشار نسبت به دما در حجم و مول ثابت یک گاز به کدام گزینه شبیه است؟



۳۵) اگر در سیلندرهایی با پیستون روان نشان داده شده در شکل زیر، مواد گازی وجود داشته باشند، تغییر وضعیت ۱ به ۲، با انجام کدام فعالیت‌های زیر، مشاهده می‌شود؟  
 الف) انجام واکنش:  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$  در دما و فشار ثابت  
 ب) افزایش شمار وزنه بر روی پیستون  
 پ) افزایش دمای گاز  
 ت) افزایش شمار ذرات گازی



۲) الف) و ت)  
 ۴) ب) و پ)

۱) الف) و ب)  
 ۳) پ) و ت)

۳۱) اگر دو بادکنک، یکی حاوی  $3/2g$  گاز اکسیژن و دیگری دارای  $8/10$  گرم گاز هلیم باشد، در شرایط دما و فشار یکسان، کدام عبارت صحیح است؟ (  $He = 4, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$  )

- ۱) بادکنک حاوی اکسیژن حجم بیشتری دارد.  
 ۲) تعداد مولکول‌های گازی موجود در بادکنک حاوی اکسیژن با تعداد اتم‌ها در بادکنک دیگر برابر است.  
 ۳) تعداد اتم‌های موجود در بادکنک‌ها برابر است.  
 ۴) تعداد جفت‌الکترون‌های پیوندی در هر دو بادکنک برابر است.

۳۲) اگر مطابق واکنش زیر، فلز آلومینیم و گرد آهن(III) اکسید با یکدیگر واکنش دهند و نمک جامد آلومینیم اکسید و آهن مذاب تولید کنند، برای تولید  $22/4$  گرم آهن مذاب، به چند گرم فلز آلومینیم نیاز است؟ (  $Fe = 56, Al = 27 : g \cdot mol^{-1}$  )  
 $Fe_2O_3(s) + 2Al(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + 2Fe(l)$

۲)  $10/8$   
 ۴)  $10/2$

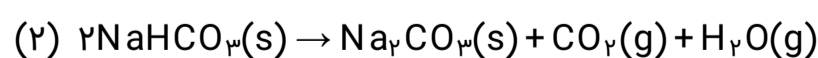
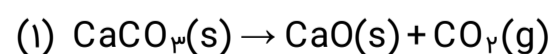
۱)  $5/4$   
 ۳)  $2/7$

۳۳) در شرایط یکسان از لحاظ دما و فشار، کدام یک از گزینه‌های زیر حجم بیشتری را اشغال می‌کند؟  
 (  $H = 1, C = 12, O = 16, N = 14 : g \cdot mol^{-1}$  )

۲)  $56$  گرم گاز نیتروژن  
 ۴)  $88$  گرم گاز کربن دی‌اکسید

۱)  $10$  گرم گاز هیدروژن  
 ۳)  $16$  گرم گاز اکسیژن

۳۴) مخلوطی به جرم  $33/4$  گرم از  $CaCO_3$  و  $NaHCO_3$  طبق واکنش‌های زیر تجزیه می‌شوند. اگر حجم گاز آزاد شده پس از مصرف کامل واکنش‌دهنده‌ها در واکنش شماره (۱) پنج برابر واکنش شماره (۲) باشد، چند درصد مخلوط اولیه را  $CaCO_3$  تشکیل می‌دهد؟ (  $NaHCO_3 = 84, CaCO_3 = 100 : g \cdot mol^{-1}$  ) (بعد از انجام واکنش شرایط به حالت STP تبدیل می‌شود).



۴)  $69/8$

۳)  $33/9$

۲)  $74/8$

۱)  $25/2$

۳۵) همه عبارتهای زیر درست هستند، بهجز .....

- ۱) گاز نیتروژن فراوانترین جزء هوا کره بوده که نقطه جوش آن بالاتر از آمونیاک است.
- ۲) گاز نیتروژن جو بی اثر بوده و در محیطهایی که گاز اکسیژن عامل تغییر شیمیایی است به جای آن از نیتروژن استفاده می شود.
- ۳) بزرگترین چالش هابر عدم انجام واکنش در دما و فشار اتاق و نحوه جداسازی آمونیاک از مخلوط واکنش بوده است.
- ۴) فرایند هابر را در دمای  $450^{\circ}\text{C}$ ، فشار  $200\text{atm}$  و با حضور کاتالیزگر ورقه آهنی انجام می دهند.