

آزمون شماره ۳ از کل فصل دوم شیمی دهم

۱. کدام یک از مطالب زیر درست اند؟

- (آ) انرژی گرمایی مولکول ها سبب می شود تا پیوسته آنها در حال گرم شدن باشند و در سرتاسر هواکره توزیع می شود.
 (ب) نیتروژن، اکسیژن و گوگرد دی اکسید از جمله گازهای هواکره هستند که در زندگی روزانه نقش حیاتی دارند.
 (پ) میان گازهای هوا، واکنش های شیمیایی گوناگونی رخ می دهد که اغلب آنها برای ساکنان این سیاره سودمند نیستند.
 (ت) آب و هوا نتیجه برهم کنش میان زمین، هواکره، آب و خورشید است.
 (ث) اتمسفر مخلوطی از گازهای گوناگون است که تا فاصله ۵۰۰ Km از سطح زمین امتداد یافته است
- (۱) ب ، ت (۲) پ ، ت (۳) ت ، ث (۴) آ ، پ

۲. با توجه به نقطه جوش چند گاز موجود در هواکره که در جدول داده شده است، کدام گاز زودتر به مایع تبدیل می شود؟

نقطه جوش (°C)	نوع گاز
-۱۹۶	N ₂
-۱۸۳	O ₂

N₂ (۱)

O₂ (۲)

Ar (۳)

He (۴)

۳. در چند گزینه اطلاعات داده شده در مورد گاز ارایه شده نادرست است؟
- به عنوان محیط بی اثر در جوشکاری، برش فلزها و همچنین در ساخت لامپ های رشته ای به کار می رود. (آرگون)
 - برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه های تصویر برداری مانند MRI استفاده می شود. (هلیوم)
 - در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی و برای نگهداری نمونه های بیولوژیک در پزشکی استفاده می شود. (نیتروژن)
 - این عنصر در آب کره، در ساختار مولکول های آب و در سنگ کره به صورت ترکیب با دیگر عناصر وجود دارد. (اکسیژن)
 - میل ترکیبی هموگلوبین خون با این گاز بسیار زیاد است. (کربن مونوکسید)

Ar (۴)

He (۳)

N₂ (۲)

O₂ (۱)

۴. چند مورد از مطالب زیر درست اند؟

- تغییرات آب و هوایی در فاصله ۱۲ - ۱۰ کیلومتری از سطح زمین (لایه تروپوسفر) اتفاق می افتد.
- در بسته بندی برخی مواد خوراکی از گاز نیتروژن استفاده می شود.
- حدود ۷۵ درصد از جرم هواکره، در نزدیک ترین لایه به زمین (تروپوسفر) قرار دارد.
- رطوبت هوا متغیر بوده و میانگین بخار آب در هوا، حدود یک درصد است.
- بر اساس روش واری برای موازنه اغلب به ترکیبی ضریب ۱ می دهند که دارای بیشترین تعداد اتم است؛

Ar (۴)

He (۳)

N₂ (۲)

O₂ (۱)

۵. هوای مایع مخلوطی است از؛

O₂, CO₂ (۴)

N₂, Ar, O₂, CO₂ (۳)

N₂, Ar (۲)

N₂, Ar, O₂ (۱)

۶. در لایه تروپوسفر با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر، دما در حدود ۶°C افت می کند و در انتهای لایه به حدود ۵۵°C - (۲۱۸ کلوین) می رسد. اگر میانگین دما در سطح زمین در حدود ۱۱°C (۲۸۴ کلوین) در نظر گرفته شود ارتفاع تقریبی لایه تروپوسفر چند کیلومتر است؟

Ar (۴)

He (۳)

N₂ (۲)

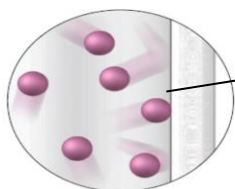
O₂ (۱)

۷. شکل بیانگر کدام خاصیت گازها است؟

(۱) حرکت مولکول های گاز

(۲) فشار گاز

جداره ظرف

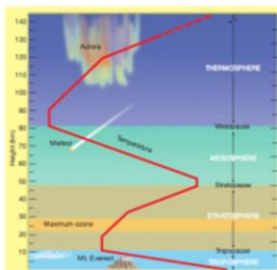


۳) شکل گاز تابع ظرف آن است.
۴) گازها مولکول هایی تک اتمی اند.

۸. کدام مطلب زیر نادرست است؟

- تغییر شیمیایی می تواند با تغییر رنگ، مزه، بو یا آزادسازی گاز، تشکیل رسوب و گاهی ایجاد نور و صدا همراه باشد.
- در هر تغییر شیمیایی مانند سوختن مواد، فساد مواد غذایی و از یک یا چند ماده شیمیایی، ماده (مواد) تازه ای تولید می شود.
- هر تغییر شیمیایی شامل یک واکنش شیمیایی است که آن را با یک معادله نشان می دهند.
- یکی از ویژگی های مهم واکنش های شیمیایی این است که همه آنها از قانون پایستگی جرم پیروی می کنند.

۹. نمودار مقابل تغییر کدام ویژگی مربوط به هوا کره را بر حسب افزایش ارتفاع نشان می دهد و نشان دهنده چه پدیده ای در هواکره است. (محور عمودی ارتفاع از سطح زمین را نشان می دهد).



- ۱) دما - کاهش چگالی گازهای هواکره
- ۲) دما - لایه ای بودن هواکره
- ۳) فشار - کاهش چگالی گازهای هواکره
- ۴) فشار - لایه ای بودن هواکره

۱۰. چند مورد از مطالب زیر درست اند؟

- سوختن ترکیب شدن یک عنصر با اکسیژن است که منجر به تولید گرما و نور می شود.
- از سوختن زغال سنگ در حضور اکسیژن گاز NO_2 تولید می شود.
- رنگ زرد شعله نشانه سوختن ناقص و رنگ آبی شعله نشانه سوختن کامل را نشان می دهند؟
- تغییر شیمیایی می تواند با تغییر رنگ، مزه، بو یا آزادسازی گاز، تشکیل رسوب و گاهی ایجاد نور و صدا همراه باشد.
- CO تولید شده در اثر سوختن ناقص در حضور اکسیژن و در شرایط مناسب دوباره می سوزد و به O_2 تبدیل می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱. در فرمول مولکولی ($\text{SF}_6 = 108 \text{ g.mol}^{-1}$) به جای (?) چه زیروندی باید قرار گیرد؟ ($S = 32, F = 19 \text{ g.mol}^{-1}$)

۲ (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴)

۱۲. تصویر روبرو معادله سوختن هیدروکربنی

C_xH_y با فرمول

را نشان می دهد. با توجه به شکل در کدام گزینه درست معرفی شده است؟

mol

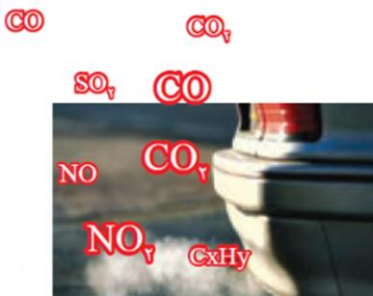


(۱) CH_4 (۲) C_2H_6 (۳) C_2H_8 (۴) C_2H_6

۱۳. بر اساس قانون پایستگی جرم در واکنش زیر مقدار $x + y$ چقدر است؟ ($\text{Na} = 23, \text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{Ag} = 108, \text{Cl} = 35.5 \text{ g/mol}$)
 $(\text{O}/2 \text{ mol NaCl}) + (\text{O}/2 \text{ mol AgNO}_3) \rightarrow (x \text{g AgCl}) + (y \text{g NaNO}_3)$

۰/۴ (۱)	۰/۸ (۲)	۳۹/۱ (۳)	۴۵/۷ (۴)
۱۴. معادله موازنه شده سوختن اتیلن گلیکول $C_2H_6O_2$ ، را با استفاده از کوچکترین ضرایب صحیح ممکن بنویسید. در معادله موازنه شده، چه ضریبی به اکسیژن تعلق می‌گیرد؟			
۳ (۱)	۴ (۲)	۵ (۳)	۶ (۴)
۱۵. کدام گزینه معادله نمادی واکنش مقابل را به صورت موازنه شده درست نشان می‌دهد؟			
$C_2H_6O_2(aq) \rightarrow C_2H_5OH(l) + CO_2(g) \quad (۱)$ $H_2O(aq) \rightarrow 4C_2H_5OH(l) + 2CO_2(g) \quad (۲)$ $H_2O(aq) \rightarrow 2C_2H_5OH(l) + 2CO_2(g) \quad (۳)$ $C_2H_6O_2(aq) \rightarrow 2C_2H_5OH(l) + 4CO_2(g) \quad (۴)$			
۱۶. در چند گزینه واکنش مورد نظر درست معرفی شده است؟			
- سوختن زغال سنگ: $O_2(g) \rightarrow H_2O(g) + SO_2(g) + CO_2(g)$ نور و گرما + زغال سنگ - تولید اوزون تروپوسفری: $NO_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{\text{نور خورشید}} NO(g) + O_3(g)$ - سوختن ناقص متان: $2CH_4(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO(g) + 4H_2O(g)$ - تهیه منیزیم با استفاده از تجزیه منیزیم کلرید با جریان برق: $MgCl_2(l) \rightarrow Mg(l) + Cl_2(g)$			
۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
۱۷. نام ترکیب Co_2O_3 چیست؟			
(۱) کبالت (II) اکسید (۲) کبالت (III) اکسید (۳) کبالت تری اکسید (۴) کبالت (III) تری اکسید			
۱۸. نام ترکیب Li_2O چیست؟			
(۱) دی یدیک اکسید (۲) دی ید اکسید (۳) ید پنتا اکسید (۴) دی ید پنتا اکسید			
۱۹. معادله واکنش زیر را با کوچکترین ضرایب ممکن موازنه کنید. این ضرایب ها به ترتیب (از راست به چپ) کدامند؟			
$O_2 + H_2CO_3 \rightarrow K_2CO_3 + 2H_2O$			
۴ : ۱ : ۱ : ۲ (۱)	۱ : ۱ : ۱ : ۱ (۲)	۲ : ۱ : ۱ : ۲ (۳)	۱ : ۱ : ۱ : ۲ (۴)
۲۰. معادله واکنش زیر را با استفاده از کوچکترین ضرایب ممکن موازنه کنید. ضریب CO_2 پس از موازنه چیست؟			
$O_2 + H_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$			
۵ (۱)	۴ (۲)	۱۳ (۳)	۸ (۴)
۲۱. واکنش زیر را با استفاده از کوچکترین اعداد صحیح ممکن موازنه کنید. مجموع ضرایب پس از موازنه چیست؟ (عدد ۱ را نیز شمارش کنید)			
$O_2 + H_2 \rightarrow Pb + N_2$			
۹ (۱)	۱۵ (۲)	۱۴ (۳)	۱۲ (۴)
۲۲. داده های کدام گزینه ضرایب موازنه واکنش زیر را درست نشان می‌دهد؟			
$Na_2CO_3 + HCl \rightarrow CO_2 + NaCl + H_2O$			
۴ ، ۳ ، ۶ ، ۶ ، ۳ (۱)	۵ ، ۱۰ ، ۵ ، ۶ ، ۸ (۲)	۵ ، ۵ ، ۱۰ ، ۱۰ ، ۵ (۳)	۱ ، ۲ ، ۱ ، ۲ ، ۱ (۴)

۲۳. کدام یک از گازهایی که از اگزوز خودرو خارج می‌شوند تولید



باران اسیدی می‌کنند؟

(۱) CO و CO₂

(۲) CO₂ و NO

(۳) SO₂ و CxHy

(۴) SO₂ و NO₂

۲۴. کدام جمله نادرست است؟

(۱) وقتی وسایل و دستگاه‌های فلزی در معرض هوا قرار می‌گیرند، دچار تغییر شیمیایی شده و با اکسیژن هوا ترکیب می‌شوند.

(۲) به ترد شدن، خرد شدن و فرو ریختن فلزها بر اثر اکسایش، خوردگی گفته می‌شود.

(۳) باران به دلیل وجود کربن دی‌اکسید (CO₂) محلول در آن، اندکی اسیدی و دارای pH بیشتر از ۷ است.

(۴) رسوب قهوه‌ای تولید شده هنگام چکه کردن شیرهای آب منزل در اثر تبدیل یون‌های Fe²⁺ در آب به یون‌های Fe³⁺ تولید می‌شود.

۲۵. در کدام یک از گزینه‌های زیر به سوال پاسخ درست داده شده است؟ (در زیر پاسخ مورد نظر خط کشیده شده است.)

(آ) کدام فلز واکنش پذیری بیشتری دارد؟ (آلومینیم - آهن)

(ب) از واکنش آن با آب محلولی اسیدی تولید می‌شود؟ (Al₂O₃ - Cl₂O₃)

(پ) با مصرف این سوخت ملاحظات زیست محیطی نیز در نظر گرفته می‌شود؟ (هیدروژن - گاز طبیعی)

(ت) سوختی است که در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارد و از پسماندهای گیاهی مانند شاخ و برگ گیاه

سویا، نیشکر و دانه‌های روغنی به دست می‌آید. (سوخت سبز - سوخت فسیلی)

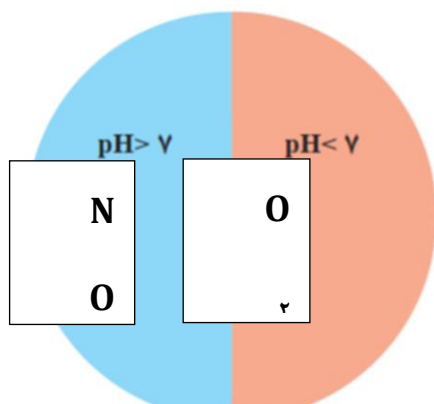
(ث) یکی از راه‌های پیشنهادی محافظت از هواکره است؟ (سوزاندن زباله‌های پلاستیکی - استفاده از پلاستیک سبز)

(۱) آ، ت (۲) ب، پ، ث (۳) ب، پ (۴) پ، ت، ث

۲۶. با توجه به PH محلول اکسیدهای داده شده در زیر، کدام اکسیدها

در شکل در سمت مناسب قرار داده شده‌اند؟

CaO ، K₂O ، NO₂ ، Li₂O



(۱) K₂O ، NO₂ ، Li₂O

(۲) CaO ، K₂O ، Li₂O

(۳) CaO

(۴) NO₂

۲۷. کدام گزینه نادرست است؟

(۱) زنگ آهن متخلخل است و سبب می‌شود تا بخار آب و اکسیژن به لایه‌های زیرین نفوذ کند و باقی مانده فلز را مورد حمله قرار دهد.

- ۲) برخی فلزها مانند آهن، در واکنش با اکسیژن، دو نوع اکسید تولید می‌کنند.
- ۳) فلز آلومینیم در طبیعت به صورت ترکیب بوکسیت (Al_2O_3 به همراه ناخالصی) و فلز آهن به صورت هماتیت (Fe_2O_3 به همراه ناخالصی) در طبیعت وجود دارند.
- ۴) افزودن کلسیم اکسید به خاک سبب می‌شود تا مقدار و نوع مواد معدنی در دسترس گیاه تغییر کند و خاک اسیدی شود.

۲۸. چند مورد از مطالب زیر درست اند؟

- سوخت سبز، سوختی است که در ساختار خود اتم‌های C، H، O و N دارد.
- اتانول و روغن‌های گیاهی نمونه‌هایی از سوخت سبز هستند.
- برای تبدیل CO_2 به مواد معدنی آن را با MgO یا Na_2O واکنش می‌دهند.
- پلاستیک‌های سبز (زیست تخریب پذیر) پلیمرهایی هستند که بر پایه مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می‌شوند.
- برای دفن CO_2 به جای رها کردن در هواکره می‌توان از سنگ‌های متخلخل در زیر زمین، میدان‌های نفتی و چاه‌های قدیمی نفت استفاده کرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۹. کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) مرجان‌ها گروهی از کیسه تنان با اسکلت آهکی هستند که با افزایش مقدار کربن دی اکسید در آب از بین می‌روند.
- ۲) pH اسید معده ۱، آب خالص ۷ و شربت معده ۱۰ می‌باشند.
- ۳) آلایندگی‌هایی که به طور عمده شامل NO_2 و SO_2 هستند هنگام بارش در آب حل می‌شوند و باران اسیدی تولید می‌کنند.
- ۴) برخی گازهای موجود در هواکره مانند CO_2 ، H_2O و ... مانع از ورود پرتوهای خورشیدی به زمین می‌شوند.

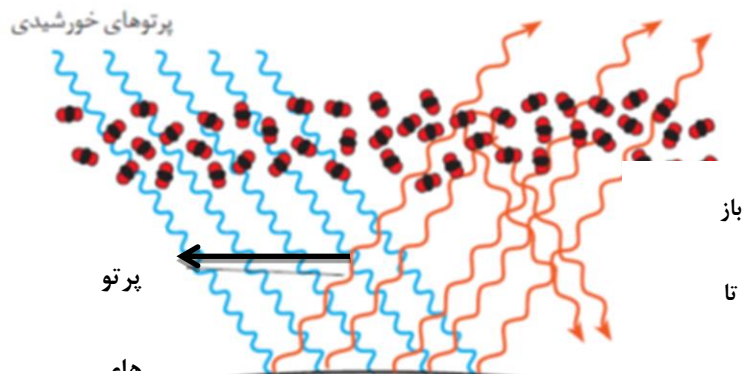
۳۰. در چند مورد کلمه‌ای که زیر آن خط کشیده شده پاسخ درست سوال مورد نظر است؟

- برای توصیف یک گاز افزون بر مقدار، باید دما و آن نیز مشخص باشد. (فشار - حجم)
- فشار یک گاز نتیجه برخورد ذرات تشکیل دهنده یک گاز با است. (دیواره ظرف - یک دیگر)
- براساس قرارداد شیمی‌دان‌ها دمای و فشار یک اتمسفر را به عنوان شرایط استاندارد (STP) در نظر گرفته اند. ($0^\circ C - 25^\circ C$)
- در حجم ثابت با کاهش دمای یک گاز، فشار آن می‌یابد. (افزایش - کاهش)
- در دما و فشار یکسان، حجم یک از گازهای مختلف با هم برابر است. این بیان به قانون آووگادرو مشهور است. (گرم - مول)

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۱. شکل تاثیر هواکره بر تابش‌های خورشیدی را نشان می‌دهد. کدام گزینه در مورد آن نادرست است؟

- ۱) این پدیده اثر گلخانه‌ای نامیده می‌شود.
- ۲) پرتوهای A در شکل پرتوهای فروسرخ اند.
- ۳) پرتوهای A نسبت به پرتوهای خورشیدی انرژی بیشتری دارند.
- ۴) پرتوهای A بازتابش شده از مولکول‌های کربن دی اکسید موجب گرم شدن هواکره می‌شوند؟



۳۲. اگر عددهای زیر ضریب های مربوط به مقدار CO_2 تولید شده به ازای یک کیلوگرم ماده سوختی باشد، مصرف کدام سوخت رد پای سنگین تری در آلودگی هوا برجای می گذارد؟

زغال سنگ	نفت خام	گاز طبیعی	باد	گرمای زمین
۰/۹	۰/۷	۰/۳۶	۰/۰۱	۰/۰۳

(۱) باد (۲) زغال سنگ (۳) نفت خام (۴) گرمای زمین

۳۳. با توجه به جدول زیر و اطلاعاتی که در آن وجود دارد، کدام گزینه نادرست است؟

سوخت و حالت فیزیکی	A (مایع)	B (گاز)	C (مایع)	D (جامد)
گرمای آزاد شده به ازای یک گرم کیلوژول	۲۹/۷	۱۴۱/۸	۴۷/۹	۳۲/۸
فراورده های سوختن	CO_2 , H_2O بسیار ناچیز CO	H_2O	CO , CO_2 , H_2O , NO_x	CO , CO_2 , H_2O , SO_2

(۱) بین سوخت های B و C، سوخت C در فرایند گرم شدن زمین نقش بیشتری دارد.

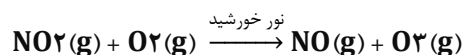
(۲) بین دو سوخت A و D سوخت D از نظر ملاحظات زیست محیطی مناسب تر است.

(۳) بین دو سوخت A و D سوخت A سوخت سبز محسوب می شود.

(۴) سوخت B می تواند گاز هیدروژن باشد.

۳۴. چند مورد از مطالب زیر درست اند؟

- دگرشکل (آلوتروپ) به شکل های گوناگون مولکولی یا بلوری یک عنصر گفته می شود.
- لایه اوزون به منطقه مشخصی از تروپوسفر می گویند که بیشترین مقدار اوزون در آن محدوده قرار دارد.
- هنگامی که تابش پرتو فرابنفش به اوزون می رسد، مولکول اوزون به یک اتم اکسیژن و یک مولکول اکسیژن تبدیل می شود.
- اوزون، آلاینده ای سمی و خطرناک به شمار می آید به طوری که وجود آن در هوایی که تنفس می کنیم، سبب سوزش چشمان و آسیب دیدن ریه ها می شود.
- هوای آلوده در حضور نور خورشید، واکنش زیر رخ می دهد و مقداری گاز اوزون تولید می گردد. این اوزون، همان اوزون استراتوسفری است.



(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

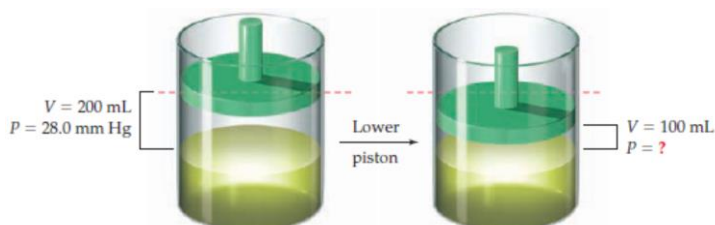
۳۵. در شکل مقابل با پایین رفتن پیستون مقدار فشار در شکل سمت راست چند mm Hg خواهد بود؟

(۱) ۵۶

(۲) ۱۴

(۳) ۲۸

(۴) ۲۸۰۰



۳۶. در شکل مقابل اگر شرایط STP و درون هر بادکنک ۱ L گاز وجود داشته باشد،

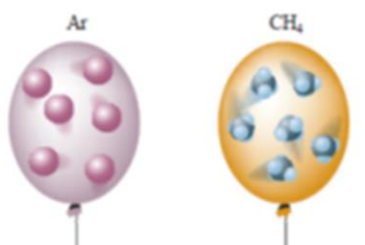
کدام گزینه نادرست است؟ ($\text{Ar}=40$ ، $\text{C}=12$ ، $\text{H}=1$: g.mol^{-1})

(۱) بالون محتوی گاز Ar دارای 0.41 mol گاز آرگون است.

(۲) بالون محتوی گاز CH_4 دارای $10^{22} \times 2/5$ مولکول CH_4 است.

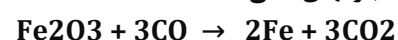
(۳) در بالون محتوی گاز Ar، مقدار $1/78 \text{ g}$ آرگون وجود دارد.

(۴) در هر بالون تعداد $10^{23} \times 6/02$ مولکول وجود دارد.



۳۷. کدامیک از کسر تبدیلیهای زیر برای محاسبه مقدار گرم CO مورد نیاز برای تولید $3/2$ مول آهن براساس معادله زیر درست است.

(جرمهای اتمی: $\text{Fe} = 55.85$ ، $\text{C} = 12.01$ ، $\text{O} = 16.00$)



(۱) $3.2 \text{ moles Fe} \times 2 \text{ moles Fe} / 3 \text{ moles CO} \times 28 \text{ g} / 1 \text{ mole CO}$

(۲) $3.2 \text{ moles Fe} \times 3 \text{ moles CO} / 2 \text{ moles Fe} \times 1 \text{ mole CO} / 28 \text{ g}$

(۳) $3.2 \text{ moles Fe} \times 2 \text{ moles Fe} / 3 \text{ moles CO} \times 1 \text{ mole CO} / 28 \text{ g}$

(۴) $3.2 \text{ moles Fe} \times 3 \text{ moles CO} / 2 \text{ moles Fe} \times 28 \text{ g} / 1 \text{ mole CO}$

۳۸. 750 ml نمونه‌ای از یک ترکیب گازی خالص، در دمای 25°C و فشار 750 mm Hg دارای $3/45 \text{ g}$ جرم می‌باشد. جرم مولی این ترکیب چند

است؟

114 g/mol (۴)

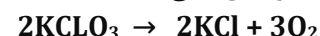
$9/56 \text{ g/mol}$ (۳)

140 g/mol (۲)

345 g/mol (۱)

۳۹. کدامیک از کسر تبدیل برای محاسبه مقدار گرم اکسیژن تولید شده از 7 گرم KClO_3 درست است؟

(جرمهای اتمی: $\text{K} = 39.09$ ، $\text{Cl} = 35.45$ ، $\text{O} = 16.00$)



1) $7.0 \text{ g KClO}_3 \times 1 \text{ mole KClO}_3 / 122.5 \text{ g KClO}_3 \times 3 \text{ moles O}_2 / 2 \text{ mole KClO}_3 \times 1 \text{ mole O}_2 / 32 \text{ g O}_2$

2) $7.0 \text{ g KClO}_3 \times 122.5 \text{ g KClO}_3 / 1 \text{ mole KClO}_3 \times 3 \text{ mole KClO}_3 / 2 \text{ moles O}_2 \times 1 \text{ mole O}_2 / 32 \text{ g O}_2$

3) $7.0 \text{ g KClO}_3 \times 1 \text{ mole KClO}_3 / 122.5 \text{ g KClO}_3 \times 2 \text{ mole KClO}_3 / 3 \text{ moles O}_2 \times 32 \text{ g O}_2 / 1 \text{ mole O}_2$

4) $7.0 \text{ g KClO}_3 \times 1 \text{ mole KClO}_3 / 122.5 \text{ g KClO}_3 \times 3 \text{ moles O}_2 / 2 \text{ mole KClO}_3 \times 32 \text{ g O}_2 / 1 \text{ mole O}_2$

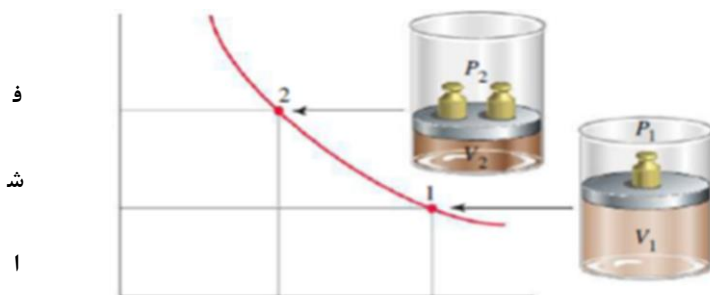
۴۰. نمودار زیر رابطه حجم گاز با فشار آن در دمای ثابت را نشان می‌دهد.

به جای ۷۲ کدام عدد را باید

نوشت؟

(۱) ۶

(۲) ۸



ف

ش

ا

ر

۴۱. یک نمونه گاز در اختیار است. حجم آن افزایش و دمای آن کاهش می‌یابد. فشار این نمونه گاز :			
(۱) کاهش می‌یابد	(۲) افزایش می‌یابد		
(۳) ثابت می‌ماند	(۴) کاهش و افزایش حجم گاز به مقدار حجم و دمای گاز وابسته اند.		
۴۲. کدامیک از کسر تبدیل زیر برای محاسبه تعداد مولهای Cl_2 مورد نیاز برای تولید ۷ مول I_2 ، بر اساس معادله زیر درست است؟ $3\text{Cl}_2 + 2\text{FeI}_2 \rightarrow 2\text{FeCl}_3 + 2\text{I}_2$			
(۱) $7 \text{ moles I}_2 \times 3 \text{ moles I}_2 / 2 \text{ moles Cl}_2$	(۲) $7 \text{ moles I}_2 \times 2 \text{ moles I}_2 / 3 \text{ moles Cl}_2$		
(۳) $7 \text{ moles I}_2 \times 2 \text{ moles Cl}_2 / 3 \text{ moles I}_2$	(۴) $7 \text{ moles I}_2 \times 3 \text{ moles Cl}_2 / 2 \text{ moles I}_2$		
۴۳. در واکنش زیر، برای تولید ۱/۰۰ L گاز O_2 در دمای 25°C و فشار ۱ atm به چند گرم CuO نیاز است؟ $(\text{g})\text{O}_2(\text{s}) + \text{O}_2\text{Cu}_2\text{CuO}(\text{s}) \rightarrow 4$			
(۱) ۱۳/۰ گرم	(۲) ۳/۲۵ گرم	(۳) ۳۸/۷ گرم	(۴) ۱۵۵ گرم
۴۴. برای سوختن کامل یک لیتر سوخت که شامل ۵۷٪ حجمی اوکتان ($d = 0.8 \text{ g.mL}^{-1}$) و ۴۳٪ اتانول ($d = 0.92 \text{ g.mL}^{-1}$) است. به تقریب چند لیتر هوا در شرایط STP لازم است؟ (g.mol^{-1} : $\text{O} = 16$ و $\text{C} = 12$ و $\text{H} = 1$)			
(۱) ۱۱۲۰	(۲) ۱۶۹۸	(۳) ۵۶۰۰	(۴) ۸۴۹۰

۱. کدام یک از مطالب زیر درست اند؟

- آ) انرژی گرمایی مولکول ها سبب می شود تا پیوسته آنها در حال گرم شدن باشند و در سرتاسر هواکره توزیع می شود.
 ب) نیتروژن، اکسیژن و گوگرد دی اکسید از جمله گازهای هواکره هستند که در زندگی روزانه نقش حیاتی دارند.
 پ) میان گازهای هوا، واکنش های شیمیایی گوناگونی رخ می دهد که اغلب آنها برای ساکنان این سیاره سودمند نیستند.
 ت) آب و هوا نتیجه برهم کنش میان زمین، هواکره، آب و خورشید است.
 ث) اتمسفر مخلوطی از گازهای گوناگون است که تا فاصله **۵۰۰ Km** از سطح زمین امتداد یافته است.

(۱) ب، ت (۲) پ، ت (۳) ت، ث (۴) آ، پ

۲. با توجه به نقطه جوش چند گاز موجود در هواکره که در جدول داده شده است، کدام گاز زودتر به مایع تبدیل می شود؟

نقطه جوش (°C)	نوع گاز
-۱۹۶	N ₂
-۱۸۳	O ₂

N₂ (۱)

O₂ (۲)

Ar (۳)

He (۴)

۳. در چند گزینه اطلاعات داده شده در مورد گاز ارایه شده درست است؟

- به عنوان محیط بی اثر در جوشکاری، برش فلزها و همچنین در ساخت لامپ های رشته ای به کار می رود. (آرگون)
- برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه های تصویر برداری مانند MRI استفاده می شود. (هلیوم)
- در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی و برای نگهداری نمونه های بیولوژیک در پزشکی استفاده می شود. (نیتروژن)
- این عنصر در آب کره، در ساختار مولکول های آب و در سنگ کره به صورت ترکیب با دیگر عناصر وجود دارد. (اکسیژن)
- میل ترکیبی هموگلوبین خون با این گاز بسیار زیاد است. (کربن مونوکسید)

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۴. چند مورد از مطالب زیر درست اند؟

- تغییرات آب و هوایی در فاصله ۱۲ - ۱۰ کیلومتری از سطح زمین (لایه تروپوسفر) اتفاق می افتد.
- در بسته بندی برخی مواد خوراکی از گاز نیتروژن استفاده می شود.
- حدود ۷۵ درصد از جرم هواکره، در نزدیک ترین لایه به زمین (تروپوسفر) قرار دارد.
- رطوبت هوا متغیر بوده و میانگین بخار آب در هوا، حدود یک درصد است.
- بر اساس روش واری برای موازنه اغلب به ترکیبی ضریب ۱ می دهند که دارای بیشترین تعداد اتم است:

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۵. هوای مایع مخلوطی است از:

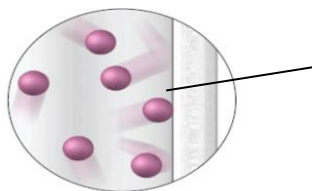
(۱) N₂, Ar, O₂ (۲) N₂, Ar (۳) N₂, Ar, O₂, CO₂ (۴) O₂, CO₂

۶. در لایه تروپوسفر با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر، دما در حدود ۶°C افت می کند و در انتهای لایه به حدود ۵۵°C - (۲۱۸ کلوین) می رسد. اگر میانگین دما در سطح زمین در حدود ۱۱°C (۲۸۴ کلوین) در نظر گرفته شود ارتفاع تقریبی لایه تروپوسفر چند کیلومتر است؟

$$11 - (-55) = 66 \rightarrow \frac{66}{\Delta\theta} = \frac{66}{6} = 11$$

(۱) ۶ (۲) ۱۱ (۳) ۶۶ (۴) ۴۴

۷. شکل بیانگر کدام خاصیت گازها است؟



جداره ظرف

(۱) حرکت مولکول های گاز

(۲) فشار گاز

(۳) شکل گاز تابع ظرف آن است.

(۴) گازها مولکول هایی تک اتمی اند.

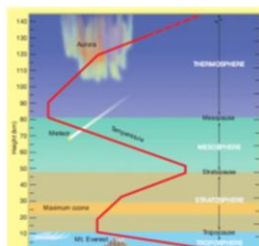
۸. کدام مطلب زیر نادرست است؟

- تغییر شیمیایی می تواند با تغییر رنگ، مزه، بو یا آزادسازی گاز، تشکیل رسوب و گاهی ایجاد نور و صدا همراه باشد.
- در هر تغییر شیمیایی مانند سوختن مواد، فساد مواد غذایی و از یک یا چند ماده شیمیایی، ماده (مواد) تازه ای تولید می شود.
- هر تغییر شیمیایی شامل یک واکنش شیمیایی است که آن را با یک معادله نشان می دهند.
- یکی از ویژگی های مهم واکنش های شیمیایی این است که همه آنها از قانون پایستگی جرم پیروی می کنند.

۹. نمودار مقابل تغییر کدام ویژگی مربوط به هوا کره را بر حسب

افزایش ارتفاع نشان می دهد و نشان دهنده چه پدیده ای در هواکره است. (محور عمودی ارتفاع از سطح زمین را نشان

می دهد).



(۱) دما – کاهش چگالی گازهای هواکره

(۲) دما – لایه ای بودن هواکره

(۳) فشار – کاهش چگالی گازهای هواکره

(۴) فشار – لایه ای بودن هواکره

۱۰. چند مورد از مطالب زیر درست اند؟

- سوختن ترکیب شدن یک عنصر با اکسیژن است که منجر به تولید گرما و نور می شود.
- از سوختن زغال سنگ در حضور اکسیژن گاز NO_2 تولید می شود.
- رنگ زرد شعله نشانه سوختن ناقص و رنگ آبی شعله نشانه سوختن کامل را نشان می دهند؟
- تغییر شیمیایی می تواند با تغییر رنگ، مزه، بو یا آزادسازی گاز، تشکیل رسوب و گاهی ایجاد نور و صدا همراه باشد.
- CO تولید شده در اثر سوختن ناقص در حضور اکسیژن و در شرایط مناسب دوباره می سوزد و به O_2 تبدیل می شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱. در فرمول مولکولی ($\text{SF}_x = 108 \text{ g.mol}^{-1}$) به جای (?) چه زیروندی باید قرار گیرد؟ ($S = 32, F = 19 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۳

$$\text{SF}_x = 108 \rightarrow 32 + 19 \times x = 108 \rightarrow x = 4$$

۱۲. تصویر روبرو معادله سوختن هیدروکربنی

با فرمول C_xH_y

را نشان می دهد. با توجه به شکل در کدام گزینه

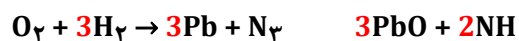
درست معرفی شده است؟

mol



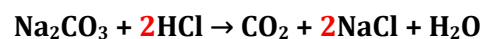
CH ₄ (۱)	C ₂ H ₆ (۲)	C ₂ H ₈ (۳)	C ₂ H ₆ (۴)
۱۳. بر اساس قانون پایستگی جرم در واکنش زیر مقدار x + y چقدر است؟ (Na= ۲۳, N= ۱۴, O= ۱۶, Ag= ۱۰۸, Cl= ۳۵/۵ g/mol) $(0/2 \text{ mol NaCl}) + (0/2 \text{ mol AgNO}_3) \rightarrow (xg \text{ AgCl}) + (yg \text{ NaNO}_3)$ $\left\{ \begin{array}{l} 0/2 \text{ mol AgCl} \times \frac{143/5g}{1 \text{ mol}} = 28/10g \\ 0/2 \text{ mol NaNO}_3 \times \frac{85g}{1 \text{ mol}} = 17 \end{array} \right. \rightarrow 28/10 + 17 = 45/10$			
۰/۴ (۱)	۰/۸ (۲)	۳۹/۱ (۳)	۴۵/۷ (۴)
۱۴. معادله موازنه شده سوختن اتیلن گلیکول C₂H₆O₂ را با استفاده از کوچکترین ضرایب صحیح ممکن بنویسید. در معادله موازنه شده، چه ضربی به اکسیژن تعلق می‌گیرد؟ $2C_2H_6O_2 + 5O_2 \rightarrow 4CO_2 + 6H_2O$			
۳ (۱)	۴ (۲)	۵ (۳)	۶ (۴)
۱۵. کدام گزینه معادله نمادی واکنش مقابل را به صورت موازنه شده درست نشان می‌دهد؟  $C_6H_{12}O_6(aq) \rightarrow C_2H_5OH(l) + CO_2(g) \quad (1)$ $C_6H_{12}O_6(aq) \rightarrow 4C_2H_5OH(l) + 2CO_2(g) \quad (2)$ $C_6H_{12}O_6(aq) \rightarrow 2C_2H_5OH(l) + 2CO_2(g) \quad (3)$ $C_6H_{12}O_6(aq) \rightarrow 2C_2H_5OH(l) + 4CO_2(g) \quad (4)$			
۱۶. در چند گزینه واکنش مورد نظر درست معرفی شده است؟ - سوختن زغال سنگ: $O_2(g) \rightarrow H_2O(g) + SO_2(g) + CO_2(g) + \text{گرم و نور}$ - تولید اوزون تروپسفری: $NO_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{\text{نور خورشید}} NO(g) + O_3(g)$ - سوختن ناقص متان: $2CH_4(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO(g) + 4H_2O(g)$ - تهیه منیزیم با استفاده از تجزیه منیزیم کلرید با جریان برق: $MgCl_2(l) \rightarrow Mg(l) + Cl_2(g)$			
۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
۱۷. نام ترکیب Co₂O₃ چیست؟ (۱) کبالت (II) اکسید (۲) کبالت (III) اکسید (۳) کبالت تری اکسید (۴) کبالت (III) تری اکسید			
۱۸. نام ترکیب I₂O₅ چیست؟ (۱) دی یدیک اکسید (۲) دی ید اکسید (۳) ید پنتا اکسید (۴) دی ید پنتا اکسید			
۱۹. معادله واکنش زیر را با کوچکترین ضرایب ممکن موازنه کنید. این ضرایب ها به ترتیب (از راست به چپ) کدامند؟ $O_2 + H_2CO_3 \rightarrow K_2CO_3 + 2KOH$			
۴ : ۱ : ۱ : ۲ (۱)	۱ : ۱ : ۱ : ۱ (۲)	۲ : ۱ : ۱ : ۲ (۳)	۱ : ۱ : ۱ : ۲ (۴)
۲۰. معادله واکنش زیر را با استفاده از کوچکترین ضرایب ممکن موازنه کنید. ضریب CO₂ پس از موازنه چیست؟ $O_2 + 10H_2 \rightarrow 8CO_2 + 13O_2.H_2 \quad 2C$			
۵ (۱)	۴ (۲)	۱۳ (۳)	۸ (۴)

۲۱. واکنش زیر را با استفاده از کوچک ترین اعداد صحیح ممکن موازنه کنید. مجموع ضرایب پس از موازنه چیست؟ (عدد ۱ را نیز شمارش کنید)



(۱) ۹ (۲) ۱۵ (۳) ۱۴ (۴) ۱۲

۲۲. داده های کدام گزینه ضرایب موازنه واکنش زیر را درست نشان می دهد؟



(۱) ۳، ۶، ۳، ۴ (۲) ۸، ۶، ۵، ۱۰ (۳) ۵، ۱۰، ۱۰، ۵ (۴) ۱، ۲، ۱، ۲

۲۳. کدام یک از گازهایی که از اگزوز خودرو خارج می شوند تولید

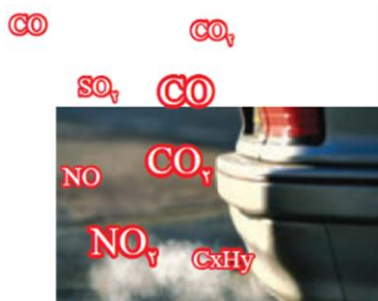
باران اسیدی می کنند؟

(۱) CO_2 و CO

(۲) NO و CO_2

(۳) SO_2 و C_xH_y

(۴) SO_2 و NO_2



۲۴. کدام جمله نادرست است؟

(۱) وقتی وسایل و دستگاه های فلزی در معرض هوا قرار می گیرند، دچار تغییر شیمیایی شده و با اکسیژن هوا ترکیب می شوند.

(۲) به ترد شدن، خرد شدن و فرو ریختن فلزها بر اثر اکسایش، خوردگی گفته می شود.

(۳) باران به دلیل وجود کربن دی اکسید (CO_2) محلول در آن، اندکی اسیدی و دارای pH بیشتر از ۷ است.

(۴) رسوب قهوه ای تولید شده هنگام چکه کردن شیرهای آب منزل در اثر تبدیل یون های Fe^{2+} در آب به یون های Fe^{3+} تولید می شود.

۲۵. در کدام یک از گزینه های زیر به سوال پاسخ درست داده شده است؟ (در زیر پاسخ مورد نظر خط کشیده شده است).

(آ) کدام فلز واکنش پذیری بیشتری دارد؟ (آلومینیم - آهن)

(ب) از واکنش آن با آب محلولی اسیدی تولید می شود؟ (Al_2O_3 - Cl_2O_3)

(پ) با مصرف این سوخت ملاحظات زیست محیطی نیز در نظر گرفته می شود؟ (هیدروژن - گاز طبیعی)

(ت) سوختی است که در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارد و از پسماندهای گیاهی مانند شاخ و برگ گیاه

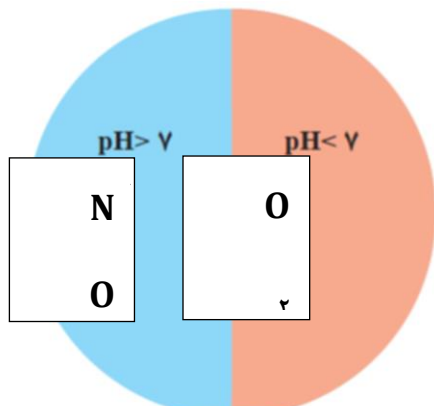
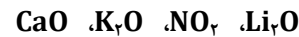
سویا، نیشکر و دانه های روغنی به دست می آید. (سوخت سبز - سوخت فسیلی)

(ث) یکی از راه های پیشنهادی محافظت از هواکره است؟ (سوزاندن زباله های پلاستیکی - استفاده از پلاستیک سبز)

(۱) آ، ت (۲) ب، پ، ث (۳) ب، پ (۴) پ، ت، ث

۲۶. با توجه به PH محلول اکسیدهای داده شده در زیر، کدام اکسیدها

در شکل در سمت مناسب قرار داده شده اند؟



(۱) K_2O , NO_2 , Li_2O

(۲) CaO , K_2O , Li_2O

(۳) CaO

(۴) NO_2

۲۷. کدام گزینه نادرست است؟

(۱) زنگ آهن متخلخل است و سبب می شود تا بخار آب و اکسیژن به لایه های زیرین نفوذ کند و باقی مانده فلز را مورد حمله قرار دهد.

(۲) برخی فلزها مانند آهن، در واکنش با اکسیژن، دو نوع اکسید تولید می کنند.

(۳) فلز آلومینیم در طبیعت به صورت ترکیب بوکسیت (Al_2O_3 به همراه ناخالصی) و فلز آهن به صورت هماتیت (Fe_2O_3 به همراه ناخالصی) در طبیعت وجود دارند.

(۴) افزودن کلسیم اکسید به خاک سبب می شود تا مقدار و نوع مواد معدنی در دسترس گیاه تغییر کند و خاک اسیدی شود.

۲۸. چند مورد از مطالب زیر درست اند؟

• سوخت سبز، سوختی است که در ساختار خود اتم های H , C , O و N دارد.

• اتانول و روغن های گیاهی نمونه هایی از سوخت سبز هستند.

• برای تبدیل CO_2 به مواد معدنی آن را با MgO یا Na_2O واکنش می دهند.

• پلاستیک های سبز (زیست تخریب پذیر) پلیمرهایی هستند که بر پایه مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می شوند.

• برای دفن CO_2 به جای رها کردن در هواکره می توان از سنگ های متخلخل در زیر زمین، میدان های نفتی و چاه های قدیمی نفت استفاده کرد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۹. کدام گزینه نادرست است؟

(۱) مرجان ها گروهی از کیسه تنان با اسکلت آهکی هستند که با افزایش مقدار کربن دی اکسید در آب از بین می روند.

(۲) pH اسید معده ۱، آب خالص ۷ و شربت معده ۱۰ می باشند.

(۳) آلایندگی هایی که به طور عمده شامل NO_2 و SO_2 هستند هنگام بارش در آب حل می شوند و باران اسیدی تولید می کنند.

(۴) برخی گازهای موجود در هواکره مانند CO_2 , H_2O و ... مانع از ورود پرتوهای خورشیدی به زمین می شوند.

۳۰. در چند مورد کلمه ای که زیر آن خط کشیده شده پاسخ درست سوال مورد نظر است؟

• برای توصیف یک گاز افزون بر مقدار، باید دما و آن نیز مشخص باشد. (فشار – حجم)

• فشار یک گاز نتیجه برخورد ذرات تشکیل دهنده یک گاز با است. (دیواره ظرف – یک دیگر)

• براساس قرارداد شیمی دان ها دمای و فشار یک اتمسفر را به عنوان شرایط استاندارد (STP) در نظر گرفته اند. (0°C – 25°C)

• در حجم ثابت با کاهش دمای یک گاز، فشار آن می یابد. (افزایش – کاهش)

• در دما و فشار یکسان، حجم یک از گازهای مختلف با هم برابر است. این بیان به قانون آووگادرو مشهور است. (گرم – مول)

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

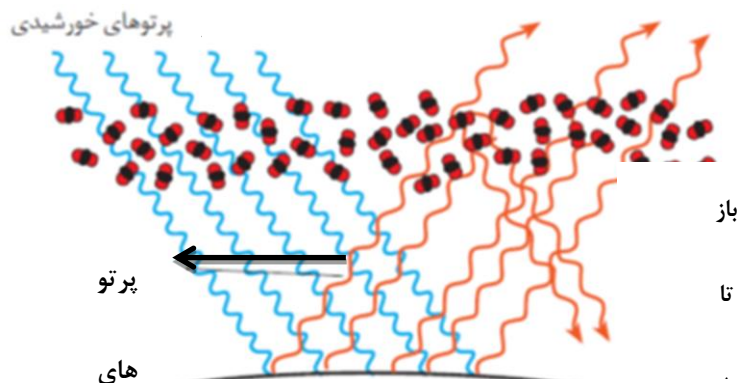
۳۱. شکل تاثیر هواکره بر تابش های خورشیدی را نشان می دهد. کدام گزینه در مورد آن نادرست است؟

(۱) این پدیده اثر گلخانه ای نامیده می شود.

۲) پرتوهای A در شکل پرتوهای فروسرخ اند.

۳) پرتوهای A نسبت به پرتوهای خورشیدی انرژی بیشتری دارند.

۴) پرتوهای A بازتابش شده از مولکول های کربن دی اکسید موجب گرم شدن هواکره می شوند؟



۳۲. اگر عددهای زیر ضریب های مربوط به مقدار CO_2 تولید شده به ازای یک کیلوگرم ماده سوختی باشد، مصرف کدام سوخت ردپای سنگین تری در آلودگی هوا برجای می گذارد؟

زغال سنگ	نفت خام	گاز طبیعی	باد	گرمای زمین
۰/۹	۰/۷	۰/۳۶	۰/۰۱	۰/۰۳

(۱) باد (۲) زغال سنگ (۳) نفت خام (۴) گرمای زمین

۳۳. با توجه به جدول زیر و اطلاعاتی که در آن وجود دارد، کدام گزینه نادرست است؟

سوخت و حالت فیزیکی	A (مایع)	B (گاز)	C (مایع)	D (جامد)
گرمای آزاد شده به ازای یک گرم کیلوژول	۲۹/۷	۱۴۱/۸	۴۷/۹	۳۲/۸
فراورده های سوختن	CO_2 , H_2O بسیار ناچیز CO	H_2O	CO , CO_2 , H_2O NO_x	CO , CO_2 , H_2O SO_2

(۱) بین سوخت های B و C، سوخت C در فرایند گرم شدن زمین نقش بیشتری دارد.

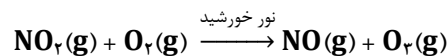
(۲) بین دو سوخت A و D سوخت D از نظر ملاحظات زیست محیطی مناسب تر است.

(۳) بین دو سوخت A و D سوخت A سوخت سبز محسوب می شود.

(۴) سوخت B می تواند گاز هیدروژن باشد.

۳۴. چند مورد از مطالب زیر درست اند؟

- دگرشکل (آلوتروپ) به شکل های گوناگون مولکولی یا بلوری یک عنصر گفته می شود.
- لایه اوزون به منطقه مشخصی از تروپوسفر می گویند که بیشترین مقدار اوزون در آن محدوده قرار دارد.
- هنگامی که تابش پر انرژی فرابنفش به اوزون می رسد، مولکول اوزون به یک اتم اکسیژن و یک مولکول اکسیژن تبدیل می شود.
- اوزون، آلاینده ای سمی و خطرناک به شمار می آید به طوری که وجود آن در هوایی که تنفس می کنیم، سبب سوزش چشمان و آسیب دیدن ریه ها می شود.
- هوای آلوده در حضور نور خورشید، واکنش زیر رخ می دهد و مقداری گاز اوزون تولید می گردد. این اوزون، همان اوزون استراتوسفری است.



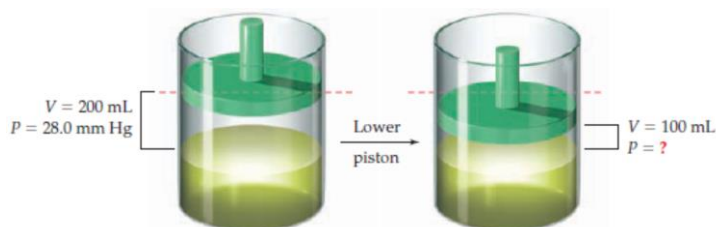
۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۳۵. در شکل مقابل با پایین رفتن پیستون مقدار فشار در شکل سمت راست چند mm Hg خواهد بود؟



$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \rightarrow P_2 = \frac{P_1 V_1}{V_2} = \frac{28 \times 200}{100} = 56 \text{ mmHg}$$

۵۶ (۱)

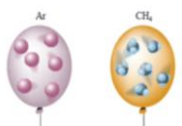
۱۴ (۲)

۲۸ (۳)

۲۸۰۰ (۴)

۳۶. در شکل مقابل اگر شرایط STP و درون هر بادکنک ۱ L گاز وجود داشته باشد،

کدام گزینه نادرست است؟ (Ar=۴۰، C=۱۲، H=۱: g.mol⁻¹)



$$\text{mol} = \frac{V}{22.4} = \frac{1}{22.4} = 0.045 \text{ mol} \text{ گاز آرگون است.}$$

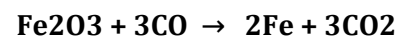
$$N_A \quad 22.4 \rightarrow \frac{Np}{6.02 \times 10^{23}} = \frac{1}{22.4} \rightarrow Np = 2.5 \times 10^{22} \text{ است.}$$

$$\frac{m}{M} = \frac{V}{22.4} \rightarrow \frac{m}{40} = \frac{1}{22.4} \rightarrow m = 1.78 \text{ g} \text{ مقدار Ar گاز دارد.}$$

$$(4) \text{ در هر بالون تعداد } 6.02 \times 10^{23} \text{ مولکول وجود دارد.}$$

۳۷. کدامیک از کسر تبدیلیهای زیر برای محاسبه مقدار گرم CO مورد نیاز برای تولید ۳/۲ مول آهن براساس معادله زیر درست است.

(جرمهای اتمی: Fe = 55.85, C = 12.01, O = 16.00)



$$3.2 \text{ moles Fe} \times 2 \text{ moles Fe} / 3 \text{ moles CO} \times 28 \text{ g} / 1 \text{ mole CO} \quad (1)$$

$$3.2 \text{ moles Fe} \times 3 \text{ moles CO} / 2 \text{ moles Fe} \times 1 \text{ mole CO} / 28 \text{ g} \quad (2)$$

$$3.2 \text{ moles Fe} \times 2 \text{ moles Fe} / 3 \text{ moles CO} \times 1 \text{ mole CO} / 28 \text{ g} \quad (3)$$

$$3.2 \text{ moles Fe} \times 3 \text{ moles CO} / 2 \text{ moles Fe} \times 28 \text{ g} / 1 \text{ mole CO} \quad (4)$$

۳۸. ۷۵۰ ml نمونه‌ای از یک ترکیب گازی خالص، در دمای ۲۵ °C و فشار ۷۵۰ mm Hg دارای ۳/۴۵ گرم می‌باشد. جرم مولی این ترکیب چند

است؟

۱۱۴ g/mol (۴)

۹۱۵۶ g/mol (۳)

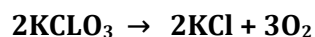
۱۴۰ g/mol (۲)

۳۴۵ g/mol (۱)

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \rightarrow \frac{760 \times 22/4}{273} = \frac{750 \times V_2}{298} \rightarrow V_2 = 24/8 L$$

$$0.750 L = 2/40 g \times \frac{1 mol}{M} \times \frac{24/8 L}{1 mol} \Rightarrow M = 114 g mol^{-1}$$

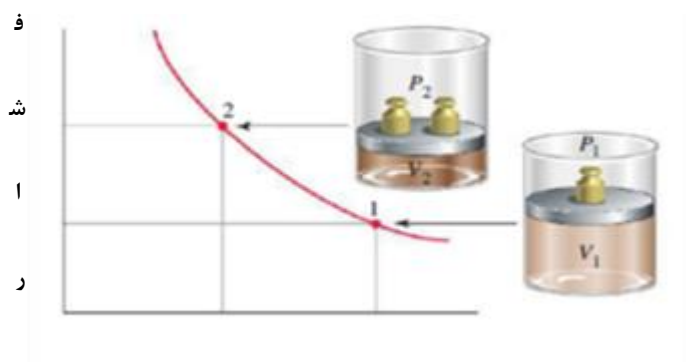
۳۹. کدامیک از کسر تبدیل برای محاسبه مقدار گرم اکسیژن تولید شده از ۷ گرم $KClO_3$ درست است؟
(جرمهای اتمی: $K = 39.09$, $Cl = 35.45$, $O = 16.00$)



- 1) $7.0 g KClO_3 \times 1 mole KClO_3 / 122.5 g KClO_3 \times 3 moles O_2 / 2 mole KClO_3 \times 1 mole O_2 / 32 g O_2$
- 2) $7.0 g KClO_3 \times 122.5 g KClO_3 / 1 mole KClO_3 \times 3 mole KClO_3 / 2 moles O_2 \times 1 mole O_2 / 32 g O_2$
- 3) $7.0 g KClO_3 \times 1 mole KClO_3 / 122.5 g KClO_3 \times 2 mole KClO_3 / 3 moles O_2 \times 32 g O_2 / 1 mole O_2$
- 4) $7.0 g KClO_3 \times 1 mole KClO_3 / 122.5 g KClO_3 \times 3 moles O_2 / 2 mole KClO_3 \times 32 g O_2 / 1 mole O_2$

۴۰. نمودار زیر رابطه حجم گاز با فشار آن در دمای ثابت را نشان می‌دهد.

به جای V_2 کدام عدد را باید



نوشت؟

(۱) ۶

(۲) ۸

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \rightarrow V_2 = \frac{P_1 V_1}{P_2} = \frac{3 \times 4}{1/2} = 24 L$$

۴۱. یک نمونه گاز در اختیار است. حجم آن افزایش و دمای آن کاهش می‌یابد. فشار این نمونه گاز:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \rightarrow P_2 = \frac{P_1 V_1 T_2}{T_1 V_2}$$

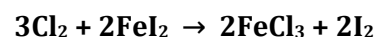
(۲) افزایش می‌یابد

(۱) کاهش می‌یابد

(۴) کاهش و افزایش حجم گاز به مقدار حجم و دمای گاز وابسته اند.

(۳) ثابت می‌ماند

۴۲. کدامیک از کسر تبدیل زیر برای محاسبه تعداد مولهای Cl_2 مورد نیاز برای تولید ۷ مول I_2 ، بر اساس معادله زیر درست است؟



7 moles $I_2 \times 2 moles I_2 / 3 moles Cl_2$ (۲)

7 moles $I_2 \times 3 moles I_2 / 2 moles Cl_2$ (۱)

7 moles I₂ × 3 moles Cl₂ / 2 moles I₂ (۴)

7 moles I₂ × 2 moles Cl₂ / 3 moles I₂ (۳)

۴۳. در واکنش زیر، برای تولید L ۱/۰۰ گاز O_۲ در دمای °C ۲۵ و فشار ۱ atm به چند گرم CuO نیاز است؟



$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \rightarrow \frac{۲۲/۴}{۲۷۳} = \frac{V_2}{۲۹۸} \rightarrow V_2 = ۲۴/۶L \rightarrow gCuO = ۱L \times \frac{۱molO_2}{۲۴/۶} \times \frac{۴molCuO}{۱molO_2} \times \frac{۸۰g}{۱molCuO} = ۱۲g$$

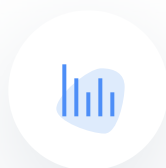
۴۴. برای سوختن کامل یک لیتر سوخت که شامل ۵۷٪ حجمی اوکتان (d = ۰/۸g.mL⁻¹) و ۴۳٪ اتانول (d = ۰/۹۲g.mL⁻¹) است. به تقریب چند لیتر هوا در شرایط STP لازم است؟ (H = ۱ و C = ۱۲ و O = ۱۶: g.mol⁻¹)

۱۱۲۰ (۱) ۱۶۹۸ (۲) ۵۶۰۰ (۳) ۸۴۹۰ (۴)



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد