



مدت زمان آزمون: --

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: -

تاریخ برگزاری:

مرکز مشاوره قلم چی

①

تشریحی ۱۴۰۰ متوسط

بارم: ۱

چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با دو دگرشکل عنصر اکسیژن، نادریست است؟

(الف) دگرشکلی با نقطه جوش پایین‌تر، در لایه استراتوسفر به عنوان لایه محافظ عمل می‌کند.

(ب) دگرشکلی که الکترون‌های ناپیوندی بیشتری در ساختار لوویس خود دارد، برای گندزدایی میوه‌ها استفاده می‌شود.

(پ) هنگام تابش پرتوی پرانرژی فرابنفش به مولکول اوزون دو اتم اکسیژن به وجود می‌آید.

(ت) دگرشکل با جرم مولی بیشتر، در واکنش با گاز NO ، گازی قهوه‌ای رنگ تولید می‌کند.

②

تشریحی ۱۳۹۶ متوسط

بارم: ۱

در مورد هلیوم، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(الف) هلیوم را می‌توان افزون بر هوای مایع، از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی نیز به دست آورد.

(ب) متخصصان کشورمان موفق شدند گاز هلیوم را جداسازی و تهیه کنند.

(پ) مقدار این گاز در هواکره بیشتر از لایه‌های زیرین زمین می‌باشد.

(ت) حدود ۷ درصد حجمی گاز طبیعی را تشکیل می‌دهد، بی رنگ و بی بو است و در کپسول غواصی به کار می‌رود.

③

تشریحی ۱۳۹۸ متوسط

بارم: ۱

در یک سیاره فرضی دما برحسب ارتفاع از رابطه $\theta(^{\circ}C) = -10 - \sqrt{h}$ پیروی می‌کند، دمای این سیاره در ارتفاع ۶۴ کیلومتری از سطح زمین چند درجه سانتی‌گراد با دمای آن در ارتفاع ۴ کیلومتری تفاوت دارد؟ (h برحسب کیلومتر است).

④

تشریحی ۱۳۹۹ متوسط

بارم: ۱

اگر میانگین دما در سطح زمین $11^{\circ}C$ باشد و به ازای افزایش هر کیلومتر ارتفاع در لایه تروپوسفر $6^{\circ}C$ افت دما داشته باشیم، در چند کیلومتری سطح زمین دمای هوا به $-55^{\circ}C$ خواهد رسید؟

⑤

تشریحی ۱۳۹۶ دشوار

بارم: ۱

درصد حجمی هلیوم در هوای پاک و خشک $5/100000$ درصد است. برای تهیه ۴۰ لیتر گاز هلیوم به چند مترمکعب هوا نیاز داریم؟ فرض کنید همه‌ی هلیوم موجود در هوا جداسازی شود.

⑥

تشریحی ۱۴۰۰ متوسط

بارم: ۱

چه تعداد از موارد زیر در مورد هواکره و گازهای موجود در آن درست است؟

(الف) روند تغییر فشار در هواکره را می‌توان دلیلی بر لایه‌ای بودن آن دانست.

(ب) مقدار گاز اوزون (O_3) در لایه دوم هواکره نسبت به لایه‌های دیگر هواکره بیشتر است.

(پ) از گازی که بیشترین درصد حجمی را در میان گازهای سازنده هوای پاک دارد، برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیک استفاده می‌شود.

۷

تشریحی ۱۳۹۶ متوسط

چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد گاز نجیب هلیم نادرست است؟

بارم: ۱

(الف) برای تولید هلیم در مقیاس صنعتی، استفاده از منابع زیرزمینی مناسب‌تر از هواکره است.

(ب) از هلیم برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه MRI استفاده می‌شود.

(پ) حدود ۷ درصد جرمی از مخلوط گاز طبیعی در میدان‌های گازی را هلیم تشکیل می‌دهد.

(ت) فناوری جداسازی هلیم از گاز طبیعی در ایران وجود ندارد.

۸

تشریحی ۱۳۹۹ متوسط

چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد لایه تروپوسفر هواکره درست است؟

بارم: ۱

(الف) تغییرات آب و هوایی زمین در آن رخ می‌دهد.

(ب) ۷۵٪ جرم هواکره در این لایه قرار دارد.

(پ) میانگین بخار آب در آن حدود ۱٪ است.

(ت) نسبت گازهای سازنده آن متغیر بوده و در طی سال‌های گذشته به‌طور قابل توجهی تغییر کرده‌است.

۹

تشریحی ۱۳۹۶ دشوار

۲۰ لیتر از یک نمونه را که دارای ۷۵ درصد حجمی نیتروژن است با چند لیتر از مخلوط گازی دیگر که دارای ۸۰ درصد حجمی نیتروژن است، مخلوط کنیم تا درصد حجمی نیتروژن در مخلوط نهایی به ۷۸ درصد برسد؟

بارم: ۱

۱۰

تشریحی ۱۳۹۶ متوسط

کدام مطالب زیر، نادرست اند؟

بارم: ۱

(الف) نوار منیزیم در واکنش با اکسیژن در مجاورت شعله به سرعت می‌سوزد و نور زرد خیره‌کننده‌ای تولید می‌کند.

(ب) چگالی گاز کربن‌مونوکسید از هوا بیشتر است و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.

(پ) از سوختن زغال‌سنگ، ترکیب‌های کربن‌دار، هیدروژن‌دار و گوگردار تولید می‌شود.

(ت) اگر رنگ شعله وسیله‌ی گازسوز زرد باشد، گاز CO که ناپایدارتر از کربن‌دی‌اکسید است به همراه دیگر فراورده‌ها در حال تولید می‌باشد.

۱۱

تشریحی ۱۳۹۸ متوسط

با افزایش ارتفاع تا ارتفاع ۵۰ کیلومتری در هواکره، تغییرات فشار و دما به ترتیب چگونه است؟

بارم: ۱

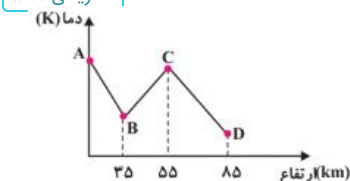
۱۲

تشریحی ۱۳۹۷ متوسط

با توجه به نمودار مقابل که تغییرات دمای هواکره برحسب ارتفاع از سطح زمین را نشان می‌دهد، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

بارم: ۱

(الف) این نمودار دلیلی بر لایه‌ای بودن هواکره است.

(ب) در فاصله‌ی B تا C به ازای هر کیلومتر افزایش ارتفاع، دما حدود $6^{\circ}C$ کاهش می‌یابد.(پ) بالاتر از D ، یون‌ها نیز مشاهده می‌شود.(ت) مولکول‌های O_3 در فاصله‌ی B تا C مشاهده می‌شود.(ث) فشار هوا در نقطه‌ی C بیشتر از نقطه‌ی B است.

۱۳

تشریحی ۱۳۹۵ متوسط

هواپیمای A در فاصله ۱۰ کیلومتری و هواپیمای B در فاصله ۵ کیلومتری از سطح زمین در حال پروازند. اگر دما در سطح زمین $11^{\circ}C$ باشد، نسبت دمای هوای اطراف هواپیمای A نسبت به هوای اطراف هواپیمای B (برحسب سانتی‌گراد) تقریباً کدام است؟ بارم: ۱

۱۴

تشریحی ۱۳۹۷ متوسط

چند مورد از عبارت‌های زیر ندرست است؟

بارم: ۱

(الف) در لایه‌های فوقانی هواکره به علت برخورد پرتوهای پرانرژی مانند فرابنفش، یون‌های مختلفی ایجاد می‌شود.

(ب) میزان رطوبت هوا در لایه تروپوسفر ثابت می‌باشد، به طوری که میانگین بخار آب در هوا حدود یک درصد است.

(پ) از فراوان‌ترین گاز موجود در هواکره برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیک استفاده می‌شود.

(ت) فشار گاز اکسیژن در هوا کره، با افزایش ارتفاع، کاهش می‌یابد.

۱۵

تشریحی ۱۳۹۸ متوسط

چند مورد از مطالب بیان شده زیر درست‌اند؟

بارم: ۱

(آ) در بین ترکیبات تشکیل دهنده هوا، تهیه نیتروژن با خلوص بالا از همه دشوارتر است.

(ب) هنگام قراردادن بادکنک پر از هوا داخل نیتروژن مایع، حجم آن به شدت افزایش می‌یابد.

(پ) از تقطیر هوای مایع با دمای $-200^{\circ}C$ اولین گازی که جداسازی می‌شود، گاز نیتروژن است.

(ت) جداسازی هلیوم از گاز طبیعی فرایندی دشوار است که توسط متخصصان کشورمان انجام می‌شود.

(ث) مقدار ناچیزی از هلیوم در هوا و مقدار بیش‌تری از آن در لایه‌های زیرین پوسته زمین وجود دارد.

۱۶

تشریحی ۱۳۹۵ متوسط

چه تعداد از موارد زیر، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «گاز ... ، دارای ... می‌باشد.»

بارم: ۱

(آ) نیتروژن - بیش‌ترین مقدار فراوانی در لایه تروپوسفر

(ب) آرگون نسبت به سایر اجزا - کم‌ترین مقدار فراوانی در لایه تروپوسفر

(پ) آرگون - رنگ آبی

۱۷

تشریحی ۱۳۹۸ دشوار

در یک سیاره فرضی دما برحسب ارتفاع از رابطه $\theta(^{\circ}C) = -10 - \sqrt{h}$ پیروی می‌کند، دمای این سیاره در ارتفاع ۶۴ کیلومتری از سطح زمین چند درجه سانتی‌گراد با دمای آن در ارتفاع ۴ کیلومتری تفاوت دارد؟ (h برحسب کیلومتر است). بارم: ۱

۱۸

تشریحی ۱۳۹۹ ساده

چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد بیش‌ترین گاز تشکیل دهنده هواکره درست است؟

بارم: ۱

(الف) در ۲۰۰ میلیون سال پیش نیز بیش‌ترین درصد گاز موجود در هواکره را به خود اختصاص داده بود.

(ب) آخرین گازی است که در فرایند تقطیر جربه‌جز هوای مایع با دمای $-200^{\circ}C$ از مخلوط جدا می‌شود.

(پ) گیاهان آن را به‌طور مستقیم جذب کرده و استفاده می‌کنند.

(ت) برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی استفاده می‌شود.

۱۹

تشریحی ۱۳۹۹ دشوار

چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

بارم: ۱

- آرگون گازی بی‌رنگ، بی‌بو و غیرسمی است و واژه آرگون به معنای تنبل می‌باشد، زیرا واکنش‌پذیری ناچیزی داشته و به جو بی‌اثر شهرت دارد.
- رنگ شعله حاصل از سوختن منیزیم و سدیم به ترتیب سفید و زرد است و هنگامی که به شکر گرما داده می‌شود، دچار تغییر شیمیایی شده و رنگ آن قهوه‌ای می‌شود.
- در تهیه هوای مایع با استفاده از دما، فشار هوا را به‌طور پیوسته کاهش می‌دهند و در دمای، نیتروژن، آرگون و اکسیژن در حالت مایع هستند.
- اساس جدا شدن گاز کربن دی‌اکسید و آب در فرایند تقطیر جزء‌به‌جزء هوای مایع به‌ترتیب نقطه چگالش و نقطه جوش آن‌هاست.

۲۰

تشریحی ۱۳۹۷ متوسط

کدام موارد از مطالب زیر صحیح است؟

بارم: ۱

- الف) در لایه‌های بالاتر هواکره به علت برخورد پرتوهای پرانرژی به مولکول‌های اکسیژن، گونه‌های O^+ و O_2^+ نیز یافت می‌شود.
- ب) با توجه به تغییرات فشار نسبت به ارتفاع می‌توان پی برد هوا کره ساختار لایه لایه دارد.
- پ) هواکره به علت داشتن گازهای گوناگون در همه جهات ولی به میزان متفاوت بر بدن ما نیرو وارد می‌کند.
- ت) در ارتفاع ۱۲ الی ۵۰ کیلومتری از سطح زمین، از تعداد ذرات در واحد حجم هوا کاسته می‌شود.

۲۱

تشریحی ۱۳۹۷ ساده

در مورد گاز کربن مونوکسید، چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

بارم: ۱

- آ - گازی بی‌رنگ، بی‌بو و بسیار سمی است که در اثر سوختن ناقص تولید می‌شود.
- ب - در محیطی که تولید می‌شود، باقی مانده و منتشر نمی‌شود.
- پ - میل ترکیبی هموگلوبین خون با این گاز بیش از ۲۰۰ برابر اکسیژن است.
- ت - مولکول‌های این گاز پس از اتصال به هموگلوبین از رسیدن اکسیژن به بافت‌های بدن جلوگیری می‌کند.

۲۲

تشریحی قلم‌چی ۱۳۹۵ متوسط

در ارتباط با سوختن کامل و ناقص جدول زیر را تکمیل کنید.

بارم: ۱.۵

سوختن ناقص	سوختن کامل	
.....		میزان اکسیژن
$..... + H_2O +$	$H_2O +$	فرآورده
.....	آبی	رنگ شعله

۲۳

تشریحی قلم‌چی ۱۳۹۵ ساده

واکنش‌های زیر را کامل کنید.

بارم: ۱

- ۱) ... → اکسیژن + کربن مونوکسید
- ۲) ... + ... + بخار آب + ... → اکسیژن + زغال سنگ

(۲۴)

متوسط

تشریحی ۱۳۹۹

کدام موارد از عبارت‌های زیر، در مورد گاز اکسیژن هواکره نادرست است؟

بارم: ۱

(الف) بسیاری از واکنش‌های شیمیایی پیرامون ما، به دلیل تمایل زیاد این گاز برای انجام واکنش است.

(ب) اکسیژن در ساختار بعضی از مولکول‌های زیستی یافت می‌شود.

(پ) مقدار این گاز در لایه‌های گوناگون هواکره با هم متفاوت است.

(ت) فشار گاز اکسیژن در سطح زمین، در حدود 1 atm است.

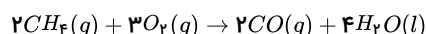
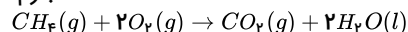
(۲۵)

متوسط

تشریحی ۱۴۰۰

اگر در شرایط STP حجم یکسانی از گاز متان در واکنش سوختن کامل و ناقص به صورت جداگانه شرکت کند

بارم: ۱



(۲۶)

متوسط

تشریحی ۱۳۹۷

چه تعداد از مطالب زیر، درست است؟

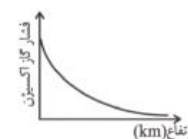
بارم: ۱

(الف) اکسیژن در ساختار همه مولکول‌های زیستی یافت می‌شود و در هواکره به‌طور عمده به شکل مولکول‌های دو اتمی وجود دارد.

(ب) به‌طور کلی نمودار فشار گاز اکسیژن برحسب ارتفاع از سطح زمین را می‌توان به صورت مقابل نمایش داد.

(ج) رنگ زرد و آبی شعله، به ترتیب نمایانگر سوختن ناقص و سوختن کامل گاز طبیعی است.

(د) اکسیژن، گازی واکنش‌پذیر است و با اغلب عناصرها و مواد واکنش می‌دهد.



(۲۷)

متوسط

تشریحی ۱۳۹۹

چند مورد از مطالب زیر در مورد کربن مونوکسید صحیح است؟

بارم: ۱

(آ) در هنگام سوختن یک سوخت فسیلی، اگر رنگ شعله زرد باشد، این گاز به همراه دیگر فراورده‌ها تولید می‌شود.

(ب) گازی بی‌رنگ، بی‌بو و بسیار سمی است.

(پ) چگالی این گاز کمتر از هوا و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.

(ت) میل ترکیبی هموگلوبین خون با این گاز بسیار زیاد و بیش از ۵۰۰ برابر اکسیژن است.

(۲۸)

ساده

تشریحی ۱۳۹۷

در سوختن ناقص سوخت‌های فسیلی گاز به همراه دیگر فراورده‌ها تولید خواهد شد، این گاز از گاز ناپایدارتر است و چگالی این گاز از هوا است .

بارم: ۱

(۲۹)

چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

متوسط

تشریحی ۱۳۹۷

بارم: ۱

(الف) برخی از فلزها مانند منیزیم، می‌سوزند، اما فلزهایی مانند آهن، هرگز شعله‌ور نمی‌شوند.

(ب) رنگ شعله حاصل از سوختن منیزیم و سدیم به‌ترتیب، سفید و زردرنگ است.

(پ) رنگ زرد شعله اجاق گاز یا بخاری، می‌تواند نشان‌دهنده واکنش سوختن ناقص باشد.

(۳۰)

چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

متوسط

تشریحی ۱۳۹۸

بارم: ۱

الف- اکسیژن در ساختار همه مولکول‌های زیستی یافت می‌شود.

ب- مقدار گاز O_2 در لایه‌های گوناگون هواکره با هم تفاوت دارد.

پ- شعله سوختن کامل سوخت‌های فسیلی، آبی رنگ و شعله سوختن ناقص آن‌ها، زرد رنگ است.

ت- اتم عنصر کروم در ترکیب‌های خود اغلب به شکل کاتیون‌های Cr^{3+} و Cr^{2+} یافت می‌شود.

(۳۱)

جدول‌های زیر را کامل کنید.

متوسط

تشریحی قلم‌چی ۱۳۹۸

بارم: ۲

شماره	نام ترکیب	فرمول شیمیایی	شماره	رسم ساختار لوویس	فرمول شیمیایی
۱		K_2S	۵		CH_2Cl_2
۲		FeI_3	۶		SiH_4
۳	نیتروژن مونواکسید				
۴	گوگرد هگزاfluorید				

(۳۲)

کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

ساده

تشریحی ۱۳۹۸

بارم: ۱

(الف) به‌طور کلی هر چه واکنش‌پذیری فلزی بیش‌تر باشد، سرعت آزادسازی گاز هیدروژن در واکنش این فلز و اسید بیش‌تر است.

(ب) مقایسه واکنش‌پذیری سه فلز آلومینیم، روی و آهن به صورت « $Fe < Al < Zn$ » است.

(پ) زنگار آهن ساختاری متخلخل دارد که سبب می‌شود بخار آب و اکسیژن به لایه‌های زیرین نیز نفوذ کند.

(ت) فلز سازنده روکش سیم‌های انتقال برق فشار قوی با اکسیژن هوا واکنش نمی‌دهد و در برابر خوردگی مقاوم است.

(۳۳)

تشریحی ۱۳۹۹ متوسط

ترکیبات آلومینیم سولفات، روی کربنات و منیزیم اکسید در چند مورد از خواص زیر مشابه نیستند؟

بارم: ۱

(آ) شمار کاتیون‌ها در فرمول شیمیایی

(ب) شمار اتم‌های اکسیژن در فرمول شیمیایی

(پ) شمار الکترون‌های مبادله شده به ازای تشکیل یک مول از ترکیب

(ت) دارا بودن هر دو نوع پیوند یونی و کووالانسی

(۳۴)

تشریحی ۱۳۹۵ دشوار

چه تعداد از عبارت‌های زیر با انتخاب کلمه پیشنهادی دوم (موجود در پرانتز) به صورت نادرست کامل می‌شود؟

بارم: ۱

(آ) در مولکول کربن دی‌سولفید، نسبت تعداد الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی برابر (یک - دو) می‌باشد.

(ب) در ترکیب AF_3 با رعایت قاعده هشتایی در همه‌ی اتم‌ها، عنصر A در گروه (پانزدهم - شانزدهم) جدول تناوبی قرار دارد.

(پ) در CH_3OH (تمام - برخی) اتم‌ها از قاعده‌ی هشتایی پیروی می‌کنند.

(ت) اگر در ساختار لوویس NX_2^{2-} ، ۱۶ الکترون وجود داشته باشد، عنصر X می‌تواند (فلوئور - کربن) باشد.

(۳۵)

تشریحی ۱۳۹۷ دشوار

چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

بارم: ۱

(الف) افزایش میزان کربن دی‌اکسید در هواکره سبب رشد بیش از حد مرجان‌ها در آب دریا می‌شود.

(ب) با افزودن مقداری سدیم اکسید به آب pH آب افزایش می‌یابد.

(پ) به دلیل افزایش گاز کربن دی‌اکسید در هوا ناشی از مصرف بیش از حد سوخت‌های فسیلی در هواکره، آب باران به‌طور چشمگیری خاصیت اسیدی پیدا می‌کند.

(ت) یکی از گازهای حاصل از سوختن سوخت‌های فسیلی که به‌طور مستقیم همراه با سایر گازهای آلاینده وارد هواکره می‌شود، گاز گوگرد تری‌اکسید است.

(ث) pH قهوه و محلول تمیزکننده اجاق گاز کمتر از ۷ است.

(۳۶)

تشریحی ۱۳۹۵ دشوار

در واکنش موازنه‌شده‌ی سوختن کربن مونوکسید و تبدیل آن به کربن دی‌اکسید، مجموع جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی واکنش دهنده‌ها نسبت به فرآورده‌ها به‌ترتیب چگونه تغییر می‌کنند؟

بارم: ۱

(۳۷)

تشریحی ۱۳۹۵ دشوار

باتوجه به مولکول‌های CH_2O و HCN ، CO ، SO_2 چه تعداد از مطالب زیر درست‌اند؟

بارم: ۱

- در CO ، SO_2 و HCN ، همه‌ی اتم‌ها به آرایش هشت‌تایی می‌رسند.

- مجموع تعداد الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت اتم‌ها در دو مورد از مولکول‌ها، باهم برابر است.

- تعداد پیوندهای دوگانه در این مولکول‌ها (به‌ترتیب از راست به چپ) برابر با ۱، ۰، ۱ و ۱ می‌باشد.

- تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در این مولکول‌ها (به‌ترتیب از راست به چپ) برابر با ۶، ۲، ۱ و ۲ می‌باشد.

(۳۸)

نام یا فرمول شیمیایی ترکیب‌های زیر را بنویسید.

(آ) سدیم فسفید

(ب) منیزیم برمید

(پ) AlF_3 (ت) K_2S

ساده

تشریحی قلم‌چی ۱۳۹۵

بارم: ۲

(۳۹)

چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

(الف) در مولکول CO_2 برخلاف SO_2 اتم مرکزی فاقد الکترون ناپیوندی است.(ب) در ساختار SO_3 و $COCl_2$ تعداد جفت الکترون‌های پیوندی با هم برابر است.

(پ) تعداد اتم‌های موجود در مولکول دی‌نیتروژن تری‌اکسید با تعداد یون‌های موجود در فرمول شیمیایی آهن (III) اکسید برابر است.

(ت) اگر ساختار مولکولی اکسید عنصر X به صورت $\begin{array}{c} \text{X} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{O} \quad \text{O} \end{array}$ باشد عنصر X می‌تواند در گروه ۱۵ قرار داشته باشد.

متوسط

تشریحی ۱۳۹۸

بارم: ۱

در ساختار لوویس چه تعداد از گونه‌های زیر نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی برابر با $\frac{1}{3}$ است؟ CH_2O , CO_2 , $SiCl_4$, SO_3 , PCl_3

(۴۰)

دشوار

تشریحی ۱۳۹۸

بارم: ۱

اگر آرایش الکترون- نقطه‌ای عنصری به صورت $\cdot \ddot{X} \cdot$ باشد و در جدول دوره‌ای با عنصر ${}_{31}Ga$ هم دوره باشد، مجموع $n + l$ الکترون‌های دو زیرلایه‌ای از این عنصر که بیش‌ترین انرژی را دارند، کدام است؟

(۴۱)

متوسط

تشریحی قلم‌چی ۱۳۹۸

بارم: ۲

کربن دی سولفید (CS_2) مایعی شفاف به رنگ زرد روشن می باشد، که به مقیاس وسیعی در صنعت برای تهیه فیبرهای ابریشم مصنوعی به کار می رود.(آ) پیوند بین کربن و گوگرد در ترکیب کربن دی سولفید از چه نوعی است؟ با رسم آرایش الکترونی فشرده دلیل خود را بیان نمایید.
(۱۶ S, ۶ C)

(ب) آیا به‌کاربردن واژه مولکولی برای ترکیب کربن دی سولفید صحیح است؟ چرا؟

(پ) آرایش الکترون - نقطه ای را برای ترکیب کربن دی سولفید رسم نمایید.

متوسط

تشریحی ۱۳۹۶

بارم: ۱

(۴۳) در مولکول حاصل از ترکیب اتم‌های A و 9B ، اتم A دارای چند پیوند کووالانسی خواهد بود؟

(۴۴)

چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

تشریحی ۱۳۹۹ دشوار

بارم: ۱

(آ) در ساختار لوویس $COCl_2$ همانند PBr_3 پیوند دوگانه وجود ندارد.

(ب) شمار جفت الکترونهای ناپیوندی در ساختار لوویس مولکول N_2 برابر با ۴ است.

(پ) شمار الکترونهای پیوندی در ساختار CN_2^{2-} برابر ۴ است.

(ت) در ساختار CS_2 نسبت شمار الکترونهای پیوندی به الکترونهای ناپیوندی برابر با یک است.

(۴۵)

در مورد ترکیب SO_2 به پرسشهای زیر پاسخ دهید.

تشریحی قلمچی ۱۳۹۵ متوسط

بارم: ۱

الف) نام ترکیب را بنویسید.

ب) ساختار لوویس آن را رسم کنید.

(۴۶)

ساختار الکترون - نقطه ای (الف) $AsCl_3$ و (ب) NO_3^- را ترسیم نمایید.

تکاج ۱۳۸۵ متوسط

بارم: ۱

(۴۷)

تشریحی ۱۳۹۶ دشوار

نسبت تعداد جفت الکترونهای ناپیوندی به جفت الکترونهای پیوندی در ترکیب ... برابر با نسبت تعداد جفت الکترونهای پیوندی به جفت الکترونهای ناپیوندی در ترکیب ... می باشد.

بارم: ۱

(۴۸)

چند مورد از عبارتهای زیر صحیح است؟

تشریحی ۱۳۹۹ دشوار

بارم: ۱

الف) نسبت تعداد الکترونهای پیوندی به ناپیوندی در مولکول گوگرد تری اکسید بیش تر از کربن دی اکسید است.

ب) در هر واحد فرمولی، تعداد اتمهای دی نیتروژن تری اکسید با تعداد اتمهای منیزیم نیتريد برابر و از تعداد اتمهای لیتیم فسفید کمتر است.

پ) با توجه به ساختار لوویس مقابل، می توان گفت که عنصر X در لایه ظرفیت خود ۵ الکترون داشته و در گروه ۱۵ جدول تناوبی قرار دارد.

$$H - \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\underset{|}{X}}} - H$$

ت) نسبت تعداد آنیون به کاتیون در ترکیب مس (II) کلرید برابر $\frac{1}{3}$ است و طول موج رنگ شعله آن از طول موج رنگ شعله لیتیم کمتر است.

(۴۹)

تشریحی ۱۳۹۶ دشوار

بارم: ۱

کدام مورد از مطالب زیر درست اند؟ (اعداد اتمی : $H = 1, C = 6, O = 8, S = 16$)

الف) ساختار لوویس کربن دی اکسید به صورت $O=C=O$ می باشد.

ب) نسبت شمار جفت الکترونهای ناپیوندی به جفت الکترونهای پیوندی در مولکول SO_2 برابر ۲ می باشد.

پ) در مولکولهای CO و HCN پیوند سه گانه وجود دارد.

ت) در رسم ساختار لوویس نمایش پیوند سه گانه بر پیوند دوگانه مقدم است.

ث) شمار جفت الکترونهای ناپیوندی در مولکولهای CO و CH_2O یکسان است.

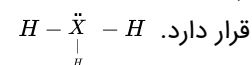
(۵۰)

تشریحی ۱۳۹۹ متوسط

چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

الف) نسبت تعداد الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در مولکول گوگرد تری‌اکسید بیش‌تر از کربن‌دی‌اکسید است.
 ب) در هر واحد فرمولی، تعداد اتم‌های دی‌نیتروژن تری‌اکسید با تعداد اتم‌های منیزیم نیتريد برابر و از تعداد اتم‌های لیتیم فسفید کمتر است.

پ) با توجه به ساختار لوویس مقابل، می‌توان گفت که عنصر X در لایه ظرفیت خود ۵ الکترون داشته و در گروه ۱۵ جدول تناوبی



ت) نسبت تعداد آنیون به کاتیون در ترکیب مس (II) کلرید برابر $\frac{1}{3}$ است و طول موج رنگ شعله آن از طول موج رنگ شعله لیتیم کمتر است.

(۵۱)

نهایی ۱۴۰۰ ساده

کدام یک اکسید بازی و کدام یک اکسید اسیدی است؟

بارم: ۱



(۵۲)

نهایی ۱۴۰۰ ساده

ضررهای باران اسیدی را بنویسید.

بارم: ۱

(۵۳)

تشریحی ۱۳۹۶ دشوار

چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح هستند؟

بارم: ۱

الف) برخی کشاورزان کلسیم اکسید را برای افزایش بهره‌وری در کشاورزی به خاک می‌افزایند.

ب) با حل شدن گاز کربن‌دی‌اکسید در آب، pH آب کاهش می‌یابد.

پ) باران‌های اسیدی به طور عمده شامل HNO_3 و H_2SO_4 هستند که در اثر انحلال گازهای NO_2 و SO_2 در آب باران تشکیل می‌شوند.

ت) مقایسه pH محلول آمونیاک، اسید معده، شربت معده و آب گوجه‌فرنگی در دما و شرایط یکسان به صورت زیر است:

«اسید معده > آب گوجه‌فرنگی > شربت معده > محلول آمونیاک»

(۵۴)

تشریحی ۱۳۹۸ متوسط

چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

بارم: ۱

الف) برخی از فلزها مانند منیزیم می‌توانند با اکسیژن، بسوزند، اما فلزهایی مانند آهن، هرگز شعله‌ور نمی‌شوند.

ب) رنگ شعله حاصل از سوختن گوگرد و سدیم به‌ترتیب، آبی و زرد است.

پ) رنگ زرد شعله وسیله گازسوز، نشان‌دهنده واکنش سوختن ناقص است.

ت) در سوختن زغال‌سنگ، علاوه بر بخار آب و گاز کربن دی‌اکسید، گاز گوگرد دی‌اکسید نیز تولید می‌شود.

(۵۵)

چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

دشوار

تشریحی ۱۳۹۸

بارم: ۱

الف- سدیم اکسید نام مناسبی برای Na_2O است، اما مس اکسید نام مناسبی برای CuO نیست.

ب- نسبت کاتیون به آنیون در منیزیم کلرید، برابر نسبت آنیون به کاتیون در پتاسیم سولفید است.

پ- MgO و CO_2 به ترتیب اکسیدهای بازی و اسیدی هستند.ت- کاغذ pH در محیط اسیدی به رنگ آبی در می‌آید.

(۵۶)

جمله‌های زیر را با انتخاب گزینه مناسب از داخل پرانتز کامل کنید.

متوسط

تشریحی قلم‌چی ۱۳۹۷

بارم: ۱.۷۵

(آ) آفبا به معنای (ترتیب - افزایش گام به گام) است.

(ب) زیر لایه ($3p-3f$) در $n=3$ وجود ندارد.

(پ) رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه (مول - گرم) است.

(ت) فراوانی ایزوتوپ ^{235}U در مخلوط طبیعی ($70\% - 7\%$) است.

(ث) رفتار شیمیایی هر اتم به تعداد الکترون‌های (کل - ظرفیت) آن بستگی دارد.

(ج) هر چه دمای ستاره‌ای (پایین‌تر - بالاتر) باشد، شرایط تشکیل عنصرهای سنگین‌تر فراهم می‌شود.

(چ) برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه‌ها از (کلسیم اکسید - هیدروکلریک اسید) استفاده می‌شود.

(۵۷)

چه تعداد از عبارت‌های داده شده در مورد مولکول‌های کربن دی‌اکسید و گوگرد تری‌اکسید درست است؟

متوسط

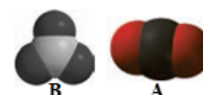
تشریحی ۱۳۹۹

بارم: ۱

(الف) هر دو مولکول، اکسید نافلزی محسوب می‌شوند.

(ب) مدل فضا پرکن کربن دی‌اکسید و گوگرد تری‌اکسید می‌تواند به ترتیب به صورت شکل‌های A و B باشد.(پ) افزودن هر دو ماده به آب موجب تولید محلولی می‌شود که می‌تواند سبب تغییر رنگ کاغذ pH به رنگ قرمز شود.

(ت) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در مولکول گوگرد تری‌اکسید بیش‌تر از کربن دی‌اکسید است.



(۵۸)

کدام مورد (یا موارد) زیر درباره گاز CO به درستی بیان شده‌اند؟

متوسط

تشریحی ۱۳۹۸

بارم: ۱

الف- گازی بی‌رنگ، بی‌بو و غیرسمی است.

ب- چگالی آن از هوا کم‌تر بوده و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.

پ- میل ترکیبی هموگلوبین خون با آن بیش از 200 برابر گاز CO_2 است.ت- از گاز CO_2 ناپایدارتر است به‌طوری که CO تولید شده در سوختن کامل، در حضور اکسیژن و شرایط مناسب دوباره می‌سوزد.

(۵۹)

متوسط

تشریحی قلمچی ۱۳۹۶

در مورد ترکیب SO_2 به پرسش های زیر پاسخ دهید.

بارم: ۱.۵

(آ) نام ترکیب را بنویسید.

(ب) این ترکیب اکسید اسیدی است یا بازی؟ چرا؟

(۶۰)

ساده

تشریحی ۱۳۹۹

باران به دلیل وجود محلول در آن، اندکی خصلت دارد و دارای pH از ۷ است.

بارم: ۱

متوسط

تشریحی ۱۳۹۸

(۶۱)

چند مورد از عبارت های زیر، درباره قانون پایستگی جرم صحیح است؟

بارم: ۱

(الف) در یک ظرف سر بسته، جرم کل مواد موجود در مخلوط واکنش، ثابت و بدون تغییر است.

(ب) مجموع شمار مولکول های واکنش دهنده ها با مجموع شمار مولکول های فراورده ها برابر است.

(پ) مجموع جرم واکنش دهنده ها با مجموع جرم فراورده ها برابر است.

(ت) شمار اتم های هر عنصر در دو سوی معادله واکنش، یکسان است.

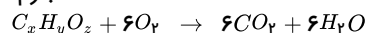
(۶۲)

متوسط

تشریحی ۱۳۹۶

در واکنش موازنه شده ی زیر مجموع x ، y و z کدام است؟

بارم: ۱



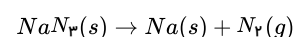
(۶۳)

متوسط

تشریحی ۱۴۰۰

با توجه به معادله موازنه نشده واکنش زیر برای تولید ۱۶/۸ لیتر گاز نیتروژن در شرایط STP ، چند گرم NaN_3 خالص باید تجزیه شود؟ ($N = 14$, $Na = 23$: $g.mol^{-1}$)

بارم: ۱



(۶۴)

دشوار

تشریحی ۱۳۹۸

فرمول مولکولی هگزان، C_6H_{14} است. اگر فراورده های سوختن ناقص این ماده مانند سوختن ناقص متان باشد، در معادله موازنه شده سوختن ناقص این ماده مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده ها و فراورده ها کدام است؟

بارم: ۱

(۶۵)

دشوار

تشریحی ۱۳۹۸

ظرف سربازی را روی ترازویی قرار می دهیم و با افزودن مواد مختلف مورد نیاز برای انجام یک واکنش پیچیده مجموعاً m گرم واکنشگر را درون بشر خالی می کنیم. طی انجام این واکنش فراورده هایی با تمامی انواع حالت های فیزیکی تولید می شود. بعد از اتمام واکنش عدد ترازو چه تغییری می کند؟

بارم: ۱

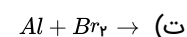
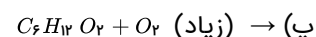
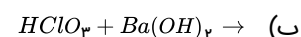
(۶۶)

متوسط

تکاج ۱۳۸۵

واکنش های زیر را تکمیل و موازنه نمایید:

بارم: ۱

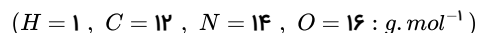
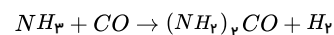


۶۷

متوسط

تشریحی ۱۴۰۰

اوره و هیدروژن طبق واکنش موازنه‌نشده زیر در شرایط STP تولید می‌شوند. اگر گاز هیدروژن تولیدی را در ظرف جداگانه تحت فشار F_{atm} و در دمای $^{\circ}C$ قرار دهیم، $4/2$ لیتر کاهش حجم خواهد داشت. در این صورت چند گرم اوره تولید خواهد شد؟
بارم: ۱



۶۸

متوسط

تشریحی قلم‌چی ۱۳۹۵

بارم: ۲

با توجه به معادله $2H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{Pt(s)} 2H_2O(l)$ به پرسش‌ها پاسخ دهید.

آ) معادله‌ی نوشته شده نمادی است یا نوشتاری؟ چرا؟

ب) نماد $Pt(s)$ روی فلش بیانگر چیست؟

پ) در نماد $H_2O(l)$ علامت (l) بیانگر چیست؟

ت) نماد $\rightarrow$ بیانگر چیست؟

۶۹

دشواری

تشریحی ۱۳۹۹

بارم: ۱

از واکنش سوختن $22g$ پروپان چند مولکول آب تولید می‌شود و اختلاف ضریب استوکیومتری اکسیژن با ضریب استوکیومتری محصول کربن‌دار این واکنش چند است؟
($C = 12, H = 1 : g. mol^{-1}$)

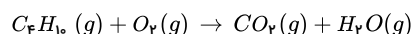
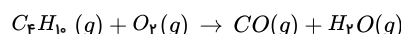
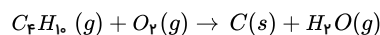
۷۰

متوسط

تشریحی ۱۳۹۶

بارم: ۱

واکنش‌های سوختن بوتان می‌تواند برحسب میزان اکسیژن فراهم شده به صورت‌های زیر انجام شود. مجموع ضرایب اکسیژن در سه واکنش پس از موازنه، کدام است؟



متوسط

تشریحی ۱۴۰۰

گزینه درست: null

سوال ۱

عبارت‌های «الف»، «پ» و «ت» نادرست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

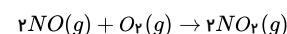
الف) اوزون که در لایه استراتوسفر به‌عنوان محافظ عمل می‌کند. نقطه جوش بالاتری از اکسیژن دارد.



ب) از اوزون برای گندزدایی میوه‌ها استفاده می‌شود.

پ) در اثر تابش پرتوهای فرابنفش به اوزون، این مولکول‌ها به یک اتم اکسیژن و یک مولکول اکسیژن تبدیل می‌شود.

ت) اکسیژن (دگرشکل با جرم مولی کمتر) در واکنش با گاز NO ، گاز قهوه‌ای رنگ نیتروژن دی‌اکسید را تولید می‌کند.



سوال ۲ گزینه درست: null تشریحی ۱۳۹۶ متوسط

موارد «الف» و «ت» صحیح هستند.

بررسی سایر موارد:

مورد «الف»: بخشی از هوای مایع را هلیم تشکیل می‌دهد که می‌توان آن را استخراج کرد، همچنین از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی نیز مقداری هلیم به‌دست می‌آید.

مورد «ب»: متخصصان کشورمان تاکنون موفق به جداسازی و تهیه هلیم نشده‌اند و همچنان، هلیم از کشورهای دیگر وارد می‌شود.

مورد «پ»: مقدارناچیزی از هلیم در هوا و مقدار بیشتری از آن در لایه‌های زیرین زمین وجود دارد.

مورد «ت»: حدود ۷ درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را هلیم تشکیل می‌دهد که بی‌رنگ و بی‌بو می‌باشد و در کپسول غواصی به کار می‌رود.

سوال ۳ گزینه درست: null تشریحی ۱۳۹۸ متوسط

$$\theta(64) = -10 - \sqrt{64} = -18^\circ C$$

$$\theta(4) = -10 - \sqrt{4} = -12^\circ C$$

پس اختلاف دما در دو ارتفاع، $6^\circ C$ است.

سوال ۴ گزینه درست: null تشریحی ۱۳۹۹ متوسط

$$\Delta\theta = -55 - 11 = -66^\circ C$$

$$\text{ارتفاع } km = 66^\circ C \times \frac{1km}{6^\circ C} = 11km$$

سوال ۵ گزینه درست: null تشریحی ۱۳۹۶ دشوار

$$\text{درصد حجمی هلیم} = \frac{\text{حجم هلیم}}{\text{حجم کل (هوا)}} \times 100 \Rightarrow 0.0005 = \frac{F_0}{x} \times 100$$

$$\Rightarrow x = 8000000 L \text{ هوا} = 8000 m^3$$

سوال ۶ گزینه درست: null تشریحی ۱۴۰۰ متوسط

عبارت‌های «ب» و «پ» درست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) از آنجایی که فشار در هواکره با افزایش ارتفاع، به‌صورت یکنواخت کاهش می‌یابد در نتیجه نمی‌توان دلیلی بر لایه‌ای بودن هواکره باشد. اما کاهش دما، به‌صورت منظم نمی‌باشد و با توجه به آن می‌توان گفت هواکره لایه‌لایه است.

سوال ۷ گزینه درست: null تشریحی ۱۳۹۶ متوسط

فقط مورد «پ» نادرست است.

یافته‌های تجربی نشان می‌دهد که حدود ۷ درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را هلیم تشکیل می‌دهد، نه درصد جرمی.

متوسط

تشریحی ۱۳۹۹

گزینه درست: null

سوال ۸

عبارت‌های «الف» و «ب» درست هستند. بررسی عبارت‌های نادرست:

(پ) میانگین بخار آب در هوا، حدود ۱٪ است.

(ت) نسبت گازهای سازنده هواکره طی ۲۰۰ میلیون سال تقریباً ثابت مانده است.

دشوار

تشریحی ۱۳۹۶

گزینه درست: null

سوال ۹

اگر حجم مخلوط گازی را که دارای ۸۰ درصد نیتروژن است برابر V در نظر بگیریم داریم:

$$\frac{20L \times 0.75 + V L \times 0.8}{(20 + V)} \times 100 = 78$$

حجم کل هوا

$$\Rightarrow \frac{15 + 0.8V}{20 + V} \times 100 = 78 \Rightarrow 1500 + 80V = 78(20 + V)$$

$$\Rightarrow 1500 + 80V = 1560 + 78V \Rightarrow 2V = 60 \Rightarrow V = 30L$$

متوسط

تشریحی ۱۳۹۶

گزینه درست: null

سوال ۱۰

عبارت‌های «الف» و «ب» نادرست بیان شده‌اند.

عبارت «الف»: سوختن نوار منیزیم در مجاورت اکسیژن و شعله با نور سفید خیره کننده‌ای همراه است.

عبارت «ب»: چگالی گاز کربن مونوکسید از هوا کمتر است.

عبارت «پ»: معادله‌ی نوشتاری سوختن زغال سنگ به صورت زیر است:

نور و گرما + گوگرد دی‌اکسید + بخار آب + کربن دی‌اکسید $\rightarrow$ اکسیژن + زغال سنگ

عبارت «ت»: رنگ زرد شعله وسیله گازسوز به معنای تولید CO می‌باشد که ناپایدارتر از CO_2 است.

متوسط

تشریحی ۱۳۹۸

گزینه درست: null

سوال ۱۱

با توجه به صفحه ۴۷ کتاب درسی و براساس شکل‌ها، فشار با افزایش ارتفاع همواره کاهش می‌یابد و دما تا ارتفاع ۲۵ کیلومتری کاهش می‌یابد و تا ارتفاع ۵۰ کیلومتری افزایش می‌یابد و سپس دوباره کاهش می‌یابد.

متوسط

تشریحی ۱۳۹۷

گزینه درست: null

سوال ۱۲

موارد (الف)، (پ) و (ت) درست‌اند.

نادرستی عبارت (ب): در لایه تروپوسفر با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر، دما در حدود $6^{\circ}C$ افت می‌کند. لایه تروپوسفر در فاصله A تا B قرار دارد.

نادرستی عبارت (ث): با افزایش ارتفاع در هواکره فشار هوا به طور پیوسته کاهش می‌یابد.

متوسط

تشریحی ۱۳۹۵

گزینه درست: null

سوال ۱۳

می‌دانیم که در لایه‌ی تروپوسفر، با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر، دما در حدود $6^{\circ}C$ افت می‌کند. پس در فاصله‌ی ۱۰ کیلومتری و ۵ کیلومتری از سطح زمین، میزان کاهش دما به‌صورت:

$$\begin{cases} 1km \sim 6^{\circ}C \\ 10km \sim A \end{cases} \Rightarrow A = \text{دما کاهش می‌یابد}$$

$$\text{دما در این ارتفاع } 11 - 60 = -49^{\circ}C$$

$$\begin{cases} 1km \sim 6^{\circ}C \\ 5km \sim B \end{cases} \Rightarrow B = \text{دما کاهش می‌یابد}$$

$$\text{دما در این ارتفاع } 11 - 30 = -19^{\circ}C$$

$$\Rightarrow \frac{\text{دما در ارتفاع } 10km}{\text{دما در ارتفاع } 5km} = \frac{-49}{-19} \simeq 2/58$$

متوسط

تشریحی ۱۳۹۷

گزینه درست: null

سوال ۱۴

تنها عبارت «ب» صحیح نمی‌باشد.

رطوبت هوا متغیر است به‌طوری که میانگین بخار آب در هوا، حدود یک درصد است.

متوسط

تشریحی ۱۳۹۸

گزینه درست: null

سوال ۱۵

عبارت‌های «پ» و «ث» درست هستند.

تهیه اکسیژن با خلوص بالا از هوای مایع دشوارتر است؛ زیرا نقطه جوش دو عنصر اکسیژن و آرگون به هم نزدیک است.

هنگام قرار دادن بادکنک پر از هوا درون نیتروژن مایع حجم آن به‌شدت کاهش می‌یابد.

نقطه جوش نیتروژن پایین‌تر از بقیه اجزای سازنده هوای مایع است. بنابراین زودتر از بقیه جداسازی می‌شود.

جداسازی هلیوم از گاز طبیعی به دانش و فناوری پیشرفته‌ای نیاز دارد و متخصصان کشورمان تاکنون موفق به جداسازی و تهیه آن نشده‌اند.

مقدار ناچیزی از هلیوم در هوا و مقدار بیش‌تری از آن در لایه‌های زیرین پوسته زمین وجود دارد.

متوسط

تشریحی ۱۳۹۵

گزینه درست: null

سوال ۱۶

گاز نیتروژن دارای بیش‌ترین مقدار فراوانی در لایه‌ی تروپوسفر است. گاز بی رنگ آرگون بعد از نیتروژن و اکسیژن در هوا کره دارای بیش‌ترین مقدار فراوانی است.

دشوار

تشریحی ۱۳۹۸

گزینه درست: null

سوال ۱۷

$$\theta(64) = -10 - \sqrt{64} = -18^{\circ}C$$

$$\theta(4) = -10 - \sqrt{4} = -12^{\circ}C$$

پس اختلاف دما در دو ارتفاع، $6^{\circ}C$ است.

سوال ۱۸ گزینه درست: null تشریحی ۱۳۹۹ ساده

بیشترین گاز تشکیل دهنده هوا، نیتروژن است.

بنابراین عبارت‌های «ب» و «پ» نادرست‌اند.

(ب) گاز نیتروژن، اولین گازی است که از مخلوط هوای مایع خارج می‌شود.

(پ) جانداران ذره‌بینی نیتروژن را در خاک تثبیت می‌کنند و گیاهان از آن استفاده می‌کنند.

سوال ۱۹ گزینه درست: null تشریحی ۱۳۹۹ دشوار

فقط عبارت دوم درست است. بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت اول: گاز نیتروژن به جو بی‌اثر شهرت دارد.

عبارت سوم: در تهیه هوای مایع با استفاده از فشار، دمای هوا را به‌طور پیوسته کاهش می‌دهند و در دمای $-200^{\circ}C$ ، نیتروژن، آرگون و اکسیژن در حالت مایع هستند.

عبارت چهارم: اساس جدا شدن گاز کربن‌دی‌اکسید و آب در فرایند تقطیر جزء‌به‌جزء هوای مایع به ترتیب نقطه چگالش و نقطه انجماد آن‌هاست.

سوال ۲۰ گزینه درست: null تشریحی ۱۳۹۷ متوسط

(الف) در بخش‌های بالایی هواکره به علت برخورد پرتوهای پر انرژی، اکسیژن به شکل O ، O^+ ، O_2 و O_2^+ به چشم می‌خورد.

(ب) با توجه به تغییرات دما نسبت به ارتفاع می‌توان پی برد هواکره ساختار لایه‌لایه دارد.

(پ) هواکره در همه جهات و به میزان یکسان بر بدن ما نیرو وارد می‌کند.

(ت) با دور شدن از سطح زمین از تعداد گونه‌های سازنده هواکره کاسته می‌شود در نتیجه فشار هوا کاهش می‌یابد.

سوال ۲۱ گزینه درست: null تشریحی ۱۳۹۷ ساده

موارد «آ»، «پ» و «ت» درست‌اند.

بررسی عبارت نادرست:

(ب) چگالی گاز کربن‌مونوکسید از هوا کمتر و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.

سوال ۲۲ گزینه درست: null تشریحی قلم‌چی ۱۳۹۵ متوسط

سوختن ناقص	سوختن کامل	
کم	کافی	میزان اکسیژن
$CO + CO_2 + H_2O$	$H_2O + CO_2$	فراورده
زرد	آبی	رنگ شعله

سوال ۲۳ گزینه درست: null تشریحی قلم‌چی ۱۳۹۵ ساده

(۱) کربن‌دی‌اکسید

(۲) گوگرد دی‌اکسید - کربن‌دی‌اکسید - نور و گرما

سوال ۲۴ گزینه درست: null تشریحی ۱۳۹۹ متوسط

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) اکسیژن در ساختار همه مولکول‌های زیستی یافت می‌شود.

(ت) در سطح زمین فشار هوا برابر ۱ اتمسفر و فشار گاز اکسیژن حدود ۰/۲۰۹ اتمسفر است.

سوال ۲۵ گزینه درست: null تشریحی ۱۴۰۰ متوسط

به‌ازای یک مول متان در هر دو واکنش در شرایط STP یک مول گاز کربن دی‌اکسید در سوختن کامل و یک مول گاز کربن مونوکسید در سوختن ناقص تولید می‌شود.

سوال ۲۶ گزینه درست: null تشریحی ۱۳۹۷ متوسط

همه عبارت‌های بیان شده صحیح می‌باشد.

سوال ۲۷ گزینه درست: null تشریحی ۱۳۹۹ متوسط

فقط عبارت «ت» نادرست است.

میل ترکیبی هموگلوبین خون با این گاز بسیار زیاد و بیش از ۲۰۰ برابر اکسیژن است.

سوال ۲۸ گزینه درست: null تشریحی ۱۳۹۷ ساده

در سوختن ناقص سوخت‌های فسیلی، گاز کربن مونوکسید تولید می‌شود. کربن مونوکسید از کربن دی‌اکسید ناپایدارتر است. به طوری که CO تولید شده در سوختن ناقص در حضور اکسیژن و در شرایط مناسب دوباره می‌سوزد و به CO_2 تبدیل می‌شود. $2CO(g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g)$ کربن مونوکسید، گازی بی‌رنگ و بی‌بو و بسیار سمی است، چگالی این گاز کم‌تر از هوا است.

سوال ۲۹ گزینه درست: null تشریحی ۱۳۹۷ متوسط

باتوجه به متن کتاب درسی همه موارد به‌جز عبارت (الف) درست هستند، زیرا اغلب فلزها مانند سدیم و آهن در شرایط مناسب با گاز اکسیژن می‌سوزند.

سوال ۳۰ گزینه درست: null تشریحی ۱۳۹۸ متوسط

همه عبارت‌ها به جز عبارت (ت) درست هستند.

اتم کروم در ترکیب‌های خود اغلب به شکل کاتیون‌های $2+$ و $3+$ یافت می‌شود.

متوسط

تشریحی قلم چی ۱۳۹۸

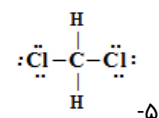
گزینه درست: null

سوال ۳۱

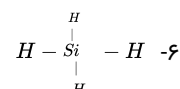
۱- پتاسیم سولفید

۲- آهن (III) یدید

۳- NO

۴- SF_6 

۵-



۶-

ساده

تشریحی ۱۳۹۸

گزینه درست: null

سوال ۳۲

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) مقایسه واکنش‌پذیری سه فلز نام برده به صورت « $Fe < Zn < Al$ » است.

(ت) روکش سیم‌های اتصال برق از جنس آلومینیم است که با وجود واکنش با اکسیژن در برابر خوردگی مقاوم است.

متوسط

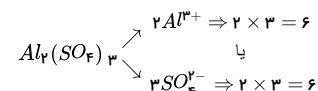
تشریحی ۱۳۹۹

گزینه درست: null

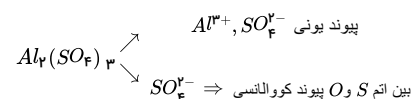
سوال ۳۳

ترکیب	MgO	$ZnCO_3$	$Al_2(SO_4)_3$	ویژگی
شمار کاتیون‌ها	۱	۱	۲	
شمار اتم‌های اکسیژن	۱	۳	۱۲	
شمار الکترون‌های مبادله شده	۲	۲	۶	
نوع پیوند	یونی	یونی - کووالانسی	یونی - کووالانسی	

نکته (۱) برای تعیین تعداد الکترون مبادله شده، بار یکی از یون‌ها (کاتیون یا آنیون) را در تعداد آن ضرب می‌کنیم.



نکته (۲) بین کاتیون و آنیون پیوند یونی و در بین اتم‌های یون چند اتمی پیوند کووالانسی وجود دارد.



دشوار

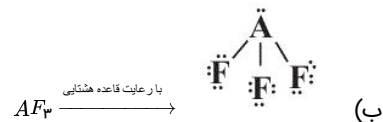
تشریحی ۱۳۹۵

گزینه درست: null

سوال ۳۴

موارد آو ب با انتخاب کلمه‌ی دوم به صورت نادرست کامل می‌شوند.

$$CS_2 \Rightarrow \ddot{S} = C = \ddot{S} \quad \frac{\text{تعداد الکترون‌های پیوندی}}{\text{تعداد الکترون‌های ناپیوندی}} = \frac{8}{8} = 1 \quad (A)$$

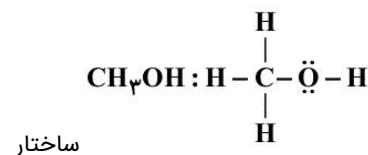


۲۶ = کل الکترون‌های ظرفیتی

$$A + 3F = 26 \Rightarrow A + 3(7) = 26 \Rightarrow A = 5$$

طبق محاسباتی که انجام شد، A برابر ۵ به دست آمد؛ یعنی عنصر A، که یک نافلز است، دارای ۵ الکترون ظرفیتی است و این عنصر در گروه ۱۵ جدول دوره‌ای عناصر قرار دارد.

(پ) اتم‌های کربن و اکسیژن در مولکول CH_3OH از قاعده‌ی هشتایی پیروی کرده ولی اتم‌های H، هشتایی نمی‌شوند.



(ت) مجموع الکترون‌های ظرفیت و بار منفی:

$$N + X + N + 2 = 16 \Rightarrow 5 + X + 5 + 2 = 16 \Rightarrow X = 4$$

پس اتم X دارای ۴ الکترون ظرفیت است و می‌تواند اتم کربن باشد.

دشوار

تشریحی ۱۳۹۷

گزینه درست: null

سوال ۳۵

فقط عبارت «ب» درست است، زیرا اکسیدهای فلزی در آب خاصیت بازی دارند و pH آب را افزایش می‌دهند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) افزایش میزان کربن دی‌اکسید در هوا سبب افزایش میزان انحلال آن در آب دریا می‌شود و در نتیجه آب اسیدی شده و پوسته آهکی مرجان‌ها را در خود حل می‌کند.

(پ) انحلال گاز کربن دی‌اکسید سبب ایجاد تغییر ناچیزی در pH آب می‌شود. در باران اسیدی، گازهای گوگرد دی‌اکسید، گوگرد تری‌اکسید و اکسیدهای نیتروژن حل می‌شوند که سبب تغییر چشمگیر در pH آب باران می‌شوند.

(ت) یکی از گازهای حاصل از سوختن سوخت‌های فسیلی که به طور مستقیم همراه با سایر گازهای آلاینده به هوا وارد می‌شود، گاز گوگرد دی‌اکسید است. این گاز بر اثر واکنش با اکسیژن هوا، گاز گوگرد تری‌اکسید در هوا تولید می‌کند.

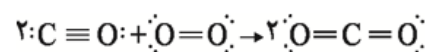
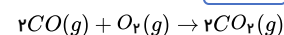
(ث) pH محلول تمیزکننده اجاق بیشتر از ۷ و قهوه کمتر از ۷ است.

دشوار

تشریحی ۱۳۹۵

گزینه درست: null

سوال ۳۶



۸ = ۲ + (۳ × ۲): مجموع جفت الکترون‌های پیوندی واکنش‌دهنده‌ها

۸ = ۲ × ۴: مجموع جفت الکترون‌های پیوندی فرآورده‌ها

۸ = ۴ + (۲ × ۲): مجموع جفت الکترون‌های ناپیوندی واکنش‌دهنده‌ها

۸ = ۲ × ۴: مجموع جفت الکترون‌های ناپیوندی فرآورده‌ها

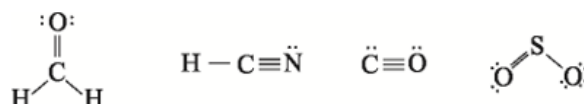
دشوار

تشریحی ۱۳۹۵

گزینه درست: null

سوال ۳۷

ابتدا ساختار لوویس هر ۴ مولکول را رسم می‌کنیم:



عبارت اول: نادرست است. در SO_2 و CO ، همه ی اتم‌ها به آرایش هشت تایی می‌رسند اما در مولکول‌های HCN و CH_2O اتم هیدروژن فقط با ۲ الکترون پایدار می‌شود.

عبارت دوم: درست است. مجموع تعداد الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت به‌ترتیب از راست به چپ در این مولکول‌ها برابر است با: ۱۸، ۱۰، ۱۰ و ۱۲.

عبارت سوم: نادرست است. در HCN ، فقط پیوند یگانه و سه‌گانه داریم.

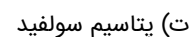
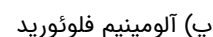
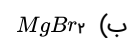
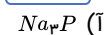
عبارت چهارم: درست است.

ساده

تشریحی قلم‌چی ۱۳۹۵

گزینه درست: null

سوال ۳۸



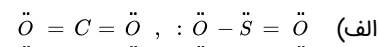
دشوار

تشریحی ۱۳۹۸

گزینه درست: null

سوال ۳۹

همه عبارت‌ها صحیح هستند.



۴ = تعداد جفت الکترون پیوندی ۴ = تعداد جفت الکترون پیوندی

(پ) ۵ = تعداد یون‌ها $Fe_2O_3 \rightarrow$ ۵ = تعداد اتم‌ها $N_2O_3 \rightarrow$

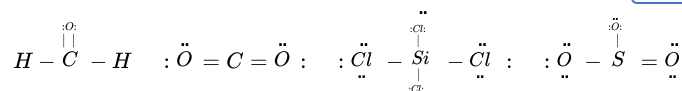
(ت) با توجه به شمار الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی ساختار X ، می‌تواند در گروه ۱۵ جدول قرار داشته باشد.

متوسط

تشریحی ۱۳۹۸

گزینه درست: null

سوال ۴۰

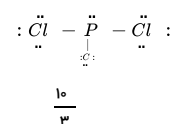


$$\frac{2}{4}$$

$$\frac{4}{4}$$

$$\frac{12}{4}$$

$$\frac{8}{4}$$



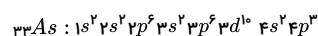
دشوار

تشریحی ۱۳۹۸

گزینه درست: null

سوال ۴۱

عنصر معرفی شده As می‌باشد که آرایش الکترونی آن به صورت زیر است:



دو زیرلایه این عنصر که بیشترین انرژی را دارند، $4s$ و $4p$ می‌باشد که $n+l$ در الکترون‌های $4s$ و $4p$ به ترتیب ۴ و ۵ است. بنابراین مجموع $n+l$

الکترون‌های این دو زیرلایه برابر ۲۳ است.

متوسط

تشریحی قلم‌چی ۱۳۹۸

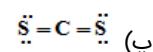
گزینه درست: null

سوال ۴۲



چون گوگرد ۶ الکترون در لایه ظرفیت دارد و دو الکترون برای هشتایی شدن می‌خواهد، در حالی که کربن چهار الکترون دارد و نمی‌تواند الکترون از دست بدهد؛ بنابراین الکترون به اشتراک می‌گذارند و پیوند کووالانسی تشکیل می‌دهند.

(ب) بله، چون پیوند بین آن‌ها پیوند کووالانسی است (یا ذره‌های سازنده آن مولکول‌های مجزا می‌باشند.)



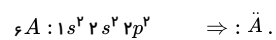
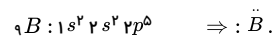
متوسط

تشریحی ۱۳۹۶

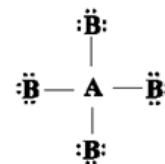
گزینه درست: null

سوال ۴۳

با توجه به آرایش‌های الکترونی زیر، عنصر A متعلق به گروه ۱۴ است و ۴ الکترون در لایه‌ی ظرفیت خود دارد. از طرفی، عنصر B متعلق به گروه ۱۷ بوده و دارای ۷ الکترون در لایه‌ی ظرفیت خود است:



بدین ترتیب، اتم A با داشتن ۴ الکترون فرد می‌تواند ۴ پیوند کووالانسی با ۴ اتم B برقرار کند:



دشواری

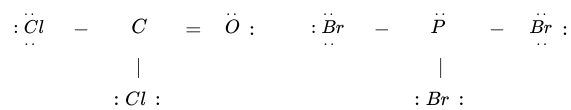
تشریحی ۱۳۹۹

گزینه درست: null

سوال ۴۴

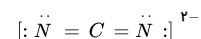
بررسی موارد:

(آ) نادرست. در ساختار لوویس $COCl_2$ یک پیوند دوگانه وجود دارد.

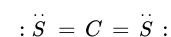


(ب) نادرست. شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی برابر با ۲ است. $N \equiv N :$

(پ) نادرست. شمار الکترون‌های پیوندی برابر ۸ است.



(ت) درست. ۸ الکترون پیوندی و ۸ الکترون ناپیوندی در ساختار CS_2 وجود دارد.

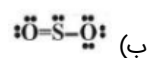


متوسط

تشریحی قلم‌چی ۱۳۹۵

گزینه درست: null

سوال ۴۵



(ب)

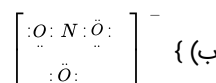
الف) گوگرد دی اکسید

متوسط

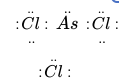
تکاج ۱۳۸۵

گزینه درست: null

سوال ۴۶



(ب) {



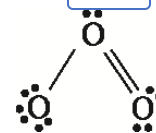
(الف) {

دشوار

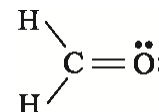
تشریحی ۱۳۹۶

گزینه درست: null

سوال ۴۷



$$\frac{\text{جفت الکترون های پیوندی}}{\text{جفت الکترون های ناپیوندی}} = \frac{6}{3} = 2$$



$$\frac{\text{جفت الکترون های پیوندی}}{\text{جفت الکترون های ناپیوندی}} = \frac{4}{2} = 2$$

دشوار

تشریحی ۱۳۹۹

گزینه درست: null

سوال ۴۸

فقط عبارت «پ» صحیح است:

الف) با توجه به ساختار لوویس دو ترکیبها، نسبت تعداد جفت الکترونهای پیوندی به ناپیوندی در CO_2 بیش تر از SO_3 است.



$$\frac{4}{8}$$

$$\frac{4}{4}$$

ب) تعداد اتمهای دی نیتروژن تری اکسید $(N_2O_3) = 5$

تعداد اتمهای منیزیم نیتريد $(Mg_3N_2) = 5$

تعداد اتمهای لیتیم فسفید $(Li_3P) = 4$

ت) $(CuCl_2) \Rightarrow \frac{\text{تعداد آنیون ها}}{\text{تعداد کاتیون ها}} = \frac{2}{1}$ مس (II) کلرید

دشوار

تشریحی ۱۳۹۶

گزینه درست: null

سوال ۴۹

بررسی موارد:

الف) نادرست. ساختار لوویس CO_2 به صورت $\ddot{O}=\text{C}=\ddot{O}$ می‌باشد.



(ب) درست، زیرا:

(پ) درست. با توجه به ساختار لوویس آن‌ها:



(ت) نادرست. پیوند دوگانه بر سه‌گانه مقدم است.

(ث) درست. با توجه به ساختار لوویس آن‌ها هر کدام دارای دو جفت الکترون ناپیوندی‌اند.



متوسط

تشریحی ۱۳۹۹

گزینه درست: null

سوال ۵۰

فقط عبارت «پ» صحیح است:

الف) با توجه به ساختار لوویس دو ترکیب‌ها، نسبت تعداد جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در CO_2 بیش‌تر از SO_3 است. $\frac{F}{A}$ $\frac{F}{F}$ (ب) تعداد اتم‌های دی‌نیتروژن تری‌اکسید $(N_2O_3) = 5$ تعداد اتم‌های منیزیم نیتريد $(Mg_3N_2) = 5$ تعداد اتم‌های لیتیم فسفید $(Li_3P) = 4$ (ت) $\frac{\text{تعداد آنیون ها}}{\text{تعداد کاتیون ها}} = \frac{2}{1} \Rightarrow (CuCl_2) \text{ مس (II) کلرید}$

ساده

نهایی ۱۴۰۰

گزینه درست: null

سوال ۵۱

 K_2O SO_3 MgO N_2O_4

اکسید بازی

اکسید اسیدی

اکسید بازی

اکسید اسیدی

ساده

نهایی ۱۴۰۰

گزینه درست: null

سوال ۵۲

اسیدی شدن آب رودخانه ها - از بین بردن خاک کشاورزی - ایجاد حساسیت پوستی - مشکل تنفسی

سوال ۵۳ گزینه درست: null تشریحی ۱۳۹۶ دشوار

هر چهار عبارت درست هستند.

سوال ۵۴ گزینه درست: null تشریحی ۱۳۹۸ متوسط

باتوجه به متن کتاب درسی همه عبارتها به جز عبارت (الف) درست است، زیرا اغلب فلزها مانند آهن در شرایط مناسب با گاز اکسیژن می‌سوزند.

سوال ۵۵ گزینه درست: null تشریحی ۱۳۹۸ دشوار

عبارت‌های (الف)، (ب) و (پ) درست هستند.

الف: مس (II) اکسید نام صحیح CuO است.

ب: نسبت کاتیون به آنیون در $MgCl_2$ برابر $\frac{1}{2}$ و نسبت آنیون به کاتیون در K_2S نیز برابر $\frac{1}{2}$ است.

ت: کاغذ pH در محیط اسیدی به رنگ سرخ در می‌آید.

سوال ۵۶ گزینه درست: null تشریحی قلم‌چی ۱۳۹۷ متوسط

(آ) افزایش گام به گام

(ب) ۳۴

(پ) گرم

(ت) ۷۰٪

(ث) ظرفیت

(ج) بالاتر

(چ) کلسیم اکسید

سوال ۵۷ گزینه درست: null تشریحی ۱۳۹۹ متوسط

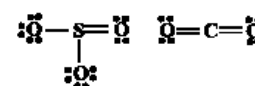
بررسی عبارت‌ها:

(الف) مولکول‌های CO_2 و SO_3 اکسید نافلزی محسوب می‌شوند.

(ب) مدل فضا پرکن برای هر دو مولکول به صورت درست داده شده است.

(پ) اضافه کردن اکسیدهای نافلزی به آب، موجب کاهش pH محلول می‌شود. رنگ کاغذ pH در محیط‌های اسیدی قرمز می‌شود.

(ت) ساختارهای لوویس زیر مربوط به این دو مولکول است. نسبت تعداد جفت الکترون‌های پیوندی به تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در این دو مولکول مشخص شده است. که این تعداد در SO_3 کمتر از CO_2 است.



$\frac{F}{A}$

$\frac{F}{F}$

متوسط

تشریحی ۱۳۹۸

گزینه درست: null

سوال ۵۸

تنها عبارت «ب» صحیح است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) CO گازی بی‌رنگ، بی‌بو و بسیار سمی است.(پ) میل ترکیبی هموگلوبین خون با آن بیش از ۲۰۰ برابر گاز O_2 است.(ت) از گاز CO_2 ناپایدارتر است به طوری که CO تولید شده در سوختن ناقص، در حضور اکسیژن و شرایط مناسب دوباره می‌سوزد.

متوسط

تشریحی قلم‌چی ۱۳۹۶

گزینه درست: null

سوال ۵۹

(آ) گوگرد دی اکسید

(ب) اکسید اسیدی - زیرا یک اکسید نافلز است و از واکنش با آب ترکیب اسیدی حاصل می‌شود.

ساده

تشریحی ۱۳۹۹

گزینه درست: null

سوال ۶۰

باران به دلیل وجود کربن دی‌اکسید (CO_2) محلول در آن، اندکی اسیدی و دارای pH کمتر از ۷ است.

متوسط

تشریحی ۱۳۹۸

گزینه درست: null

سوال ۶۱

عبارت‌های «الف»، «پ» و «ت» بیانگر قانون پایستگی جرم هستند. اما عبارت «ب» نادرست است. به عنوان مثال در واکنش $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ شمار مولکول‌های واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها برابر نیست اما قانون پایستگی جرم رعایت شده است.

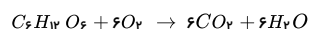
متوسط

تشریحی ۱۳۹۶

گزینه درست: null

سوال ۶۲

معادله‌ی مربوطه پس از تکمیل به شکل زیر در می‌آید:



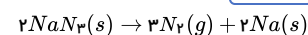
$$x + y + z = 6 + 12 + 6 = 24$$

متوسط

تشریحی ۱۴۰۰

گزینه درست: null

سوال ۶۳



$$\begin{aligned} ?gNaN_3 &= 16/8LN_2 \times \frac{1molN_2}{22/4LN_2} \times \frac{2molNaN_3}{3molN_2} \times \frac{65gNaN_3}{1molNaN_3} \\ &= 32/5gNaN_3 \end{aligned}$$

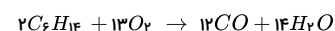
دشوار

تشریحی ۱۳۹۸

گزینه درست: null

سوال ۶۴

معادله موازنه‌شده سوختن ناقص هگزان به صورت زیر است:



مجموع ضرایب ضرایب واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها در این واکنش برابر با ۴۱ می‌باشد.

دشوار

تشریحی ۱۳۹۸

گزینه درست: null

سوال ۶۵

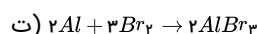
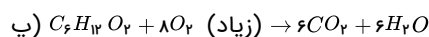
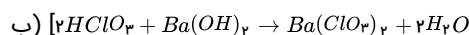
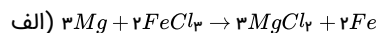
اولین نکته‌ای که باید از روی سوال تشخیص داد این است که ظرف سر باز است و می‌تواند با هوا تبادل ماده کند؛ بنابراین با تولید گاز در واکنش و آزاد شدن آن جرم مخلوط واکنش کاهش می‌یابد. با در نظر گرفتن گازهای موجود در تمامی واکنش‌های شیمیایی قانون پایستگی جرم همواره رعایت می‌شود.

متوسط

تکاج ۱۳۸۵

گزینه درست: null

سوال ۶۶

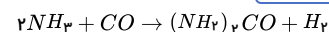


متوسط

تشریحی ۱۴۰۰

گزینه درست: null

سوال ۶۷



ابتدا باید حجم گاز H_2 را در شرایط STP پیدا کنیم، پس تعداد مول را پیدا کرده و از روی ضرایب استوکیومتری، مول اوره و درنهایت جرم اوره را پیدا می‌کنیم.

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \xrightarrow{T_1=T_2} P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow 1 \times V_1 = 4 \times (V_1 - 4/2)$$

$$3V_1 = 16/8 \Rightarrow V_1 = 5/6L$$

$$?g(NH_4)_2CO = 5/6L \times \frac{1mol H_2}{22/4L H_2} \times \frac{1mol H}{1mol H_2} \times \frac{60gH}{1mol H} = 15gH$$

متوسط

تشریحی قلمچی ۱۳۹۵

گزینه درست: null

سوال ۶۸

(آ) معادله‌ی نمادی زیرا فرمول شیمیایی واکنش‌دهنده و فرآورده و حالت فیزیکی آن و شرایط انجام واکنش بیان شده است.

(ب) بیانگر شرایط واکنش می‌باشد یعنی واکنش در حضور کاتالیزگر پلاتین انجام می‌شود.

(پ) بیانگر حالت ماده می‌باشد که | به معنی مایع است.

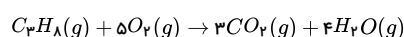
(ت) تولید می‌کند یا می‌دهد.

دشوار

تشریحی ۱۳۹۹

گزینه درست: null

سوال ۶۹



بنابراین با توجه به واکنش موازنه شده اختلاف ضریب استوکیومتری اکسیژن با کربن دی‌اکسید برابر ۲ است.

$$22g C_3H_8 \times \frac{1mol C_3H_8}{44g C_3H_8} \times \frac{4mol H_2O}{1mol C_3H_8}$$

$$\times \frac{6/2 \times 10^{23} \text{ ملکول آب}}{1mol H_2O} = 12/2 \times 10^{23} \text{ ملکول آب}$$

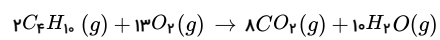
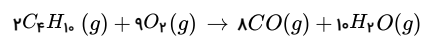
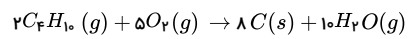
متوسط

تشریحی ۱۳۹۶

گزینه درست: null

سوال ۷۰

واکنش‌های موازنه شده به صورت زیر می‌باشد:



جمع ضرایب اکسیژن در سه معادله برابر ۲۷ می باشد.