

تست های کنکوری شیمی یازدهم فصل اول

تست ۱ - سراسری تجربی داخل ۱۳۹۴

اگر در واکنش دی فسفر پنتا اکسید با فسفر پنتا کلرید که به تشکیل ترکیبی با فرمول P OCl_3 می انجامد، ۳ مول فسفر پنتا کلرید مصرف شود، چند گرم فرآورده با بازده ۸۰ درصد، تشکیل می شود؟ ($\text{O} = ۱۶$, $\text{P} = ۳۱$, $\text{Cl} = ۳۵/۵$: $\text{g.mol}^{-۱}$)

(۱) ۹۲۱

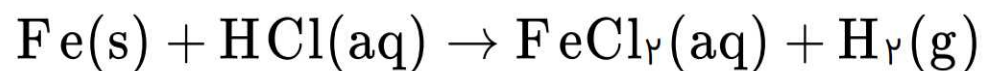
(۲) ۷۶۷/۵

(۳) ۶۱۴

(۴) ۴۶۰/۵

تست ۲ – سراسری تجربی داخل ۱۳۹۴

مطابق واکنش زیر، چند میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک اسید با غلظت 0.15 mol.L^{-1} برای واکنش کامل با $1/75$ گرم آهن با خلوص ۹۶ درصد لازم است؟ (ناخالصی با اسید واکنش نمی‌دهد؛ $F e = 56 \text{ g.mol}^{-1}$) (معادله واکنش موازنه شود) (با کمی تغییر)



۶۰۰ (۲)

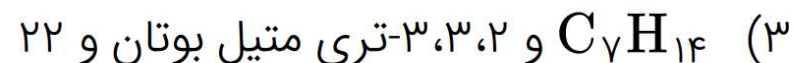
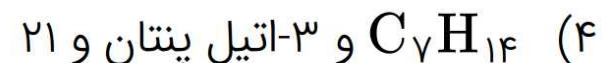
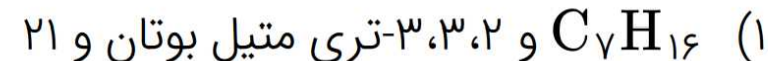
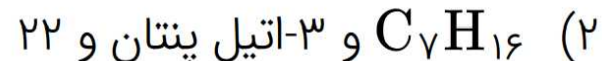
۸۰۰ (۱)

۲۰۰ (۴)

۴۰۰ (۳)

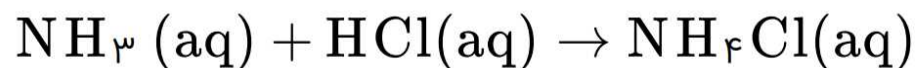
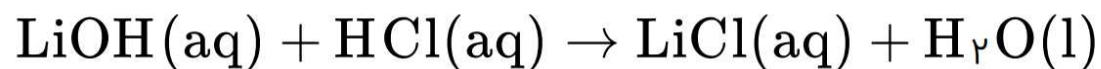
تست ۳ – سراسری تجربی داخل ۱۳۹۴

فرمول مولکولی هپتان، کدام است و با کدام ترکیب ایزومر است و در مولکول آن چند جفت الکترون پیوندی شرکت دارد؟



تست ۴ – سراسری تجربی داخل ۱۳۹۵

اگر در واکنش (موازنه نشده): $\text{Li}_3\text{N}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{LiOH}(\text{aq}) + \text{NH}_3(\text{aq})$ ، ۵/۰ مول لیتیم نیتريد مصرف شود و بازده درصدی واکنش ۸۰ درصد باشد، مطابق معادله های شیمیایی زیر، فرآورده های این واکنش در مجموع با چند مول HCl واکنش کامل می دهند؟ (با کمی تغییر)



۲ (۲)

۱/۶ (۱)

۴ (۴)

۳/۲ (۳)

تست ۵ – سراسری تجربی داخل ۱۳۹۵

واکنش: $\text{Ca}_3(\text{P O}_4)_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{CaSO}_4(\text{s}) + \text{H}_3\text{P O}_4(\text{aq})$ ، مجموع ضرایب ترکیب‌های یونی برابر چند است؛ و بر اساس معادله موازنه‌شده واکنش، برای تهیه ۲ کیلوگرم فسفریک اسید، چند گرم محلول سولفوریک اسید با خلوص ۸۰٪ لازم است؟ ($\text{H} = 1$, $\text{O} = 16$, $\text{P} = 31$, $\text{S} = 32$: g.mol^{-1}) (با کمی تغییر)

(۱) ۳۰۰۰ ، ۴

(۲) ۳۷۵۰ ، ۵

(۳) ۳۰۰۰ ، ۵

(۴) ۳۷۵۰ ، ۴

تست ۶ – سراسری تجربی خارچ ۱۳۹۵

- اگر عنصری در گروه ۱۴ و دوره ششم جدول تناوبی جای داشته باشد، چند مورد از مطالب زیر درباره آن درست است؟
- با عنصر Y ۳۳ هم گروه است.
 - ترکیبی با فرمول XSO_4 می تواند تشکیل دهد.
 - در آخرین زیرلایه اشغال شده اتم آن، چهار الکترون وجود دارد.
 - الکترونی با عددهای کوانتومی $l = 3$ و $n = 3$ در اتم آن وجود دارد.

۲ (۲)

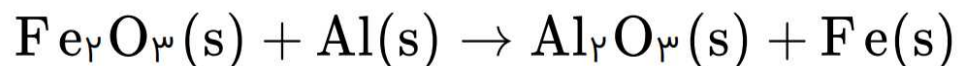
۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

تست ۷ – سراسری تجربی خارج ۱۳۹۵

مقدار Al_2O_3 را که از تجزیه گرمایی ۰/۲ مول آلومینیم سولفات با بازده درصدی ۸۰٪ به دست می‌آید، از واکنش کامل چند گرم آهن (III) اکسید با مقدار اضافی گرد آلومینیم می‌توان تهیه کرد؟ ($\text{O} = ۱۶$, $\text{Al} = ۲۷$, $\text{Fe} = ۵۶$: $\text{g.mol}^{-۱}$) (معادله‌های شیمیایی داده‌شده، موازنه شوند) (با کمی تغییر)



(۲) ۲۵/۶

(۱) ۱۸/۵

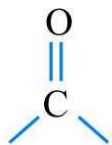
(۴) ۳۲

(۳) ۲۸

تست ۸ - سراسری تجربی خاچ ۱۳۹۵

چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- ویژگی مشترک گروه‌های عاملی آلدهیدی و کتونی در گروه زیر است.



- گستردگی و تفاوت خواص مواد آلی، به دلیل آرایش ویژه اتم‌ها در مولکول آن‌ها است.

- اغلب مواد آلی شامل گروه‌های عاملی گوناگون هستند. این گروه‌ها خواص و رفتار مواد آلی را تعیین می‌کنند.

- مجموع شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی لایه ظرفیت اتم‌ها در ۱، ۲- دی‌برمواتان از مجموع شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی بیشتر است.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

تست ۹ – سراسری تجربی خاچ ۱۳۹۵

عنصرهای A ، X ، D و Z به صورت پی‌درپی (به ترتیب از راست به چپ) بر اساس افزایش عدد اتمی در دوره چهارم جدول تناوبی جای دارند. اگر A با کلر دو ترکیب پایدار ACl و ACl_2 را تشکیل دهد، کدام مورد درباره این عناصر درست است؟ (با کمی تغییر)

(۱) Z ، فلز واسطه است و در گروه ۴ جای دارد.

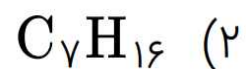
(۲) X ، فلزی دوظرفیتی و هم‌گروه فلز منیزیم است.

(۳) در بالاترین لایه الکترونی اشغال شده عنصر A ، دو الکترون وجود دارد.

(۴) مجموع عددهای کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیتی اتم D برابر ۱۳ است.

تست ۱۰ - سراسری تجربی فارچ ۱۳۹۵

اگر جرم مولی یک آلکان ۳۸/۲٪ از جرم مولی آلکن نظیر خود (با شمار اتم‌های کربن یکسان) بیشتر باشد، فرمول مولکولی این آلکان، کدام است؟ ($C = 12$, $H = 1 : g.mol^{-1}$)



تست ۱۱ – سراسری تجربی خاړچ ۱۳۹۶

فلزهای واسطه در هر دوره از جدول تناوبی، در کدام گروه‌ها جای دارند و کوچک‌ترین عدد اتمی ممکن برای این فلزات، کدام است؟

(۱) ۳ تا ۱۲، ۲۱

(۲) ۲ تا ۱۲، ۲۱

(۳) ۳ تا ۱۲، ۲۲

(۴) ۲ تا ۱۲، ۲۲

تست ۱۲ – سراسری تجربی خاړچ ۱۳۹۶

باتوجه به جدول زیر که بخشی از جدول تناوبی عناصرها است، چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

گروه _____ دوره	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۲			A	D
۳	E		X	
۴	Z			

- E، خاصیت شبه‌فلزی دارد.
- عنصر A با عنصر X، همواره ترکیب‌های دوتایی قطبی تشکیل می‌دهد.
- عناصرهای A و D، به صورت مولکول‌های $A_2(g)$ و $D_2(g)$ وجود دارند.
- اتم Z، با از دست دادن ۴ الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب دوره قبل از خود، می‌رسد.

(۲) ۲

(۴) ۴

(۱) ۱

(۳) ۳

تست ۱۳ – سراسری تجربی داخل ۱۳۹۷

اگر از واکنش ۸۴/۰ گرم کلسیم هیدرید با مقدار کافی آب، ۹۰۰ میلی‌لیتر گاز هیدروژن آزاد شود، بازده درصدی واکنش کدام است؟ (فرآورده دیگر این واکنش کلسیم هیدروکسید است و حجم مولی گازها در شرایط آزمایش برابر ۲۵ لیتر است، $(H = 1, Ca = 40 : g.mol^{-1})$ (با کمی تغییر)

(۲) ۸۵

(۱) ۸۰

(۴) ۹۵

(۳) ۹۰

تست ۱۴ – سراسری تجربی خاچ ۱۳۹۷

در یک واحد صنعتی از سنگ معدنی که دارای ۶۴٪ از Cr_2O_3 است، برای استخراج کروم استفاده می‌شود. برای تولید ۸۸۴ کیلوگرم کروم، به تقریب چند تن از این سنگ معدن نیاز است؟ ($\text{O} = ۱۶$, $\text{Cr} = ۵۲ : \text{g.mol}^{-۱}$)

(۱) ۱/۲۹۲

(۲) ۲/۰۱۹

(۳) ۳/۲۵

(۴) ۴/۲۵

تست ۱۵ – سراسری تجربی داخل ۱۳۹۸

کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

الف) سیلیسیم مانند کربن، خاصیت شبه‌فلزی دارد.

ب) در ساختار سیلیس، هر اتم Si به چهار اتم اکسیژن متصل است.

پ) ساختار بلور سیلیسیم دی‌اکسید، مشابه ساختار کربن دی‌اکسید است.

ت) پس از اکسیژن، سیلیسیم فراوان‌ترین عنصر در پوستهٔ جامد زمین است.

۱) ب - پ - ت

۲) الف - پ - ت

۳) الف - ت

۴) ب - ت

تست ۱۶ – سراسری تجربی داخل ۱۳۹۸

کدام مطلب، نادرست است؟ ($N = 14$, $C = 12$, $H = 1$: g.mol^{-1})

- (۱) تفاوت جرم مولی سیانواتن با پروپن برابر ۱۱ گرم است.
- (۲) فرمول مولکولی ۲- هگزن با سیکلوهگزان، یکسان است.
- (۳) از پلیمرشدن کلرواتان، پلی‌وینیل کلرید به دست می‌آید.
- (۴) فرمول تجربی ۱، ۲- دی‌برمواتان با فرمول مولکولی آن، متفاوت است.

تست ۱۷ – سراسری تجربی داخل ۱۳۹۸

با بازگردانی هفت قوطی کنسرو فولادی، انرژی لازم برای روشن نگه داشتن یک لامپ ۶۰ واتی به مدت ۲۵ ساعت تأمین می‌شود. اگر روزانه، ۷۰۰۰۰۰ قوطی در کشور بازیافت شود و هر خانه را به‌طور میانگین ۴ لامپ ۶۰ واتی به مدت ۵ ساعت روشن نگه دارد، بازگردانی کامل این قوطی‌ها، روشنایی چند خانه در یک روز تأمین می‌شود؟

(۱) ۵۰۰۰۰

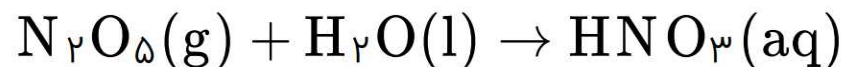
(۲) ۹۰۰۰۰

(۳) ۷۵۰۰۰

(۴) ۱۲۵۰۰۰

تست ۱۸ – سراسری تجربی داخل ۱۳۹۸

۷/۲ گرم $N_2O_5(g)$ ناخالص به درون نیم لیتر آب مقطر وارد شده است. اگر غلظت محلول نیتریک اسید تشکیل شده به ۲/۰ مول بر لیتر برسد، درصد خلوص N_2O_5 ، کدام است؟ (از تغییر حجم صرف نظر و معادله موازنه شود) ($O = ۱۶$, $N = ۱۴$, $H = ۱$: $g.mol^{-1}$)



۷۱ (۲)

۶۵ (۱)

۸۱ (۴)

۷۵ (۳)

تست ۱۹ – سراسری تجربی داخل ۱۳۹۸

در گروه‌های جدول دوره‌ای (تناوبی)، از بالا به پایین، شعاع اتمی می‌یابد، زیرا شمار

(۱) افزایش - لایه‌های الکترونی اشغال‌شدهٔ اتم آن‌ها افزایش می‌یابد.

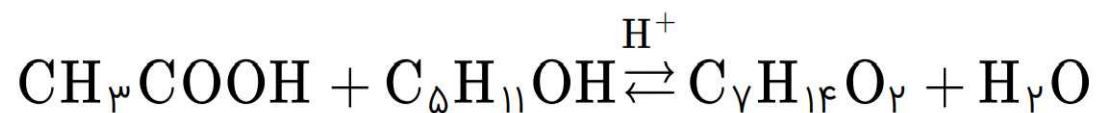
(۲) کاهش - لایه‌های الکترونی اشغال‌شدهٔ اتم آن‌ها ثابت می‌ماند.

(۳) افزایش - الکترون‌های لایهٔ ظرفیت اتم آن‌ها ثابت می‌ماند.

(۴) کاهش - الکترون‌های لایهٔ ظرفیت اتم آن‌ها ثابت می‌ماند.

تست ۲۰ – سراسری تجربی داخل ۱۳۹۸

از واکنش استیک اسید با یک الکل پنج کربنی برای تهیه یک استر (اسانس موز) استفاده می‌شود. در صورتی که بازده درصدی واکنش ۸۰٪ باشد، از واکنش یک مول استیک اسید با مقدار کافی از این الکل، چند گرم از این استر به دست می‌آید؟
($O = ۱۶$, $C = ۱۲$, $H = ۱$: $g.mol^{-1}$)



(۲) ۱۱۲

(۱) ۱۰۴

(۴) ۱۳۰

(۳) ۱۲۱

تست ۲۱ – سراسری تجربی داخل ۱۳۹۸

در ساختار ۲، ۲، ۳- تری متیل هگزان، چند پیوند کووالانسی ساده کربن- کربن وجود دارد؟

۷ (۲)

۶ (۱)

۹ (۴)

۸ (۳)

تست ۲۲ – سراسری تجربی خاړچ ۱۳۹۸

اگر به جای همه اتم‌های هیدروژن مولکول بنزن، گروه متیل قرار گیرد، کدام مورد درست است؟

- (۱) فراریت آن کاهش می‌یابد.
- (۲) خاصیت آروماتیکی آن، از بین می‌رود.
- (۳) فرمول مولکولی آن، مانند فرمول مولکولی نفتالن می‌شود.
- (۴) گشتاور دوقطبی مولکول، افزایش چشمگیری پیدا می‌کند.

تست ۲۳ – سراسری تجربی خارج ۱۳۹۸

اگر ۵۰ درصد وزن تنهٔ یک درخت را سلولز $(C_6H_{10}O_5)_n$ تشکیل دهد، چند کیلوگرم زغال با خلوص ۹۰ درصد از حرارت دادن یک تنهٔ درخت با جرم ۸۱ کیلوگرم می‌توان به دست آورد؟ ($H = 1$, $C = 12$, $O = 16$: $g.mol^{-1}$) (معادله موازنه شود)



۲۰ (۲)

۱۶/۲ (۱)

۴۲ (۴)

۴۰ (۳)

تست ۲۴ – سراسری تجربی خاړچ ۱۳۹۸

کدام موارد از مطالب زیر، دربارهٔ جدول شارل ژانت درست‌اند؟

الف) عنصرها، به پنج دسته بخش می‌شوند.

ب) عنصرهای دستهٔ g شامل ۱۶ گروه خواهد بود.

پ) عنصرهای کشف‌شده، در ۳۲ ستون یا گروه، جای می‌گیرند.

ت) عنصرهای دارای عدد اتمی بزرگ‌تر از ۱۱۸ را می‌توان بر پایهٔ آن طبقه‌بندی کرد.

۱) الف - ب

۲) الف - ب - پ

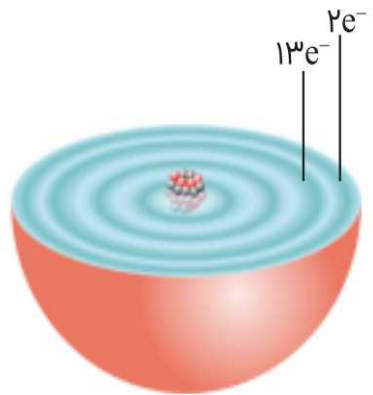
۳) ب - پ - ت

۴) الف - پ - ت

تست ۲۵ – سراسری تجربی خاچ ۱۳۹۸

اگر دایره‌های تیره‌رنگ در شکل زیر، نشان‌دهنده لایه‌های الکترونی اتم عنصر A باشد، چندمورد از مطالب زیر، درباره آن درست است؟

- A عنصری اصلی از گروه ۱۵ است.
- برخی از ترکیب‌های آن، رنگی هستند.
- بالاترین عدد اکسایش آن برابر ۷+ است.
- سه زیر لایه از لایه سوم آن از الکترون اشغال شده است.



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

تست ۲۶ – سراسری تجربی خاچ ۱۳۹۸

یک کارخانه در هر روز، صد هزار قوطی دارای ۳۲۰ گرم نوشابه که ۱۲٪ جرم آن شکر است، تولید می‌کند. مصرف روزانه آب ($d_{\text{آب}} = 1 \text{ g.mL}^{-1}$) و شکر این کارخانه، به ترتیب چند مترمکعب و چند کیلوگرم است؟ (از تغییر حجم در اثر انحلال، صرف‌نظر شود)

(۱) ۳۲ ، ۳۸۴۰

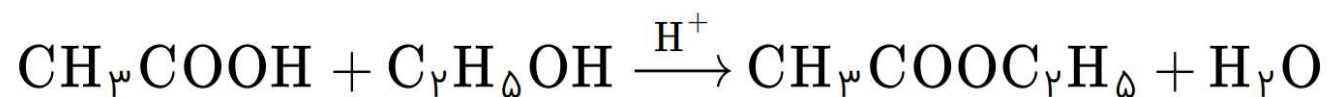
(۲) ۲۸/۱۶ ، ۳۸۴۰

(۳) ۳۲ ، ۲۸۴۰

(۴) ۲۸/۱۶ ، ۲۸۴۰

تست ۲۷ – سراسری تجربی خاچ ۱۳۹۸

مخلوطی از ۵ مول اتانویک اسید و ۵ مول اتانول در مجاورت H_2SO_4 گرما داده شده است. اگر در پایان واکنش، ۷۲ گرم آب تولید شود، بازده درصدی واکنش و جرم استر تولیدشده (برحسب گرم)، به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟
($\text{O} = ۱۶$, $\text{C} = ۱۲$, $\text{H} = ۱$: $\text{g.mol}^{-۱}$)



۲۶۴ ، ۸۰ (۲)

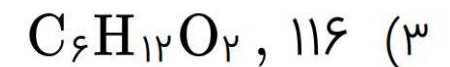
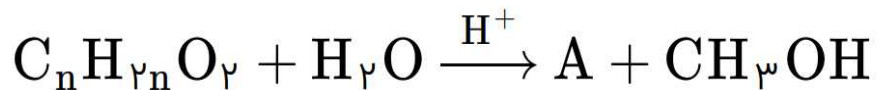
۳۵۲ ، ۸۰ (۱)

۲۶۴ ، ۹۰ (۴)

۳۵۲ ، ۹۰ (۳)

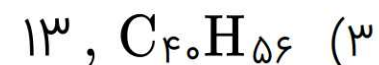
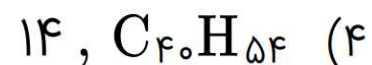
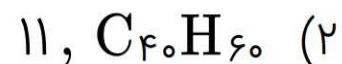
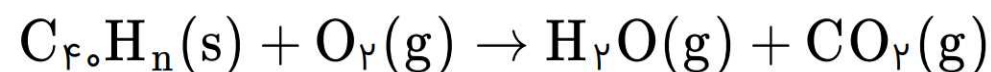
تست ۲۸ – سراسری تجربی داخل ۱۳۹۹

۵/۱ گرم از ماده اصلی تولیدکننده بوی نوعی میوه در شرایط مناسب در محیط اسیدی با آب واکنش داده و ترکیب A را به همراه ۸/۰ گرم متانول تولید می‌کند. در صورتی که بازده واکنش برابر با ۵۰ درصد باشد، جرم مولکولی ماده A و فرمول مولکولی ماده اولیه کدام است؟ ($H = 1$, $C = 12$, $O = 16$: $g \cdot mol^{-1}$)



تست ۲۹ – سراسری تجربی داخل ۱۳۹۹

برای سوزاندن کامل ۱/۰ مول از یک هیدروکربن زنجیره‌ای با فرمول $C_{۴۰}H_n$ ، ۵۴/۰ مول اکسیژن خالص مصرف می‌شود. فرمول مولکولی این ترکیب کدام است و چند پیوند دوگانه در ساختار مولکول آن شرکت دارد؟ (معادله واکنش موازنه شود)



تست ۳۰ – سراسری تجربی داخل ۱۳۹۹

مخلوطی گازی دارای ۱۰ درصد جرمی SO_2 ، ۱۰ درصد جرمی O_2 ، ۵۰ درصد جرمی نیتروژن و ۳۰ درصد جرمی کربن مونوکسید، از روی کلسیم اکسید عبور داده می‌شود. نسبت درصد جرمی نیتروژن به اکسیژن و نسبت درصد جرمی مونوکسید کربن به اکسیژن، در مخلوط گازی خروجی، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (واکنش مربوط کامل فرض شود)

(۱) ۳ ، ۵

(۲) ۲/۵ ، ۵

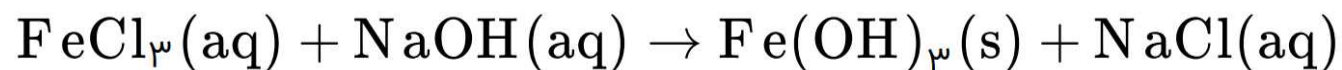
(۳) ۳ ، ۵/۵

(۴) ۲/۵ ، ۵/۵

تست ۳۱ - سراسری تجربی داخل ۱۳۹۹

چند مورد از مطالب زیر درست است؟ ($H = 1$, $O = 16$, $Fe = 56$: $g \cdot mol^{-1}$)

- یون Fe^{2+} یکی از سازنده‌های زنگ آهن است.
- واکنش فلز مس با آهن (II) اکسید، انجام‌ناپذیر است.
- نمک به‌دست‌آمده از واکنش هیدروکلریک اسید با فلز آهن و زنگ آهن، یکسان است.
- از واکنش ۵/۰۵ مول آهن (III) کلرید با سدیم هیدروکسید کافی، ۵/۳۵ گرم رسوب تشکیل می‌شود. (معادله واکنش موازنه شود)



۲ (۲)

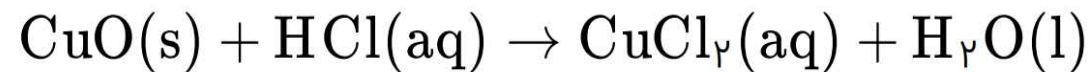
۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

تست ۳۲ – سراسری تجربی داخل ۱۳۹۹

۵ گرم از یک نمونه گرد مس (II) اکسید ناخالص را در مقدار کافی هیدروکلریک اسید وارد و گرم می‌کنیم تا واکنش کامل انجام پذیرد. اگر در این واکنش، ۱/۰ مول هیدروکلریک اسید مصرف شده باشد، چند گرم مس (II) کلرید تشکیل شده و درصد ناخالصی در این نمونه اکسید کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، ناخالصی با اسید واکنش نمی‌دهد. $\text{O} = ۱۶$, $\text{Cl} = ۳۵/۵$, $\text{Cu} = ۶۴$: $\text{g.mol}^{-۱}$) (معادله واکنش موازنه شود)



(۲) ۸۰ ، ۶/۷۵

(۱) ۲۰ ، ۶/۷۵

(۴) ۲۰ ، ۵/۷۵

(۳) ۸۰ ، ۵/۷۵

تست ۳۳ – سراسری تجربی داخل ۱۳۹۹

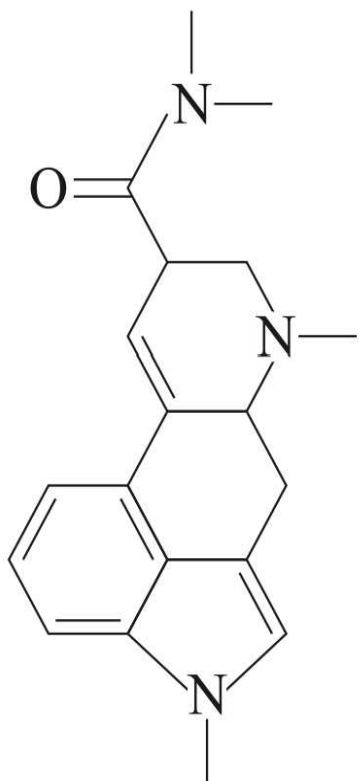
درباره ترکیبی با فرمول "خط- نقطه" نشان داده شده در شکل، کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

(الف) شمار جفت الکترون های ناپیوندی روی اتم های آن برابر با ۵ است.

(ب) در مولکول آن، سه گروه عاملی آمینی و یک گروه کتونی وجود دارد.

(پ) فرمول مولکولی آن، $C_{16}H_{16}N_3O$ و دارای دو نوع گروه عاملی است.

(ت) نسبت شمار اتم های کربن به اتم های نیتروژن در مولکول آن، به $۶/۳$ نزدیک است.



(۱) الف - ت

(۲) الف - ب

(۳) ب - پ

(۴) ب - ت

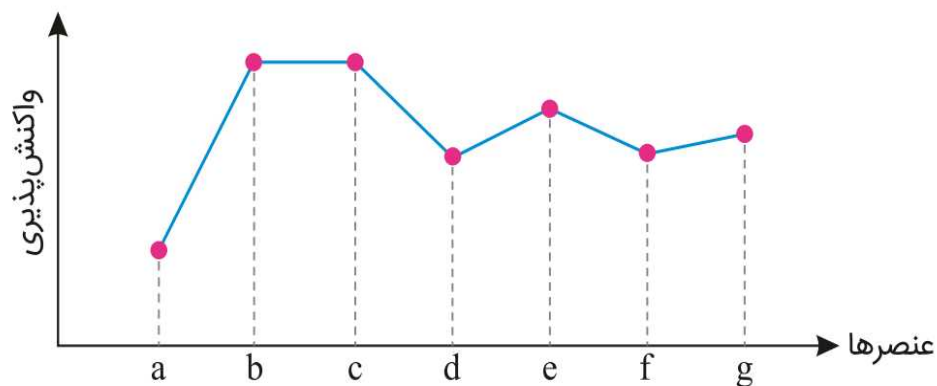
تست ۳۴ – سراسری تجربی خاړچ ۱۳۹۹

هر لیتر از یک هیدروکربن گازی در شرایط STP، $\frac{2}{5}$ گرم جرم دارد. درصد جرمی تقریبی کربن در آن کدام است و فرمول نقطه-خط "آن به کدام صورت می‌تواند باشد؟ ($H = 1$, $C = 12 : g.mol^{-1}$)



تست ۳۵ – سراسری تجربی خاچ ۱۳۹۹

با بررسی نمودار شکل زیر که واکنش‌پذیری شماری از عنصرهای دوره دوم جدول تناوبی را به صورت نامرتب نشان می‌دهد، می‌توان دریافت که است.



۱) a: کربن، c: فلور، g: اکسیژن

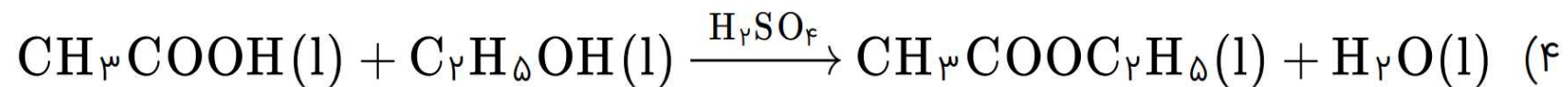
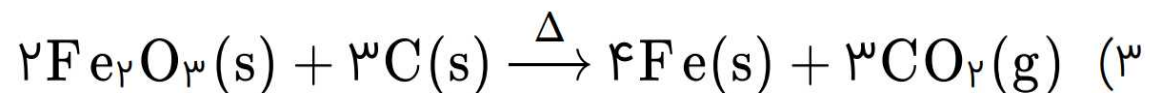
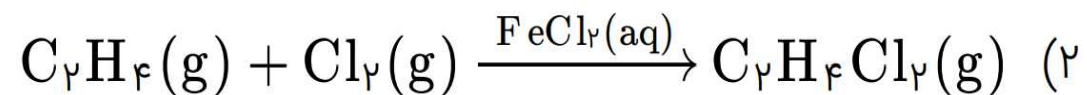
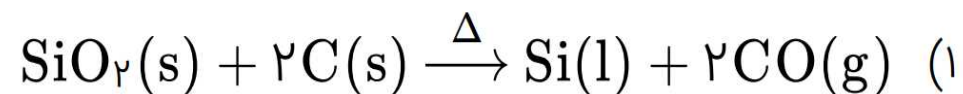
۲) c: اکسیژن، f: نیتروژن، a: کربن

۳) f: کربن، e: بریلیم، b: فلور

۴) b: نیتروژن، d: بور، e: لیتیم

تست ۳۶ – سراسری تجربی خارج ۱۳۹۹

احتمال انجام کدام واکنش در شرایط مشخص شده، کمتر است؟



تست ۳۷ – سراسری تجربی خارچ ۱۳۹۹

مخلوطی از ۳- متیل هگزان و ۱- هگزن به وزن ۲۰ گرم، با ۳۲ گرم برم مایع به طور کامل واکنش می‌دهد. درصد جرمی ۳- متیل هگزان در مخلوط پایانی به کدام عدد نزدیک‌تر است؟ ($H = 1$, $C = 12$, $Br = 80 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۱۶/۳۵

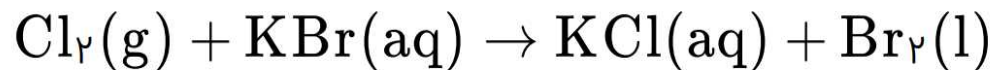
(۲) ۱۷/۵

(۳) ۶/۵۶

(۴) ۶/۱۵

تست ۳۸ – سراسری تجربی خاچ ۱۳۹۹

گاز آزادشده از واکنش کامل ۵۰ گرم از یک نمونه ناخالص منگنز دی‌اکسید با هیدروکلریک اسید می‌تواند با ۲۵۰ میلی‌لیتر محلول ۲ مولار پتاسیم برمید واکنش دهد. درصد خلوص منگنز دی‌اکسید در این نمونه کدام است و در این فرآیند، چند مول HCl(aq) مصرف شده است؟ (ناخالصی با اسید واکنش نمی‌دهد، $\text{Mn} = ۵۵ : \text{g.mol}^{-۱}$ ، $\text{O} = ۱۶$) (معادله واکنش‌ها موازنه شود)



(۲) ۱/۵ ، ۴۳/۵

(۱) ۱ ، ۴۳/۵

(۴) ۱/۵ ، ۸۷

(۳) ۱ ، ۸۷

تست ۳۹ – سراسری تجربی خاچ ۱۳۹۹

به مخلوطی از FeO و Na_2O به وزن $\frac{6}{5}$ گرم با کربن گرما داده می‌شود. اگر گاز کربن دی‌اکسید تولیدشده در شرایط STP، برابر با 336 میلی‌لیتر حجم داشته باشد، مقدار FeO و نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در مخلوط اولیه کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، g.mol^{-1} : $\text{Fe} = 56$, $\text{Na} = 23$, $\text{O} = 16$)

(۱) $\frac{1}{7}$, $\frac{2}{16}$

(۲) $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{16}$

(۳) $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{16}$

(۴) $\frac{1}{7}$, $\frac{3}{16}$

تست ۴۰ – سراسری تجربی خاړچ ۱۳۹۹

شيب نمودار تغيير شعاع اتمی کدام سه عنصر، بیشتر است؟

(۱) ${}^8\text{O}$, ${}^7\text{N}$, ${}^6\text{C}$

(۲) ${}^{16}\text{S}$, ${}^{15}\text{P}$, ${}^{14}\text{Si}$

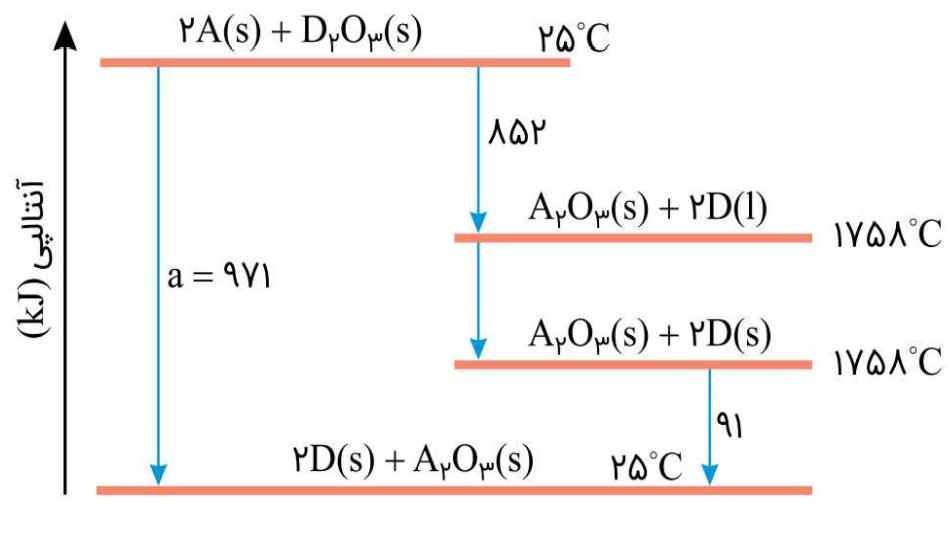
(۳) ${}^{35}\text{Br}$, ${}^{34}\text{Se}$, ${}^{33}\text{As}$

(۴) ${}^{13}\text{Al}$, ${}^{12}\text{Mg}$, ${}^{11}\text{Na}$

تست ۴۱ – سراسری تجربی داخل ۱۴۰۰

باتوجه به نمودار داده شده، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- واکنش اکسایش عنصر A ، آسان تر از واکنش اکسایش عنصر D انجام می شود.
- مقدار a ، برابر با آنتالپی واکنش کلی و آنتالپی ذوب D ، برابر $14 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} +$ است.
- می توان با صرف $458/5 \text{ kJ}$ انرژی، یک مول A را از اکسید آن در واکنش با D ، تهیه کرد.
- با بررسی این نمودار، می توان دریافت که واکنش پذیری عنصر A از عنصر D بیشتر است.



تست ۴۲ – سراسری تجربی داخل ۱۴۰۰

- دربارهٔ عنصرهای X_{32} و Z_{22} جدول تناوبی، چند مورد از مطالب زیر درست است؟
- عنصر Z ، رسانای گرما است و قابلیت مفتول شدن دارد.
 - هر دو عنصر در واکنش با اکسیژن، دی‌اکسید تشکیل می‌دهند.
 - شعاع اتمی هر دو عنصر از شعاع اتمی عنصر مایع گروه ۱۷ جدول تناوبی، بزرگ‌تر است.
 - اتم عنصر X ، مانند اتم عنصرهای دیگر هم‌گروه خود، در واکنش‌ها، الکترون به اشتراک می‌گذارد.

(۲) ۳

(۱) ۴

(۴) ۱

(۳) ۲

تست ۴۳ – سراسری تجربی داخل ۱۴۰۰

۱۱/۲ لیتر مخلوطی از گازهای اتان، اتن و اتین در شرایط STP، با ۰/۱۵ مول گاز هیدروژن به طور کامل واکنش می‌دهد و فرآورده‌های سیرشده، تشکیل می‌شود. اگر شمار مول‌های اتن و اتین در این مخلوط باهم برابر باشد، چند درصد از مول‌های مخلوط اولیه را گاز اتان تشکیل می‌دهد؟

۴۰ (۲)

۲۰ (۱)

۸۰ (۴)

۶۰ (۳)

تست ۴۴ – سراسری تجربی داخل ۱۴۰۰

کدام موارد زیر، دربارهٔ خانوادهٔ هالوژن‌ها در جدول تناوبی درست است؟

الف) در واکنش با فلزهای قلیایی، ترکیب‌های یونی تشکیل می‌دهند.

ب) همهٔ آن‌ها با اکسیژن، اکسیدهایی با عددهای اکسایش بزرگ‌تر از صفر تشکیل می‌دهند.

پ) مجموع عددهای کوانتومی $n + l$ الکترون‌های لایهٔ ظرفیت سومین عضو آن، برابر 33 است.

ت) مانند عنصرهای گروه ۱ جدول تناوبی، با افزایش عدد اتمی، واکنش‌پذیری آن‌ها افزایش می‌یابد.

۱) الف - پ

۲) ب - ت

۳) الف - ب

۴) پ - ت

تست ۴۵ – سراسری تجربی داخل ۱۴۰۰

باتوجه به داده‌های جدول زیر که به عنصرهای دورهٔ چهارم جدول تناوبی مربوط است، کدام مطلب درست می‌باشد؟

M	E	D	A	عنصرها _____
				ویژگی
۳۹	۲۶	۴۵	۲۸	شمار نوترون‌ها در هستهٔ اتم
۱/۵	۲	۳/۵	۳	نسبت شمار الکترون‌های ظرفیتی به شمار الکترون‌های لایهٔ اول الکترونی اتم
اصلی	واسطه	اصلی	واسطه	نوع عنصر

(۱) عدد جرمی عنصر A برابر ۵۲ است؛ میان عنصرهای E و M در جدول تناوبی، ۸ عنصر فلزی جای دارد.

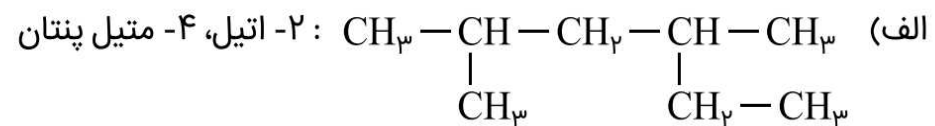
(۲) شعاع اتمی عنصر E از عنصر M بزرگ‌تر و تفاوت شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها در اتم عنصر D، برابر ۱۲ است.

(۳) A و M در ترکیب‌های خود، به صورت کاتیون $3+$ وجود دارند؛ عنصر D، با هیدروژن در دمای اتاق واکنش می‌دهد.

(۴) آرایش الکترونی اتم عنصر A، از قاعدهٔ آفبا پیروی نمی‌کند؛ شمار الکترون‌ها با $l = 2$ در اتم عناصر D و E، برابر است.

تست ۴۶ – سراسری تجربی داخل ۱۴۰۰

نام کدام دو آلکان با فرمول ارائه شده برای آن‌ها، مطابقت دارد؟



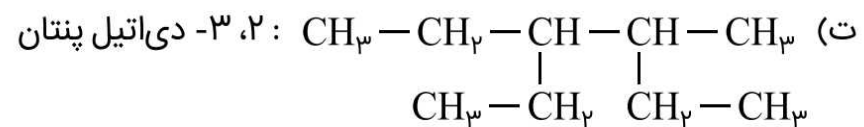
(۱) الف - ت



(۲) الف - ب



(۳) پ - ت



(۴) ب - پ

تست ۴۷ – سراسری تجربی داخل ۱۴۰۰

چند مورد از مطالب زیر، دربارهٔ هیدروکربنی با فرمول $(CH_3)_2HC(CH_2)_2C(CH_3)_3$ درست است؟
($H = 1$, $C = 12$, $O = 16$: $g.mol^{-1}$)

- با ۳- متیل اوکتان، همپار است.
- جرم مولی آن ۴ برابر جرم مولی متانول است.
- ۷۲/۵ درصد جرم مولی آن را کربن تشکیل می‌دهد.
- مجموع عددها در نام آن بر اساس قواعد آیوپاک، برابر ۹ است.

۲ (۲)

۱ (۱)

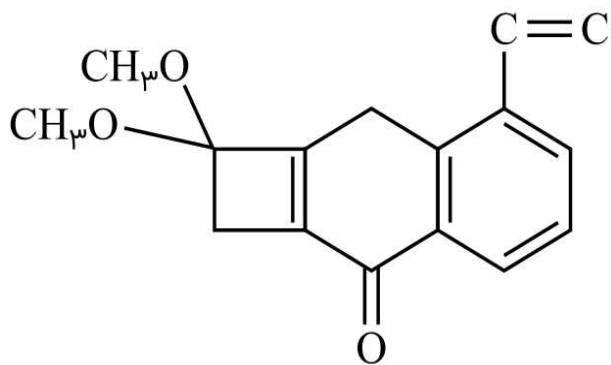
۴ (۴)

۳ (۳)

تست ۴۸ – سراسری تجربی داخل ۱۴۰۰

باتوجه به ساختار "پیوند-خط" مولکولی که نشان داده شده، چند مورد از مطالب زیر درباره آن درست است؟
($H = 1$, $C = 12$: $g \cdot mol^{-1}$)

- دارای دو گروه اتری، یک گروه کتونی و یک حلقه بنزنی است.
- شمار جفت الکترون های ناپیوندی روی اتم های آن با شمار پیوندهای دوگانه در مولکول آن، برابر است.
- اگر در آن اتم های هیدروژن جایگزین گروه های متیل شود، کاهش جرم مولی آن برابر جرم مولی اتن می شود.
- نسبت شمار اتم های کربن به هیدروژن در آن، با نسبت شمار اتم های هیدروژن به کربن در مولکول بنزن، برابر است.



۱ (۱)

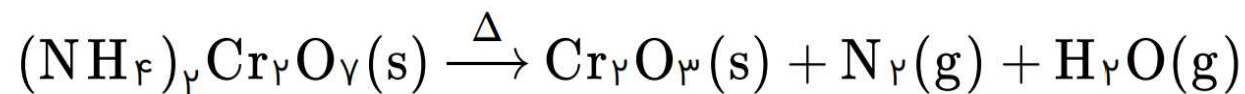
۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

تست ۴۹ – سراسری تجربی داخل ۱۴۰۰

اگر ۶۳ گرم $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ مطابق واکنش زیر، در ظرف سربسته به میزان ۸۰ درصد تجزیه شود، پس از انجام واکنش، درصد جرمی تقریبی کروم در توده جامد برجای مانده کدام است؟ ($\text{H} = ۱$, $\text{N} = ۱۴$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{Cr} = ۵۲$: g.mol^{-1}) (معادله واکنش موازنه شود)



(۲) ۶۰/۴

(۱) ۷۸/۴

(۴) ۴۲/۵

(۳) ۴۵/۲

تست ۵۰ – سراسری تجربی خارج ۱۴۰۰

اگر ساختار مولکول یک آلکان به گونه‌ای باشد که در آن چهار گروه متیل به دو اتم کربن متصل بوده و تنها دارای یک گروه CH_3 و مجموع اعداد در نام آن بر اساس قواعد آیوپاک، برابر ۶ باشد کدام موارد از مطالب زیر درباره آن درست است؟
($\text{H} = 1$, $\text{C} = 12$: g.mol^{-1})

الف) همپار هپتن است.

ب) شمار اتم‌های کربن در شاخه اصلی آن، برابر ۵ است.

پ) از سه بخش یکسان تشکیل شده است.

ت) جرم مولی آن $2/5$ برابر جرم مولی پروپین است.

۱) الف - پ

۲) ب - ت

۳) الف - ب - ت

۴) ب - پ - ت

تست ۵۱ - سراسری تجربی خاړچ ۱۴۰۰

باتوجه به داده‌های جدول زیر، کدام مطالب درست است؟ (عنصرهای X ، E ، D و A در دوره چهارم جدول تناوبی جای دارند)

یون‌ها				ویژگی‌ها	ردیف
A^-	${}_{29}D^{2+}$	${}_{33}E^{3-}$	X^{3+}		
۸	۱۷	۸	۱۴	شمار الکترون‌های آخرین لایه اشغال شده	۱
۱۰	b	a	۶	شمار الکترون‌های دارای عدد کوانتومی $l = 2$	۲
۲/۲۵	۲	۲/۲۵	۲	نسبت شمار الکترون‌های دارای عدد کوانتومی $l = 1$ به $l = 0$	۳

- عدد اتمی عنصر A ، برابر مجموع عددهای ردیف دوم جدول است.
- تفاوت عدد اتمی عنصر X با فلز قلیایی هم‌دوره‌اش، برابر ۸ است.
- عنصر E در واکنش با عنصر M ، ترکیبی با فرمول شیمیایی ME تشکیل می‌دهد.
- بار کاتیون D در ترکیب‌هایش، همانند بار کاتیون عنصر ۳۱ جدول تناوبی در ترکیب‌هایش است.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

تست ۵۲ - سراسری تجربی خارج ۱۴۰۰

باتوجه به جایگاه چند عنصر در جدول تناوبی که نشان داده شده است. چند مورد از مطالب زیر درست است؟

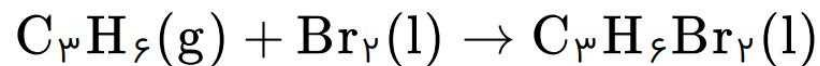
- عدد اتمی عنصر X برابر ۷۱ است.
- حالت فیزیکی عنصر D با حالت فیزیکی عنصر E متفاوت است.
- شعاع اتمی عنصر D از شعاع اتمی هریک از عنصرهای A و E کوچکتر است.
- شمار اتم‌ها در فرمول شیمیایی اکسید عنصر G با اکسید عنصر A ، برابر است.
- خاصیت فلزی عنصر M از اولین عنصر گروه خود بیشتر و از عنصر Y کمتر است.

A 3D grid of colored blocks representing a protein structure. The grid is composed of red, green, and blue blocks. The red blocks form a vertical column on the left and a small cluster on the top right. The green blocks form a large rectangular block in the center. The blue blocks form a rectangular block on the right. The blocks are arranged in a way that suggests a specific 3D structure, with some blocks missing or different in color to indicate specific features.

 γ (1) $\mu(\mu$ $\mu(\mu$ ω (r)

تست ۵۳ – سراسری تجربی خارج ۱۴۰۰

چند مورد از مطالب زیر، دربارهٔ فرآوردهٔ واکنش برم مایع با پروپن درست است؟



- نام آن ۱ و ۲- دی‌برموپروپان است.
- مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن در آن برابر ۴- است.
- همهٔ اتم‌ها در آن، دارای آرایش الکترونی گاز نجیب هم‌دورهٔ خود هستند.
- شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی اتم‌های آن، ۶/۰ شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی آن است.

۲ (۲)

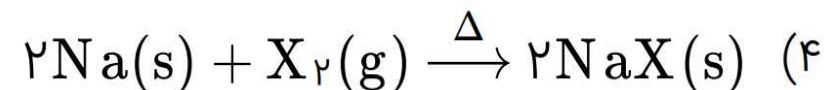
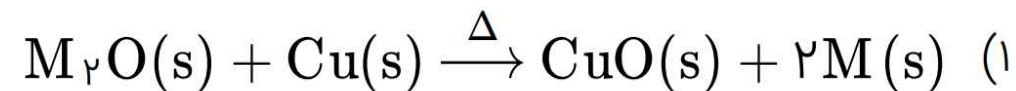
۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

تست ۵۴ – سراسری تجربی خارچ ۱۴۰۰

کدام واکنش، انجام‌ناپذیر است؟ (M: فلز اصلی، X: نافلز)



تست ۵۵ – سراسری تجربی داخل ۱۴۰۱

چند مورد از مطالب زیر، دربارهٔ عنصرهای جدول تناوبی درست است؟

- خاصیت نافلزی عنصرهای گروه ۱۶ در مقایسه با عنصرهای گروه ۱۴ بیشتر است.
- روند تغییر واکنش‌پذیری عنصرهای گروه‌های ۲ و ۱۷ با افزایش عدد اتمی، عکس یکدیگر است.
- یک فلز قلیایی در مقایسه با سایر فلزهای هم‌دورهٔ خود، فعالیت شیمیایی و پایداری بیشتری دارد.
- تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در اتم ${}^{84}_{36}\text{A}$ ، با عدد اتمی عنصر گروه ۲ از دورهٔ سوم برابر است.
- عنصر M با عدد اتمی ۲۹ یکی از عنصرهای گروه ۱۱ است و به صورت کاتیون‌های M^+ و M^{2+} در ترکیب‌های خود وجود دارد.

(۲) ۳

(۱) ۲

(۴) ۵

(۳) ۴

تست ۵۶ – سراسری تجربی داخل ۱۴۰۱

گاز آزادشده از واکنش کامل ۴۰ گرم آلیاژ مس و روی با مقدار کافی هیدروکلریک اسید، می‌تواند در شرایط مناسب، ۱/۰ مول اتین را به اتان تبدیل کند. حجم گاز آزادشده از واکنش این آلیاژ با اسید در شرایط استاندارد برابر چند لیتر و درصد جرمی مس در این آلیاژ کدام است؟ ($Zn = 65 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۲) ۸۷/۵ ، ۴/۴۸

(۱) ۶۷/۵ ، ۴/۴۸

(۴) ۸۷/۵ ، ۲/۲۴

(۳) ۶۷/۵ ، ۲/۲۴

تست ۵۷ – سراسری تجربی داخل ۱۴۰۱

کدام مطلب دربارهٔ آلکان‌ها درست است؟

- (۱) مواد بسیار سمی‌اند و باعث مرگ می‌شوند.
- (۲) تمایل آن‌ها به انجام واکنش، مانند آلکن‌ها است.
- (۳) شستن دست با آلکان‌ها در دراز مدت، به بافت پوست زیان می‌رساند.
- (۴) تنفس بخار بنزین، هنگام برداشتن آن از باک خودرو با شلنگ، به دلیل واکنش‌پذیری پایین آلکان‌ها چندان خطرناک نیست.

تست ۵۸ – سراسری تجربی داخل ۱۴۰۱

اگر هر لیتر هگزان (مایع) $0/645$ گرم جرم داشته باشد، 40 لیتر از آن، شامل چند مول از آن است و با چند مول اکسیژن به طور کامل می‌سوزد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $\text{H} = 1$, $\text{C} = 12 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) $1/56$ ، $0/6$

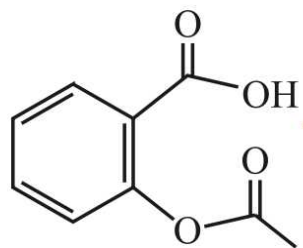
(۲) $2/85$ ، $0/6$

(۳) $1/56$ ، $0/3$

(۴) $2/85$ ، $0/3$

تست ۵۹ – سراسری تجربی خارج ۱۴۰۱

کدام مطلب درباره ترکیب زیر، درست است؟ ($H = 1$, $C = 12$, $O = 16$: $g.mol^{-1}$)



۱) تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن مولکول آن، در مقایسه با هیدروکربن سیرشده زنجیره‌ای هم‌کربن برابر ۱۲ است.

۲) اگر حلقه آروماتیک در مولکول آن به حلقه سیکلوهگزان تبدیل شود، شمار اتم‌های هیدروژن آن، ۴ واحد افزایش می‌یابد.

۳) تفاوت جرم مولی آن با جرم مولی بنزوئیک اسید برابر ۵۵ گرم است.

۴) مولکول آن، دارای یک گروه کربوکسیل و یک گروه کتونی است.

تست ۶۰ – سراسری تجربی خارج ۱۴۰۱

فرمول شیمیایی چند ترکیب، درست نوشته شده است؟

- وانادیم کربنات: $V CO_3$ - سیلیسیم کربید: SiC

- کلروفرم: $CHCl_3$ - مس (I) نیترات: $CuNO_3$

- اسکاندیم فسفات: $ScPO_4$

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

تست ۶۱ – سراسری تجربی خارج ۱۴۰۱

- عنصر X ، دو الکترون با عدد کوانتومی $l = 1$ در لایه ظرفیت اتم خود دارد. چند مطلب زیر درباره آن، به یقین درست است؟
- رسانای خوب جریان برق است.
 - یون تک اتمی پایدار از آن شناخته نشده است.
 - در واکنش با سایر اتم‌ها، الکترون به اشتراک می‌گذارد.
 - بالاترین عدد اکسایش آن در ترکیب‌ها، برابر $+4$ است.
 - نافلزی است که واکنش‌پذیری کمی دارد و در اثر ضربه خرد می‌شود.

۲ (۲)

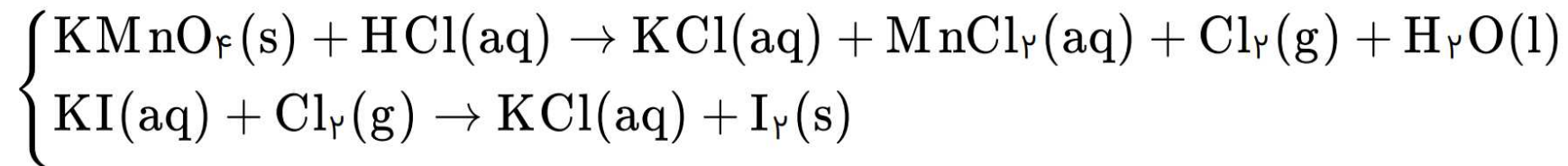
۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

تست ۶۲ – سراسری تجربی خارج ۱۴۰۱

۷۹ گرم KMnO_4 با خلوص ۸۰ درصد با چند میلی‌لیتر محلول ۲ مولار هیدروکلریک اسید واکنش کامل می‌دهد و گاز تولید شده، در واکنش با مقدار کافی محلول پتاسیم یدید با بازدهی ۸۵ درصد، چند گرم ید آزاد می‌کند؟ (ناخالصی با اسید واکنش نمی‌دهد، g.mol^{-1} : $\text{O} = ۱۶$, $\text{K} = ۳۹$, $\text{Mn} = ۵۵$, $\text{I} = ۱۲۷$) (معادله واکنش‌ها موازنه شود)



(۲) ۶۵۰ ، ۲۱۵/۹

(۱) ۶۵۰ ، ۱۳۴/۹

(۴) ۱۶۰۰ ، ۲۱۵/۹

(۳) ۱۶۰۰ ، ۱۳۴/۹

تست ۶۳ – سراسری تجربی خارچ ۱۴۰۱

اگر در واکنش سوختن اوکتان، $\frac{3}{8}$ اتم‌های کربن به جای تبدیل شدن به کربن دی‌اکسید، به کربن مونوکسید تبدیل شود، مجموع ضرایب استوکیومتری فرآورده‌ها کدام است و به ازای مصرف ۰/۲۷ مول گاز اکسیژن، تفاوت جرم گازهای کربن دی‌اکسید و کربن مونوکسید تشکیل شده، به تقریب کدام است؟ ($C = 12$, $O = 16 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۴/۲۲ ، ۱۵

(۲) ۳/۳۴ ، ۱۵

(۳) ۴/۲۲ ، ۱۷

(۴) ۳/۳۴ ، ۱۷

تست ۶۴ – سراسری تجربی خارج ۱۴۰۱

دربارهٔ ویژگی‌های اتم کربن، کدام مطلب درست است؟

- (۱) می‌تواند با اتم‌های کربن دیگر اتصال برقرار کرده و دگرشکل‌های متفاوتی مانند الماس، یاقوت و گرافن را تشکیل دهد.
- (۲) می‌تواند هم‌زمان چهار پیوند یگانه، یا دو پیوند دوگانه، یا یک پیوند دوگانه و یک پیوند سه‌گانه، تشکیل دهد.
- (۳) به اتم‌های H، N، O و ... متصل شده و کربوهیدرات‌ها آمینواسیدها، آنزیم‌ها و ... را تشکیل می‌دهد.
- (۴) با اتصال به اتم‌های هیدروژن، تنها ترکیب‌های راست‌زنجیر و حلقوی را تشکیل می‌دهد.

تست ۶۵ – سراسری تجربی خاړچ ۱۴۰۱

دربارهٔ نفت و اجزای تشکیل‌دهندهٔ آن، کدام مطلب درست؟

- (۱) در برج تقطیر، مواد تشکیل‌دهندهٔ نفت کوره به بالای برج می‌روند.
- (۲) پالایش نفت خام، به تولید انرژی الکتریکی ارزان قیمت، منجر می‌شود.
- (۳) در نفت خام سبک، مولکول‌های سازندهٔ مواد پتروشیمیایی، کمتر وجود دارند.
- (۴) بخش عمده‌ای از هیدروکربن‌های موجود در نفت خام، واکنش‌پذیری زیادی دارند و به‌عنوان سوخت مصرف می‌شود.