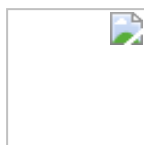




نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۲۰ دقیقه

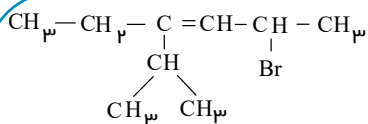


سید بهروز پرتوی

نام آزمون: شیمی یازدهم فصل دوم (تستی)

تاریخ آزمون:

۱ نام ترکیبی با ساختار زیر، به روش آیوپاک کدام است؟



- ۱ ۵- برم - ۳- ایزوپروپیل - ۳- هگزن
 ۲ ۲- برم - ۴- اتیل - ۵- متیل - ۳- هگزن
 ۳ ۲- برم - ۴- اتیل - ۵- متیل - ۳- هگزن
 ۴ ۲- برم - ۴- ایزوپروپیل - ۳- هگزن

۲ کدام گزینه درست است؟

- ۱ عنصرهایی که شمار الکترون‌های بیرونی‌ترین لایه‌اتم آنها یکسان است، در یک گروه قرار گرفته‌اند.
 ۲ همه نافلزات در دسته p هستند و در پیوند با دیگر اتم‌ها یا الکترون به اشتراک می‌گذارند یا الکترون می‌گیرند.
 ۳ تمام عناصر گروه اول به جز هیدروژن خاصیت فلزی دارند و عنصر فرانسیم (${}_{87}Fr$) بیش‌ترین خصلت فلزی را در میان عناصر دارد.
 ۴ کلیه خواص فیزیکی شبه فلزات به فلزات شبیه است، در حالی که رفتار شیمیایی آنها همانند نافلزات است.

۳ فلزهای آلومینیوم، آهن و روی در شرایط یکسان با مقدار کافی هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهند، کدام مطلب زیر درست است؟

- ۱ ترتیب واکنش‌پذیری سه فلز به صورت $Zn > Al > Fe$ است.
 ۲ حجم گاز هیدروژن آزادشده به ازای مصرف یک مول آلومینیوم ۱٫۵ برابر یک مول از دو فلز دیگر است.
 ۳ روی و آهن به دلیل دارا بودن ظرفیت برابر، واکنش‌پذیری یکسانی با اسید دارند.
 ۴ حجم اسید مصرفی به ازای یک مول فلز آلومینیوم، سه برابر دو فلز دیگر است.

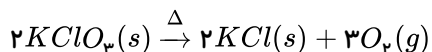
۴ کدام عبارت‌ها در مورد عنصرهای واسطه (دسته d) درست نیست؟

- آ آرایش الکترونی بیشتر عناصر واسطه به ns^2 ختم می‌شود که در این حالت، همه عنصرها کاتیون X^{2+} تشکیل می‌دهند.
 ب) تعداد زیرلایه‌هایی که در یون سه بار مثبت سومین فلز واسطه تناوب چهارم به‌طور کامل پر شده‌اند، ۶ تا است.
 پ) در آرایش الکترونی کاتیون ترکیب $CoCl_3$ ، یک لایه دو الکترونی وجود دارد.
 ت) عدد اتمی نخستین عنصر واسطه‌ای که لایه الکترونی سوم آن کاملاً پر است، برابر ۲۹ است.
- ۱ آ و ب ۲ پ و ت ۳ آ و پ ۴ ب و ت

۵ مخلوطی از پتاسیم نیترات خالص و پتاسیم کلرات خالص را که در مجموع یک مول ماده را تشکیل می‌دهند، به‌طور کامل حرارت می‌دهیم. اگر در

مجموع ۲۴ گرم گاز اکسیژن حاصل شود، درصد جرمی پتاسیم نیترات در این مخلوط تقریباً کدام است؟

$$(O = 16, KNO_3 = 101, KClO_3 = 122.5 : g \cdot mol^{-1})$$



- ۱ ۷۱ ۲ ۴۶ ۳ ۳۲ ۴ ۸۶



۶ در یک آزمایش در اثر حرارت دادن ۱۳٫۸ گرم نمک خشک $M(XO_3)_p$ با خلوص ۷۵ درصد، ۴٫۸ گرم گاز اکسیژن به همراه ۵٫۵۵ گرم MX_p جامد تولید می‌شود. هرگاه MX_p حاصل از واکنش اول با مقدار کافی محلول نقره نیترات به میزان ۸۰ درصد واکنش دهد و طی واکنش ۱۱٫۴۸ گرم رسوب AgX به دست آید، اختلاف جرم مولی M و X بر حسب گرم بر مول در کدام گزینه به درستی ارائه شده است؟ (ناخالصی‌ها در هیچ کدام از واکنش‌ها شرکت نمی‌کنند.)

$$(Ag = 108, O = 16 : g \cdot mol^{-1})$$

۳٫۵ (۴)

۴٫۵ (۳)

۱۱٫۵ (۲)

۴۰ (۱)

۷ چه تعداد از مطالب زیر در مورد اسکاندیم درست است؟

(آ) نخستین عنصر واسطه (دسته d) به شمار می‌آید.

(ب) در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها وجود دارد.

(پ) یون پایدار آن به آرایش گاز نجیب آرگون می‌رسد.

(ت) تنها عنصر واسطه تناوب چهارم است که یک نوع کاتیون تک‌اتمی تشکیل می‌دهد.

۴ (۴)

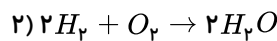
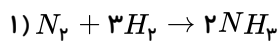
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸ در واکنش‌های زیر جرم‌های یکسانی از N_p و O_p ناخالص مصرف و جرم‌های یکسانی از فرآورده‌ها تولید می‌شود. درصد خلوص O_p حدوداً چند برابر درصد خلوص N_p است؟ (در هر دو واکنش، H_p به مقدار کافی وجود دارد.)

$$(H = 1, N = 14, O = 16 : g \cdot mol^{-1})$$



۱٫۰۸ (۴)

۱٫۲۶ (۳)

۰٫۵۲ (۲)

۰٫۸۵ (۱)

۹ اگر مخلوطی از اکسیدهای منیزیم و کلسیم، به ترتیب با خلوص ۸۰ و ۶۰ درصد جرمی، با ۸۸ گرم گاز کربن دی‌اکسید واکنش دهد و ۴۰ درصد از حجم گاز، صرف واکنش با منیزیم اکسید شده باشد، درصد جرمی مجموع فرآورده‌های واکنش در جامد برجای مانده، کدام است؟ (ناخالصی با گاز واکنش نمی‌دهد، واکنش‌های اکسید فلزها کامل و فرآورده آن‌ها، کربنات فلزها است. $C = 12, O = 16, Mg = 24, Ca = 40 : g \cdot mol^{-1}$)

۸۷ (۴)

۷۸ (۳)

۶۵ (۲)

۵۶ (۱)

۱۰ کدام مطلب دربارهٔ بنزن نادرست است؟

(۱) هیدروکربنی سیر نشده است.

(۲) مولکول آن ناقطبی است.

(۳) سرگروه ترکیب‌های آروماتیک است.

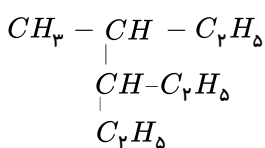
(۴) هر اتم کربن آن با چهار اتم دیگر پیوند تشکیل داده است.

۱۱ جرم مولی یک هیدروکربن سیر شدهٔ زنجیری (خطی) برابر با ۷۲ گرم بر مول است. فرمول مولکولی آن کدام است؟

$$(H = 1, C = 12 : g \cdot mol^{-1})$$

 C_4H_8 (۴) C_3H_6 (۳) C_6H_{14} (۲) C_5H_{12} (۱)

۱۲ کدام ترکیب هم در فرمول مولکولی و هم در تعداد شاخه‌های فرعی با مولکول داده شده مشابه است؟



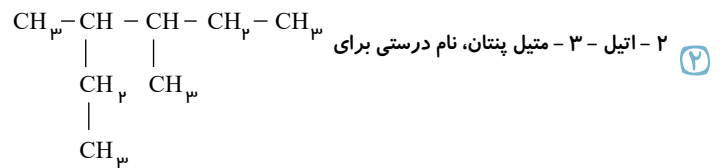
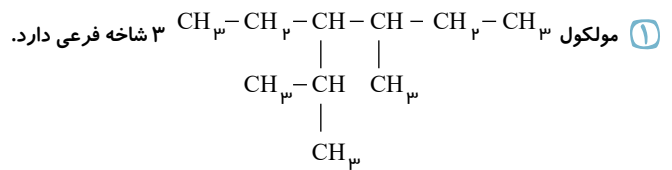
۴، ۳، ۴ - تری متیل هگزان (۴)

۴، ۳ - دی اتیل هگزان (۳)

۳ - اتیل - ۴ - متیل هگزان (۲)

۴، ۲ - دی متیل هپتان (۱)

۱۳) کدام گزینه از لحاظ درستی و نادرستی با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟



نمی‌باشد.

۳) در مولکول $(\text{CH}_3)_2\text{CHC}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_3$ ، زنجیر اصلی شامل ۸ اتم کربن است.

۴) شمار پیوندهای کووالانسی در ساختار آلکان‌ها از رابطه $3n + 2$ به دست می‌آید. (n تعداد اتم کربن است).

۱۴) چند مورد از مطالب زیر دربارهٔ عنصری که در خانهٔ شمارهٔ شش جدول دوره‌ای جای دارد، درست است؟

الف) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های لایهٔ ظرفیت آن برابر با ۱۰ است.

ب) ترکیبات شناخته شدهٔ آن از مجموع ترکیبات شناخته شده از دیگر عناصر جدول دوره‌ای بیشتر است.

پ) در دورهٔ دوم و گروه چهاردهم جدول دوره‌ای عنصرها قرار دارد.

ت) در هر مولکول از ساده‌ترین ترکیب پایدار از آن با عنصر هیدروژن، ۸ الکترون میان اتم‌ها به اشتراک گذاشته شده است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۵) چه تعداد از ویژگی‌های زیر در مورد مقایسهٔ سه عنصر لیتیم، سدیم و پتاسیم به صورت « $K > Na > Li$ » صدق می‌کند؟

الف) شعاع اتمی ب) خصلت فلزی پ) فعالیت شیمیایی

ت) تعداد الکترون‌های ظرفیتی ث) شدت واکنش با گاز کلر

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۱۶) کدام گزینه نادرست است؟

۱) آرایش الکترونی کاتیون یکی از فلزات واسطه مورد استفاده در تلویزیون رنگی به گاز نجیب دورهٔ قبل از خود می‌رسد.

۲) در دورهٔ چهارم، نسبت الکترون‌های زیرلایهٔ d به s عناصر از چپ به راست افزایش می‌یابد.

۳) اختلاف شعاع اتمی سومین و چهارمین عنصر دورهٔ سوم بیشتر از این اختلاف در چهارمین و پنجمین عنصر این دوره است.

۴) سه عنصر اول گروه ۱۴ جدول تناوبی، در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

۱۷) کدام گزینه نادرست است؟

۱) نام هیدروکربن $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$ ، ۳ - اتیل - ۲، ۲ - تری‌متیل پنتان است.

۲) تغییر رنگ ناشی از ورود گاز اتن به محلولی از برم نشانه‌ای از انجام یک واکنش شیمیایی است.

۳) مقایسهٔ فراریت بنزین، نفت سفید و نفت کوره به صورت «بنزین < نفت سفید < نفت کوره» است.

۴) پنتان فقط دارای ۲ ایزومر با یک شاخهٔ فرعی است.



۱۸ عبارت کدام گزینه درست است؟

- ۱ همه مواد طبیعی و مصنوعی از کره زمین به دست می‌آیند.
- ۲ به تقریب جرم کل مواد در کره زمین به خاطر مصرف بی‌رویه در حال کاهش است.
- ۳ رشد میزان تولید و مصرف نسبی سوخت‌های فسیلی نسبت به فلزها و مواد معدنی، در سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۳۰ بیش‌تر است.
- ۴ سبزیجات و میوه‌ها با استفاده از کودهایی که شامل عناصر پتاسیم و دو عنصر اول گروه ۱۸ هستند، رشد می‌کنند.

۱۹ کدام یک از عبارتهای زیر در مورد هالوژن‌ها نادرست بیان شده است؟

- ۱ ید با گاز هیدروژن در دمای $450^{\circ}C$ واکنش می‌دهد.
- ۲ در گروه هالوژن‌ها از بالا به پایین، واکنش‌پذیری و فعالیت شیمیایی کاهش می‌یابد.
- ۳ در تولید لامپ چراغ‌های جلوی خودروها، از هالوژن‌ها استفاده می‌شود.
- ۴ به آنیون یک بار منفی هالوژن‌ها، یون هالوژن می‌گویند.

۲۰ کدام واکنش انجام‌پذیر نیست؟

- | | |
|---|---|
| $Na_2O(s) + Al(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + Na(s)$ ۲ | $Fe(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow FeSO_4(aq) + Cu(s)$ ۱ |
| $2Mg(l) + TiCl_4(g) \rightarrow 2MgCl_2(l) + Ti(s)$ ۴ | $Fe_2O_3(s) + 3CO(g) \rightarrow 2Fe(s) + 3CO_2(g)$ ۳ |