



نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۲۰ دقیقه



سید بهروز پرتوی

نام آزمون: شیمی یازدهم آزمون جامع تستی

تاریخ آزمون:

۱) چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (الف) به‌طور کلی اندازه آنتالپی سوختن الکل‌های راست زنجیر با یک گروه عاملی، کمتر از آنتالپی سوختن آلکان هم کربن آن است.  
 (ب) در اثر سوختن جرم برابری از متان و اتان، در واکنش سوختن متان گرمای بیشتری آزاد می‌شود.  
 (پ) ارزش سوختی چربی‌ها بیشتر از کربوهیدرات‌ها است.  
 (ت) در میان فرآورده‌های حاصل از سوختن کامل مواد آلی در دمای اتاق  $H_2O$  به صورت گازی جدا می‌شود.

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۲) از تجزیه کامل ۴۰ گرم سدیم هیدروژن کربنات، طبق واکنش زیر ۳۳٫۸ گرم ماده جامد در ظرفی باقی می‌ماند. درصد خلوص سدیم هیدروژن کربنات کدام است؟

$(H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23 : g \cdot mol^{-1})$

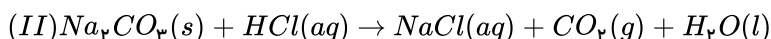
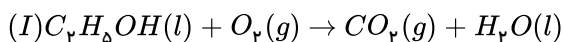


۱) ۴۶      ۲) ۴۳٫۵      ۳) ۴۲      ۴) ۴۰٫۵

۳) جرم دو جسم  $A$  و  $B$  به ترتیب برابر ۵ و ۱۵ گرم است. اگر به هر دوی آنها به یک اندازه گرما بدهیم و دمای هر دو نیز به یک میزان افزایش یابد؛ کدام نتیجه‌گیری درست است؟

- ۱) ظرفیت گرمایی ویژه  $A$  و  $B$  با هم برابر است اما ظرفیت گرمایی  $B$ ، سه برابر ظرفیت گرمایی  $A$  است.  
 ۲) ظرفیت گرمایی ویژه  $A$  و  $B$  با هم برابر است اما ظرفیت گرمایی  $A$ ، سه برابر ظرفیت گرمایی  $B$  است.  
 ۳) ظرفیت گرمایی  $A$  و  $B$  با هم برابر است اما ظرفیت گرمایی ویژه  $A$ ، سه برابر ظرفیت گرمایی ویژه  $B$  است.  
 ۴) ظرفیت گرمایی  $A$  و  $B$  با هم برابر است اما ظرفیت گرمایی ویژه  $B$ ، سه برابر ظرفیت گرمایی ویژه  $A$  است.

۴) درباره دو واکنش داده شده، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (معادله واکنش‌ها موازنه شود.)



• مطابق واکنش  $I$ ، از سوختن یک مول اتانول، ۴۴٫۸ لیتر گاز در شرایط  $STP$  تولید می‌شود.

• اگر از واکنش ۷٫۵ مول اسید، ۶۰٫۷۵ گرم آب تشکیل شود، بازده واکنش برابر ۹۰ درصد است.

• به ازای جرم برابر از واکنش‌دهنده کربن‌دار، نسبت مولی  $CO_2$  در واکنش  $I$  به واکنش  $II$ ، برابر ۴٫۶ است.

• اگر از واکنش ۱۰۰ گرم  $Na_2CO_3$  ناخالص، ۱٫۵ مول نمک تشکیل شود، درصد خلوص آن، برابر ۷۹٫۵ است.

$(H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23 : g \cdot mol^{-1})$

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۵) براساس قواعد آیوپاک، نام ترکیبی با ساختار زیر کدام است؟



۱) ۳، ۶- دی‌اتیل - ۵- متیل اکتان      ۲) ۱، ۴- تری‌اتیل - ۳- متیل هگزان

۳) ۳، ۶- دی‌اتیل - ۴- متیل اکتان      ۴) ۲- پروپیل - ۵، ۵- تری‌متیل هگزان



- ۶ در کدام گزینه فقط به نیمی از سؤال‌های زیر، پاسخ درست داده شده است؟  
 (آ) ارتباط خاصیت نافلزی با افزایش شمار پروتون‌های هسته اتم‌ها در یک گروه چگونه است؟  
 (ب) در گروه‌های نافلزی، با افزایش تعداد لایه‌های الکترونی اشغال شده اتم‌ها، شعاع اتمی بیشتر می‌شود یا کمتر؟  
 (پ) عضوی از هالوژن‌ها که در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد، در جدول دوره‌ای با  $Si$  هم‌تناوب است یا با  $Ge$ ؟  
 (ت) نماد شیمیایی چه تعداد از فلزهای قلیایی، تک‌حرفی است؟
- ۱ معکوس، بیشتر،  $Si$ ، ۲      ۲ مستقیم، بیشتر،  $Ge$ ، ۱      ۳ مستقیم، بیشتر،  $Ge$ ، ۱      ۴ معکوس، کمتر،  $Si$ ، ۱

## ۷ کدام مورد صحیح است؟

- ۱ استفاده از شوینده‌ها تأثیری بر سرعت پوسیده شدن لیاف سازنده پارچه ندارد.  
 ۲ واکنش تجزیه پلی‌استرها و پلی‌آمیدها بسیار کند است. بنابراین پارچه‌های تهیه شده از این پلیمرها برای مدت طولانی قابل استفاده است.  
 ۳ پلیمرهای حاصل از هیدروکربن‌های سیر نشده به انجام واکنش تمایل زیادی نشان می‌دهند و مواد ساخته شده از آن‌ها در طبیعت سریع‌تر تجزیه می‌شوند.  
 ۴ پلیمرهای سبز پس از چند ماه تجزیه می‌شوند و دوستدار محیط زیست می‌باشند که نمونه آن لاکتیک اسید است.

۸ اگر به ازای سوختن هر گرم گاز اتان  $52 kJ$  گرما آزاد شود، آنتالپی سوختن آن برابر  $kJ \cdot mol^{-1}$  ..... بوده که اندازه آن از گرمای

حاصل از سوختن ۱ مول اتانول ..... است. ( $C = 12, H = 1, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$ )

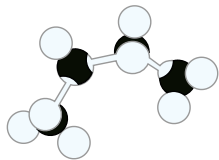
- ۱ ۳۱۲۰، بیشتر      ۲ ۱۵۶۰، بیشتر      ۳ ۳۱۲۰، کمتر      ۴ ۱۵۶۰، کمتر

## ۹ چند مورد از موارد زیر درست است؟

- (الف) از سال ۲۰۱۳، میزان تولید و بهره‌برداری جهانی غلات از میزان ذخیره شده آن بیشتر شده است.  
 (ب) در تولید انبوه، به دلیل فساد مواد غذایی و دشواری نگهداری آن‌ها، حفظ کیفیت و ارزش مواد غذایی اهمیت بسزایی دارد.  
 (پ) بیشترین سرانه مصرف مواد خوراکی در ایران، مربوط به برنج است.  
 (ت) گوشت قرمز و ماهی تنها به دلیل غنی بودن از پروتئین مورد استفاده قرار می‌گیرند.

- ۱ ۲      ۲ ۳      ۳ ۴      ۴ ۴      ۴ صفر

## ۱۰ عبارت کدام گزینه نادرست است؟



- ۱ از سوختن ساده‌ترین آلکین، دمای لازم برای جوش کاری و برش کاری فلزها تأمین می‌شود.  
 ۲ به هیدروکربن‌های سیر نشده غیر حلقوی که دارای یک پیوند سه گانه کربن - کربن هستند، آلکین گفته می‌شود.  
 ۳ تعداد هیدروژن‌های دومین عضو خانواده آلکین‌ها برابر با تعداد کربن‌های سومین عضو این خانواده است.  
 ۴ شکل مقابل، مدل گلوله - میله چهارمین عضو خانواده آلکان‌ها است.

## ۱۱ چند مورد از مطالب زیر در مورد ادویه‌ها و ترکیب‌های موجود در آن‌ها که در کتاب درسی آمده است، صحیح می‌باشد؟

- (الف) خواص دارویی نداند و رنگ، بو و مزه خوشایندی به غذا می‌دهند.  
 (ب) ترکیب‌های موجود در گشنیز و رازیانه به ترتیب دارای گروه عاملی هیدروکسیل و اتری بوده و ایزومر یکدیگرند.  
 (پ) نام گره عاملی در زردچوبه و دارچین کربونیل است ولی اولی یک کتون و دومی یک آلدهید است.  
 (ت) شواهد تجربی نشان می‌دهد که تفاوت در خواص ادویه‌ها به دلیل تفاوت در گروه‌های عاملی موجود در مولکول‌های آن‌ها است.

- ۱ ۴      ۲ ۳      ۳ ۲      ۴ ۱

## ۱۲ عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- ۱ امروزه میزان مصرف مواد معدنی بیشتر از سوخت‌های فسیلی است.  
 ۲ گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر همواره موجب بهبود خواص آن‌ها می‌شود.  
 ۳ همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.  
 ۴ به تقریب جرم کل مواد در کره زمین ثابت است.



۱۳) در شرایطی که چگالی گاز  $SO_3$  برابر  $2.5 g \cdot L^{-1}$  باشد، گرمای حاصل از سوختن کامل ۶۴ میلی‌لیتر گاز  $C_3H_6$  (با آنتالپی سوختن  $-2000 kJ \cdot mol^{-1}$ ) دمای ۲۰۰ گرم فلز  $X$  را چند درجه سلسیوس افزایش می‌دهد؟ (ظرفیت گرمایی ۴ گرم فلز  $X$  برابر  $1.6 J \cdot C^{-1}$  است.)  
( $S = 32, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$ )

- ۱) ۱۰۰      ۲) ۷۵      ۳) ۲۵      ۴) ۵۰

۱۴) چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) عنصری با عدد جرمی ۷۳ که اختلاف شمار الکترون‌ها و نوترون‌های اتم آن برابر با ۹ است، یک شبه‌فلز است.  
(ب) عنصری از دوره چهارم جدول دوره‌ای که در لایه ظرفیتش ۸ الکترون وجود دارد و مجموع  $n$  و  $l$  آخرین زیرلایه آن برابر با ۴ است، فلز است.  
(پ) عنصری از دوره سوم جدول دوره‌ای که شمار الکترون‌های موجود در زیرلایه‌های  $s$  آن دو برابر شمار الکترون‌های آخرین لایه آن است، یک نافلز است.

- ۱) صفر      ۲) ۱      ۳) ۲      ۴) ۳

۱۵) با توجه به جدول مقابل که گروه ۱۴ جدول دوره‌ای را نشان می‌دهد، چند مورد از مطالب بیان شده درست است؟ (با تغییر)

(الف) عناصر  $B$  و  $C$  از نظر خواص فیزیکی به عناصر  $D$  و  $E$  و از نظر رفتار شیمیایی به عنصر  $A$  شباهت دارند.  
(ب) عناصر  $C$  و  $D$  رسانایی الکتریکی کمی دارند.  
(پ) عناصر  $A$  و  $B$  برخلاف عنصر  $C$  شکننده‌اند و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارند.  
(ت) به جز  $A$ ، بقیه عناصر این گروه سطح صیقلی دارند.  
(ث) شمار الکترون‌های بیرونی‌ترین لایه الکترونی اتم همه عناصر داده شده برابر است.

A  
B  
C  
D  
E

- ۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۱۶) کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) برای آلکانی با فرمول  $C_7H_{16}$  تنها چهار ایزومر دارای ۲ شاخه فرعی متیل می‌توان رسم کرد.  
(ب) نسبت شمار اتم‌های  $H$  در پنجمین آلکن به شمار اتم‌های کربن در نفتالن برابر یک است.  
(پ) فرآورده واکنش  $\dots \xrightarrow{H_2SO_4} C_7H_8 + H_2O$  به هر نسبتی در آب محلول است و نقش ضد عفونی‌کنندگی نیز دارد.  
(ت) سیلیسیم عنصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی است و واکنش‌پذیری آن از کربن کمتر است.  
(ث) سوخت هواپیما به‌طور عمده از نفت سفید است و شامل آلکان‌هایی با ده تا بیست اتم کربن می‌باشد.

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

۱۷) کاتیون  $M^{2+}$  در زیرلایه  $3d$  خود دارای ۶ الکترون می‌باشد. با توجه به آن همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به جز .....

- ۱) کاتیون دیگری از این عنصر دارای ۵ الکترون در زیر لایه  $3d$  خود است.  
۲) از واکنش محلول آبی  $MCl_2$  با سدیم هیدروکسید، رسوب سبزرنگ  $M(OH)_2$  تولید می‌شود.  
۳) واکنش‌پذیری فلز  $M$  از واکنش‌پذیری فلزهای مس، نقره و طلا بیشتر است.  
۴) در واکنش  $MO(s) + 2Na(s) \xrightarrow{\Delta} Na_2O(s) + M(s)$  واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها از فرآورده‌ها کمتر است.

۱۸) کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- ۱) انسان همواره در طول تاریخ در جست‌وجوی روش‌هایی بوده که بتواند ماده غذایی را برای مدت‌های طولانی‌تری سالم نگه دارد و ذخیره کند.  
۲) از جمله روش‌های افزایش زمان ماندگاری مواد غذایی تهیه ترشی و نمک‌سود کردن می‌باشد.  
۳) بسیاری از کتاب‌های قدیمی در گذر زمان زرد و پوسیده می‌شود. این پدیده نشان می‌دهد که واکنش تجزیه سلولز کاغذ بسیار کند رخ می‌دهد.  
۴) سینتیک شیمیایی شاخه‌ای از شیمی است که علت انجام واکنش‌های شیمیایی و عوامل مؤثر بر آن‌ها را بررسی می‌کند.



۱۹ واکنش  $2KClO_3(s) \xrightarrow{MnO_2(s)} 2KCl(s) + 3O_2(g)$  با سرعت متوسط  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$  انجام می‌شود. اگر ابتدا  $12.25$  گرم  $KClO_3(s)$  را در این شرایط قرار دهیم؛ چند ثانیه طول می‌کشد تا به‌طور متوسط  $70\%$  آن تجزیه شود؟  
( $K = 39$ ,  $Cl = 35.5$ ,  $O = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

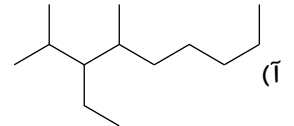
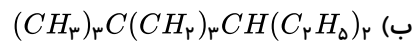
۳٫۵ (۴)

۱۴ (۳)

۷ (۲)

۱٫۷۵ (۱)

۲۰ تفاوت مجموع عددها در نام دو ترکیب (آ) و (ب) براساس قواعد آیوپاک برابر ..... و درصد جرمی کربن در ترکیب (ب) برابر ..... است. ( $C = 12$ ,  $H = 1 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )



۸۴٫۷، ۳ (۴)

۷۴٫۸، ۳ (۳)

۸۴٫۷، ۱ (۲)

۷۴٫۸، ۱ (۱)