

شیمی

زمان پیشنهادی

شیمی ۲: فصل ۱ و فصل ۲ تابتدای «آنالیز، همان محتوای انرژی است»

۱۵۱- اگر عنصرهای A و X از خانواده فلزهای قلایی خاکی باشند و مقایسه واکنش پذیری آنها به صورت $A > E > X$ باشد، کدام گزینه درست است؟

(۱) شاع اتمی عنصرهای A و X به ترتیب می‌تواند ۱۶، ۱۸۵ و ۲۱ بیکومتر باشد.

(۲) مقایسه شمار الکترون‌ها در بیرونی ترین زیرلایه آنها به صورت $X > E > A$ است.

(۳) اگر X در دوره چهارم قرار داشته باشد، در اتم E، ۶ الکترون با $= 1$ وجود دارد.

(۴) اگر این عناصر، سه عضو نخست فلزهای قلایی خاکی باشند، تفاوت عدد اتمی X با نخستین عنصر دسته ۱ هم دوره آن برابر با ۱۰ است.

۱۵۲- چند مورد از مطالب زیر درباره عنصرهای ۲۲ A، ۲۱ B، ۲۹ X و ۲۷ Z، درست است؟

■ در میان آن‌ها، Y کوچک‌ترین شاع اتمی را دارد.

■ اتم عنصر B همانند اتم عنصر X، با تشکیل یون یا یار به آرایش گاز تجیب دست نمی‌یابد.

■ عنصر Y در دمای اتفاق می‌تواند با گاز هیدروژن واکنش دهد.

■ A و X در طبیعت، دارای ترکیب‌های رنگی هستند.

■ عنصرهای X و Z می‌توانند کاتیونی با بر مشابه تشکیل دهند.

۴ (۴)

۲ (۳)

۱ (۱)

۱۵۳- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

■ طلا بسیار چکش خوار و نرم است و می‌توان از آن برای ساخت رشته سیم‌های بسیار نازک استفاده کرد.

■ در یکی از اکسیدهای طبیعی آهن که کاتیون آن دارای ۶ الکترون با $= 1$ است، نسبت تعداد کاتیون به آنیون برابر ۱ است.

■ در میان فلزها، تنها طلا و بلاتین بدشکل کلوخه‌ها یا رگه‌های زردتگ لابه‌لای خاک یافت می‌شوند.

■ حضور تیغه آهنی در محلول آبی رنگ $\text{CuSO}_4 \text{(aq)}$ و تغییر رنگ تدریجی محلول، نشان‌دهنده واکنش پذیری بیشتر مس نسبت به آهن است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات



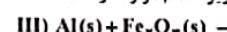
t.me/Azmoonha_Azmayeshi

شیمی

پایه یازدهم دوره دوم متوسطه

۱۲

۱۵۴- بر اساس واکنش‌های زیر، کدام موارد درست هستند؟



الف) از هر سه واکنش، می‌توان آهن به دست آورد، اما واکنش (II) صرفاً اقتصادی دارد.

ب) اگر در واکنش (II) به جای اکسید آهن، اکسید سدیم قرار گیرد، واکنش انجام نمی‌شود.

پ) واکنش (III) ترمیت نام دارد و از آن برای جوشکاری استفاده می‌شود.

ت) مقدار آهن به دست آمده از هر سه واکنش بازای مصرف ۱ تن آهن (III) اکسید، یکسان و برابر با ۸۰۰ کیلوگرم است.

$$(O = 16, Fe = 56: g \cdot mol^{-1})$$

الف و ت

الف، ب و ت

الف، ب و ب

۱۵۵- مطابق معادله‌های زیر، HCl تولید شده در واکنش اول به مطرور کامل به تبدیل منزیم هیدروکسید به منزیم کلرید مصرف می‌شود. اگر با

مصرف ۶ لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP بتوان ۲۰۰ گرم منزیم هیدروکسید با خلوص ۵۸ درصد را به مطرور کامل تبدیل به فراورده کرد،

بازده واکنش اول چند درصد است؟ ($H = 1, O = 16, Mg = 24: g \cdot mol^{-1}$)



(معادله واکنش‌ها موازن شوند.)

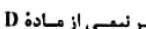
۱۰۰ (۴)

۸۰ (۳)

۵۰ (۲)

۴۰ (۱)

۱۵۶- ۱۵۰ g ماده ۲۵ g mol⁻¹ A با جرم مولی ۲۵ g خلوص ۵ درصد در واکنش (I) به مطرور کامل مصرف می‌شود. اگر نیمی از ماده D تولید شده، در واکنش (II) و نیم دیگر آن در واکنش (III) مصرف شود، به ترتیب از راست به چپ، چند گرم ماده Z با جرم مولی ۳۰ g mol⁻¹ تولید خواهد شد؟



۴۵.۰/۷۵ (۴)

۹۰.۰/۷۵ (۳)

۹۰.۱/۵ (۲)

۴۵.۱/۵ (۱)

۱۵۷- بر طبق واکنش زیر، اگر ۲۰۲ گرم پتانسیم نیترات با خلوص ۲۵ درصد به مطرور کامل در یک ظرف سریاز تجزیه شود، درصد خلوص فراورده

(N = ۱۴, O = 16, K = ۳۹: g · mol⁻¹)



۲۲ (۴)

۲۰ (۳)

۸۵ (۲)

۴۲/۵ (۱)

۱۵۸- مخلوطی از بخار آتانول و گاز متان را با اکسیژن کافی می‌سوزانیم. اگر درصد جرمی بخار آتانول در مخلوط اولیه برابر ۹۲ درصد باشد و از هر دو واکنش انجام شده مقدار یکسانی کربن دی‌اکسید بدست آید، نسبت بازده درصدی واکنش سوختن آتانول به سوختن متان کدام است؟

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

۱ (۴)

۱ (۳)

۱ (۲)

۱ (۱)

۱۵۹- اگر نسبت شمار پیوندهای C-C به C-H در آلان راست زنجیر A برابر با $\frac{3}{2}$ و جرم مولی آلان راست زنجیر B با جرم مولی کربن دی‌اکسید برابر باشد، کدام گزینه درست است؟ (H = 1, C = 12, O = 16, Ca = 40, Br = 80 : g · mol⁻¹)

(۱) هر دو آلان در دمای ۲۲۰°C بدحالت گاز هستند.

(۲) در ساختار آلان B، ۶ پیوند اشتراکی وجود دارد.

(۳) جرم مولی آلان A، نصف جرم مولی کلسیم برمید است.

محل انجام محاسبات



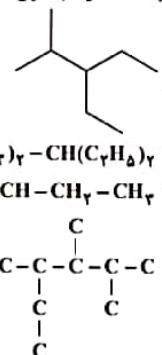
t.me/Azmoonha_Azmayeshi

پایه‌یازدهم دوره‌دوم متوسطه

شیوه

آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مولکول ایونی (علیحده بررسی)

۱۶۰- چه تعداد از نام‌گذاری‌های زیر درست است؟

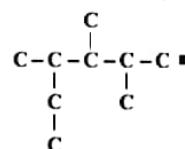
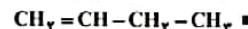
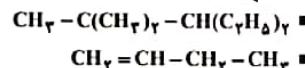


۲- متیل-۳- اتیل پنتان

۳-۲، ۳- تری‌متیل پنتان

۱- بوتن

۲- اتیل-۳-۴- دی‌متیل پنتان



۴ (۴)

۲ (۲)

۱ (۲)

۱ (۱)

۱۶۱- اگر در ساختار پروپان، به جای ۴ اتم هیدروژن از هیدروژن‌های دو سر زنجیر، گروه CH_3 جایگزین شود، چند مورد از مطالعه زیر درباره ترکیب حاصل درست است؟

(الف) دارای ۲ شاخه فرعی است.

(ب) نام آن می‌تواند ۲-۲- دی‌متیل پنتان باشد.

(پ) برای نام‌گذاری آن، اتم‌های کربن زنجیر اصلی را می‌توان از هر دو سوی مولکول شماره‌گذاری کرد.

(ت) تفاوت جرم مولی آن با پنتان، برابر با جرم ۱ مول گاز آن است.

۴ (۴)

۲ (۲)

۱ (۲)

۱ (۱)

۱۶۲- کدام گزینه درست است؟

(۱) آلانین‌ها برخلاف آلن‌ها، با برم واکنش نمی‌دهند.

(۲) اتبیان ماده هورمون مانندی است که به عنوان عمل آورنده در کشاورزی کاربرد دارد.

(۳) پنزن یک داده آزمایشی است که در شرایط مناسب هر مول از آن با ۳ مول گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

(۴) آتانول در مقایسه صنعتی از واکنش آتان و آب بدست می‌آید.

۱۶۳- در شرایط مناسب، ۲۷ مول مخلوط گازی شامل گازهای پروپن، برومین و هیدروژن با هم مخلوط شده‌اند تا با یکدیگر واکنش دهند. اگر بس از بیان فرایند، ۴۴۰ گرم گاز پروپان بدست آید، نسبت حجم گاز هیدروژن به برومین در مخلوط اولیه کدام است؟

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

$\frac{W}{3}$ (۴)

$\frac{3}{5}$ (۳)

$\frac{1}{9}$ (۲)

$\frac{7}{27}$ (۱)

۱۶۴- هیدروکربنی با فرمول C_2H_6 را در نظر بگیرید. چه تعداد از موارد زیر درباره آن درست است؟

(۱) می‌تواند مربوط به هیدروکربنی خطی با ۲ پیوند $C = C$ باشد.

(۲) می‌تواند مربوط به یک آلانین با ۳ شاخه فرعی می‌باشد.

(۳) می‌تواند مربوط به یک هیدروکربن حلقوی دارای پیوند $C = C$ باشد.

(۴) در مقایسه با ترکیب روپهرو، ۲ اتم هیدروژن بیشتر دارد.

۴ (۴)

۲ (۲)

۱ (۲)

۱ (۱)



پایه یازدهم دوره دوم متوسطه

شیمی

۱۶

دانشگاه‌ها و آزمون‌ها پیش‌تبدیل شده اند

۱۶۵- با توجه به جدول زیر، بر اثر سوختن ۱/۰ مول بنزین (با فرمول تقریبی C_8H_{18}) چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود و بهازای سوختن تقریباً چند گرم زغال‌سنگ، ۵/۵ لیتر گاز کربن دی‌اکسید در شرایط STP بدست می‌آید؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).
 $(H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1})$

مقادیر کربن دی‌اکسید بهازای هر کیلوژول انرژی تولید شده (g)	فرآورده‌های سوختن	گرمای آزاد شده ($kJ \cdot g^{-1}$)	نام سوخت	
۰/۰۶۵	CO_2, CO, H_2O	۴۸	بنزین	۳/۵، ۵۴۷/۲ (۱)
۰/۱۰۴	$SO_2, CO_2, NO_2, CO, H_2O$	۳۰	زغال‌سنگ	۵/۳، ۵۴۷/۲ (۲) ۵/۳، ۵۷۴/۲ (۳) ۳/۵، ۵۷۴/۲ (۴)

۱۶۶- دو نمونه ماده با ویژگی‌های زیر را در نظر بگیرید:

$$A \text{ ماده: } m = 100\text{g} \quad c = -0.5 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1} \quad \theta = 20^\circ\text{C}$$

$$B \text{ ماده: } m = 200\text{g} \quad c = -0.75 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1} \quad \theta = 40^\circ\text{C}$$

بر این اساس، می‌توان گفت که شدت جنبش ذرات ماده بیشتر و انرژی لازم برای افزایش دمای ماده به اندازه 10°C نسبت به ماده دیگر بیشتر است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

B.B (۴)

A.B (۳)

B.A (۲)

A.A (۱)

۱۶۷- به تقریب چند گرم آب 80°C را باید درون ظرفی فلزی به جرم ۲ کیلوگرم و ظرفیت گرمایی ویژه $1.0 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$ با دمای اولیه 20°C بریزیم تا دمای تعادل 20°C باشد؟ (۱) $c_{H_2O} = 4/2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$ (از اتلاف گرما صرف نظر نکنید).

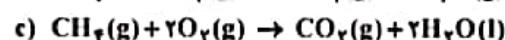
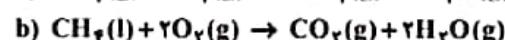
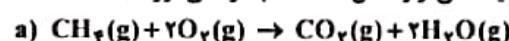
۱۴۰ (۴)

۱۲۰ (۳)

۷۰۰ (۲)

۶۰۰ (۱)

۱۶۸- در کدام گزینه، مقایسه مقدار گرمای آزاد شده در واکنش‌های زیر، بهازای مصرف مقدار یکسانی از واکنش‌دهنده‌ها، به درستی آورده شده است؟



c > a > b (۴)

b > a > c (۳)

a > b > c (۲)

c > b > a (۱)

۱۶۹- کدام گزینه درست است؟ (۱) $1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

(۱) با توجه به اینکه از سوختن یک مول العاس نسبت به گرافیت گرمای بیشتری آزاد می‌شود، می‌توان نتیجه گرفت که العاس پایدارتر است.

(۲) بخش عمده انرژی جذب شده از نوشیدن یک لیوان شیر 20°C ، ناشی از گرمای مبادله شده در اثر تغییر دمای شیر به دمای 22°C است.

(۳) علت گرمای مبادله شده در حین انجام یک واکنش شیمیایی در دمای ثابت، تغییر در انرژی بتانسیل مواد است که ناشی از نیروهای نگهدارنده ذرات سازنده آن‌ها می‌باشد.

(۴) با توجه به معادله $2\text{NH}_3(g) + O_2(g) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(g) + 484 \text{ kJ}$ ، بهازای سوختن ۱ گرم گاز هیدروژن، $242 \text{ کیلوژول گرما آزاد خواهد شد.}$

۱۷۰- با توجه به واکنش‌های زیر، چند مورد از مطالب داده شده درست است؟



الف) در هر دو واکنش، سطح انرژی فرآورده از واکنش‌دهنده‌ها پایین‌تر است.

ب) تفاوت انرژی آزاد شده در دو واکنش، بهازای تولید ۱ مول آمونیاک در هر یک از آن‌ها، برابر با $45/5 = 45 \text{ کیلوژول}$ است.

پ) با انجام واکنش (II) در یک ظرف، دمای ظرف پایین‌تر می‌شود.

ت) با انجام واکنش (I) در دمای ثابت، انرژی باید از محیط به سامانه جریان یابد.

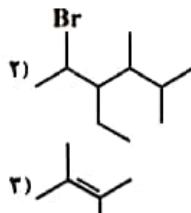
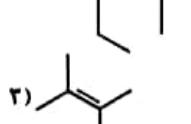
۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

محل انجام محاسبات

پایان نوبت اول		زکرل، گردش بوری	نام و نام خانوادگی:
تاریخ برگزاری آزمون: ۹۹/۱۰/۱۰		علوی	نام درس: شیمی
مدت زمان پاسخ‌گیری: ۱۲۰ دقیقه		مؤسسه علمی آموزش علوی	پایه تحصیلی: یازدهم
بارم	سوالات شیمی پایه یا(دهم)		ردیف
۱/۵ نمره	<p>در جملات زیر با انتخاب کلمه مناسب جمله‌های صحیح بدست آورید.</p> <p>(آ) کربن – گوگرد) نافلزی است با سطح کدر که در واکنش با اتم‌های دیگر الکترون به اشتراک می‌گذارد.</p> <p>(ب) در جدول دوره‌ای خصلت فلزی (همانند – برخلاف) شاعع اتمی با افزایش شماره (گروه – دوره) در هر گروه افزایش می‌یابد.</p> <p>(پ) گوارش و سوخت و ساز بستنی در بدن واکنشی (گرماده – گرمگیر) است.</p> <p>(ت) سوخت هواپیما از پالایش نفت خام در برج تقطیر به دست آمده و بخش عمده آن را (نفت کوروه – نفت سفید) تشکیل می‌دهد.</p> <p>(ث) برای نشان دادن پیوندهای یگانه، دوگانه و سه‌گانه مدل (فضابرکن – گلوله و میله) مناسب‌تر است.</p>		۱
۱ نمره	<p>آرایش الکترونی کاتیون موجود در X_2O_7 به $3d^7$ ختم می‌شود. آرایش الکترونی فشرده این کاتیون و کاتیون $+x$ را بنویسید.</p>		۲
۳ نمره	<p>با توجه به داده‌های جدول زیر:</p> <p>(آ) کدام عنصر از دسته d است؟</p> <p>(ب) کدام عنصر با یکدیگر هم دوره هستند؟</p> <p>(پ) کدام عنصرها فلز و کدام نافلز هستند؟</p> <p>(ت) واکنش بذیری اتم‌های A و D را با یکدیگر مقایسه کنید.</p> <p>(ث) کدام یک از عناصر A و B و C و D کوچک‌ترین شاعع اتمی را دارد؟</p> <p>(ج) شاعع اتمی B و C را مقایسه کنید.</p>		۳
۴/۰ نمره	<p>به چه دلیل کانی‌های کلسیم کربنات و سدیم کلرید تقریباً بی‌رنگ و شفاف‌اند اما منگنز (II) کربنات رنگ صورتی دارد؟</p> <p>هر یک از عبارت‌های زیر مربوط به سه فلز (Na, Au, Fe) می‌باشد.</p> <p>الف) این سه عنصر را به ترتیب فعالیت شیمیایی مرتب نمایید.</p>		۴
۱/۵ نمره	<p>(ب) کدام یک از عناصر بالا با آب واکنش نمی‌دهد و به مرور زمان نیز جلای فلزی خود را از دست نمی‌دهد.</p> <p>(پ) کدام یک از عناصر بالا اکسیژن در هوای مربوط واکنش داده اما سرعت این واکنش کند است.</p> <p>(ت) کدام یک از عناصر بالا فلزی نرم بوده و با چاقو بریده می‌شود و با آب به سرعت واکنش می‌دهد.</p>		۵
۱/۵ نمره	<p>در صورتی که بازده درصدی واکنش زیر (بس از موازنۀ معادله آن) برابر 80 درصد باشد از سوختن $\frac{9}{2}$ گرم اتانول چند گرم کربن دی‌اکسید به دست می‌آید؟ ($C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱\text{ g.mol}^{-1}$)</p> $C_7H_6OH + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$		۶
۲ نمره	<p>ترکیبات زیر را به روش آیویاک نام‌گذاری کنید.</p> <p>۱) $CH_3 - CH(C_2H_5) - CH(C_2H_5) - CH_3$</p>  <p>۲) </p>		۷

پایان نوبت اول		نام و نام خانوادگی:
تاریخ برگزاری آزمون: ۹۹/۱۰/۱۰		نام درس: شیمی
مدت زمان پاسخ‌گیری: ۱۲۰ دقیقه		پایه تحصیلی: پازدهم
بارم	سوالات شیمی پایه پازدهم	ردیف
۱ نمره	<p>چرا نام «۲-اتیل-۳،۴-تریمتیل هگزان» برای ترکیب زیر نادرست است؟ نام صحیح آن را بنویسید.</p>	۸
۱/۵ نمره	<p>با توجه به واکنش‌های زیر:</p> <p>۱) $\text{CH}_\gamma = \text{CH}_\gamma + \text{HOH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{A}$</p> <p>۲) $\text{CH}_\gamma = \text{CH}_\gamma(\text{g}) + \text{Br}_\gamma(\text{l}) \rightarrow \text{B}$</p> <p>(الف) فرآورده A و B را بنویسید و نام‌گذاری کنید. (ب) چگونه می‌توان فهمید واکنش ۲ انجام شده است.</p>	۹
۱/۲۵ نمره	<p>با توجه به ترکیبات داده شده به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>(الف)</p> <p>(ب) $\text{CH}_\gamma - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_\gamma - \text{CH}_\gamma$</p> <p>(ج) $\text{CH} = \text{C} - \text{CH}_\gamma - \text{CH}_\gamma$</p> <p>(۱) کدام ترکیب به عنوان ضد بید بکار می‌رود؟ (۲) نام ترکیب «ب» را بنویسید. (۳) کدام ماده واکنش‌بندیری بیشتری دارد؟ چرا؟ (۴) کدام ماده در ساختار پلیمرها به کار می‌رود؟</p>	۱۰
۱ نمره	<p>ظرف a دارای ۱۰ میلی‌لیتر آب 25°C و ظرف b دارای ۱۰۰ میلی‌لیتر آب 25°C است.</p> <p>(الف) میانگین انرژی جنبشی مولکول‌های آب را در این دو ظرف مقایسه کنید. (ب) با ریختن آب ظرف a بر روی ظرف b کدام موارد زیر تغییر می‌کند.</p> <p>انرژی گرمایی - دما - گرمای ویژه - ظرفیت گرمایی</p>	۱۱
۱/۲۵ نمره	<p>واکنش اکسایش گلوکز در بدن مطابق واکنش زیر، انجام می‌شود. با توجه به واکنش به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱ g.mol^{-۱})</p> <p>$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) + 6\text{O}_\gamma(\text{g}) \xrightarrow{\Delta\theta=0} 6\text{CO}_\gamma(\text{g}) + 6\text{H}_\gamma\text{O}(\text{l}) + 280.8 \text{ kJ}$</p> <p>(آ) واکنش‌دهنده‌ها پایدار‌ترند یا فرآورده‌ها؟ چرا؟ (ب) حساب کنید از اکسایش ۳۶ گرم گلوکز چند کیلوژول انرژی (گرما) آزاد می‌شود؟</p>	۱۲
۱/۵ نمره	<p>اگر ۲۵ لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP از تجزیه گرمایی ۳۰۰ گرم پتاسیم کلرات (KClO_۴) ناخالص تولید شود.</p> <p>در صد خلوص پتاسیم کلرات را محاسبه کنید. (۱ mol KClO_۴ = ۱۲۲.۵ g)</p> <p>$4\text{KClO}_4(\text{s}) \rightarrow 4\text{KCl}(\text{s}) + 3\text{O}_\gamma(\text{g})$</p>	۱۳
۱/۵ نمره	<p>در واکنش تجزیه گاز دی‌نیتروژن تتراکسید (N₂O_۴) و تبدیل به گاز نیتروژن دی‌اکسید (NO_۲) مقداری گرما مصرف می‌شود.</p> <p>(الف) معادله انجام این واکنش را نوشه و نماد Q را در آن وارد کنید. (ب) نمودار تغییر انرژی را برای آنرسم کنید.</p>	۱۴