

۱۶۵- با توجه به جدول زیر، بر اثر سوختن ۰/۱ مول بنزین (با فرمول تقریبی C_8H_{18}) چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود و به‌ازای سوختن تقریباً چند گرم زغال‌سنگ، ۵/۶ لیتر گاز کربن دی‌اکسید در شرایط STP به‌دست می‌آید؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

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

نام سوخت	گرمای آزاد شده ($kJ \cdot g^{-1}$)	فراورده‌های سوختن	مقدار کربن دی‌اکسید به‌ازای هر کیلوژول انرژی تولیدشده (g)
بنزین	۴۸	CO_2, CO, H_2O	۰/۰۶۵
زغال‌سنگ	۳۰	$SO_2, CO_2, NO_2, CO, H_2O$	۰/۱۰۴

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

A ماده: $m = 100g$ $c = 0.5 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$ $\theta = 2^\circ C$

B ماده: $m = 200g$ $c = 0.75 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$ $\theta = 4^\circ C$

بر این اساس، می‌توان گفت که شدت جنبش ذرات ماده بیشتر و انرژی لازم برای افزایش دمای ماده به‌اندازه $1^\circ C$ نسبت به ماده دیگر بیشتر است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

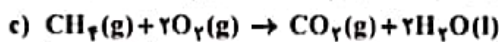
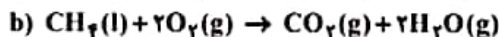
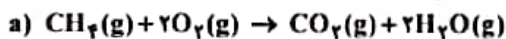
A, A (۱) B, A (۲) A, B (۳) B, B (۴)

۱۶۷- به‌تقریب چند گرم آب $80^\circ C$ را باید درون ظرفی فلزی به جرم ۲ کیلوگرم و ظرفیت گرمایی ویژه $0.5 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$ با دمای اولیه

$20^\circ C$ بریزیم تا دمای تعادل $70^\circ C$ باشد؟ ($c_{H_2O} = 4.2 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$) (از اتلاف گرما صرف‌نظر کنید.)

۶۰۰ (۱) ۷۰۰ (۲) ۱۲۰۰ (۳) ۱۴۰۰ (۴)

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



c > a > b (۴) b > a > c (۳) a > b > c (۲) c > b > a (۱)

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

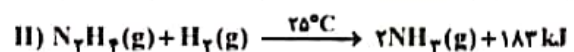
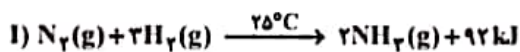
(۱) با توجه به اینکه از سوختن یک مول الماس نسبت به گرافیت گرمای بیشتری آزاد می‌شود، می‌توان نتیجه گرفت که الماس پایدارتر است.

(۲) بخش عمده انرژی جذب‌شده از نوشیدن یک لیوان شیر $60^\circ C$ ، ناشی از گرمای مبادله‌شده در اثر تغییر دمای شیر به دمای $37^\circ C$ است.

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

(۴) با توجه به معادله $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g) + 484 kJ$ ، به‌ازای سوختن ۱ گرم گاز هیدروژن، ۲۴۲ کیلوژول گرما آزاد خواهد شد.

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



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

(ب) تفاوت انرژی آزادشده در دو واکنش، به‌ازای تولید ۱ مول آمونیاک در هر یک از آن‌ها، برابر با ۴۵/۵ کیلوژول است.

(پ) با انجام واکنش (II) در یک ظرف، دمای ظرف پایین می‌آید.

(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

نام و نام خانوادگی:		زکوة، کد شناسی	پایان نوبت اول										
نام درس: شیمی		مؤسسه علمی آموزش علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۹۹/۱۰/۱۰										
پایه تحصیلی: یازدهم			مدت زمان پاسخ‌گویی: ۱۲۰ دقیقه										
ردیف	سؤالات شیمی پایه یازدهم												
۱	در جملات زیر با انتخاب کلمه مناسب جمله‌های صحیح به دست آورید. (آ) کربن - گوگرد) نافلزی است با سطح کدر که در واکنش با اتم‌های دیگر الکترون به اشتراک می‌گذارد. (ب) در جدول دوره‌ای خصلت فلزی (همانند - برخلاف) شعاع اتمی با افزایش شماره (گروه - دوره) در هر گروه افزایش می‌یابد. (پ) گوارش و سوخت و ساز بستنی در بدن واکنشی (گرماده - گرماگیر) است. (ت) سوخت هواپیما از پالایش نفت خام در برج تقطیر به دست آمده و بخش عمده آن را (نفت کوره - نفت سفید) تشکیل می‌دهد. (ث) برای نشان دادن پیوندهای یگانه، دوگانه و سه‌گانه مدل (فضاپرکن - گلوله و میله) مناسب‌تر است.	۱/۵ نمره	بارم										
۲	آرایش الکترونی کاتیون موجود در X_2O_7 به $2d^7$ ختم می‌شود. آرایش الکترونی فشرده این کاتیون و کاتیون X^+ را بنویسید.	۱ نمره											
۳	با توجه به داده‌های جدول زیر: (آ) کدام عنصر از دسته d است؟ (ب) کدام عناصر با یکدیگر هم دوره هستند؟ (پ) کدام عناصر فلز و کدام نافلز هستند؟ (ت) واکنش‌پذیری اتم‌های A و D را با یکدیگر مقایسه کنید. (ث) کدام یک از عناصر A و B و C و D کوچک‌ترین شعاع اتمی را دارد؟ (ج) شعاع اتمی B و C را مقایسه کنید.	۲ نمره											
		<table border="1"> <tr> <td>یون</td> <td>A^{2-}</td> <td>B^{2+}</td> <td>C^{2+}</td> <td>D^{-}</td> </tr> <tr> <td>زیرلایه آخر</td> <td>$3p^6$</td> <td>$2p^6$</td> <td>$2p^6$</td> <td>$2p^6$</td> </tr> </table>	یون	A^{2-}	B^{2+}	C^{2+}	D^{-}	زیرلایه آخر	$3p^6$	$2p^6$	$2p^6$	$2p^6$	
یون	A^{2-}	B^{2+}	C^{2+}	D^{-}									
زیرلایه آخر	$3p^6$	$2p^6$	$2p^6$	$2p^6$									
۴	به چه دلیل کانی‌های کلسیم کربنات و سدیم کلرید تقریباً بی‌رنگ و شفاف‌اند اما منگنز (II) کربنات رنگ صورتی دارد؟	۰/۵ نمره											
۵	هر یک از عبارات‌های زیر مربوط به سه فلز (Na, Au, Fe) می‌باشد. الف) این سه عنصر را به ترتیب فعالیت شیمیایی مرتب نمایید. ب) کدام یک از عناصر بالا با آب واکنش نمی‌دهد و به مرور زمان نیز جلای فلزی خود را از دست نمی‌دهد. پ) کدام یک از عناصر بالا با اکسیژن در هوای مرطوب واکنش داده اما سرعت این واکنش کند است. ت) کدام یک از عناصر بالا فلزی نرم بوده و با چاقو بریده می‌شود و با آب به سرعت واکنش می‌دهد.	۱/۵ نمره											
۶	در صورتی که بازده درصدی واکنش زیر (پس از موازنه معادله آن) برابر ۸۰ درصد باشد از سوختن ۹/۲ گرم اتانول چند گرم کربن دی‌اکسید به دست می‌آید؟ ($C = 12, O = 16, H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$) $C_2H_5OH + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$	۱/۵ نمره											
۷	ترکیبات زیر را به روش آیوپاک نام‌گذاری کنید. ۱) $CH_3 - CH(C_7H_5) - CH(C_7H_5) - CH_3$ ۲)  ۳) 	۲ نمره											

نام و نام خانوادگی:		زکوة، کد گذری	پایان نوبت اول
نام درس: شیمی		مؤسسه علمی آموشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۹۹/۱۰/۱۰
پایه تحصیلی: یازدهم			مدت زمان پاسخ گویی: ۱۲۰ دقیقه
ردیف	سوالات شیمی پایه یا دهم		
۸	چرا نام «۲-اتیل - ۳، ۳، ۴-تری متیل هگزان» برای ترکیب زیر نادرست است؟ نام صحیح آن را بنویسید.		
۹	با توجه به واکنش های زیر:	۱) $CH_2 = CH_2 + HOH \xrightarrow{H_2SO_4} A$ ۲) $CH_2 = CH_2(g) + Br_2(l) \rightarrow B$	
۱۰	با توجه به ترکیبات داده شده به سوالات پاسخ دهید.	 الف) ب) $CH_2 - CH = CH - CH_2 - CH_2$ ج) $CH \equiv C - CH_2 - CH_2$	
۱۱	ظرف a دارای ۱۰ میلی لیتر آب ۲۵°C و ظرف b دارای ۱۰۰ میلی لیتر آب ۲۵°C است.	الف) میانگین انرژی جنبشی مولکول های آب را در این دو ظرف مقایسه کنید. ب) با ریختن آب ظرف a بر روی ظرف b کدام موارد زیر تغییر می کند. انرژی گرمایی - دما - گرمای ویژه - ظرفیت گرمایی	
۱۲	واکنش اکسایش گلوکز در بدن مطابق واکنش زیر، انجام می شود. با توجه به واکنش به پرسش های زیر پاسخ دهید.	$C_6H_{12}O_6(s) + 6O_2(g) \xrightarrow{\Delta} 6CO_2(g) + 6H_2O(l) + 2808 \text{ kJ}$ (C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱ g.mol ⁻¹) آ) واکنش دهنده ها پایدارترند یا فرآورده ها؟ چرا؟ ب) حساب کنید از اکسایش ۳۶ گرم گلوکز چند کیلوژول انرژی (گرما) آزاد می شود؟	
۱۳	اگر ۲۵ لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP از تجزیه گرمایی ۳۰۰ گرم پتاسیم کلرات (KClO ₃) ناخالص تولید شود.	درصد خلوص پتاسیم کلرات را محاسبه کنید. (۱ mol KClO ₃ = ۱۲۲/۵ g) $2KClO_3(s) \rightarrow 2KCl(s) + 3O_2(g)$	
۱۴	در واکنش تجزیه گاز دی نیتروژن تترا اکسید (N ₂ O ₄) و تبدیل به گاز نیتروژن دی اکسید (NO ₂) مقداری گرما مصرف می شود.	الف) معادله انجام این واکنش را نوشته و نماد Q را در آن وارد کنید. ب) نمودار تغییر انرژی را برای آن رسم کنید.	