


آزمون پایانی نوبت اول سال تحصیلی ۹۶-۹۵	نمره به عدد و حروف:	پایه	نام درس: شیمی
 پایه سوم	نمره تجدید نظر:	شماره داوطلبی:	نام دبیر: محقق
		نام و نام خانوادگی:	زمان: ۹۰ دقیقه
		کلاس:	تاریخ: ۹۵/۱۰/۱۵
			تعداد صفحات: ۴

(۲ نمره)

۱- مفاهیم زیر را تعریف کنید.

الف) تجزیه عنصری

ب) قانون نسبت های ترکیبی (گی لوساک)

ج) ترموشیمی

د) حالت استاندارد ترمودینامیکی

(۱/۲۵ نمره)

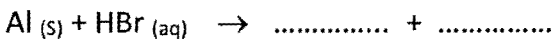
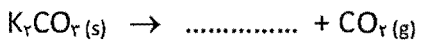
۲- برای واکنش $AS_2O_6 + Cl_2 + H_2O \rightarrow H_2ASO_4 + HCl$ به روش واریسی:

الف) موازنه را از کدام عنصر شروع می کنید؟

ب) واکنش موازنه شده را بنویسید.

(۱/۲۵ نمره)

۳- واکنش های زیر را کامل کرده و نوع آن ها را بنویسید.



(۱/۵ نمره)

۴- جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید.

الف) ظرفیت گرمایی جزء خواص و چگالی جزء خواص است.

ب) به حرکت های نامنظم ذرات سازنده ماده ها می گویند.

ج) گازی که کیسه هوای خودرو ها را با آن پر می کنند گاز است و از تجزیه بدست می آید.

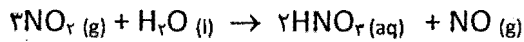
د) مقدار فرآورده مورد انتظار از محاسبه استوکیومتری مقدار واکنش نامیده می شود.

(۱/۵ نمره)

۵- ۴/۵ مول $\text{NO}_2(\text{g})$ و ۳۶ گرم آب را مخلوط کرده تا واکنش زیر انجام شود.

الف) حجم گاز NO حاصل در شرایط STP را بدست آورید.

ب) چند گرم از واکنش دهنده ی اضافی باقی می ماند؟

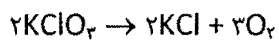


$$\text{H} = 1$$

$$\text{O} = 16$$

$$\text{N} = 14$$

۶- با توجه به واکنش زیر برای تولید ۳۰ لیتر گاز اکسیژن به چند گرم پتاسیم کلرات جامد با درصد خلوص ۷۰٪ نیاز داریم؟ (چگالی گاز اکسیژن در شرایط آزمایش $1/6 \text{ g/L}$ است) (۱/۵ نمره)

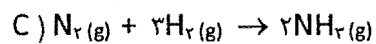
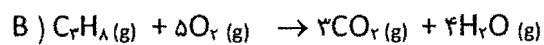


$$\text{K} = 39 \text{ g/mol}$$

$$\text{Cl} = 35.5 \text{ g/mol}$$

$$\text{O} = 16 \text{ g/mol}$$

۷- با توجه به واکنش های زیر که در یک سیلندر با پیستون متحرک انجام شده است به سوالات زیر پاسخ دهید. (۲ نمره)



الف) در کدام سامانه کار منفی است؟ چرا؟

ب) در سامانه (C) با ذکر دلیل مقایسه کنید. ΔE بزرگتر است یا ΔH

ج) در کدام سامانه تغییر انرژی درونی با گرمای مبادله شده برابر است؟ چرا؟

د) علامت ΔE را در واکنش (B) با ذکر دلیل مشخص کنید.

(۱/۵ نمره)

۸- درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کرده و علت درست یا نادرست بودن را بنویسید.

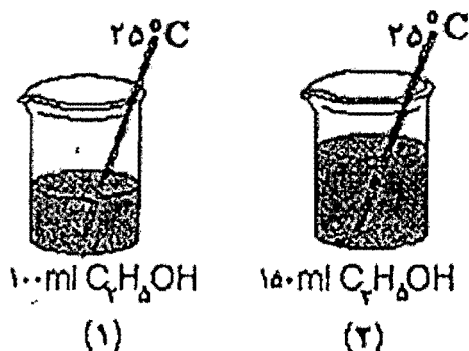
الف) بنزین یک ترکیب شیمیایی ساده به نام ایزوآکتان است.

ب) در دما و فشار ثابت حجم ۲۸ گرم نیتروژن با حجم ۱۶ گرم اکسیژن برابر است. (O=۱۶ و N=۱۴)

ج) یک لیوان چای داغ سامانه باز محسوب می شود

۹- با توجه به شکل های داده شده پاسخ دهید:

(۱/۵ نمره)



الف) آیا میانگین انرژی جنبشی این دو مایع خالص با هم برابر است؟ چرا؟

ب) آیا برای افزایش دمای ۲۰ درجه ی سانتی گراد در هر ظرف انرژی یکسانی لازم است؟ چرا؟

ج) آیا ظرفیت گرمایی ویژه دو ظرف یکسان است؟ چرا؟

۱۰- اگر از واکنش منگنز دی اکسید کافی با ۱/۲ مول هیدروکلریک اسید مطابق واکنش زیر ۵/۶۸ لیتر گاز کلر بدست آمده

(۱/۵ نمره)

باشد، بازده درصدی واکنش را بدست آورید. (چگالی گاز کلر در شرایط واکنش ۳ g/L است)



Cl = ۳۵,۵

۱۱- برای بالا بردن دمای ۱۰ گرم آهن به اندازه ۶ درجه ی سانتی گراد ۹۰ ژول انرژی لازم است . ظرفیت گرمای ویژه و ظرفیت

گرمایی مولی آهن را بدست آورید . (۱ نمره)

$$Fe = 56$$

۱۲- به هر یک از موارد زیر پاسخ دهید . (۱/۵ نمره)

الف) علت استفاده از آهن (III) اکسید در واکنش های مولد گاز کیسه های هوای اتومبیل ها چیست ؟ (۲ مورد)

ب) در واکنش ترمیت از چه واکنش دهنده هایی استفاده می شود ؟ و یک کاربرد برای این واکنش بنویسید؟

ج) آیا توزیع انرژی بین تمام ذرات سازنده ماده یکسان است ؟ چرا ؟

۱۳- از تجزیه ی ۷/۴ گرم ترکیب آلی اکسیژن داری ۳/۶ گرم کربن و ۰/۶ گرم هیدروژن به دست آمده است فرمول تجربی این ترکیب را به دست آورید .

(۱/۵ نمره)

$$O = 16 \text{ g/mol}$$

$$H = 1 \text{ g/mol}$$

$$C = 12 \text{ g/mol}$$

موفق باشید

پایه شیمی اول دبیرستان ۹۵

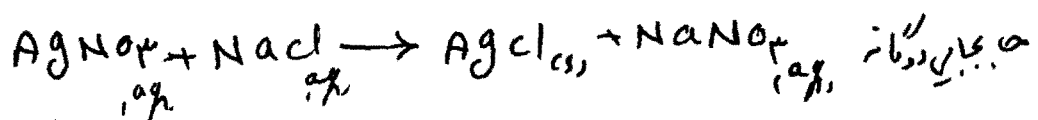
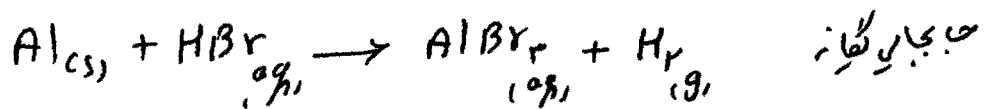
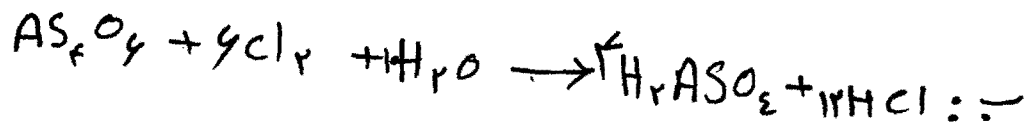
سؤال ۱- الف: روشی که طی آن نوع عنصرها تشکیل دهنده و درصد هر یک از آنها در ترکیب شیمیایی مشخص می‌شود.

ب: در دما و فشار ثابت گازها با نسبت‌های حجمی معینی با هم واکنش می‌کنند

ج: مطالعه کمی و کیفی انرژی گرمایی می‌باشد شده در واکنش‌های شیمیایی تغییر آن و تأثیر آن بر اجزای ماده را در دترموشیمی یا گرموشیمی مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

د: پدیدارترین شکل یک ماده خالص در فشار یک اتمسفر و دما مشخص (۲۵°C) را شرایط استاندارد دترموشیمی می‌گویند.

سؤال ۲- الف: از As



سؤال ۴- الف: مقادیر - شده

ب: حرکت گرمایی

ج: نیتروژن (N_2) و سیم دگزیه (NaN_2)

د: نظری

سؤال ۵ -

مقدار گشتی ✓
 $\text{mol}_{\text{Nor}} = \frac{415}{4} = 115$

$\text{mol}_{\text{H}_2\text{O}} = 36 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{18 \text{ g}} = 2 \text{ mol}$

در نظر داشته باشید
 $\text{mol}_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{2}{1} = 2$

الف $L_{\text{NO}} = 415 \text{ mol}_{\text{Nor}} \times \frac{1 \text{ mol}_{\text{NO}}}{2 \text{ mol}_{\text{Nor}}} \times \frac{22.4 \text{ L}}{1 \text{ mol}_{\text{NO}}} = 4616 \text{ L}_{\text{NO}}$

مقدار سوخت
 $g_{\text{H}_2\text{O}} = 415 \text{ mol}_{\text{Nor}} \times \frac{1 \text{ mol}_{\text{H}_2\text{O}}}{2 \text{ mol}_{\text{Nor}}} \times \frac{18 \text{ g}}{1 \text{ mol}_{\text{H}_2\text{O}}} = 3735 \text{ g}_{\text{H}_2\text{O}}$

مقدار باقی مانده
 $36 - 27 = 9 \text{ g}$

سؤال ۶ -

گفتار $g_{\text{KClO}_3} = 30 \text{ L}_{\text{O}_2} \times \frac{1.43 \text{ g}_{\text{O}_2}}{1 \text{ L}_{\text{O}_2}} \times \frac{1 \text{ mol}_{\text{O}_2}}{32 \text{ g}_{\text{O}_2}} \times \frac{2 \text{ mol}_{\text{KClO}_3}}{3 \text{ mol}_{\text{O}_2}} \times \frac{122.5 \text{ g}_{\text{KClO}_3}}{1 \text{ mol}_{\text{KClO}_3}} = 1225 \text{ g}_{\text{KClO}_3}$

درصد خلوص = $\frac{\text{مقدار ماده خالص}}{\text{مقدار ماده ناخالص}} \times 100 \Rightarrow V_0 = \frac{1225}{1750} \times 100$

1750 g مقدار ماده ناخالص مورد نیاز

سؤال ۷ - الف: واکنش B زیرا 5760 است بنابراین $-P\Delta V$ مقدار منفی خواهد شد

ب: زیرا واکنش در حالت ثابت خواهد شد زیرا در این حالت 5760 است

$\Delta E = \Delta H + W$ مقدار $\Delta E > \Delta H$ خواهد شد.

ج: حالت A زیرا در حالت A $\Delta V = 0$ است پس $\Delta E = q$ خواهد بود

د: زیرا $\Delta E < 0$ زیرا در این واکنش ΔH منفی است و W مثبت است

سؤال ۸ الف: نادرست است زیرا این واکنش در حالت ثابت و دمای ثابت انجام می‌دهد و ΔH مثبت است

ب: نادرست است زیرا 28 گرم نیتروژن 1 مول نیتروژن 14 گرم اکسیژن 0.5 مول اکسیژن است و در واکنش ثابت حجم یکسان نخواهند داشت.

ج: درست: زیرا در این حالت هم مبادله ماده و هم مبادله انرژی صورت می‌گیرد.

الف: به نوزاد های سرد طرف یک است در نتیجه مابین آن‌ها نیز جفتش آنها نیز برابر خواهد بود.

ب: خیر زیرا حجم ظرف ۲ بیشتر از ظرف ۱ است در نتیجه ظرف ۱ گرمای آن نیز بیشتر است و برای بالا بردن دمای آن نیز انرژی بیشتری دارد.

ج: بله: زیرا نوع ماده سرد طرف یک است و ظرف ۱ گرمای آن نیز بیشتر است و در نتیجه انتقال گرما در آن

سؤال ۱۰

$$\text{مقدار عملی کربن} = 5,68 \times \frac{3 \text{ g } \text{C}_2}{14 \text{ g}} = 12,13 \text{ g } \text{C}_2$$

$$\text{مقدار نظری کربن} = 1,2 \text{ mol } \times \frac{1 \text{ mol } \text{C}_2}{1 \text{ mol}} \times \frac{14 \text{ g } \text{C}_2}{1 \text{ mol}} = 21,3 \text{ g } \text{C}_2$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow \text{بازده درصدی} = \frac{12,13}{21,3} \times 100 = 56,9\%$$

همچنین می‌توان مقدار کربن را از ۱۲ گرم هیدروکربن استر با ۱۲ گرم کربن کرایه پس از آن مقدار عملی ۱۲,۱۳ گرم بازده درصدی را می‌توانیم محاسبه کرد.

سؤال ۱۱

$$q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

$$q = 1 \text{ g} \times c \times 6^\circ \text{C}$$

$$c = 1,5 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^\circ \text{C}}$$

$$\text{ظرفیت گرمایی} = 1,5 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot ^\circ \text{C}} \times \frac{54 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 81 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot ^\circ \text{C}}$$

سؤال ۱۲ - الف: از بین بردن اثر سمی جفرانک سدیم فلتر تشکیل شده. ۲- گواهی حاصل از این کشف در ماه حدود ۱۰۰۰ سال بود که باعث سرعت باز شدن کبیر هراهم شود.

ب: Fe_2O_3 آهن III اکسید و آلومینیم Al و کاربر آن در جوشکاری و جوشکاری است.

ج: خیر زیرا نوع جفتش با ماده سازنده ماد یک نیست.

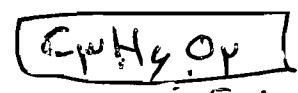
$$\text{مقدار کربن} = 7,14 - (3,14 + 0,14) = 3,86 \text{ g}$$

$$\text{mol C} = 3,86 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{12 \text{ g}} = 0,32 \text{ mol}$$

$$\text{mol H} = 0,14 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{1 \text{ g}} = 0,14 \text{ mol}$$

$$\text{mol O} = 3,86 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{16 \text{ g}} = 0,24 \text{ mol}$$

$\frac{0,32}{0,14} = 2,28$	$\frac{0,14}{0,14} = 1$	$\frac{0,24}{0,14} = 1,71$
$11 \times 2 = 22$	$3 \times 2 = 6$	$1 \times 2 = 2$



فرمول تجربی

سؤال ۱۳