

ش صندلی (ش داوطلب): نام واحد آموزشی: **دبیرستان انرژی اتمی ایران** نوبت امتحانی: دیماه ۹۵ پایه: سوم ساعت امتحان: ۸/۳۰ صبح
نام و نام خانوادگی: نام پدر: رشته/ رشته های: ریاضی فیزیک و تجربی زمان امتحان: ۹۰ دقیقه تاریخ امتحان: ۹۵/۱۰/۱۳
سوالات امتحان درس: شیمی (۳) نام دبیر/ دبیران: جناب آقای مدقالچی سال تحصیلی: ۹۶-۱۳۹۵ تعداد برگ: ۲ برگ

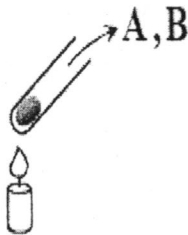
ردیف	سوالات	نمره
۱	<p>هر یک از عبارت های زیر را با انتخاب کلمه مناسب تکمیل نمایید:</p> <p>الف) مخلوط کردن دو محلول پتاسیم کرومات و سرب (II) نیترات، رسوب رنگ تولید می کند.</p> <p>ب) واکنش سالیسیلیک اسید با متانول در حضور کاتالیزگر هیدروکلریک اسید، تولید می کند.</p> <p>پ) استفاده از برای تصفیه هوای درون فضاپیماها مناسب تر است زیرا تولید می کند.</p> <p>ت) یک کتری در حال جوش، سامانه محسوب می شود.</p>	۱/۵
۲	<p>مفهوم هریک از عبارت های زیر را بیان کنید:</p> <p>الف) قانون اول ترمودینامیک:</p> <p>.....</p> <p>ب) واکنش دهنده محدودکننده:</p> <p>.....</p> <p>پ) فرمول تجربی:</p> <p>.....</p> <p>ت) قانون نسبت های ترکیبی (گی لوساک):</p> <p>.....</p>	۲
۳	<p>دلیل هر یک از عبارت های زیر را به طور کامل بنویسید:</p> <p>الف) از واکنش فلز آلومینیوم با محلول مس (II) سولفات، رنگ آبی محلول به تدریج کاهش می یابد.</p> <p>.....</p> <p>ب) هنگام روشن کردن خودرو بوی خام سوزی بنزین به مشام می رسد.</p> <p>.....</p> <p>پ) با وجود آنکه ظرفیت گرمایی ویژه آب بیش تر از اتانول (C_2H_5OH) می باشد اما ظرفیت گرمایی مولی اتانول بالاتر از آب است. ($H = 1, C = 12, O = 16 g.mol^{-1}$)</p> <p>.....</p> <p>ت) آنتالپی استاندارد تشکیل بسیاری از مواد، منفی است.</p> <p>.....</p>	۲
۴	<p>الف) معادله نمادی واکنش (گاز اکسیژن+ منگنز (IV) اکسید جامد+ پتاسیم منگنات جامد → پتاسیم پرمنگنات جامد) را بنویسید.</p> <p>.....</p>	۱/۷۵

ب) واکنش: $C_rH_\delta(NO_r)_{r(l)} \rightarrow CO_{r(g)} + H_rO_{(g)} + N_{r(g)} + O_{r(g)}$ را موازنه کنید.

پ) معادله استاندارد تشکیل $NH_{r(g)}$ را بنویسید.

۵ ترکیبی دارای ۲۰ درصد گوگرد، ۴۰ درصد مس و مابقی دارای اکسیژن است. فرمول تجربی این ترکیب را به دست آورید.
($O = ۱۶, S = ۳۲, Cu = ۶۴ g.mol^{-1}$)

۶ با در نظر گرفتن شکل مقابل که در آن، ترکیب سدیم هیدروژن کربنات را در لوله آزمایش حرارت می دهیم، به هر یک از پرسش های زیر پاسخ دهید:
الف) نوع واکنش انجام شده را بنویسید.



ب) گازهای A و B چه موادی می باشند؟

پ) با انجام کامل واکنش، چه ترکیبی در لوله آزمایش باقی می ماند؟

۷ اگر در واکنش کامل: $Cu_rS_{(s)} + O_{r(g)} \rightarrow ۲Cu_{(s)} + SO_{r(g)}$ مقدار ۲۵۶ کیلوگرم گوگرد دی اکسید حاصل شده باشد، چند کیلوگرم مس ۸۰ درصد خالص تولید شده است؟ ($O = ۱۶, S = ۳۲, Cu = ۶۴ g.mol^{-1}$)

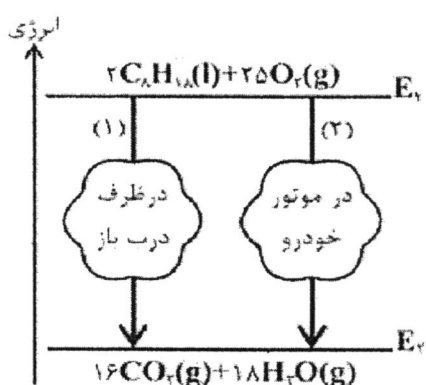
۸ واکنش ۱۰ لیتر گاز نیتروژن با ۱۲ لیتر گاز هیدروژن در دما و فشار ثابت، چند لیتر آمونیاک تولید خواهد کرد؟
 $N_{r(g)} + ۳H_{r(g)} \rightarrow ۲NH_{r(g)}$

۹ برای تهیه ۵ لیتر گاز کربن دی اکسید، چند گرم کلسیم کربنات باید تجزیه شود؟ (چگالی گاز کربن دی اکسید را در شرایط آزمایش برابر $1/98 \text{ g.L}^{-1}$ در نظر بگیرید) ($C = 12, O = 16, Ca = 40 \text{ g.mol}^{-1}$)
 $\text{CaCO}_{3(s)} \rightarrow \text{CaO}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)}$

۱۰ از واکنش ۱۳ گرم گرد فلز روی با محلول هیدروکلریک اسید، $0/3$ گرم گاز هیدروژن تولید می شود. بازده درصدی واکنش برابر چند است؟ ($H = 1, Zn = 65 \text{ g.mol}^{-1}$)
 $\text{Zn}_{(s)} + 2\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{ZnCl}_{2(aq)} + \text{H}_{2(g)}$

۱۱ بر اساس واکنش: $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}_{(s)} + 2\text{NH}_4\text{Cl}_{(s)} \rightarrow \text{BaCl}_{2(s)} + 2\text{NH}_{3(g)} + 10\text{H}_2\text{O}_{(l)}$, $\Delta H = +80/3 \text{ KJ}$ با ترکیب 630 گرم از این نمونه باریم هیدروکسید، چند کیلوژول گرما جذب خواهد شد؟ ($H = 1, O = 16, Ba = 137 \text{ g.mol}^{-1}$)

۱۲ با توجه به شکل مقابل که دو مسیر متفاوت سوختن ایزواکتان را نشان می دهد، به پرسش های زیر پاسخ دهید:



الف) با ذکر دلیل بیان کنید که واکنش داده شده، گرماگیر می باشد یا گرماده؟

.....

ب) کمیت ترمودینامیکی ΔE تابع حالت است یا تابع مسیر؟ چرا؟

.....

پ) با تغییر مسیر انجام واکنش، مقادیر q و w چه تغییری می کند؟ چرا؟

.....

۱/۷۵	اگر برای افزایش دمای $+0.1$ گرم از ماده ای به اندازه 10 درجه سانتی گراد، $+246$ ژول گرما لازم باشد و برای افزایش دمای $+2$ مول از همان ماده به اندازه 20 درجه سانتی گراد، $453/32$ ژول گرما لازم باشد، جرم مولی این ماده چند گرم بر مول می باشد؟	۱۳
۱	ضمن سوختن پروپان در یک سامانه بسته، 20 کیلوکالری کار بین محیط و سامانه مبادله می شود. اگر گرمای مبادله شده میان محیط و سامانه برابر 320 ژول باشد، تغییر انرژی درونی سامانه چند کیلوژول خواهد بود؟ ($1 cal = 4/184 j$)	۱۴

موفق باشید