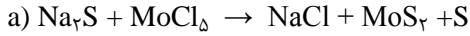


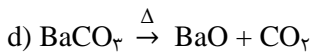
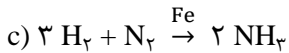
| | | |
|--|--|--|
| نام درس: شیمی ۳ نام دبیر: آقای حسینی تاریخ امتحان: ۹۳/۱۰/۳ ساعت امتحان: ۸ صبح مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه | وزارت آموزش و پرورش اداره ی کل آموزش و پرورش شهرستان آموزش و پرورش منطقه ۱۱ تهران دیرستان و آموزشگاه های غیر دولتی به سرانجام سرای دانش انقلاب امتحانات پایان نیمسال اول سال تحصیلی ۹۳-۹۴ | نام: نام خانوادگی: کلاس: سوم رشته: ریاضی و تجربی شماره صندلی: |
|--|--|--|

سوالات

۱- با توجه به معادله شیمیایی واکنش های داده شده به پرسش های مطرح شده در زیر پاسخ دهید:



b) محلول نیتрат + (محلول باریم کلرید) ۲ → رسوب نقره کلرید + (محلول باریم نیترات) ۲

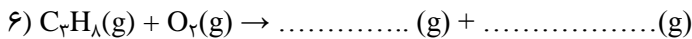
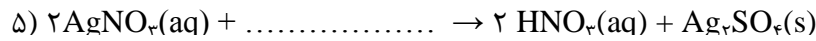
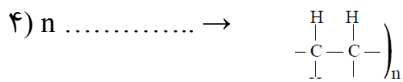
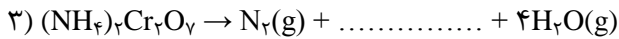
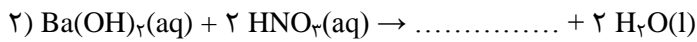
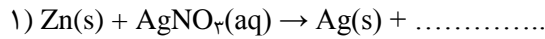


الف) معادله موازنه ی شده واکنش a را بنویسید. (۱/۲۵ نمره)

ب) معادله نمادی واکنش b را بنویسید. (۱ نمره)

پ) نماد \rightarrow و $\xrightarrow{\Delta}$ در واکنش های c و d چه مفهومی دارند؟ (۰/۵ نمره)

۲- با توجه به واکنش های داده شده به پرسش های مطرح شده در زیر پاسخ دهید:



الف) جاهای خالی را در واکنش های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ پر کنید. (۳/۵ نمره)

ب) نوع واکنش های ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ را مشخص کنید. (۱ نمره)

۳- واژه ی مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (۱ نمره)

الف) واکنش فلزهای قلیایی با آب از نوع واکنش های (**جابجایی یگانه - جابجایی دوگانه**) است.

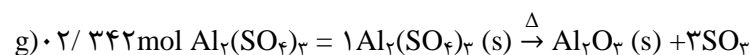
ب) آزمایش کوه آتشفشان نوعی از واکنش های (**تجزیه - سوختن**) است.

پ) واکنش خنثی شدن اسید و باز از نوع واکنش های (**جابجایی یگانه - جابجایی دوگانه**) است.

ت) از واکنش فلزهای قلیایی با آب، گاز (**نیتروژن - هیدروژن**) تولید می شود.

۴- فرمول تجربی ترکیبی را به دست آورید که ۱۷/۵٪ سدیم، ۳۹/۷٪ کروم و ۴۲/۸٪ اکسیژن دارد. (۱ نمره)
 g/mol ۲۳, Na = ۱۶, O = ۵۲ (Cr =

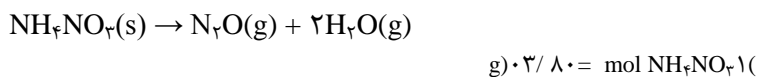
۵- از تجزیه حرارتی ۲۵ گرم آلومینیم سولفات ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) با خلوص ۷۵٪ چند لیتر گاز SO_3 در شرایط STP تولید می شود؟ (۱/۵ نمره)



۶- ۱۰/۸ ژول گرما به یک مول آهن داده شده و در اثر آن، دمای آهن ۴ درجه سانتی گراد افزایش یافته است: (نمره) الف) ظرفیت گرمایی مولی آهن را بر حسب $J/mol \cdot ^\circ C$ حساب کنید.

ب) اگر این مقدار انرژی به یک مول گرافیت داده شود، تغییر دمای آن از تغییر دمای آهن بیشتر می شود یا کمتر؟ چرا؟
(ظرفیت گرمایی مولی گرافیت = $8/65 J/mol \cdot ^\circ C$)

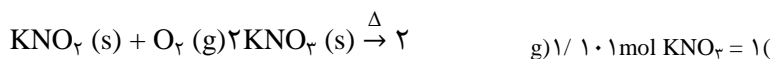
۷- از واکنش $2/45$ گرم آمونیوم نیترات (NH_4NO_3) مطابق معادله زیر، $0/53$ لیتر گاز N_2O در شرایط STP تولید شده است. بازده درصدی واکنش را محاسبه کنید؟ (۱/۵ نمره)



۸- دو لیوان آب داغ در دمای ۸۰ درجه سانتی گراد یکی به حجم ۳۵۰ ml (لیوان یک) و دیگری به حجم ۱۵۰ ml (لیوان دو) وجود دارد. در شرایط یکسان: (۱ نمره)

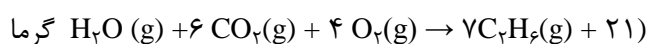
الف) میانگین سرعت حرکت مولکول های آب در دو لیوان را بانوشتن دلیل مقایسه کنید.
ب) ظرفیت گرمایی دو لیوان را با نوشتن دلیل مقایسه کنید.

۹- از تجزیه کامل $2/25$ کیلوگرم پتاسیم نیترات با خلوص ۹۵٪ چند میلی لیتر گاز اکسیژن تولید می شود؟ (چگالی گاز اکسیژن در شرایط واکنش $1/25$ گرم بر لیتر است.) (۱/۵ نمره)



۱۰- کدام یک از موارد زیر خاصیت ترمودینامیکی شدتی و کدام یک خاصیت ترمودینامیکی مقداری است؟ (۰/۷۵ نمره)
(دما - ظرفیت گرمایی - غلظت)

۱۱- واکنش های زیر در سیلندری با یک پیستون متحرک (در فشار ثابت) انجام می گیرد. (۲ نمره)



الف) علامت ΔV را در هر واکنش بنویسید. ب) در کدام واکنش محیط روی سامانه کار انجام داده است؟

پ) گرمای مبادله شده در این واکنش ها با چه نمادی نشان داده شده است؟

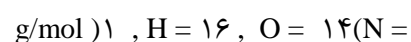
ت) علامت ΔE را با نوشتن دلیل برای واکنش ۱ تعیین کنید؟

۱۲- واکنش تجزیه کلسیم کربنات به شکل زیر است:



اگر کلسیم کربنات مصرفی دارای خلوص $87/2\%$ باشد و تحت شرایط واکنش فقط 41% از آن تجزیه شود. از هر گرم این نمونه کلسیم

کربنات چند میلی لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط استاندارد تولید می شود؟ (۱/۵ نمره)

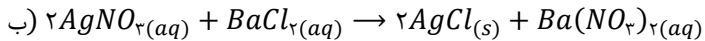
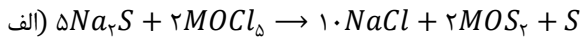


اگر میخواهید موفق و خوشبخت باشید،

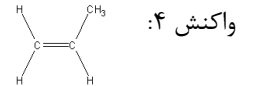
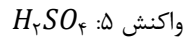
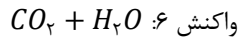
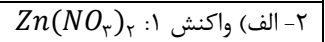
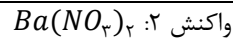
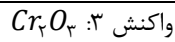
زندگی تان را به یک هدف گره بزنید

نه به آدم ها و اشیاء.....

۱- الف) واکنش موازنه به شکل زیر است:



ج) از آهن به عنوان کاتالیزور در واکنش استفاده شده است. مواد واکنش دهنده باید گرم شوند.



ب) واکنش ۲: جابجایی ۲ دوگانه واکنش ۳: تجزیه واکنش ۵: جابجایی دوگانه واکنش ۶: سوختن

۳- الف) جابجایی یگانه ب) تجزیه ج) جابجایی دوگانه ت) هیدروژن

$$\%17/\Delta Na \rightarrow 17/\Delta grNa \rightarrow ? molNa = 17/\Delta gna \times \frac{1 molNa}{23gNa} = \frac{17/\Delta}{23} = 0.74 \div 0.74 = 1$$

$$\%39/\Delta Cr \rightarrow 39/\Delta grCr \rightarrow ? molCr = 39/\Delta gCr \times \frac{1 molCr}{52gCr} = \frac{39/\Delta}{52} = 0.74 \div 0.74 = 1$$

$$\%42/\Delta O \rightarrow 42/\Delta grO \rightarrow molO = 42/\Delta grO \times \frac{1 molO}{16grO} = \frac{42/\Delta}{16} = 2.625 \div 0.74 = 3.5$$

فرمول تجربی عبارت است از: $NaCrO_{3/5}$

که در ۲ ضرب می‌شود: $Na_2Cr_2O_7$

۵-

$$? LitSO_3 = 25grAl_2(SO_4)_3 \times \frac{1 mol}{342/0.2} \times \frac{3 molSO_3}{1 molAl_2(SO_4)_3} \times \frac{22/4 Lit}{1 molSO_3} = \frac{1680}{342/0.2} = 4/911 Lit$$

۶- الف)

$$C_{\text{آهن}} = \frac{Q}{n \cdot \Delta\theta} = \frac{100/8}{1 \times 4} = 25/2 \frac{J}{mol \cdot ^\circ C}$$

ب)

$$C_{\text{گرافیت}} = \frac{Q}{n \cdot \Delta\theta} \Rightarrow \frac{8}{65} = \frac{100/8}{1 \times \Delta\theta} \Rightarrow \Delta\theta = 11/65 ^\circ C$$

چون ظرفیت گرمایی مولی گرافیت کمتر از ظرفیت گرمایی مولی آهن پس در نتیجه تغییرات دمای آن بیشتر خواهد بود.

۷-

$$\text{بازده درصدی} = \frac{0.53}{0.68} \times 100 = 77/94\%$$

مقدار نظری N_2O :

$$? LitN_2O = 2/45grNH_4NO_3 \times \frac{1 mol}{80/0.3gr} \times \frac{1 molN_2O}{1 molNH_4NO_3} = 0.68$$

۸- الف) میانگین سرعت حرکت مولکول‌های آب در هر دو لیوان با یکدیگر برابر است چون دمای هر دو ظرف با یکدیگر برابر است. ب) ظرفیت گرمایی لیوان (۱) بیشتر از لیوان (۲) است چون مقدار آن بیشتر است.

۹- جواب آخر: $270623/14$ میلی لیتر یا $270/62$ لیتر

۱۰- دما: شدتی ظرفیت گرمایی: مقداری غلظت: شدتی

۱۱- الف) ΔV در واکنش ۱ مثبت است چون ۹ مول گاز به ۱۰ مول گاز تبدیل شده است.

ب) در واکنش ۲ چون ΔV کاهش یافته است، ۳ مول گاز به ۱ مول گاز تبدیل شده است.

$$q_p = \Delta H$$

ت) علامت q که منفی است، علامت w هم منفی است. پس در نتیجه ΔE منفی خواهد بود.

$$\downarrow \Delta E = \downarrow q + w \downarrow$$

۱۲- جواب آخر: ۸۰ میلی لیتر