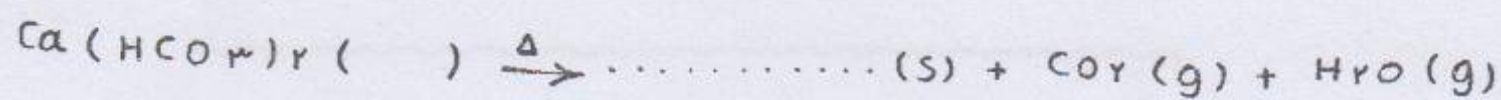
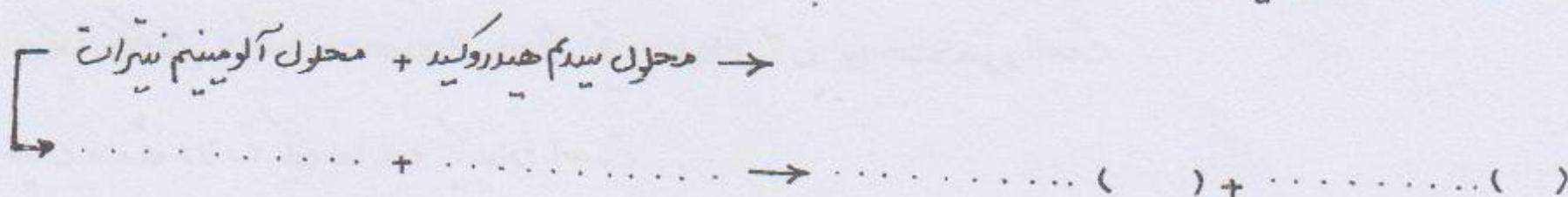
 <p>تاریخ: ۹۲/۱۰/۴</p>	<p>زمان: ۱۰ دقیقه</p> <p>نام درس: شیمی ۳</p> <p>پایه و رشته: تجربی</p>	<p>بسمه تعالی</p> <p>دبیرستان نمونه دولتی نخبگان</p> <p>آموزش و پرورش منطقه ۲ تهران</p> <p>سال تحصیلی ۹۲-۱۳۹۳</p>	<p>نام و نام خانوادگی:</p> <p>نام دبیر: قاضی میرسعید</p> <p>کلاس:</p> <p>شماره:</p>
---	--	---	---

بارم

با سلام و آرزوی توفیق، به هر سوال در محل تعیین شده پاسخ دهید.

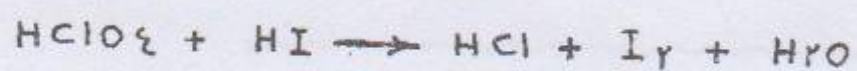
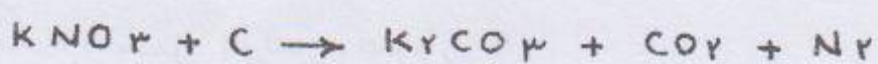
۲۰

۱) معادله واکنشهای زیر را کامل کرده و درون پرانتزها، حالت‌های فیزیکی مورد نیاز را بنویسید:



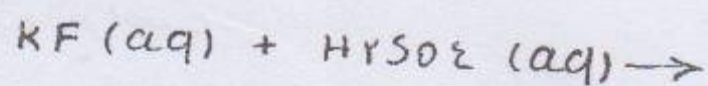
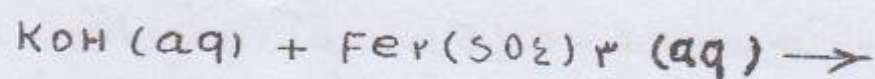
۳

۲) به طور دقیق موازنه کنید:



۱

۳) از میان واکنشهای زیر، جابه جایی دوگانه را مشخص کنید. (با ذکر دلیل)



موفق باشید

۱۷۵

۴) عبارت های درست و نادرست را مشخص کنید .

- a. برای تصفیه هوای درون سفینه ها ، لیتیم هیدروکسید از لیتیم پراکسید مناسب تر است .
 b. حجم مولی گازها ، در دما و فشار ثابت برابر ۲۲٫۴ لیتر است .
 c. فرمولی مولکولی ترکیبی به صورت $H_2C_2O_4$ می باشد ، فرمول تجربی این ترکیب نیز به همان صورت یعنی $H_2C_2O_4$ است .
 d. علامت Δ در یک واکنش ، نشان دهنده گرماگیر بودن آن واکنش است .
 e. توزیع انرژی میان همه ذرات یک ماده ، یکسان است .
 f. ذرات سازنده مواد جامد ، فقط حرکت ارتعاشی دارند .
 g. اگر مقدار یک ماده را نصف کنیم ، ظرفیت گرمایی ویژه آن دو برابر می شود .

۱۷۵

- ۵) ظرفیت گرمایی ویژه اتانول و اتیلن گلیکول داده شده است ، با دادن گرمای برابر به مقدار برابر از آن
 رها ،
 دمای کدامیک بیشتر افزایش می یابد ؟ ... ، کدامیک از این دو ماده ، برای استفاده در ضد-
 یخ اتومبیل ها ، مناسب تر است ؟ چرا ؟
 $J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$: اتانول ۲۴۶۰
 $J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$: اتیلن گلیکول ۲۳۹

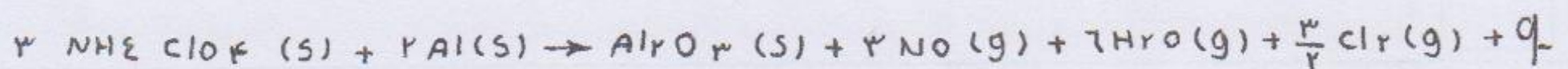
①

۶) برای هر یک از مواد زیر ، یک کاربرد بنویسید :

سالیسیک اسید : متانول : سیلیسیم :
 سدیم آزید :

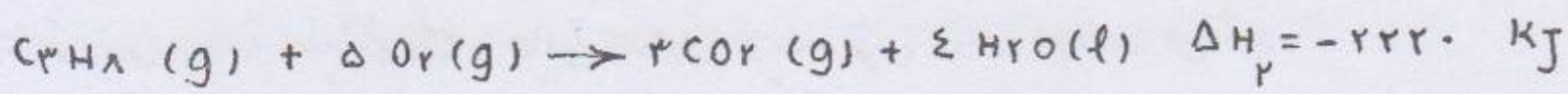
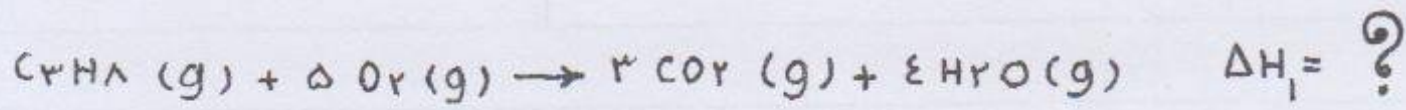
①

۷) از مخلوط پودر آلومینیم و آهن پرکرات به عنوان سوخت جامد در فضاپیماها استفاده می شود ؛ واکنش انجام
 شده به صورت زیر است



باتوجه به واکنش علامت ΔH ، w ، q و ΔE را مشخص کنید .

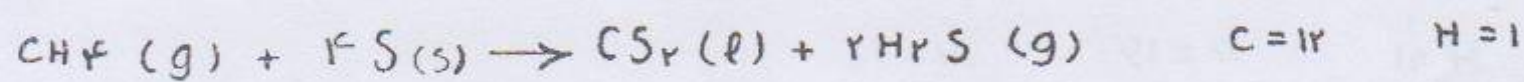
۱) a. گرمای از مقدارهای انرژی ۲۰۵۶، ۲۰۵۶، -۲۳۱۴، و ۲۳۱۴ کیلوژول، مقدار مناسبی برای ΔH_1 در واکنشهای زیر است، چرا؟



b. با توجه به عددی که انتخاب میکنید، گرمای مولی بتعییر آب را حساب کنید.

(۱۵)

۱۲) با توجه به واکنش زیر، حساب کنید برای تولید ۵۶۰ میلی لیتر، گاز H_2S در دمای صفر درجه سانتی گراد و فشار ۱ اتمسفر، به چند گرم گاز متان نیاز داریم؟ (بازده واکنش ۷۰ درصد است)

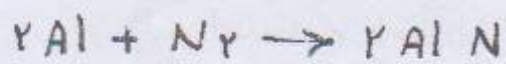


۱۳) مطابق واکنش زیر، ۲۷ گرم آلومینیم را با ۱۴ گرم نیتروژن ترکیب میکنیم،


a. واکنش دهنده محدود کننده؟

b. از واکنش دهنده اضافی چند گرم مصرف می شود؟

c. جرم AlN حاصل چه قدر است؟



$$N=14 \quad Al=27$$

 <p>تاریخ: ۹۲/۱۰/۴</p>	<p>زمان: ۱۰ دقیقه</p> <p>نام درس: شیمی ۳</p> <p>پایه و رشته: تجربی</p>	<p>بسمه تعالی</p> <p>دبیرستان نمونه دولتی نخبگان</p> <p>آموزش و پرورش منطقه ۲ تهران</p> <p>سال تحصیلی ۹۲-۱۳۹۳</p>	<p>نام و نام خانوادگی:</p> <p>نام دبیر: قاضی میرسعید</p> <p>کلاس:</p> <p>شماره:</p>
---	--	---	---

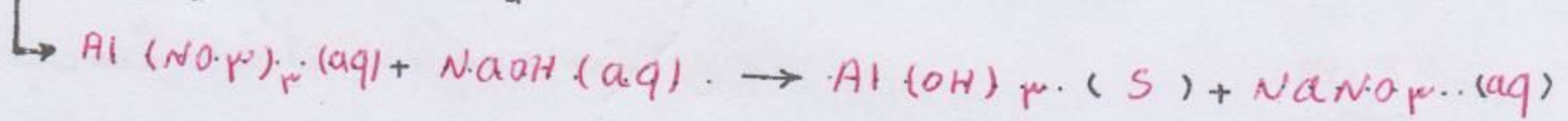
بارم

با سلام و آرزوی توفیق، به هر سوال در محل تعیین شده پاسخ دهید.

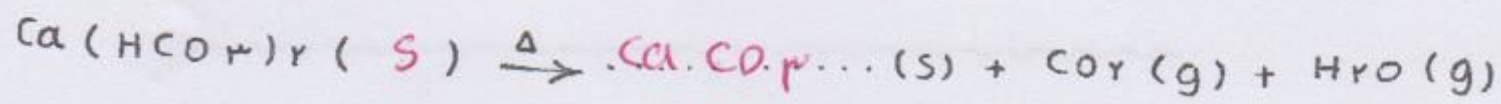
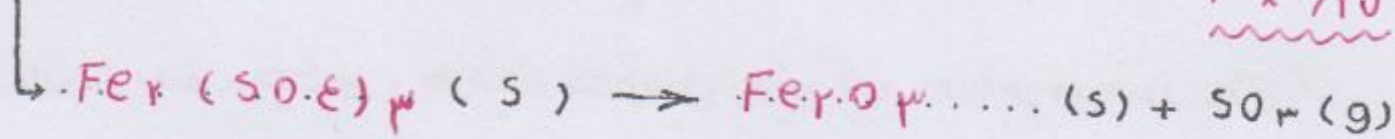
۲۵

۱) معادله واکنشهای زیر را کامل کرده و درون پرانتزها، حالت‌های فیزیکی مورد نیاز را بنویسید:

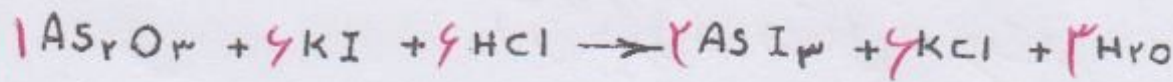
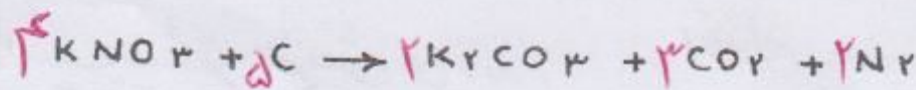
→ محلول سیدم هیدروکسید + محلول آلومینیم نیترات



→ آهن III سولفات

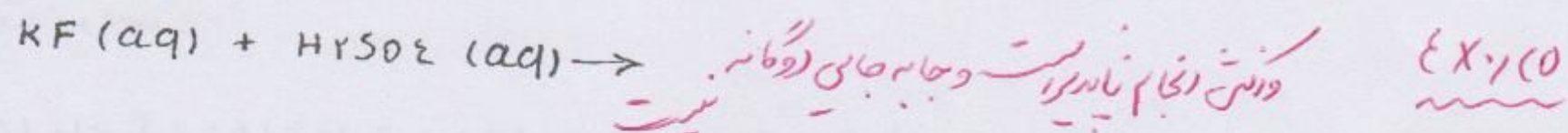
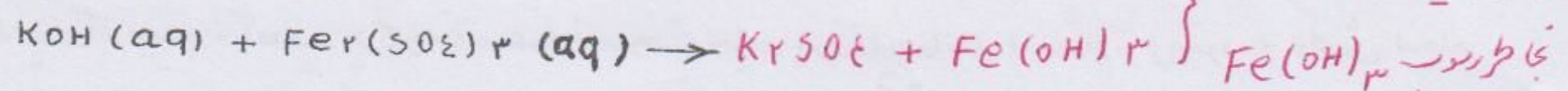
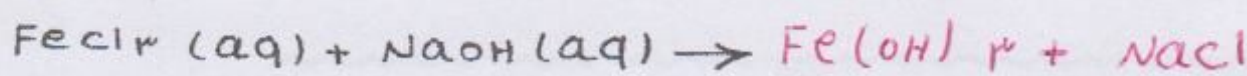


۲) به طور دقیق موازنه کنید:



۱

۳) از میان واکنشهای زیر، جابه جایی دوگانه را مشخص کنید. (با ذکر دلیل)



موفق باشید

۱۷۵

۴ عبارت های درست و نادرست را مشخص کنید .

a. برای تصفیه هوای درون سفینه ها ، لیتیم هیدروکسید از لیتیم پراکسید مناسب تر است . (غ)

b. حجم مولی گازها ، در دما و فشار ثابت برابر ۲۲٫۴ لیتر است . (غ)

c. فرمول مولکولی ترکیبی به صورت $H_2C_2O_4$ می باشد ، فرمول تجربی این ترکیب نیز به همان صورت یعنی $H_2C_2O_4$ است . (غ)

d. علامت Δ در یک واکنش ، نشان دهنده گرماگیر بودن آن واکنش است . (غ)

۷x۰۱۲۵

e. توزیع انرژی میان همه ذرات یک ماده ، یکسان است . (غ)

f. ذرات سازنده مواد جامد ، فقط حرکت ارتعاشی دارند . (ص)

g. اگر مقدار یک ماده را نصف کنیم ، ظرفیت گرمایی ویژه آن دو برابر می شود . (غ)

۱۷۵

۵) ظرفیت گرمایی ویژه آناتول و ایتن گلیکول داده شده است ، با دادن گرمای برابر به مقدار برابر از آن رها، دمای کدامیک بیشتر افزایش می یابد ؟ ... آناتول ... ، کدام یک از این دو ماده ، برای استفاده در ضد-یخ اتوموبیل ها ، مناسب تر است ؟ چرا ؟

آناتول : $1.046 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1}$

ایتن گلیکول : $1.39 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1}$

ایتن گلیکول که در مقابل تغییرات دما

۳x۰۱۲۵

مقاوم تر است

①

۶) برای حرکت از مواد زیر ، یک کاربرد بنویسید :

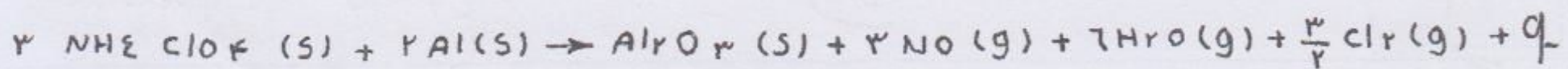
سالیسیک اسید : آنتی بیوتیک
متانول : سوخت پاک
سیلیسیم : راننده خودرو

۴x۰۱۲۵

سرم آزید : در بیم کوبه های هوا

①

۷) از مخلوط پودر آلومینیم و آمونیم پرکلرات به عنوان سوخت جامد در فضاپیماها استفاده می شود ؛ واکنش انجام شده به صورت زیر است



باتوجه به واکنش علامت ΔH ، w ، q و ΔE را مشخص کنید .

$\Delta H > 0$

$w < 0$

$q < 0$

$\Delta E = q + w$

$\Delta E < 0$

۴x۰۱۲۵



تاریخ: ۹۲/۱/۲

زمان: ۱۰۰ دقیقه

نام درس: شیمی سوم

پایه و رشته: تجربی

بسمه تعالی

دبیرستان نمونه دولتی نخبگان

آموزش و پرورش منطقه ۲ تهران
سال تحصیلی ۹۲-۱۳۹۳

نام و نام خانوادگی:

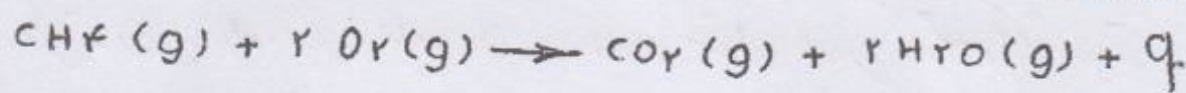
کلاس: نام دبیر: قاضی میرسعید

شماره:

بارم

①

۸) واکنش زیر درون سیلندری با عایق حرارتی و پیستون روان انجام می شود:



2×1.25

با توجه به واکنش، کدام عبارت زیر درست است؟ چرا؟

$$\Delta H = \Delta E$$

$$\Delta H > \Delta E$$

$$\Delta H < \Delta E$$

$Q = 0$ به شرط عایق حرارتی $\Delta U > 0$ $w < 0$ $\Delta H = \Delta E - w$ $\Delta H > \Delta E$

②

۹) در ترکیب کافئین ۶۲٫۴ گرم کربن، ۶٫۵ گرم هیدروژن، ۳۶٫۴ گرم نیتروژن و ۲۰٫۸ گرم اکسیژن است، فرمول مولکولی کافئین را به دست آورید. (جرم مولی آن را ۱۹۴ گرم بر مول بگیرید.)

$$C = 12$$

$$H = 1$$

$$O = 16$$

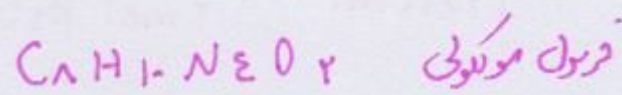
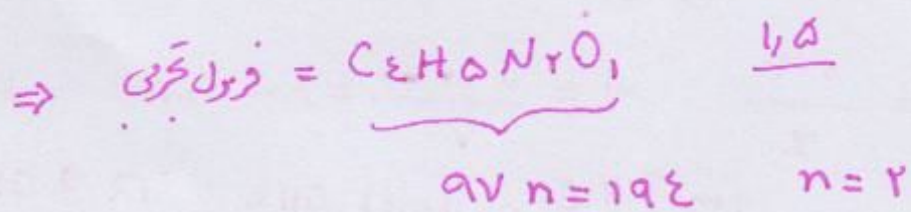
$$N = 14$$

$$C = \frac{62.4}{12} = 5.2 \div 1.3 = 4$$

$$H = \frac{6.5}{1} = 6.5 \div 1.3 = 5$$

$$N = \frac{36.4}{14} = 2.6 \div 1.3 = 2$$

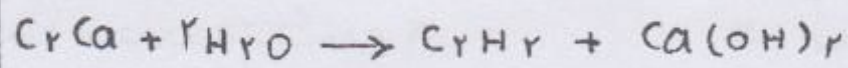
$$O = \frac{20.8}{16} = 1.3 \div 1.3 = 1$$



۱۵

③

۱۰) معادله زیر تولید گاز استیلن (C_2H_2) است:



برای تهیه ۱۱ لیتر استیلن با چگالی ۱٫۰۲ گرم بر لیتر، به چند گرم کلسیم کربید (CaC_2)

با خلوص ۸۰ درصد نیاز داریم؟

$$\text{Ca} = 40$$

$$C = 12$$

خمس $\text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{g C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{mol C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{mol CaC}_2 \rightarrow \text{g CaC}_2$

$$11 \text{ L} \times \frac{1.02 \text{ g}}{1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_2}{26 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol CaC}_2}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_2} \times \frac{78 \text{ g CaC}_2}{1 \text{ mol}} = \frac{11 \times 1.02 \times 78}{26} = 125.1 \text{ g CaC}_2$$

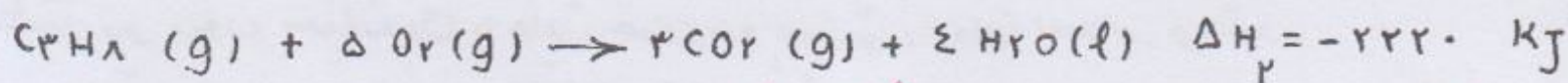
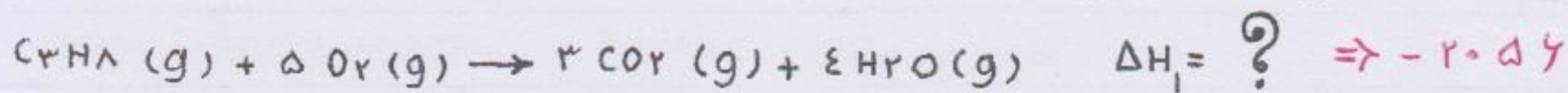
$$\frac{A}{100} = \frac{125.1}{x}$$

$$x = 151.3 \text{ g CaC}_2 \quad \text{مورد نیاز} \quad \text{③}$$

①

۵. کدامیک از مقدارهای انرژی ۲۰۵۶ ، -۲۰۵۶ ، -۲۳۱۴ و ۲۳۱۴ کیلوژول ، مقدار مناسب

برای ΔH_1 در واکنشهای زیر است ، چرا ؟



زیرا ΔH_1 طبق ریس را در نظر بگیر باید از ΔH_2 مقدار عددی کمتری داشته باشد

ب. با توجه به عددی که انتخاب میکنید ، گرمای مولی بتعصیر آب را حساب کنید .

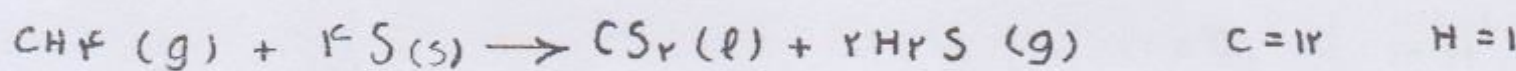
به ازای بتعصیر هر مول آب $2220 - 2056 = 164 \text{ kJ}$

به ازای بتعصیر هر مول آب $164 \div 4 = 41 \text{ kJ}$

②

۱۲. با توجه به واکنش زیر ، حساب کنید برای تولید ۵۶۰ میلی لیتر ، گاز H_2S در دمای صفر درجه

سانتی گراد و فشار ۱ اتمسفر ، به چند گرم گاز متان نیاز داریم ؟ (بازده واکنش ۷۰ درصد است)



بازده عملی ۵۶۰ ml

$$\frac{70}{100} = \frac{560}{x} \quad x = \frac{560 \times 100}{70} = 800 \text{ ml} \quad \text{بازده عملی } \frac{70}{100}$$

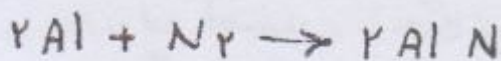
$$800 \text{ ml} \times \frac{1 \text{ mol } H_2S}{22400 \text{ ml}} \times \frac{1 \text{ mol } CH_4}{2 \text{ mol } H_2S} \times \frac{16 \text{ g } CH_4}{1 \text{ mol}} = \frac{8 \times 16}{224 \times 2} = \frac{64}{448} = 0.14285 \text{ گرم}$$

③

۱۳. مطابق واکنش زیر ، ۲۷ گرم آلومینیم را با ۱۴ گرم نیتروژن ترکیب میکنید ،

ا. واکنش دهنده محدود کننده ؟
ب. از واکنش دهنده اضافی چند گرم مصرف می شود ؟

ج. جرم AlN حاصل چه قدر است ؟



$N=14 \quad Al=27$

$$Al : 27 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{27 \text{ g}} = 1 \text{ mol} \div 2 = 0.5$$

$$N = 14 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{28 \text{ g}} = 0.5 \text{ mol} \div 1 = 0.5$$

واکنش دهنده اضافی

نداریم

④

$$27 \text{ g } Al \times \frac{1 \text{ mol } Al}{27 \text{ g}} \times \frac{2 \text{ mol } AlN}{2 \text{ mol } Al} \times \frac{41 \text{ g } AlN}{1 \text{ mol } AlN} = 41 \text{ g } AlN$$