



تنها با یاد اوست که دلها آرام میگیرد

۱. حجم ویژه گاز آمونیاک ( $NH_3$ ) در  $100^\circ C$  و  $1/15 atm$  کدام است؟ گاز آمونیاک ایده ال فرض می شود

$$(M_N = 17 \text{ g/mol})$$

د. ۰/۶۳

ج. ۰/۰۵

ب. ۲/۳۸

الف. ۱/۵۶

۲. واحد میلی متر جزء کدام گروه است؟

د. واحد مضرب

ج. واحد مرکب

ب. واحد فرعی

الف. واحد اصلی

۳. یک محلول صنعتی محتوی ۵ kg آب و ۵ kg سود سوز آور است. جزء مولی سود کدام است؟

د. ۰/۱

ج. ۰/۳

ب. ۰/۴

الف. ۰/۵

۴. دماسنجی که اساس کار آن بر تغییر ولتاژ حاصل از اتصال دو هادی با دما می باشد چه نام دارد؟

د. دماسنج جیوه ای

ج. دماسنج مقاومتی

ب. پیرومتر

الف. ترموکوپل

۵. فشاری که بطور جزئی از فشار اتمسفر کمتر است چه نام دارد؟

د. فشار مطلق

ج. فشار خلاء

ب. فشار مکش

الف. فشار نسبی

۶. در واکنش سوختن ۸ مول اتان چند مول  $CO_2$  حاصل می شود؟

د. ۲

ج. ۴

ب. ۸

الف. ۱۶

۷. سیستمی که در آن هیچگونه جرمی از مرزهای سیستم وارد یا خارج نمی شود سیستم ..... نام دارد.

د. پایدار

ج. نیم پیوسته

ب. نا پیوسته

الف. پیوسته

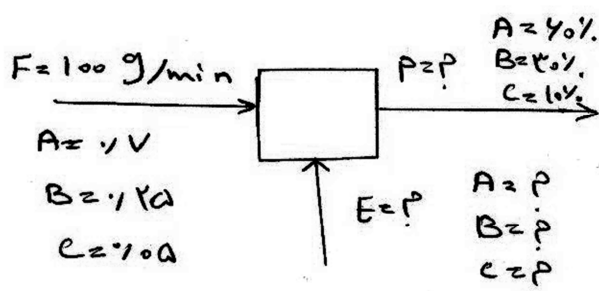
۸. با توجه به الگوریتم زیر کدام گزینه صحیح است؟

الف. مسأله یک جواب منحصر به فرد دارد.

ب. تعداد مجهولات بیشتر از معادلات است.

ج. تعداد مجهولات کمتر از معادلات مستقل است.

د. تعداد مجهولات با تعداد معادلات مستقل برابر است.



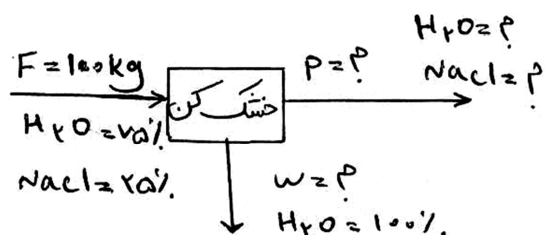
۹. محلولی از آب نمک با ۷۵ درصد وزنی آب مطابق الگوریتم زیر وارد ظرف خشک کننده می شود و معلوم می شود که ۶۰ درصد آب اولیه خارج شده است. درصد نمک در خروجی چند است؟

الف. ۵۴/۵۵

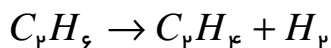
ب. ۶۵/۴۵

ج. ۶۰/۵۵

د. ۴۵/۴۵



۱۰. اگر ۲۰۰ گرم مول بر ساعت اتان در واکنش هیدروژن زدایی طبق واکنش زیر شرکت کند و مقدار هیدروژن تولیدی ۸۰ گرم مول بر ساعت باشد مقدار  $C_2H_6$  در خروجی راکتور چند گرم مول بر ساعت است؟



الف. ۱۸۰

ب. ۸۰

ج. ۱۲۰

د. ۱۵۰

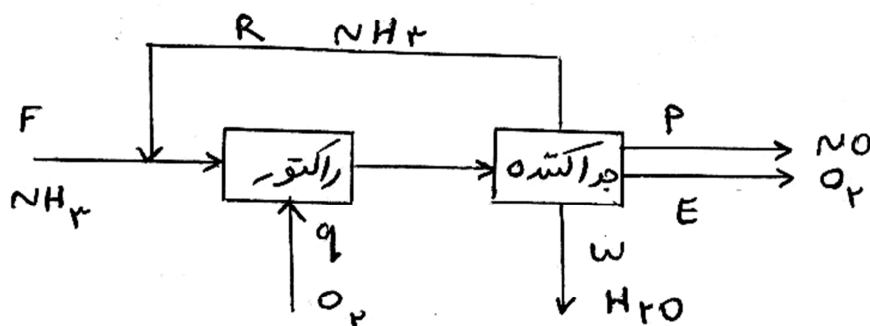
۱۱. در یک روش ارزان، گاز  $NH_3$  با ۲۵ درصد اکسیژن اضافی مطابق الگوریتم زیر ترکیب می شود. اگر درصد تبدیل آمونیاک در راکتور ۸۰ درصد باشد و مقدار  $NH_3$  ترکیب نشده جدا و به صورت جریان برگشتی به خوراک اضافه شود تعداد مولهای  $NH_3$  برگشتی کدام است؟ مبنا را یک مول  $NH_3$  در واحد زمان بگیرید.

الف. ۱

ب. ۰/۲

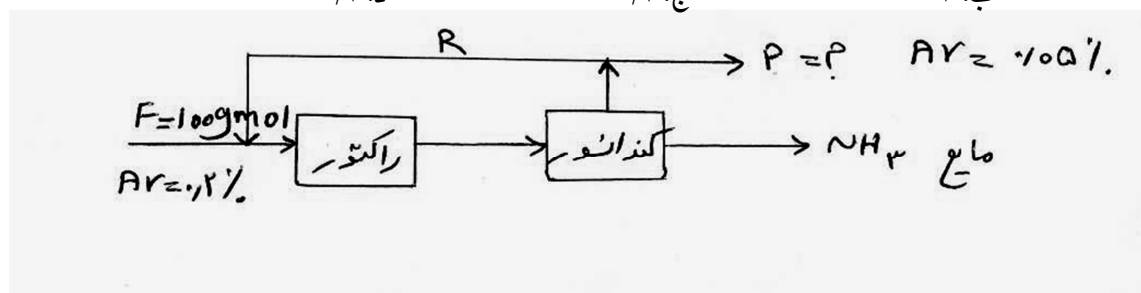
ج. ۰/۲۵

د. ۰/۸



۱۲. در فرایند تولید آمونیاک مانند شکل زیر، خوراک شامل هیدروژن و نیتروژن، حاوی ۰/۲ درصد گاز آرگون است. مقدار جریان زدایش که دارای ۵ درصد آرگون است به جریان خوراک کدام است؟ ضمناً درجه تبدیل ۱۵ در صد است.

الف. ۰/۰۴ ب. ۴ ج. ۰/۲ د. ۰/۱



۱۳. اگر نمونه ای از یک گاز در فشار یک اتمسفر و حجم ۰/۲۵ لیتر را در دمای ثابت به فشار ۰/۵ اتمسفر برسانیم حجم آن چند لیتر است؟

الف. ۰/۲۵ ب. ۰/۵ ج. ۰/۱۲۵ د. ۱

۱۴. جرم ویژه گاز نیتروژن در شرایط متعارفی (latm, 0°C) کدام است؟

الف. ۰/۶۲ ب. ۰/۵۱ ج. ۱/۱۴ د. ۱/۲۵

۱۵. ظرفی شامل گازهای هیدروژن، نیتروژن و متان است که مقدار درصد وزنی هریک به ترتیب برابر با ۱۰، ۷۰ و ۲۰ درصد است. اگر حجم ظرف  $1000 m^3$  و دمای آن  $30^\circ C$  باشد حجم جزئی متان چند متر مکعب است؟

$$(M_H = 1^{gr/mol}, M_N = 14^{gr/mol}, M_C = 12^{gr/mol})$$

الف. ۱۲۵ ب. ۱۴۳ ج. ۸۰ د. ۱۶۰

۱۶. باکدامیک از شرایط زیر می توان جسم خالصی که بصورت گاز در دمای بیشتر از دمای بحرانی است را به مایع تبدیل نمود؟

الف. دما را کاهش داده تا زیر دمای بحرانی قرار گیرد

ب. ابتدا دما را به زیر دمای بحرانی آورد و سپس بطور همدمای گاز را متراکم نمود.

ج. باید فشار را زیاد کرد تا گاز متراکم شود.

د. باید بطور همدمای گاز را منبسط کرد.

۱۷. فاکتور تراکم پذیری در نقطه بحرانی کدام است؟

الف.  $\frac{P_c \hat{V}_c}{RT_c}$  ب.  $\frac{RT_c}{P_c \hat{V}_c}$  ج.  $\frac{P_c \hat{V}_c}{T_c}$  د.  $\frac{T_c}{P_c \hat{V}_c}$

۱۸. تفاوت بین دمای گاز داغ و دمای بخار اشباع در همان فشار..... نام دارد.

الف. درجه داغی ب. نقطه شبنم ج. نقطه حباب د. کیفیت بخار



دانشگاه گیلان  
مرکز آزمون

برای دانلود پاسخنامه سوالات به سایت همیار دانشجو مراجعه کنید مرجع نمونه سوالات پیام نور

همیار دانشجو

کارشناسی (سنتی)

hdaneshjoo.ir

نام درس: اصول محاسبات شیمی صنعتی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی کار بردی (۱۱۴۰۶۳)

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از:

ماشین حساب

مجاز است.

۱۹. با استفاده از کدام روش می توان میزان فشار بخار یک ماده را بدست آورد؟

الف. قانون هس ب. روش کی ج. معادله وانت هوف د. معادله آنتوان

۲۰. در صورتیکه رطوبت مطلق هوا در  $86^{\circ}F$  و فشار کل  $750 \text{ mmHg}$  برابر با ۱۰ در صد باشد درصد رطوبت نسبی کدام است؟ فشار بخار آب تحت این شرایط برابر با  $31/8 \text{ mmHg}$  است.

الف. ۲۱/۱ ب. ۳۱/۸ ج. ۱۰/۴ د. ۱۲/۱

۲۱. آب از چاهی به عمق ۲۰۰ متر با سرعت جریان  $10 \text{ kg/s}$  به مخزن ذخیره ای که ۲۰ متر بالاتر از سطح زمین قرار دارد تلمبه می شود. سرعت افزایش انرژی پتانسیل نسبت به زمان کدام است؟  $(g = 9/80 \text{ m/s}^2)$

الف. ۲۳۵۲۰ ب. ۲۱۵۶۰ ج. ۲۵۵۲۰ د. ۲۱۵۶

۲۲. مقدار تغییر آنتالپی یک مول ازت که در فشار ثابت  $1 \text{ atm}$  از  $500 \text{ K}$  تا  $800 \text{ K}$  حرارت داده می شود و ظرفیت حرارتی متوسط آن برابر با  $30/24 \text{ J/gmol.K}$  باشد چند ژول بر گرم مول است؟

الف. ۹۰۷۲ ب. ۱۲۰۹۶ ج. ۸۰۷۲ د. ۱۱۰۹۶

۲۳. کدام یک از خواص زیر جزء دسته خواص غیر متمرکز می باشد؟

الف. فشار ب. دما ج. جرم ویژه د. حجم

۲۴. فرایندی که در آن حجم ثابت باشد..... نام دارد.

الف. ایزوباریک ب. آدیاباتیک ج. ایزوکریک د. ایزوترمال

۲۵. مقدار گرمای استاندارد تشکیل واکنش  $2NH_3(g) + 3Cl_2(g) \rightarrow N_2(g) + 6HCl(g)$  تحت شرایط

$\Delta H^{\circ}_f(NH_3) = -46/19 \text{ KJ/mol}$  و  $\Delta H^{\circ}_f(HCl) = -92/3 \text{ KJ/mol}$  بر حسب  $\text{KJ}$  کدام است؟

الف. ۴۶۱/۴۲ ب. ۴۶۱/۴۲ ج. ۴۶/۱۱ د. ۴۶/۱۱

۲۶. با استفاده از نمودار کاکس کدام یک از پارامترهای زیر را می توان معین کرد؟

الف. نقطه ذوب ب. نقطه جوش ج. نقطه میعان د. فشار بخار

hdaneshjoo.ir



### سئوالات تشریحی

۱. اگر طبق واکنش زیر ۲۵ گرم نمک طعام با ۵g آب ترکیب شود.  $2H_2O + 2NaCl \rightarrow H_2 + 2NaOH + Cl_2$

الف. ترکیب شوند محدود ساز اضافی کدام است؟

ب. در صورتی که میزان تبدیل ۷۰ درصد باشد مقادیر هر یک از مواد در پایان واکنش را محاسبه کنید.

ج. بازده را بر اساس مقدار جرم تولید شده کلر به واحد جرم NaCl محاسبه کنید. (۱/۵ نمره)

۲. اگر کربن به صورت کک با ۵۰ درصد هوای اضافی بسوزد ولی ۱۰ درصد کربن به مونواکسید کربن تبدیل شود. آنالیز گاز خروجی که با استفاده از دستگاه ارسات حاصل می شود چیست؟ (۱/۵ نمره)

۳. هوای مرطوبی تحت فشار ۷۶۰ mmHg و دمای  $72^\circ F$  و دارای نقطه شبنم  $53^\circ F$  وارد محفظه ای می شود. اگر هوای

خروجی از آن دارای فشار ۷۴۰ mmHg و نقطه شبنم  $137^\circ F$  باشد، مقدار بخار آب افزوده شده به ازای هر کیلوگرم هوای

مرطوب ورودی چقدر است؟ (در دمای  $53^\circ F$  و  $137^\circ F$  فشار بخار آب به ترتیب برابر با ۱۰/۳ و ۱۳۸/۲ میلی متر جیوه می باشد). (۱/۵ نمره)

۴. در دمای ۴۰۰ K و فشار ۲۴۵/۶ kpa جرم ویژه بخار مرطوب آب  $2/02 kg / m^3$  است. جزء جرمی بخار در بخار مرطوب را معین کنید. (۱ نمره)

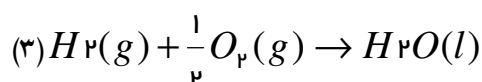
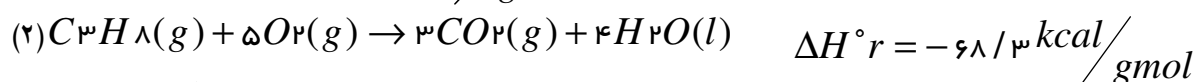
$$V_f = 0/00106 \text{ } m^3 / Kg$$

$$V_g = 0/7308 \text{ } m^3 / Kg$$

۵. گرمای استاندارد احتراق پروپیلن گازی را با توجه به گرماهای واکنش مربوط به معادلات زیر که در شرایط استاندارد بدست آمده محاسبه کنید. (۱ نمره)



$$\Delta H^\circ_r = -530/6 \text{ Kcal} / \text{gmol}$$



۶. اگر  $T_1 = 20^\circ F$  و  $T_2 = 50^\circ F$  باشد آنگاه:

الف. هر یک از دماهای مورد نظر را بر حسب  $R$  بدست آورید.

ب. اختلاف دمای  $T_1$  و  $T_2$  را بر حسب K بدست آورید. (۱ نمره)