

سری سوال : یک ۱

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

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

عنوان درس : اصول محاسبات شیمی صنعتی

رشته تحصیلی / گد درس : شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۳

استفاده از ماشین حساب ساده ، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- چگالی مایعی ۰/۵۶۸ است. حجم ویژه ی آن بر حسب cm^3 / gr چقدر است ؟

۰/۵۶۸ .۱ ۱/۷۶ .۲ ۱ .۳ ۲/۹۴۸ .۴

۲- یک psia چند پاسکال است ؟

۱ .۱ 1.031×10^5 ۲ .۲ 14.696
۳ .۳ 6893.03 ۴ .۴ 29.92

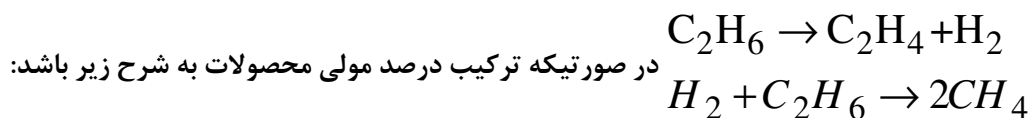
۳- نتایج حاصل از یک برش نفت نشان دهنده $0.173kgmol$ بوتان ، $0.25kgmol$ پنتان و $0.169kgmol$ هگزان است. کسر مولی پنتان چقدر است ؟

۰/۴۲۳ .۱ ۰/۱۷۲ .۲ ۱ .۳ ۰/۵۹۱ .۴

۴- در تولید کاتالیزوری بنزن از استیلن ($3C_2H_2 \rightarrow C_6H_6$) ، مقدار $39kg$ استیلن را وارد واکنش میکنیم ، اگر در نهایت ۷۰ درصد تبدیل داشته باشیم چه مقدار استیلن (kg) واکنش نداده باقی میماند ؟

۳۰ .۱ ۲۷/۳ .۲ ۱۱/۷ .۳ ۳۹ .۴

۵- برای تولید هیدروژن از اتان ، دو واکنش زیر رخ میدهد :



درصد مولی (کیلوگرم مول)	ترکیبات
۳۰	C ₂ H ₄
۸	CH ₄
۲۸	H ₂
۳۴	C ₂ H ₆

بازده C_2H_4 بر حسب کیلو گرم مول اتیلن به کیلوگرم مول اتان، را محاسبه کنید.

۶۸ .۱ ۰/۴۴ .۲ ۰/۲۲ .۳ ۱/۱۳ .۴

سری سوال: ۱ یک

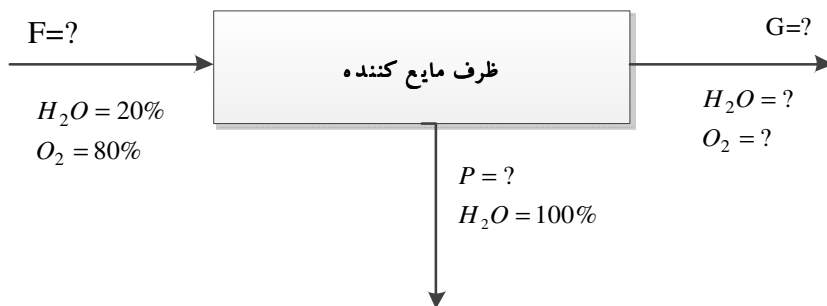
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: اصول محاسبات شیمی صنعتی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۳

۶- جریانی از اکسیژن و آب وارد ظرف مایع کننده‌ای می‌شود که در آن ۹۰ درصد وزنی بخار آب موجود در جریان ورودی به مایع تبدیل و جدا می‌شود. اگر سرعت جریان بخار مایع شده برابر با 100kg/h و جریان ورودی شامل ۲۰ درصد وزنی آب و ۸۰ درصد وزنی اکسیژن باشد، آنگاه سرعت جریان G کدام است؟



۶۵۵/۵۶ .۴

۱۰۰ .۳

۴۵۵/۵۶ .۲

۵۵۵/۵۶ .۱

۷- اگر اتان با ۶۰ درصد هوای اضافی در یک موتور بسوزد و ۸۵ درصد آن به CO_2 و ۱۰ درصد آن به CO و بقیه آن بدون تبدیل خارج شود، مقدار هوای ورودی چه مقدار (mol/h) است؟

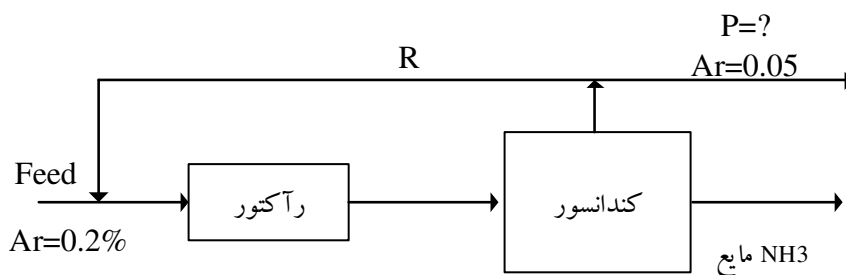
۵۶۰ .۴

۲۶۶۶/۶۷ .۳

۳۵۰ .۲

۲۱۰ .۱

۸- در فرایند تولید آمونیاک مانند شکل زیر، خوراک شامل هیدروژن و نیتروژن، حاوی ۲/۰ درصد گاز آرگون است. مقدار جریان زدایشی که دارای ۵ درصد آرگون است را محاسبه کنید.



۰/۰۴ .۴

۱۰۰ .۳

۰/۲ .۲

۴ .۱

سری سوال: ۱ یک

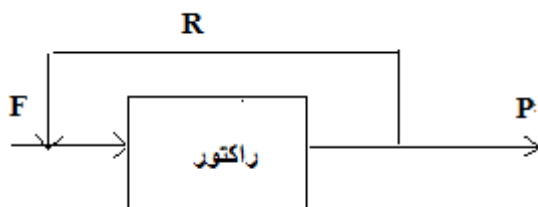
زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: اصول محاسبات شیمی صنعتی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۶۳

۹- اگر در فرایند فرضی زیر، درصد تبدیل برابر ۸۰ درصد باشد برای محاسبه R از کدام رابطه ی زیر میتوان استفاده کرد؟



۱. $(F+R)0.8=R$ ۲. $(F+R)0.2=R$ ۳. $(F+R)=0.8R$ ۴. $(F+R)=0.2R$

۱۰- در مورد یک گاز کامل اگر:

۱. دمای گاز در فشار ثابت از ۶۰ درجه سانتی گراد به ۱۲۰ درجه سانتی گراد برسد؛ سپس در درجه حرارت ثابت ۱۲۰ درجه سانتی گراد، فشار گاز را از 30psig به 60psig برسانیم حجم گاز ثابت می ماند.
۲. درجه حرارت گاز را در فشار ثابت از ۶۰ درجه سانتی گراد به ۳۰ درجه سانتی گراد برسانیم حجم گاز دو برابر می شود.
۳. فشار گاز را در درجه حرارت ثابت از 30psia به 60psia برسانیم حجم گاز نصف می شود.
۴. فشار گاز را در درجه حرارت ثابت از 30psig به 60psig برسانیم حجم گاز دو برابر می شود.

۱۱- حجم نمونه ای از یک گاز در دمای ۳۰ درجه سانتی گراد و فشار ۶/۷۵ اتمسفر برابر با ۲۰۰ میلی لیتر است. حجم این نمونه در دمای ۲۰ درجه سانتی گراد و فشار ۲/۲۵ بر حسب میلی لیتر چقدر است؟

۱. ۸۷۰/۳۱ ۲. ۵۸۰/۲۰ ۳. ۸۲۰/۵۶ ۴. ۶۷۰/۳۲

۱۲- جرم ویژه متان بر حسب کیلوگرم بر متر مکعب در ۵۰ درجه سانتی گراد و $200kP$ چقدر است؟ ($C=12, H=1$)

۱. ۱۲۰۰ ۲. ۱۲ ۳. ۱/۲ ۴. ۰/۱۲

۱۳- دمایی که در آن اولین ذرات بخار ظاهر می شود را چه می نامند؟

۱. نقطه حباب ۲. مایع اشباع ۳. بخار اشباع ۴. درجه داغی

۱۴- بخار مرطوب چیست؟

۱. مجموعه در حال تعادل بخار اشباع و مایع اشباع
۲. جزء جرمی بخار در بخار مرطوب
۳. جزء جرمی مایع در بخار مرطوب
۴. گاز یا بخاری که در اثر میعان، اولین قطره مایع از آن تشکیل شود.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: اصول محاسبات شیمی صنعتی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۳

۱۵- فشار بخار آب را در دمای ۳۰۰ درجه سانتی گراد با استفاده از معادله آنتوان بدست آورید.

$$A=18.3036 \quad B=3816.44 \quad C=-46.13$$

$$647.83 \text{ mmHg} \quad .۲$$

$$637.83 \text{ mmHg} \quad .۱$$

$$64703.83 \text{ mmHg} \quad .۴$$

$$63703.83 \text{ mmHg} \quad .۳$$

۱۶- مخلوطی از بنزن و هوا محتوی ۱۰ درصد مولی بنزن در دمای ۳۰ درجه سانتی گراد و فشار ۱ اتمسفر است. درصد اشباع نسبی هوا از بنزن چقدر است؟ (فشار بخار بنزن در این دما ۰/۱۵ اتمسفر می باشد)

$$.۴ \quad ۸۶\%$$

$$.۳ \quad ۶۶/۶\%$$

$$.۲ \quad ۵۰\%$$

$$.۱ \quad ۴۴/۶\%$$

۱۷- کدامیک از گزینه های زیر در مورد خاصیت کیفی صحیح نمی باشد؟

۱. خاصیتی که به مقدار جرم بستگی نداشته باشد.

۲. خاصیتی که به مقدار جرم بستگی داشته باشد.

۳. دما، فشار، جرم ویژه و حجم ویژه خاصیت کیفی می باشند.

۴. از تقسیم هر خاصیت کمی بر جرم، خاصیت کیفی به دست می آید.

۱۸- مقدار تغییر آنتالپی یک کیلو مول ازت که در فشار ثابت 1 atm از ۵۰۰ درجه سانتی گراد تا ۹۰۰ درجه سانتی گرادحرارت داده می شود چند kJ/kgmol می باشد؟

$$\text{ظرفیت حرارتی متوسط آن برابر با: } (۳۰/۲۴) \frac{\text{J}}{\text{gmol.K}}$$

$$12096 \times 10^3 \quad .۲$$

$$12096 \quad .۱$$

$$12.096 \quad .۴$$

$$12.096 \times 10^3 \quad .۳$$

۱۹- در معادله $\Delta E = \sum_{in} m_i (\hat{H}_i + \hat{K}_i + \hat{P}_i) - \sum_{out} m_o (\hat{H}_o + \hat{K}_o + \hat{P}_o) + Q - W$ در صورتیکه انتقال جرم و تجمع انرژی وجود نداشته باشد آنگاه معادله به چه صورت در می آید؟

$$\hat{\Delta E} = Q - W \quad .۲$$

$$\hat{\Delta H} = 0 \quad .۱$$

$$Q - W = \Delta[(\hat{H} + \hat{K} + \hat{P})m] \quad .۴$$

$$Q = W \quad .۳$$

سری سوال: ۱ یک

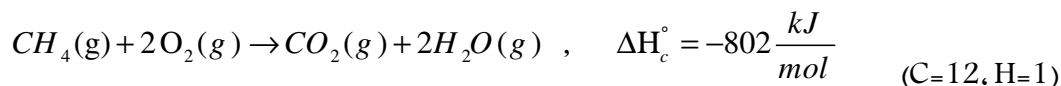
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: اصول محاسبات شیمی صنعتی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۶۳

۲۰- ارزش حرارتی گاز متان با استفاده از گرمای استاندارد احتراق آن بر حسب $\frac{kJ}{g}$ چه مقدار خواهد بود؟



۱۳/۵۰ .۴

۵۰/۱۳ .۳

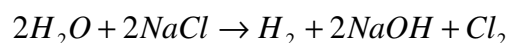
۱۶۰۴ .۲

+۸۰۲ .۱

سوالات تشریحی

نمره ۲،۳۳

۱- اگر طبق واکنش زیر ۲۵ گرم نمک طعام با ۵ گرم آب ترکیب شود:



ترکیب شونده محدود ساز کدام است؟

ترکیب شونده اضافی و درصد اضافی را محاسبه کنید.

در صورتیکه درجه تکمیل ۷۰ درصد باشد، مقادیر هر یک از مواد در پایان واکنش را محاسبه کنید.

$$M_{wNaCl} = 58.44g / gmol \quad M_{wH_2O} = 18g / gmol$$

نمره ۱،۱۷

۲- برای جداسازی اسیداستیک، آب و بنزن از دستگاه تقطیر استفاده می شود. در صورتی که نسبت اسید به آب در جریان ورودی ۵ به ۱ باشد و ترکیب درصد محصولات در بالای برج برای اسید، آب و بنزن به ترتیب ۹/۱، ۱۸/۱۸ و ۷۲/۷۲ باشد و محصول پایین برج فقط اسید خالص بوده و شدت جریان آن ۴۵۰Kg/hr باشد. شدت جریان و ترکیب درصد هر یک از ترکیبات را در جریان ورودی تعیین کنید.

نمره ۱،۱۷

۳- مقدار ۱۲۰۰ گرم گاز متان (CH_4) در یک مخزن به حجم ۵۰۰ لیتر و دمای $350^\circ C$ موجود است، در صورتیکه قانون گاز ایده آل صادق باشد فشارسنج مخزن چه فشاری را نشان می دهد؟

$$(M_w CH_4 = 16gr / mol, R = 0.082056L.atm / mol.k)$$

نمره ۱،۱۷

۴- در دمای $200^\circ C$ حجم مخصوص بخار مرطوب آب $0.0895m^3/kg$ است. کیفیت بخار را تعیین کنید.

$$\hat{V}_f = 0.001157 \frac{m^3}{kg}$$

$$\hat{V}_g = 0.12736 \frac{m^3}{kg}$$

سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

عنوان درس : اصول محاسبات شیمی صنعتی

رشته تحصیلی / گد درس : شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۳

نمره ۱.۱۶

۵- گرمای استاندارد احتراق پروپیلن (در حالت گاز) را با توجه به گرماهای واکنش مربوط به معادلات زیر که در شرایط استاندارد بدست آمده، محاسبه کنید.

