

سری سوال : یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی صنعتی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۷۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- استخراج روغن و مواد دارویی از گیاهان، توسط کدام یک از فرایندهای عملیات انتقال جرم انجام می شود؟

۱. استخراج مایع - مایع
۲. جذب سطحی از مایعات
۳. استخراج با سیال فوق بحرانی
۴. عاری سازی

۲- کدام عملیات زیر از دسته فرایندهای عملیات واحد بر مبنای انتقال جرم می باشد؟

۱. ته نشینی
۲. تبلور
۳. شناور سازی
۴. فیلتراسیون

۳- در رابطه با شرایط تعادل، کدام عبارت صحیح است؟

۱. فصل مشترک بین دو فاز، یک صفحه با ضخامتی بین صفر و یک می باشد.
۲. فصل مشترک بین دو فاز دارای مقاومت مشخصی در مقابل انتقال جرم است.
۳. انتقال جرم همیشه باعث دور شدن فازها از حالت تعادل می شود.
۴. همیشه در فصل مشترک بین دو فاز، غلظت های تعادلی در نظر گرفته می شود.

۴- کدام عبارت، نسبت کسر مولی جسم مورد نظر به کسر مولی حلال در فاز استخراج شده می باشد؟

۱. $\frac{x}{1-x}$
۲. $\frac{x}{x-1}$
۳. $\frac{y}{1-y}$
۴. $\frac{y}{y-1}$

۵- جریانی محتوی بخار بنزن و گاز نیتروژن، محتوی ۱٪ حجمی از بنزن با شدت حجمی معین را با جریانی از ذغال فعال به منظور زدودن ۹۵٪ از بنزن، در یک فرایند پیوسته و به صورت متقابل، مجاور می نماییم. میزان غلظت مطلوب بنزن در خروجی، برحسب گرم بنزن به گرم نیتروژن، چقدر است؟

$$M_{wN} = 14 \text{ gr/mol} \quad , \quad M_{wC} = 12 \text{ gr/mol}$$

۱. ۰/۰۱۴
۲. ۰/۰۱۴
۳. ۰/۰۲۸
۴. ۰/۰۲۸

۶- برای خشک کردن ۱۰ کیلوگرم از یک صابون مرطوب، آن را در مجاورت ۱۰ متر مکعب هوا در دمای ۷۵ درجه سانتی گراد و فشار یک اتمسفر قرار می دهند. مقدار جرم هوای خالص، با صرفنظر کردن از رطوبت جزئی اولیه، چند کیلو گرم است؟

۱. ۱۱/۲۴
۲. ۹/۵۱
۳. ۸/۳۳
۴. ۱۰/۱۶

۷- کدام یک از اعمال زیر باعث افزایش صرفه اقتصادی فرایند عاری سازی می شود؟

۱. گرفتن انرژی فاز گاز
۲. افزایش دمای محیط
۳. افزایش فشار محیط
۴. کاهش دمای محیط

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی صنعتی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۷۱

۸- در یک ستون آکنده، مقدار پارامتر جریان با کدام عامل نسبت مستقیم دارد؟

۱. چگالی فاز مایع
۲. دبی جرمی ظاهری فاز گاز
۳. دبی جرمی ظاهری فاز مایع
۴. حجم فاز گاز

۹- کدام عبارت بیانگر طول لازم از یک ستون آکنده مجاور کننده فازهای گاز و مایع می باشد؟

$$\begin{array}{llll}
 1. & H_{IG} \cdot N_{IG} & 2. & k_y adz (x - x^*) \\
 3. & \frac{G_s dy}{k_y a} & 4. & \frac{G_s dy}{1-y}
 \end{array}$$

۱۰- در ستون های سینی دار، اگر شدت جریان گاز زیاد و جریان مایع کم باشد کدام وضعیت به وجود می آید؟

۱. طغیان کردن
۲. چکه کردن
۳. ریزش آزاد
۴. انسداد

۱۱- در کدام یک از حالت های زیر ستون های آکنده مناسب تر می باشند؟

۱. عملیات در فشار زیاد انجام شود.
۲. فاز مایع کف کننده باشد.
۳. نسبت جریان مایع به گاز کم باشد.
۴. جریان های جانبی به کار گرفته شوند.

۱۲- برای ظرفیت یا جریان زیاد خوراک یا موقعی که تعداد سازنده ها محدود باشد، کدام نوع فرایند تقطیر ترجیح داده می شود؟

۱. ساده
۲. مداوم
۳. نوبتی
۴. آنی

۱۳- در فرایند تقطیر تعادلی، در چه دمایی کم ترین غلظت فاز مقطر حاصل شده لیکن مقدار این محصول زیاد و مقدار مایع باقی مانده خیلی کم است؟

۱. دمای بحرانی
۲. دمای ریزش
۳. دمای حباب
۴. دمای شبنم

۱۴- در تقطیر مداوم در ستون های همراه با جریان برگشتی، کدام عامل جزء هزینه جاری محسوب می شود؟

۱. قطر ستون تقطیر
۲. ظرفیت مورد نیاز برای مبرد و جوش آور
۳. بار گرمایی مبرد و جوش آور مجدد
۴. تعداد سینی ها

۱۵- در یک ستون تقطیر سینی دار، اگر خوراک شامل مخلوط مایع و بخار اشباع باشد، کدام عبارت صحیح است؟

$$\begin{array}{llll}
 1. & \frac{q}{q-1} = 0 & 2. & \frac{q}{q-1} > 1 \\
 3. & \frac{q}{q-1} < 0 & 4. & \frac{q}{q-1} = \infty
 \end{array}$$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی صنعتی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۷۱

۱۶- در یک سیستم سه تایی، در چه حالتی جدایش فازها راحت تر انجام می شود؟

۱. اختلاف چگالی فازها بیشتر باشد.
 ۲. کشش بین سطحی کمتر باشد.
 ۳. حلالیت حلال و همراه بیشتر باشد.
 ۴. ضریب جداسازی برابر واحد باشد.

۱۷- نیکوتین موجود در آب (۱٪ وزنی) توسط نفت سفید استخراج می شود. ۱۰۰ کیلو گرم از محلول خوراک را در یک مرحله با ۱۵۰ کیلو گرم نفت سفید مجاور نموده و پس از رسیدن به تعادل، فازها جدا می شوند. اگر میزان غلظت نیکوتین در پس ماند آخر برابر ۰/۰۰۴۲۵ کیلوگرم نیکوتین به کیلوگرم آب باشد، مقدار درصد نیکوتین استخراج شده چقدر است؟

۱. ۶۶/۳ ۲. ۶۲ ۳. ۵۸ ۴. ۵۴/۸

۱۸- مجاور کننده های تدریجی که شامل به کارگیری انرژی مکانیکی اضافی در نقاط مختلف هستند کدام یک از انواع زیر را در بر می گیرند؟

۱. ستون پاششی ۲. ستون ضربانی
 ۳. ستون آکنده ۴. ستون با سینی های مشبک

۱۹- در یک ستون استخراج با جریان متقابل، اگر غلظت خروجی در فاز استخراج شده برابر $11.015 \frac{g}{L}$ ، نیروی محرکه

متوسط لگاریتمی بین دو طرف ستون $2.244 \frac{g}{L}$ و ارتفاع معادل یک واحد انتقال $0.825m$ بوده و حلال محتوی

$0.8 \frac{g}{L}$ حل شونده باشد، ارتفاع ستون چند متر است؟

۱. ۳/۴۲ ۲. ۴/۵۵ ۳. ۴/۰۵ ۴. ۳/۷۶

۲۰- دمای واقعی که یک مخلوط هوا - بخار آب در آن به سر می برد و با یک دماسنج خشک قابل اندازه گیری است چه نام دارد؟

۱. دمای حباب خیس ۲. دمای حباب خشک ۳. نقطه شبنم ۴. نقطه حباب

۲۱- در نمودار رطوبت سنجی، خطوطی که در سمت راست خط اشباع و با شیب منفی نسبت به دما قرار گرفته اند چه نام دارند؟

۱. خطوط رطوبت مطلق اشباع ۲. خطوط گرمایش آدیاباتیک
 ۳. خطوط سرمایش آدیاباتیک ۴. خطوط حجم ویژه مرطوب

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی صنعتی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۷۱

۲۲- یک هوای مرطوب تحت شرایط دمای حباب خشک 55°C ، رطوبت مطلق $0.030 \text{ kg water} / \text{kg dry air}$ ، فشار کل یک اتمسفر و حجم ویژه مرطوب $0.974 \text{ m}^3 / \text{kg dry air}$ قرار دارد. هرگاه بخواهیم ۱۰۰ متر مکعب از این هوا را تا 110°C گرم نماییم، چند کیلو ژول گرما نیاز است؟

$$C_{P \text{ humid}} = 1.9 \text{ kJ} / \text{kg } ^{\circ}\text{C}$$

۰.۴ ۶۹۳۴/۹

۰.۳ ۶۵۷۳/۸۷

۰.۲ ۵۹۸۷/۴

۰.۱ ۴۶۶۰/۵

۲۳- در کدام یک از ستون های خنک کننده آدیاباتیک، جریان القایی هوا توسط یک دمنده در پایین ستون ایجاد می شود؟

۰.۴ القای اجباری

۰.۳ القای مکشی

۰.۲ القایی - وزشی

۰.۱ کوران طبیعی

۲۴- در یک ستون خنک کن، گرمای محسوس انتقال یافته به هوا با کدام رابطه بیان می شود؟

$$G(H_2 - H) = LC_L(T_{L2} - T_L) \quad ۰.۲$$

$$GsdT_g = h_g adZ(T_i - T_g) \quad ۰.۱$$

$$dH = sdT_g + \lambda_o dY \quad ۰.۴$$

$$GdY = k_y adZ(Y_i - Y) \quad ۰.۳$$

۲۵- فرایندی که در آن محلولی مایع شامل حلال و حل شونده غیر فرار تغلیظ می شود چه نام دارد؟

۰.۴ خشک کردن

۰.۳ تبلور

۰.۲ تبخیر کردن

۰.۱ تقطیر کردن

۲۶- تبخیر کننده سبکی جزء کدام دسته از تبخیر کننده ها می باشد؟

۰.۲ تبخیر کننده های با گردش اجباری محلول

۰.۱ تبخیر کننده های با گردش طبیعی محلول

۰.۴ تبخیر کننده های فیلمی ریزشی

۰.۳ تبخیر کننده های فیلمی صعودی

۲۷- در کدام مجموعه زیر، انتقال محلول از یک مرحله به مرحله دیگر وجود ندارد و برای تبخیر کننده های بلور ساز مناسب است؟

۰.۲ مجموعه با خوراک پس رو

۰.۱ مجموعه با خوراک پیش رو

۰.۴ مجموعه با خوراک سری

۰.۳ مجموعه با خوراک موازی

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی : ۱۲۰ تشریحی : ۰

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : شیمی صنعتی ۲

رشته تحصیلی / گد درس : شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۷۱

۲۸- محلولی رقیق در یک مجموعه تبخیر کننده مرحله ای با جریان خوراک پیش رو، تغلیظ می شود. دمای بخار گرم کننده ورودی به مرحله اول 108°C و نقطه جوش محلول در واحد آخر 52°C می باشد. ضریب کلی انتقال گرما در مرحله اول تا سوم به ترتیب: 2500 ، 2000 و $1500\text{W}/\text{m}^2\text{ }^{\circ}\text{C}$ می باشد. نقطه جوش محلول در مرحله دوم چند درجه سانتی گراد است؟

۶۸/۳ .۴

۷۵/۸ .۳

۸۳/۲ .۲

۹۳/۷ .۱

۲۹- در نظر است یک نمونه جامد مرطوب از رطوبت ۸۰٪ به ۵٪ بر مبنای جامد مرطوب، خشک شود. مقدار رطوبتی که باید جدا شود تا ۱۰۰۰ کیلوگرم محصول به دست آید چند کیلوگرم است؟

۳۷۵۰ .۴

۳۵۰۰ .۳

۳۲۸۵ .۲

۴۱۳۰ .۱

۳۰- کدام نوع از خشک کن های زیر برای محلول های حاوی ذرات غیر ساینده که دارای تعلیق با ثبات ذرات هستند، مناسب است؟

۲. خشک کن دورانی

۱. خشک کن مجهز به نوار نقاله

۴. خشک کن سینی دار

۳. خشک کن بشکه ای