

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: انتقال جرم

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شیمی، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، کارشناسی ارشد-مهندسی شیمی - محیط زیست، کارشناسی ارشد-مهندسی شیمی - مدل سازی، شبیه سازی و کنترل، کارشناسی ارشد-مهندسی شیمی گرایش طراحی فرآیند ۱۳۱۷۰۹۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- در هر یک از واحدهای عملیاتی زیر انتقال جرم بین چه فاز هایی صورت می گیرد؟ جهت انتقال جرم را مشخص نماید.

تقطیر (Distillation)، استخراج جامد - مایع (Leaching)، خشک کردن (Drying)، استخراج مایع - مایع، Adsorption، Absorption

۲- ضریب نفوذ CO_2 در هلیوم در دمای $3/2$ درجه سانتیگراد و فشار اتمسفر $\frac{m^2}{s}$ 5.31×10^{-5} گزارش شده است. مطلوبست ضریب نفوذ CO_2 در هلیوم در فشار اتمسفر و دمای 225 درجه سانتیگراد (مقدار تجربی گزارش شده برابر است با: $\frac{m^2}{s}$ 14.14×10^{-5}).

۳- ضریب نفوذ بروموفرم در محلول رقیق استن در دمای 25 درجه سانتیگراد برابر با $\frac{cm^2}{s}$ 2.9×10^{-5} گزارش شده است. مطلوبست ضریب نفوذ بنزوئیک اسید در محلول رقیق استن در دمای 25 درجه سانتیگراد. مقدار تجربی ضریب نفوذ بنزوئیک اسید در استن $\frac{m^2}{s}$ 2.269×10^{-9} گزارش شده است. از رابطه تجربی ویلک چانگ استفاده کنید.

۴- اسید استیک از لایه ای به ضخامت 1 میلی متر از میان آب نفوذ می کند. غلظت اسید در دو طرف لایه به ترتیب 9٪ و 3٪ وزنی است. دما 17 درجه سانتیگراد و آب نفوذ نمی کند. ضریب نفوذ اسید استیک در لایه $\frac{m^2}{s}$ 0.95×10^{-9} است. مطلوبست:

الف - مقدار انتقال جرم اسید وقتی سطح انتقال جرم $2m^2$ باشد.
ب - چه درصدی از انتقال جرم صورت گرفته در اثر نفوذ بوده است؟

۵- در موضع خاص از یک سیستم گازی و در لایه انتقال جرم، واکنش شیمیایی هتروژنی بسیار سریع $A \rightarrow 2B$ صورت می گیرد. مطلوبست رابطه بین F_G با K : $[\frac{kmol}{m^2 s \frac{N}{m^2}}]$ در چنین سیستمی.

۶- تحت چه شرایطی می توان از قیاس بین جرم و حرارت استفاده کرد؟ چرا قیاس بین این دو پدیده صورت می گیرد. بطور کامل توضیح دهید.

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: انتقال جرم

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شیمی، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، کارشناسی ارشد-مهندسی شیمی - محیط زیست، کارشناسی ارشد-مهندسی شیمی - مدل سازی، شبیه سازی و کنترل، کارشناسی ارشد-مهندسی شیمی گرایش طراحی فرآیند ۱۳۱۷۰۹۴

نمره ۲۰۰

۷- در یک واحد عملیاتی موازی و غیر همسو، تصفیه جزء A از ژساب صنعتی توسط حلال خاصی صورت می گیرد. غلظت این جزء در پساب ورودی 0/1 (جزء وزنی) می باشد. هدف کاهش جزء A به 10 درصد مقدار اولیه است. در صورتیکه حلال استفاده شده برای جدا کردن ماده سمی A، حاوی 0/001 درصد جزء وزنی A باشد، مطلوبست:

الف- محاسبه تعداد مراحل لازم در صورتیکه منحنی تعادلی A بین دو فاز حلال و پساب بصورت رابطه تجربی زیر داده شده است. نسبت دبی حلال ورودی به پساب ورودی 1/623 می باشد

ب- تعداد مراحل واقعی در صورتیکه راندمان کلی واحد (ستون) 0/65 باشد.

$$X_{N_p} = 0.1X_0$$

$$R_S X_{N_p} = 0.1R_S X_0$$

$$R_{N_p} X_{N_p} = 0.1R_0 X_0$$



تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: انتقال جرم

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شیمی، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، کارشناسی ارشد-مهندسی شیمی - محیط زیست، کارشناسی ارشد-مهندسی شیمی - مدل سازی، شبیه سازی و کنترل، کارشناسی ارشد-مهندسی شیمی گرایش طراحی فرآیند ۱۳۱۷۰۹۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲۰۰۰ نمره	۱- فصل اول ص 3-6
۲۰۰۰ نمره	۲- فصل 2 ص 39
۲۰۰۰ نمره	۳- فصل 2 ص 47
۲۰۰۰ نمره	۴- فصل 3 ص 91
۲۰۰۰ نمره	۵- فصل 5 ص 188
۲۰۰۰ نمره	۶- فصل 6 ص 257
۲۰۰۰ نمره	۷- فصل 7 ص 379