

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: عملیات واحد، عملیات واحد ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی - فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۰۲ - مهندسی پلیمر علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۱۲۸

استفاده از ماشین حساب مهندسی، جزوه، کتاب درسی مجاز است

۱- مخلوط حاوی 15 درصد مولی نرمال پنتان و 85 درصد مولی نرمال هپتان توسط فرآیند تقطیر ناپیوسته ساده (simple batch distillation) در فشار یک اتمسفر مورد عمل قرار می گیرد به طوری که در طی عملیات 75 درصد از جزء سبک جدا می شود. در این عملیات چه مقدار نرمال هپتان جدا می شود و ترکیب درصد مواد باقیمانده در مخلوط چه خواهد بود؟ دمای متوسط عملیات را متوسط حسابی دماهای جوش نرمال پنتان خالص و نرمال هپتان خالص در فشار عملیاتی در نظر بگیرید و فراریت نسبی متوسط مخلوط در دمای متوسط عملیات را ثابت فرض کنید.

۲- در یک ستون سینی دار استن به کمک یک روغن جاذب غیر فرار از هوا جدا می شود. گاز ورودی حاوی 30 درصد مولی استن و روغن عاری از استن است. رابطه تعادلی $y = 1.95x$ می باشد. 90% استن از هوا جذب شده و محلول غلیظ پایین برج دارای 10 درصد وزنی استن است. تعداد مراحل ایده آل را تعیین کنید. اگر راندمان سینی ها 50% باشد، تعداد سینی های واقعی چقدر است؟

تعداد سوالات: تستی: ۰، تشریحی: ۵

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

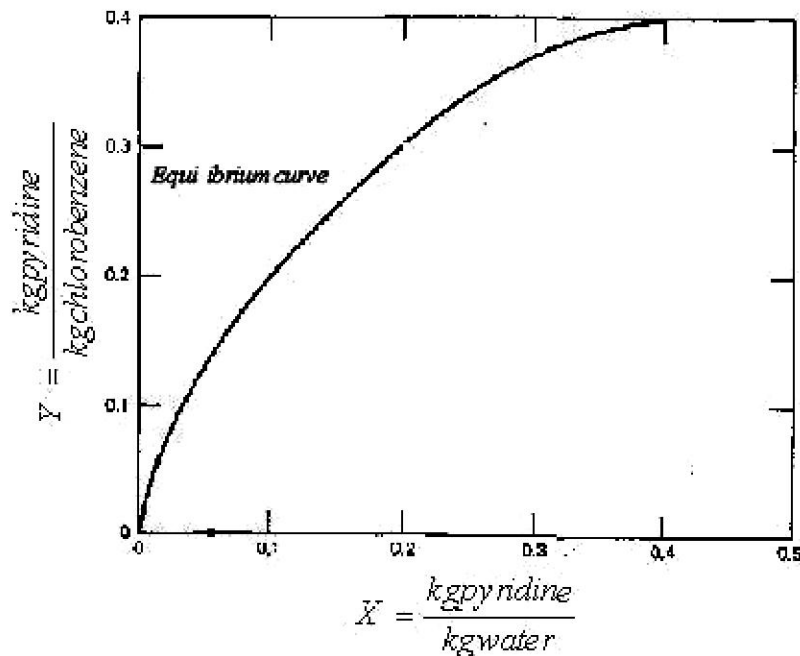
سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: عملیات واحد، عملیات واحد ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۰۲ - مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۱۲۸

نمره ۳،۸۲

۳- در یک فرآیند استخراج مایع-مایع، پیریدین (Pyridine) از آب توسط تماس با کلروبنزن خالص (حلال) جدا می شود. محلول (آب و پیریدین) حاوی 0.0235% پیریدین است. محصول فرآیند (Extract) دارای پیریدین و حلال حاوی 0.03% پیریدین و پسماند (Raffinate) دارای پیریدین و آب 0.005% حاوی پیریدین است. آب و کلروبنزن کاملاً در هم نامحلولند. تعداد مراحل تئوری را محاسبه کنید. مقدار حلال مصرفی چقدر است؟ برای شروع حل مقدار محلول را مبنا بگیرید. مقادیر تعادلی در شکل زیر ارائه گردیده اند:



نمره ۲،۵۵

۴- قرار است یک ستون تفکیک جزء به جزء پیوسته مخلوط حاوی 70 درصد وزنی متانول و 30 درصد وزنی آب را به محصولات 90 درصدی (مولی) در بالا و پایین برج تفکیک کند. نسبت برگشتی برج (reflux ratio)، 3.5 برابر حداقل نسبت برگشتی است. جریان مایع بالای برج به صورت مایع اشباع وارد برج می شود. (الف) تعداد مول بر ساعت محصول بالاسری و پایین برج را محاسبه کنید. (ب) تعداد سینی های ایده آل و محل سینی خوراک را تعیین کنید. (۱) در صورتیکه خوراک در نقطه حباب خود باشد. (۲) در صورتیکه خوراک در نقطه شبنم خود باشد.

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: عملیات واحد، عملیات واحد ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۰۲ - مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۱۲۸

نمره ۲،۵۳

۵- مخلوطی حاوی 35 درصد نرمال پنتان، 35 درصد نرمال هگزان و 30 درصد نرمال اکتان وارد یک برج تقطیر شده و 85% پنتان و 5% اکتان موجود در خوراک ورودی در محصول بالای برج یافت می شود. عملیات در فشار اتمسفریک و دمای 150 درجه سانتیگراد انجام می شود و خوراک در نقطه حباب وارد برج می گردد. حداقل نسبت برگشتی را به دست آورید.