

تعداد سوالات: تستی: ۰، تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: عملیات واحد ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی شیمی، 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 ۱۳۱۷۱۰۵

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

نمره ۳.۵۰

۱- از کربن فعال با دانسیته 25 lb/ft^3 برای جداسازی متیل اتیل کتون از یک جریان هوا به شدت جریان 15000 CFM در فشار یک اتمسفر و دمای 25°C استفاده می شود. هوا حاوی 0.11 mol\% متیل اتیل کتون است. اگر سطح مقطع بستر جامد به شکل مستطیل 25×10 با ارتفاع 5 ft ، سرعت سیال 1.5 ft/s ، ظرفیت عملیاتی (Working capacity)، ظرفیت اشباع (Saturation capacity) به ترتیب 5 g/100 g carbon و $15 \text{ g/100 g carbon}$ و ارتفاع استفاده نشده بستر 0.3 ft باشد زمان انجام عملیات را به دست آورید. وزن مولکولی متیل اتیل کتون 72 lb/lbmol است.

نمره ۵.۲۵

۲- داده های مربوط به جداسازی ذرات جامد از دوغاب در فیلتراسیون با افت فشار ثابت (constant pressure) برابر با 7.2 psi در دمای 30°C در جدول زیر ارائه شده است. اگر سطح فیلتر (filter area) 400 cm^2 و مقدار جامد 20.5 g جامد به ازای هر لیتر آب باشد، مقدار مقاومت محیط فیلتر (Filter medium resistance) R_m و مقاومت ویژه کیک (Specific cake resistance) α را به دست آورید.

t, s	Filtrate volume (V), L
17.5	0.7
41.5	1.2
72.2	1.7
108.5	2.2
152.3	2.7
201.9	3.2

نمره ۱.۷۵

۳- محلولی حاوی 40% از MgSO_4 و بقیه آب، به دمای 140°F رسانده می شود. این عمل بدون تبخیر آب صورت می گیرد. چه مقدار کریستال در این فرآیند به دست می آید؟

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: عملیات واحد ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی شیمی، 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 ۱۳۱۷۱۰۵

۴- مقدار رطوبت (H) و دمای هوای ورودی به یک فرآیند به ترتیب 0.02g water/g dry air و 130 °F است. در صد رطوبت، رطوبت نسبی، حجم هوای مرطوب، حرارت (گرمای) مرطوب و دمای اشباع آدیاباتیک آنرا به دست آورید.

۵- یک تبخیر کننده تک مرحله ای (Single effect evaporator) برای تغلیظ مقدار 10000 kg/h محلول هیدروکسید سدیم 10% و رساندن آن به 55% بکار می رود. فشار نسبی بخار آب مصرفی برای تبخیر 1500 mmHg و فشار مطلق بخار خارج شده از محلول 120mmHg است. دمای خوراک 40 °C و ضریب کلی (Overall) 200Btu/ft².h.°F است. مقدار بخار آب مصرفی چقدر است؟