



سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: عملیات واحد ۲

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی، کتاب درسی مجاز است

استفاده از منبع درسی (کتاب) و ماشین حساب مهندسی مجاز می باشد.

۱.۵۰ نمره ۱- در یک فرآیند جذب سطحی بازگشت ناپذیر (Irreversible adsorption)، الكل از هوا توسط یک بستر جاذب جدا می شود. در این فرآیند الكل به سادگی به سطح جامد نفوذ می کند.
پس از گذشت ۱۰ min غلظت الكل در هوا $60\% = \frac{0/5}{2}$ کاهش می یابد و است. تعداد مراحل انتقال جرم چقدر است؟

۱.۵۰ نمره ۲- دو تن محلول شامل gr 40 سولفات منیزیم بازی gr 100 آب در دمای 50°C قرار داشته و تا دمای 21°C سرد می شود. چه مقدار کریستال به دست می آید؟ مقدار حرارت آزاد شده در این فرآیند چقدر است؟

۴.۵۰ نمره ۳- یک تبخیر کننده نک مرحله ای (Triple effect evaporator) برای تغليظ مقدار ۷ از یک محلول حاوی ۱۰٪ جامد و رساندن آن به ۵۰٪ بکار می رود. دمای جریان خوراک K 294 است. بخار آب اشباع با فشار 352 kN/m^2 برای تبخیر محلول به کار می رود و در اثر از دست دادن حرارت به آب سرد در دمای K تبدیل می شود. بخار حاصل از تبخیر نیز فشار $13/5 \text{ kN/m}^2$ دارد. اگر ضریب کلی انتقال حرارت (Overall heat transfer coefficient) چقدر است؟ آیا موضوع اقتصاد بخار مصرفی (Steam economy) در این مسئله مطرح است؟ چرا؟ ظرفیت حرارتی محلول ۱۰٪ و ۵۰٪ به ترتیب $\text{kJ/kg.K}^{3/14}$ و $\text{kJ/kg.K}^{3/76}$ است.

۳.۵۰ نمره ۴- یک صفحه سرامیکی متخلخل (Porous ceramic plate) مرطوب که در صدرطبوبت آن ۱۰٪ است، خشک می شود تا نسبت آب به مقدار جامد آن به ۳٪ برسد:
 الف- X_{C} و R_{C} آن چقدر است?
 ب- t_{f} را به ازای واحد سطح محاسبه کنید.
 ج- راهی برای محاسبه زمان کل خشک کردن پیشنهاد کنید. مقدار آن چقدر است؟



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: عملیات واحد ۲

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

۵- دوغاب محلول کربنات کلسیم در آب (با ترکیب درصد وزنی ۹/۱۳ از کربنات کلسیم) با فیلتر پرس به ضخامت ۳۰۰ نمود ۳۶ mm، سطح هشت متر مربع و افت فشار ثابت atm ۲ تحت عملیات فیلتراسیون قرار می‌گیرد. اگر ویسکوزیته و دانسیته مایع حاصل از فیلتراسیون (Filtrate) همانند آب فرض شود و مقاومت ویژه کیک و مقاومت محیط فیلتر (Filter medium) یا R_m به ترتیب برابر با $12/7 \times 10^{10} \text{ ft/lb}$ و $1/5 \times 10^{10} \text{ ft}^{-1}$ باشد، زمان عملیات لازم (Required filtration time) و حجم مایع حاصل از فیلتراسیون را محاسبه کنید.

