

سوالات استخدامی مهندسی شیمی

عملیات واحدی که برای جداسازی اجزای یک مخلوط مایع بر اساس تفاوت در فراریت (نقطه جوش) آنها به کار می‌رود چه نام دارد؟

الف) جذب سطحی

ب) تقطیر

ج) استخراج مایع-مایع

د) فیلتراسیون

پاسخ صحیح: ب

وظیفه اصلی پمپ در یک خط لوله انتقال سیال چیست؟

الف) کاهش فشار سیال

ب) افزایش فشار سیال برای غلبه بر افت فشار و انتقال آن

ج) اندازه‌گیری دبی سیال

د) مخلوط کردن سیال

پاسخ صحیح: ب

وسیله‌ای صنعتی که برای انتقال حرارت بین دو سیال با دماهای مختلف، بدون اختلاط آنها به کار می‌رود چه نام دارد؟

الف) راکتور

ب) مبدل حرارتی

ج) برج تقطیر

د) فیلتر

پاسخ صحیح: ب

انتقال حرارت از طریق حرکت یک سیال (مایع یا گاز) که ناشی از اختلاف چگالی یا حرکت اجباری است چه نام دارد؟

الف) انتقال حرارت هدایت

ب) انتقال حرارت جابجایی

ج) انتقال حرارت تشعشع

د) انتقال حرارت ترکیبی

پاسخ صحیح: ب

عملیات واحدی که برای جداسازی یک جزء از مخلوط گازی یا مایع با تماس آن با یک جاذب مناسب (مایع یا جامد) به کار می‌رود چه نام دارد؟

الف) تقطیر

ب) جذب

ج) استخراج

د) تبخیر

پاسخ صحیح: ب

فرآیند انتقال ماده از یک فاز به فاز دیگر (مانند مولکول‌های گاز در مایع یا جامد) بر اساس اختلاف پتانسیل شیمیایی یا غلظت چه نام دارد؟

الف) انتقال حرارت

ب) انتقال جرم

ج) مکانیک سیالات

د) ترمودینامیک

پاسخ صحیح: ب

کدام قانون ترمودینامیک بیانگر پایداری انرژی است (انرژی نه از بین می‌رود و نه خلق می‌شود، بلکه از شکلی به شکل دیگر تبدیل می‌شود)؟

الف) قانون صفرم ترمودینامیک

ب) قانون اول ترمودینامیک

ج) قانون دوم ترمودینامیک

د) قانون سوم ترمودینامیک

پاسخ صحیح: ب

نقطه‌ای که در آن سه فاز (جامد، مایع، گاز) یک ماده خالص می‌توانند در تعادل با یکدیگر وجود داشته باشند چه نام دارد؟

الف) نقطه جوش

ب) نقطه سه‌گانه

ج) نقطه انجماد

د) نقطه بحرانی

پاسخ صحیح: ب

ظرف صنعتی که واکنش شیمیایی در آن انجام می‌شود و بر اساس نوع واکنش و شرایط عملیاتی طراحی‌های متفاوتی دارد چه نام دارد؟

الف) برج تقطیر

ب) راکتور شیمیایی

ج) مبدل حرارتی

د) پمپ

پاسخ صحیح: ب

سرعت انجام یک واکنش شیمیایی به چه عواملی بستگی دارد؟

الف) صرفاً به مقدار کاتالیزور

ب) دما، غلظت واکنش‌دهنده‌ها، فشار، و وجود کاتالیزور

ج) فقط به حجم راکتور

د) فقط به شکل راکتور

پاسخ صحیح: ب

حلقه کنترل در فرآیندهای صنعتی معمولاً شامل چه اجزای اصلی است؟

الف) سنسور، راکتور، پمپ

ب) سنسور (عنصر اندازه‌گیری)، کنترل‌کننده، عنصر نهایی کنترل (مانند شیر کنترل)

ج) مبدل حرارتی، برج تقطیر

د) فیلتر، خشک‌کن

پاسخ صحیح: ب

وسیله‌ای که یک کمیت فرآیندی (مانند دما، فشار، دبی، سطح) را در فرآیند اندازه‌گیری کرده و سیگنالی را به کنترل‌کننده ارسال می‌کند چه نام دارد؟

الف) شیر کنترل

ب) سنسور (حسگر)

ج) کنترل‌کننده

د) مبدل

پاسخ صحیح: ب

عملیات واحدی که برای جداسازی ذرات جامد از مایع یا گاز با عبور مخلوط از یک واسطه متخلخل (مانند کاغذ صافی یا پارچه) به کار می‌رود چه نام دارد؟

الف) تقطیر

ب) فیلتراسیون (صاف کردن)

ج) تبخیر

د) جذب سطحی

پاسخ صحیح: ب

اصل موازنه جرم در یک واحد فرآیندی چه چیزی را بیان می‌کند؟

الف) انرژی ورودی برابر با انرژی خروجی است

ب) جرم ورودی به سیستم برابر است با جرم خروجی از سیستم به علاوه جرم انباشته شده در سیستم

ج) حجم ورودی برابر با حجم خروجی است

د) تعداد مول ورودی برابر با تعداد مول خروجی است

پاسخ صحیح: ب

عملیات واحدی که برای افزایش غلظت یک محلول با حذف بخشی از حلال از طریق تبخیر به کار می‌رود چه نام دارد؟

الف) تقطیر

ب) تبخیر

ج) خشک کردن

د) استخراج

پاسخ صحیح: ب

هدف اصلی ایمنی فرآیند در صنایع شیمیایی چیست؟

الف) صرفاً کاهش هزینه‌ها

ب) پیشگیری از وقوع حوادث بزرگ صنعتی مانند انفجار، آتش‌سوزی یا نشت مواد سمی

ج) افزایش تولید

د) بهبود کیفیت محصول نهایی

پاسخ صحیح: ب

کدام نوع جریان سیال در لوله‌ها یا کانال‌ها به صورت لایه‌ای، منظم و بدون اختلاط جانبی قابل توجه است؟

الف) جریان آشفته (توربولنت)

ب) جریان لایه‌ای (لامینار)

ج) جریان فاز دوتایی

د) جریان ناپایدار

پاسخ صحیح: ب

فرآیندی که برای حذف رطوبت باقی مانده از یک ماده جامد یا نیمه جامد با استفاده از حرارت یا جریان هوا به کار می رود چه نام دارد؟

الف) تبخیر

ب) خشک کردن

ج) تقطیر

د) فیلتراسیون

پاسخ صحیح: ب

نموداری که رابطه بین متغیرهای فرآیندی (مانند دما، فشار) و درصد پیشرفت واکنش در یک راکتور را نشان می دهد چه نام دارد؟

الف) نمودار فازی

ب) نمودار عملیاتی راکتور

ج) نمودار تنش-کرنش

د) نمودار دبی-زمان

پاسخ صحیح: ب

آخرین سوال: کدام یک از اصول زیر در طراحی و بهره برداری از واحدهای صنعتی شیمیایی اهمیت حیاتی دارد؟

الف) نادیده گرفتن جنبه های زیست محیطی

ب) توجه به بهره وری انرژی، کاهش آلودگی و ایمنی کارکنان

ج) صرفاً حداکثر کردن تولید

د) استفاده از تجهیزات قدیمی

پاسخ صحیح: ب