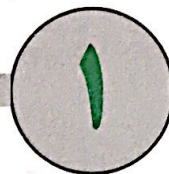


## فهرست مطالب

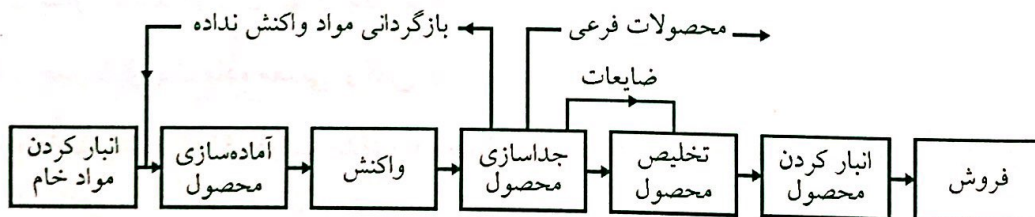
۹	فصل اول: مقدمه‌ای بر عملیات انتقال جرم	
۹	۱-۱- مقدمه	
۱۰	۱-۲- جداسازی مکانیکی	
۱۱	۱-۳- تقسیم‌بندی عملیات انتقال جرم	
۱۱	۱-۳-۱- تماس مستقیم دو فاز امتزاج‌ناپذیر	
۱۳	۱-۳-۲- تماس مستقیم فازهای محلول در یکدیگر	
۱۳	۱-۳-۳- جداسازی فازها توسط غشاء	
۱۵	۱-۴- عملیات مستقیم و غیرمستقیم	
۱۶	۱-۵- عملیات پایا و ناپایا	
۱۶	۱-۶- دستگاه‌های مرحله‌ای و دیفرانسیلی	
۱۶	۱-۷- اصول طراحی واحدهای انتقال جرم	
۱۸	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل اول	
۲۰	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده فصل اول	
۴		
۲۱	فصل دوم: نفوذ مولکولی	
۲۱	۱-۲- مقدمه	
۲۲	۲-۲- تعاریف	
۲۲	۲-۲-۱- کسر مولی و کسر جرمی	
۲۳	۲-۲-۲- چگالی و غلظت مولی کل	
۲۳	۲-۲-۳- جرم مولکولی متوسط	
۲۴	۲-۲-۴- سرعت متوسط مولی و سرعت متوسط جرمی مخلوط	
۲۶	۲-۲-۵- شار (Flux)	
۳۰	۲-۳- قانون اول فیک	
۳۴	۲-۴- نفوذ مولکولی یک‌بعدی و پایا در سیالات در حال سکون و در جریان آرام	
۳۹	۲-۴-۱- نفوذ مولکولی در گازها	
۴۵	۲-۴-۲- نفوذ مولکولی در مایعات	
۴۷	۲-۵- ضریب نفوذ	
۴۸	۲-۵-۱- ضریب نفوذ در گازها	
۵۰	۲-۵-۲- ضریب نفوذ در مایعات	
۵۵	۲-۶- نفوذ در مخلوط‌های چندجزیی در حالت پایا	
۵۷	۲-۷- معادلات پیوستگی	
۵۷	۲-۷-۱- معادله پیوستگی کلی	
۵۸	۲-۷-۲- معادله پیوستگی برای یک جزء	
۶۱	۲-۷-۳- شرایط مرزی	
۶۳	۲-۸- تعیین توزیع غلظت	
۶۴	۲-۸-۱- مختصات کارتزین	
۶۷	۲-۸-۲- مختصات استوانه‌ای	
۶۷	۲-۸-۳- مختصات کروی	
۶۹	۲-۹- نیروی محرکه نفوذ مولکولی	
۷۰	۲-۱۰- معادله عمومی انتقال مولکولی	

## مقدمه‌ای بر عملیات انتقال جرم



### ۱-۱- مقدمه

در شکل زیر اجزای پایه یک فرایند شیمیایی معمولی نشان داده شده است. هر کدام از بلوک‌ها نشانگر یک مرحله در فرایند کلی تولید یک محصول از مواد خام هستند. توجه داشته باشید که همه مراحل برای یک فرایند بخصوص مورد نیاز نخواهد بود و پیچیدگی هر مرحله بستگی به ماهیت فرایند مربوطه خواهد داشت.



چنانچه در شکل فوق مشاهده می‌کنید فرایندهای شیمیایی اساساً متشکل از مراحل واکنش و در پی آن مراحل جداسازی هستند که در آنها محصولات حاصل از واکنش، جداسازی و تخلیص می‌شوند. عملیات جداسازی در مهندسی شیمی به دو صورت انجام می‌گیرد:

الف) جداسازی مکانیکی

ب) جداسازی همراه با انتقال جرم

در جداسازی مکانیکی انتقال جرم صورت نمی‌گیرد ولی جداسازی اجزاء یک محلول همراه با انتقال