

پیش گفتار

در ابتدا بر خود واجب می دانم از همه اساتید محترمی که اینجانب را در کسب علم و معرفت یاری داده اند، تشکر و قدردانی کنم و از صمیم قلبم برای آن عزیزان آرزوی سلامتی روز افزون می نمایم. مجموعه فوق چندین سال مطالعه و تحقیق و فعالیت اینجانب در صنعت می باشد که به منظور آشنایی با تجهیزات مورد استفاده در صنایع پالایشگاهی نفت و گاز، مجتمع های پتروشیمی و نیروگاهی، تألیف گردیده است. در این مجموعه تلاش شده است که از زبانی ساده و روان به جهت تفهیم بهتر مطالب استفاده گردد. این کتاب می تواند مورد مطالعه دانشجویان مرتبط و همچنین افرادی که در صنایع مذکور مشغول به فعالیت هستند قرار گیرد.

باید اذعان داشت که هر کدام از فصل های نوشته شده، خود چندین کتاب را تشکیل می دهد، اما در این مجال سعی شده است که نکات پایه و ضروری ارائه گردد، در نتیجه از ذکر فرمول ها، محاسبات مهندسی، و مباحث کاملاً تخصصی پرهیز شده است.

مطمیناً این کتاب خالی از کمبود و بدون عیب و نقص نمی باشد، لذا شما عزیزان می توانید نظرات تکمیلی و اصلاحی خود را از طریق دفتر انتشاراتی فدک ایساتیس مطرح گردانید تا مد نظر قرار داده شود.

در پایان از مادر گرانقدرم که انگیزه نوشتن این کتاب را در بنده تقویت نمود صمیمانه تشکر می کنم. همچنین از مدیریت محترم انتشاراتی فدک ایساتیس جناب آقای مجید رضا زروئی و پرسنل عزیز این مجموعه که در راستای چاپ کتاب تلاش نمودند نهایت قدردانی را می نمایم.

ایمان یدملت

مهر ۱۳۹۴

فهرست مطالب

فصل ۱ لوله ۱

- ۱.۱ مقدمه ۲
- ۲.۱ لوله ها ۳
- ۳.۱ اندازه اسمی لوله و عدد اسکچول ۴
- ۴.۱ قطر اسمی ۵
- ۵.۱ تفاوت پایپ و تیوب ۵
- ۶.۱ روش های تولید لوله ۸
- ۷.۱ انتهای لوله ها ۱۰
- ۸.۱ مواد مورد استفاده در تولید لوله ها ۱۱
- ۹.۱ خواص کلی مواد ۱۳
- ۱۰.۱ انواع لوله ها ۱۳
- ۱۱.۱ لوله های پلاستیکی ۱۹
- ۱۲.۱ نحوه انتخاب جنس لوله ۳۱
- ۱۳.۱ استانداردهای لوله کشی ۳۲

فصل ۲ اتصالات و انشعابات در لوله ها ۳۹

- ۱.۲ مقدمه ۴۰
- ۲.۲ روش های اتصال لوله ها ۴۰
- ۳.۲ اتصالات (Fitting) ۴۴
- ۴.۲ انواع اتصالات ۴۴
- ۵.۲ اتصالات انشعابی (Branch Connection) ۵۰

فصل ۳ شیر های صنعتی ۸۳

۱.۳	مقدمه	۸۴
۲.۳	جنس شیر ها	۸۴
۳.۳	کاربرد شیر های صنعتی	۸۵
۴.۳	عملکرد شیر ها از نظر نحوه ی بکارگیری در عبور جریان	۸۶
۵.۳	عملکرد شیر ها از نظر جهت عبور جریان	۸۶
۶.۳	عملکرد شیر ها از نظر سطح مقطع عبور جریان	۸۶
۷.۳	عملکرد شیر ها از نظر نوع حرکت عامل تنظیم جریان	۸۷
۸.۳	عملکرد شیرها از نظر نوع مکانیزم عملکرد	۸۷
۹.۳	عملکرد شیر ها از نظر نوع راه اندازی و بکارگیری (Operation)	۸۹
۱۰.۳	انواع شیرهای پر کاربرد	۹۱
۱۱.۳	ضربه قوچ در شیر ها	۱۲۸
۱۲.۳	کاویتاسیون و فلشینگ و خفگی در شیر ها	۱۲۸

فصل ۴ مبدل حرارتی ۱۳۱

۱.۴	مقدمه	۱۳۲
۲.۴	طبقه بندی مبدل های حرارتی	۱۳۲
۳.۴	انواع مبدل های حرارتی	۱۳۸
۴.۴	نکاتی در مورد بکارگیری مبدل های حرارتی	۱۶۶
۵.۴	پدیده گرفتگی در مبدل ها (Foulng)	۱۶۷

فصل ۵ کولر هوایی ۱۶۹

۱.۵	مقدمه	۱۷۰
۲.۵	انواع کولر هوایی	۱۷۱
۳.۵	اجزاء اصلی یک کولر هوایی	۱۷۳
۴.۵	تعریف Bank ، Unit ، Bay در مجموعه ی کولر هوایی	۱۸۰
۵.۵	مزایا و معایب استفاده از کولر های هوایی	۱۸۱
۶.۵	کنترل عملکرد یک کولر هوایی با تغییرات دما	۱۸۲

طراحی و بهینه سازی کولر هوایی ۱۸۳ ۷.۵

فصل ۶ پمپ ۱۸۷

مقدمه ۱۸۸	۱.۶
تقسیم بندی پمپ ها ۱۸۸	۲.۶
انواع پمپ های دینامیکی ۱۹۰	۳.۶
انواع پمپ های جابجایی مثبت ۲۰۱	۴.۶
نکاتی در مورد پمپ ها ۲۱۱	۵.۶
پدیده کاویتاسیون (Cavitation) ۲۱۳	۶.۶
ارتفاع مثبت خالص مکش (NPSH) ۲۱۵	۷.۶
ضربه قوچ در پمپ ها (Hammering) ۲۱۶	۸.۶
به هم بستن پمپ ها ۲۱۷	۹.۶

فصل ۷ کمپرسور ۲۱۹

مقدمه ۲۲۰	۱.۷
کاربرد کمپرسور ها ۲۲۱	۲.۷
انتخاب کمپرسور ۲۲۱	۳.۷
تقسیم بندی کمپرسورها ۲۲۲	۴.۷
انواع کمپرسور های دینامیکی ۲۲۲	۵.۷
انواع کمپرسور های جابجایی مثبت ۲۳۱	۶.۷
دسته بندی کمپرسور ها از نظر روغن کاری شدن ۲۴۴	۷.۷
انواع دیگر خانواده کمپرسور ها ۲۴۵	۸.۷

فصل ۸ توربین ۲۴۷

مقدمه ۲۴۸	۱.۸
طبقه بندی توربین ها ۲۴۸	۲.۸
توربین های هیدرولیک ۲۴۸	۳.۸
توربین های بخار ۲۵۵	۴.۸
توربین های گازی ۲۶۳	۵.۸

توربین های بادی ۲۷۱ ۶.۸

فصل ۹ دیگ بخار ۲۷۷

مقدمه ۲۷۸	۱.۹
انواع دیگ بخار ۲۷۸	۲.۹
اجزای تشکیل دهنده دیگ های بخار ۲۹۰	۳.۹
مشکلات ناشی از وجود ناخالصی در آب تغذیه ۲۹۷	۴.۹

فصل ۱۰ کوره ۲۹۹

مقدمه ۳۰۰	۱.۱۰
انواع کوره ها ۳۰۰	۲.۱۰
اجزای کوره ها ۳۰۹	۳.۱۰

فصل ۱۱ جدا کننده ۳۱۵

مقدمه ۳۱۶	۱.۱۱
انواع جدا کننده ها ۳۱۷	۲.۱۱
اجزای جدا کننده ها ۳۲۱	۳.۱۱
جدا کننده سه فازی ۳۲۲	۴.۱۱
سایر ظروف جدا کننده ۳۲۳	۵.۱۱

فصل ۱۲ برج ۳۲۵

مقدمه ۳۲۶	۱.۱۲
انواع برج ها ۳۲۶	۲.۱۲

فصل ۱۳ برج خنک کننده ۳۳۹

مقدمه ۳۴۰	۱.۱۳
سیستم آب گردشی ۳۴۰	۲.۱۳
انواع برج های خنک کننده ۳۴۴	۳.۱۳
برج خنک کننده مرطوب (Wet Cooling Tower) ۳۴۵	۴.۱۳

۳۶۳	(Dry Cooling Tower) برج خنک کننده خشک	۵.۱۳
۳۶۸	(Wet- Dry Cooling Tower) برج خنک کننده مرطوب - خشک	۶.۱۳
	بخ زدگی در برج های خنک کننده ۳۷۲	۷.۱۳
	دریاچه های خنک کننده (استخرهای خنک کننده) ۳۷۳	۸.۱۳
	کانال های افشانه ای (استخر های افشانه ای) ۳۷۴	۹.۱۳

فصل ۱۴ راکتور ۳۷۷

	مقدمه ۳۷۸	۱.۱۴
	راکتور های شیمیایی (Chemical Reactors) ۳۷۹	۲.۱۴
	تقسیم بندی راکتور های شیمیایی ۳۷۹	۳.۱۴
	راکتور های کاتالیستی (Catalytic Reactors) ۳۸۶	۴.۱۴

فصل ۱۵ خشک کن ۴۰۳

	مقدمه ۴۰۴	۱.۱۵
	انواع خشک کن ها ۴۰۴	۲.۱۵

فصل ۱۶ مخازن ذخیره ۴۱۹

	مقدمه ۴۲۰	۱.۱۶
	انواع تانک های ذخیره ۴۲۰	۲.۱۶
	ذخیره سازی فراورده های نفتی بر حسب فشار بخار ۴۲۳	۳.۱۶
	اجزای اصلی تانک های ذخیره ۴۲۳	۴.۱۶
	نکاتی در مورد مخازن ۴۲۵	۵.۱۶

فصل ۱۷ اِجکتور و پمپ خلاء ۴۳۳

	اِجکتور ۴۳۴	۱.۱۷
	طرز کار اِجکتور ۴۳۴	۲.۱۷
	کاربرد اِجکتور در صنایع ۴۳۴	۳.۱۷
	انواع اِجکتور ها ۴۳۶	۴.۱۷
	پمپ خلاء (Vacuum Pump) ۴۴۴	۵.۱۷

۶.۱۷ انواع پمپ های خلاء ۴۴۴

فصل ۱۸ باد بزن و دمنده هوا ۴۴۹

فن ۴۵۰	۱.۱۸
انواع فن ها ۴۵۰	۲.۱۸
منحنی عملکرد فن ۴۵۴	۳.۱۸
دمنده هوا (Air Blower) ۴۵۴	۴.۱۸

فصل ۱۹ مشعل ۴۵۷

مقدمه ۴۵۸	۱.۱۹
انواع فیلر ۴۵۹	۲.۱۹
فیلر و محیط زیست ۴۶۲	۳.۱۹

منابع و مراجع ۴۶۶