

فصل ۴

مواد و ترکیبات صنعتی

جدول ۱-۴- جرم مخصوص پاره‌ای از مواد

جرم مخصوص مایعات $\frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$		جرم مخصوص جامدات $\frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$				جرم مخصوص گازها $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$	
ماده	جرم مخصوص	ماده	جرم مخصوص	ماده	جرم مخصوص	ماده	جرم مخصوص
آب (4°C)	۱	چوب آبنوس	۱/۲۶	چدن خاکستری	۷/۲۵	هوا	۱۱/۲۹
نفت	۰/۸۵	آلیاژهای منیزیم	۱/۸	برنج	۸/۵	اکسیژن	۱/۴۳
بنزین	۰/۷۲	آلومینیوم	۲/۷	مس	۸/۹	استیلن	۱/۱۷۱
گازوئیل	۰/۸۵	روی	۷/۱۳	فولاد	۷/۸۵	هیدروژن	۰/۰۹
روغن موتور	۰/۹	قلع	۷/۳	سرب	۱۱/۳۵	ازت	۱/۲۵

۲۷۳/۱۵ مقدار دقیق صفر کلونین:

جدول ۲-۴- گرمای ویژه مواد

ماده	گرمای ویژه	ماده	گرمای ویژه
آب	۴۳۰۰	گرانیت	۸۲۰
آب دریا	۳۹۰۰	مس	۷۸۰
یخ	۲۹۰۰	سرب	۱۲۶
اتانول	۲۵۰۰	آلومینیوم	۹۰۰
روغن پارافین	۴۱۰۰	سدیم	۱۲۴۰
هیدروژن	۱۴۳۰۰	جیوه	۱۵۰
هوا	۹۹۳	آهن	۲۹۰
هلیوم	۵۲۴۰	فولاد	۴۲۰۰
اکسیژن	۹۲۰	سنگ مرمر	۹۰۰

جدول ۴-۳- رسانندگی گرمایی مواد

ماده	رسانندگی گرمایی $\frac{j}{s.m.k}$	ماده	رسانندگی گرمایی $\frac{j}{s.m.k}$
سرب	۲۵	آهن	۸۲
شیشه	۱	نقره	۴۱۸
پنبه نسوز	۰/۰۹	هوا	۰/۰۲۴
آب	۰/۰۴	آجر	۰/۴
یخ	۲/۲	چوب	۰/۱۸
چوب پنبه	۰/۰۲	مس	۴۰۰
آلومینیوم	۲۲۸		

جدول ۴-۴- ضریب انبساط طولی

ماده	ضریب انبساط طولی $(\frac{1}{K})$
آلومینیوم	23×10^{-6}
آجر	9×10^{-6}
مس	17×10^{-6}
الماس	تقریباً صفر
بتون	12×10^{-6}
آهن	12×10^{-6}
کوارتز	$0/4 \times 10^{-6}$
روی	31×10^{-6}
برنج	19×10^{-6}

جدول ۴-۵- قابلیت هدایت گرمایی مصالح ساختمانی

نام مصالح	مقدار $\frac{w.m}{m^2.k}$	جرم مخصوص (kg/m^3)
پلی یورتان	۰/۰۳۰	۳۰
پشم سنگ	۰/۰۴۰	۳۵
پشم شیشه	۰/۰۵۰	۱۵
پلی استایرین (یونولیت)	۰/۰۵۰	۱۰
چوب پنبه متراکم	۰/۱	۵۰۰
تخته خرده چوب (نئوپان)	۰/۱۲	۵۰۰
چوب طبیعی	۰/۱۵	۶۰۰
الیاف چوب (فیبر)	۰/۲	۹۰۰
پی وی سی	۰/۲	۱۳۰۰
گچ (قطعات پیش ساخته)	۰/۳۵	۹۰۰
پلی اتیلن	۰/۴	۱۰۰۰
کف پوش لاستیکی	۰/۴	۱۲۰۰
بتن سبک با پوکه طبیعی	۰/۵	۱۵۰۰
گچ	۰/۵	۱۲۰۰
آجر سبک	۰/۸	۱۶۰۰
آسفالت ماسه‌ای	۱	۲۰۰۰
شیشه	۱/۱	۲۷۰۰
سفال	۱/۲	۲۰۰۰
آجر متراکم	۱/۵	۲۰۰۰
بتن معمولی	۱/۷	۲۳۰۰
موزائیک	۱/۸	۲۲۴۰
ماسه	۲/۶	۲۶۰۰
سنگ مرمر	۲/۹	۲۶۰۰
فولاد	۵۲	۷۷۸۰
آلومینیوم	۲۳۰	۲۷۰۰
مس	۳۸۰	۸۹۳۰

جدول ۴-۶- مشخصات دندۀ لوله‌های فولادی

سایز لوله (mm)	۱۵	۲۰	۲۵	۳۵	۴۰	۵۰	۶۵	۸۰	۱۰۰	۱۲۵	۱۵۰
سایز لوله (in)	۱/۲'	۳/۴'	۱'	۱.۱/۴'	۱.۱/۲'	۲'	۲.۱/۲'	۳'	۴'	۵'	۶'
نمرۀ لوله	۲	۲.۵	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱۰	۱۲	۱۵
حداکثر طول سردنده (mm)	۱۱	۱۳	۱۵	۱۷	۱۸	۱۹	۲۳	۲۵	۲۷	۳۰	۳۲
مقدار رزوه در اینچ	۱۴	۱۴	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱

جدول ۴-۷- حداکثر قطر نامی لوله انشعاب از لوله اصلی با اتصال جوشی

حداکثر قطر نامی لوله انشعاب		قطر نامی لوله اصلی	
اینچ	میلی‌متر	اینچ	میلی‌متر
$\frac{1}{4}$	۳۲	۳	۸۰
$\frac{1}{2}$	۴۰	۴	۱۰۰
۲	۵۰	۶	۱۵۰
۳	۸۰	۸	۲۰۰
۴	۱۰۰	۱۰	۲۵۰

* در لوله‌کشی فولادی در صورتی که قطر نامی شاخه انشعاب (که با لوله اصلی تشکیل سه راهی می‌دهد) دست کم یک نمره از نصف قطر نامی لوله اصلی کوچک‌تر باشد می‌توان به جای سه راه مخصوص اتصال جوشی با لوله انشعاب را مستقیماً به لوله اصلی جوش داد.

جدول ۸-۴- مشخصات لوله‌های ترموپلاست چند لایه

شرایط کاربرد لوله‌های PEX/AL/PEX و PE-RT/AL/PE-RT

حداکثر فشار کار				دمای کار		قطر خارجی لوله میلی‌متر
لوله‌های RT/PE RT-AL/PE		لوله‌های PEX/AL/ PEX		فارنهایت	سلسیوس	
BAR	PSIG	BAR	PSIG			
۱۳/۶	۲۰۰	۱۳/۶	۲۰۰	۷۳	۲۲/۸	۱۶و۲۰و۲۵و۳۲
۱۰/۸	۱۶۰	۱۰/۸	۱۶۰	۱۴۰	۶۰	
۶/۸	۱۰۰	۸/۵	۱۲۵	۱۸۰	۸۲/۲	
۱۳/۶	۲۰۰	۱۳/۶	۲۰۰	۷۳	۲۲/۸	۴۰, ۵۰
۱۰/۸	۱۶۰	۱۰/۸	۱۶۰	۱۴۰	۶۰	
۶/۸	۱۰۰	۶/۸	۱۰۰	۱۸۰	۸۲/۲	