

سرشناسه:	هاشمی، سید یوسف، ۱۳۵۳-
عنوان و نام پدیدآور:	کتاب جامع زمین شناسی و مصالح ساختمانی رشته‌های عمران و معماری/
مشخصات نشر:	مolf: سید یوسف هاشمی
مشخصات ظاهری:	صانعی شه‌میزادی، ۱۳۹۴. ۲۹۰ ص.
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۷۶۱۴-۰۱-۳
وضعیت فهرست نویسی:	فیا
یادداشت:	
موضوع:	زمین شناسی
موضوع:	مصالح ساختمانی
رده بندی کنگره:	QE ۲۶/۲/۵۲ ی ۱۳۹۴
رده بندی دیویی:	۵۵۱
شماره کتابشناسی ملی:	۳۸۹۳۵۶۳



نام کتاب: کتاب جامع زمین شناسی و مصالح ساختمانی

مolf: سید یوسف هاشمی

ناظر فنی و مدیر اجرایی: مریم صدر

صفحه‌آرایی و طراحی جلد: نعیمه وجدانی فخر

نوبت چاپ: اول

تاریخ چاپ: ۱۳۹۴

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۱۷۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۶۱۴-۰۱-۳

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است.

آدرس فروشگاه: تهران، خیابان انقلاب، بین ۱۲ فروردین و

اردیبهشت، فروشگاه انتشارات صانعی، پلاک ۱۳۱۲

تلفن: ۶۶۴۰۵۳۸۵ - ۶۶۴۰۹۹۲۴ فاکس: ۶۶۴۶۲۱۷۷

مرکز پخش: تهران، خیابان انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین

خیابان وحید نظری، پلاک ۱۰۵، واحد ۱

تلفن: ۶۶۴۱۲۳۹۵ فاکس: ۶۶۴۰۸۱۶۵

مقدمه

۱	بخش اول: زمین‌شناسی
۳	فصل اول: کلیات زمین‌شناسی
۴	۱-۱. شکل کره زمین و ابعاد آن
۵	۱-۲. مشخصات کره زمین
۶	۱-۳. چگونگی پیدایش زمین
۶	۱-۳-۱. چگونگی ایجاد منظومه شمسی
۷	۱-۴. مطالعه ساختمان درونی زمین
۸	۱-۴-۱. شواهد مستقیم
۸	۱-۴-۲. شواهد غیر مستقیم
۹	۱-۵. ساختمان درونی کره زمین
۱۰	۱-۵-۱. پوسته
۱۱	۱-۵-۲. گوشته (جبه)
۱۱	۱-۵-۲-۱. گوشته فوقانی
۱۱	۱-۵-۳. هسته خارجی
۱۱	۱-۵-۴. هسته داخلی
۱۲	۱-۶. مشخصات جغرافیایی زمین
۱۳	۱-۶-۱. حرکت وضعی
۱۳	۱-۶-۲. حرکت انتقالی
	فصل دوم: کانی‌ها
۱۶	۲. کانی‌ها
۱۶	۲-۱. تشکیل کانی‌ها
۱۶	۲-۲. شناسایی کانی‌ها
۱۷	۲-۲-۱. شکل بلور
۱۸	۲-۲-۲. سختی
۱۹	۲-۲-۳. جلا
۲۰	۲-۲-۴. سطح شکست
۲۰	۲-۲-۵. چگالی نسبی

۲۰	۲-۲۶. رنگ و رنگ خاکه
۲۱	۲-۲۷. راه‌های شناسایی دیگر
۲۱	۲-۳. طرز تشکیل کانی‌ها
۲۱	۲-۳-۱. کانی‌های اولیه یا درون زاد
۲۳	۲-۳-۲. کانی‌های ثانویه یا کانی‌های برون زاد
۲۵	۲-۳-۳. کانی‌های دگرگونی
۲۵	۲-۴. طبقه بندی کانی‌ها
۲۵	۲-۴-۱. کانی‌های ماگمایی
۲۶	۲-۴-۱-۱. سیلیکات‌ها
۲۸	۲-۴-۱-۲. غیرسیلیکات‌ها
۲۹	۲-۴-۲. کانی‌های رسوبی
۳۰	۲-۴-۲-۱. کانی‌های رسی
۳۰	۲-۴-۲-۲. کربنات‌ها
۳۰	۲-۴-۲-۳. کلریدها و سولفات‌ها
۳۱	۲-۴-۳. کانی‌های دگرگونی
۳۱	۲-۴-۳-۱. گارنت‌ها (گرونا)
۳۱	۲-۴-۳-۲. گرافیت
۳۱	۲-۵. کاربرد کانی‌ها
	فصل سوم: سنگ‌ها و انواع آنها
۳۶	۳. چرخه سنگ و انواع آن
۳۶	۳-۱. سنگ‌های آذرین
۳۷	۳-۱-۱. ویژگی‌های عمومی سنگ‌های آذرین
۳۹	۳-۱-۲. ویژگی‌های خاص سنگ‌های آذرین
۳۹	۳-۱-۳. سنگ‌های مهم آذرین
۳۹	۳-۱-۳-۱. سنگ‌های مهم آذرین بیرونی
۴۰	۳-۱-۳-۲. سنگ‌های مهم آذرین درونی
۴۰	۳-۱-۴. خانواده‌های سنگ‌های آذرین
۴۲	۳-۱-۵. موارد استفاده برخی از سنگ‌های آذرین
۴۲	۳-۲. سنگ‌های رسوبی
۴۳	۳-۲-۱. منشأ رسوبات
۴۴	۳-۲-۲. منشأ نوع کانی‌های موجود در سنگ‌های رسوبی
۴۵	۳-۲-۳. حمل رسوبات

۴۵. ۳-۲-۴. سنگ شدن (دیاژنز)
۴۶. ۳-۲-۵. بافت
۴۷. ۳-۲-۶. طبقه بندی
۴۷. ۳-۲-۶-۱. سنگ‌های رسوبی آواری
۴۹. ۳-۲-۶-۱-۱. فرایند تشکیل سنگ‌های رسوبی تخریبی
۵۰. ۳-۲-۶-۲. سنگ‌های رسوبی شیمیایی
۵۰. ۳-۲-۶-۲-۱. سنگ‌های رسوبی شیمیایی غیرآلی
۵۲. ۳-۲-۶-۲-۲. سنگ‌های رسوبی شیمیایی آلی
۵۳. ۳-۳. سنگ‌های دگرگونی و فرایند ایجاد آن
۵۳. ۳-۳-۱. حد دگرگونی
۵۴. ۳-۳-۲. عوامل دگرگون ساز
۵۵. ۳-۳-۳. اقسام دگرگونی
۵۶. ۳-۳-۴. درجه شدت دگرگونی ناحیه ای
۵۷. ۳-۳-۵. تغییر در بافت
۵۸. ۳-۳-۶. تغییر در کانی‌ها
۵۸. ۳-۳-۷. طبقه بندی سنگ‌های دگرگونی
۵۸. ۳-۳-۷-۱. دارای جهت یافتگی
۵۹. ۳-۳-۷-۲. فاقد جهت یافتگی
۵۹. ۳-۳-۸. درجات دگرگونی و کانی‌های شاخص
۶۰. ۳-۳-۹. انواع دیگر دگرگونی
۶۰. ۳-۳-۱۰. دگرگونی و منابع طبیعی
- فصل چهارم: فرایندهای تغییر دهنده ی پوسته ی جامد زمین**
۶۴. ۴. فرایندهای تغییر دهنده ی پوسته ی جامد زمین
۶۴. ۴-۱. فرایند های داخلی
۶۴. ۴-۱-۱. حرکات کوهزایی
۶۴. ۴-۱-۱-۱. چین و چین خوردگی
۶۵. ۴-۱-۱-۱-۱. مشخصات چین
۶۵. ۴-۱-۱-۱-۲. انواع چین از لحاظ شکل، اندازه و نحوه ی ایجاد آن
۶۵. ۴-۱-۱-۱-۳. انواع چین از لحاظ نیمرخ های عرضی شان
۶۶. ۴-۱-۱-۲. زمین لرزه
۶۶. ۴-۱-۱-۲-۱. عوامل ایجاد زلزله
۶۸. ۴-۱-۱-۲-۲. عمق زمین لرزه ها

۶۸	۴-۱-۱-۲-۳. نتایج حاصل از زمین لرزه ها
۶۸	۴-۱-۱-۲-۴. کانون یا مرکز درونی زلزله
۶۹	۴-۱-۱-۲-۵. مرکز سطحی زلزله
۶۹	۴-۱-۱-۲-۶. پیش لرزه و پس لرزه
۶۹	۴-۱-۱-۲-۷. شدت زلزله
۶۹	۴-۱-۱-۲-۸. بزرگی زلزله
۷۱	۴-۱-۱-۲-۹. امواج زلزله
۷۲	۴-۱-۱-۳. فعالیتهای آتشفشانی (ولکانیسم)
۷۲	۴-۱-۱-۳-۱. ساختمان آتشفشان
۷۳	۴-۱-۱-۳-۲. انواع آتشفشان ها
۷۴	۴-۱-۱-۳-۳. مواد ناشی از فعالیت آتشفشانی
۷۶	۴-۱-۱-۳-۴. آثار و پدیده های بعد از آتشفشان
۷۷	۴-۱-۱-۳-۵. فعالیت آتشفشان در زیر دریاها
۷۷	۴-۱-۱-۴. شکستگی ها
۷۷	۴-۱-۱-۴-۱. درزه
۷۷	۴-۱-۱-۴-۲. گسل
۷۷	۴-۱-۱-۴-۲-۱. ویژگی های هندسی گسلها
۷۸	۴-۱-۱-۴-۲-۲. انواع گسل
۷۹	۴-۱-۱-۵. ناپیوستگی (دگر شیئی)
۸۰	۴-۲. فرایندهای خارجی
۸۱	۴-۲-۱. هوازدگی
۸۱	۴-۲-۱-۱. هوازدگی فیزیکی
۸۲	۴-۲-۱-۲. هوازدگی شیمیایی
۸۳	۴-۲-۱-۳. هوازدگی بیولوژیکی (زیستی)
۸۴	۴-۲-۱-۴. اثرات هوازدگی روی بعضی از سنگ ها
۸۴	۴-۲-۱-۵. پایداری سنگ ها در برابر هوازدگی
۸۵	۴-۲-۲. فرسایش
۸۶	۴-۲-۲-۱. نیروی جاذبه
۸۶	۴-۲-۲-۲. حرکات دامنه ای
	فصل پنجم: خاک و مشخصات کلی آن
۸۸	۵. خاک و مشخصات کلی آن
۸۸	۵-۱. نیمرخ خاک

۸۸	۵-۲. افق‌های خاک در خاک‌های نواحی مختلف
۸۹	۵-۳. مفهوم و تعاریف خاک
۹۰	۵-۴. خواص خاک‌ها
۹۰	۵-۴-۱. خواص فیزیکی خاک‌ها
۹۱	۵-۵. عوامل خاکساز
۹۱	۵-۶. طبقه بندی خاک‌ها
۹۱	۵-۶-۱. طبقه بندی روسی خاک‌ها
۹۲	۵-۶-۲. روش طبقه بندی ماریوت
۹۲	۵-۶-۳. اصول رده بندی خاک در فرانسه
۹۲	۵-۶-۵. طبقه بندی آمریکایی خاک‌ها
۹۳	۵-۷. تقسیم بندی خاک‌ها از لحاظ سنگ‌های تشکیل دهنده
۹۴	۵-۸. رده بندی خاک‌ها بر اساس وضعیت زمین شناسی
۹۴	۵-۹. رده بندی مهندسی خاک‌ها
۹۴	۵-۱۰. رده بندی خاک‌ها بر اساس محل و شرایط ویژه ی تشکیل
۹۵	۵-۱۱. آلودگی خاک‌ها
	فصل ششم: تاریخ زمین
۹۸	۶. تاریخ زمین
۹۸	۶-۱. تعیین سن نسبی
۹۸	۶-۱-۱. روش تعیین سن نسبی زمین
۱۰۱	۶-۱-۲. سنگواره ها و ارزش آنها
۱۰۱	۶-۲. تعیین سن مطلق
۱۰۲	۶-۳. اهم روشهای تعیین سن زمین (سایر روشها)
۱۰۳	۶-۴. تقسیم بندی تاریخ زمین
۱۰۳	۶-۴-۱. دوران‌های زمین شناسی و ویژگی آن
۱۰۷	فهرست منابع فارسی
۱۰۹	فهرست منابع انگلیسی
	بخش دوم: مصالح ساختمانی
	فصل اول: مواد و مصالح مورد استفاده در کارهای ساختمانی
۱۱۴	۱- مواد و مصالح مورد استفاده در کارهای ساختمانی
۱۱۴	۱-۱. دسته بندی مواد و مصالح ساختمانی
۱۱۴	۱-۱-۱. مواد و مصالح معدنی

۱۱۵	۲-۱. مواد و مصالح آلی
۱۱۵	۳-۱-۱. چسباننده ها
۱۱۵	۴-۱-۱. قطعات
۱۱۵	۲-۱. خواص عمومی مصالح ساختمانی
۱۱۵	۱-۲-۱. خواص فیزیکی
۱۱۸	۲-۲-۱. خواص مکانیکی مصالح ساختمانی
۱۱۹	۳-۲-۱. خواص شیمیایی مصالح ساختمانی
	فصل دوم: سنگ ها (سنگ های ساختمانی)
۱۲۲	۲- سنگ ها (سنگ های ساختمانی)
۱۲۲	۱-۲. منشأ تشکیل و طبقه بندی سنگ ها
۱۲۴	۲-۲. مشخصه های فنی سنگ ها
۱۲۴	۱-۲-۲. ویژگی های فیزیکی سنگی
۱۲۴	۲-۲-۲. مشخصه های مکانیکی سنگ ها
۱۲۵	۳-۲-۲. مشخصه های فیزیکی - مکانیکی
۱۲۶	۴-۲-۲. مشخصه های شیمیایی
۱۲۶	۳-۲. مشخصات کلی انتخاب سنگ مصارف ساختمانی
۱۲۶	۴-۲. سنگ های ساختمانی مورد استفاده در ایران
۱۲۷	۱-۴-۲. سنگ های ساختمانی با منشأ آذرین
۱۲۷	۱-۴-۲-۱. گرانیت ها و ریولیت ها
۱۲۸	۲-۴-۲-۱. گابرو و بازالت (سیاه سنگ)
۱۲۸	۳-۴-۲-۱. دیوریت و آندزیت
۱۲۸	۴-۴-۲-۱. پریدوتیت ها - آکی لیت ها
۱۲۸	۵-۴-۲. سنگ های اسفنجی و حفره دار
۱۲۸	۶-۴-۲. سایر سنگ های آذرین
۱۲۹	۲-۴-۲. سنگ های ساختمانی با منشأ رسوبی
۱۲۹	۱-۴-۲-۲. سنگ های آهکی
۱۳۰	۲-۴-۲-۲. تراورتن
۱۳۰	۳-۴-۲-۲. ماسه سنگ ها
۱۳۱	۴-۴-۲-۲. کنگلومرا
۱۳۱	۳-۴-۲. سنگ های ساختمانی با منشأ دگرگون
۱۳۱	۱-۴-۳-۲. سنگ ماربل (مرمر)
۱۳۲	۲-۴-۳-۲. سنگ لوح

- ۱۳۲ ۲-۴-۳. کوارتزیت
- ۱۳۲ ۲-۴-۴. مرمریت
- ۱۳۳ ۲-۵. موارد کاربرد سنگ در ساختمان سازی
- ۱۳۳ ۲-۵-۱. اجزای باربر سازه‌ها
- ۱۳۳ ۲-۵-۲. نماسازی
- ۱۳۴ ۲-۵-۳. کفپوش
- ۱۳۵ ۲-۵-۴. پوشش بام‌ها
- ۱۳۵ ۲-۵-۵. پوشش حفاظتی سازه‌های مجاور آب
- ۱۳۶ ۲-۵-۶. زیر سازی راه و راه آهن
- ۱۳۶ ۲-۵-۷. سنگ‌دانه
- ۱۳۶ ۲-۵-۸. سنگ‌های مقاوم در برابر محلول‌ها و حرارت
- ۱۳۷ ۲-۶. انواع سنگ‌های ساختمانی از نظر شکل و نحوه استفاده
- ۱۳۷ ۲-۶-۱. سنگ‌های طبیعی یا غیر تزئینی
- ۱۳۸ ۲-۶-۲. سنگ‌های تزئینی
- ۱۳۹ ۲-۷. شناسایی انواع سنگ‌های ساختمانی
- ۱۵۰ فصل سوم: مصالح سنگی (شن، ماسه، خاک)
- ۱۵۰ ۳- مصالح سنگی (شن، ماسه و خاک)
- ۱۵۰ ۳-۱. ماسه
- ۱۵۰ ۳-۱-۱. انواع ماسه
- ۱۵۱ ۳-۲. شن
- ۱۵۱ ۳-۲-۱. انواع شن
- ۱۵۱ ۳-۲-۱-۱. روش تهیه شن و ماسه
- ۱۵۲ ۳-۳. خاک
- ۱۵۳ ۳-۳-۱. انواع خاک‌ها
- ۱۵۳ ۳-۳-۱-۱. انواع خاک از نظر نوع تشکیل
- ۱۵۳ ۳-۳-۱-۲. انواع خاک از نظر ابعاد ذرات
- ۱۵۳ ۳-۳-۱-۳. انواع خاک از نظر چسبندگی
- ۱۵۳ ۳-۳-۲. دانه بندی خاک‌ها
- ۱۵۴ ۳-۳-۳. خاک رس
- ۱۵۴ ۳-۳-۳-۱. خواص خاک رس
- ۱۵۵ ۳-۳-۳-۲. انواع مختلف خاک رس
- ۱۵۵ ۳-۳-۳-۳. موارد استفاده از خاک رس

- ۳-۳-۳-۴. فراورده ها و قطعات ساخته شده از خاک رس
 ۳-۳-۳-۴-۱. مراحل تولید آجر و سایر قطعات رسی
 ۳-۳-۳-۴-۲. کاشی و سرامیک
فصل چهارم: گچ
 ۴- گچ
 ۴-۱. سنگ گچ (ماده اولیه)
 ۴-۲. مراحل و روشهای تولید گچ ساختمانی
 ۴-۲-۱. استخراج و شکستن سنگ گچ
 ۴-۲-۲. گچ پزی
 ۴-۲-۳. کوره های گچ پزی
 ۴-۳. ویژگی های گچ ساختمانی
 ۴-۳-۱. رنگ گچ
 ۴-۳-۲. نرمی ذرات گچ
 ۴-۳-۳. گرفتن ملات گچ
 ۴-۳-۴. مقاومت ملات گچ
 ۴-۳-۵. سایر خواص و ویژگی های ملات گچ
 ۴-۴. کاربردهای گچ
 ۴-۴-۱. ملات گچ
 ۴-۴-۲. ملات گچ و خاک
 ۴-۴-۳. ملات گچ و ماسه
 ۴-۵. انواع گچ
 ۴-۶. فراورده های گچی
 ۴-۷. حمل و نقل و انبار کردن گچ
 ۴-۸. منابع تهیه گچ
 ۴-۹. طبقه بندی گچ بر اساس استاندارد
 ۴-۱۰. مزایا و معایب ملات های گچی
فصل پنجم: آهک ها
 ۵. آهک
 ۵-۱. سنگ آهک و انواع آن
 ۵-۲. آهک پزی

۱۸۳. ۵-۲-۱. کوره های آهک پزی
۱۸۴. ۵-۳. روش تهیه آهک شکفته یا هیدراته
۱۸۵. ۵-۴. خواص و ویژگی های آهک
۱۸۶. ۵-۵. موارد استفاده از آهک در ساختمان سازی
۱۸۶. ۵-۵-۱. ملاتهای آهکی
۱۸۸. ۵-۶. آجرهای ماسه آهکی
۱۹۱. ۵-۷. انواع آهک تجاری
۱۹۲. ۵-۸. مصارف آهک
- فصل ششم: سیمان**
۱۹۶. ۶. سیمان
۱۹۶. ۶-۱. ترکیبات سیمانی
۱۹۶. ۶-۱-۱. آهک زنده یا اکسید کلسیم
۱۹۷. ۶-۱-۲. سیلیس
۱۹۷. ۶-۱-۳. آلومینا
۱۹۷. ۶-۱-۴. اکسید آهن
۱۹۸. ۶-۲. مراحل ساخت سیمان پرتلند
۱۹۸. ۶-۲-۱. آماده کردن مواد خام
۱۹۹. ۶-۲-۲. پختن سیمان
۲۰۰. ۶-۲-۳. کوره های سیمان پزی
۲۰۱. ۶-۳. ترکیب شیمیایی و خواص سیمان پرتلند
۲۰۱. ۶-۳-۱. نرمی ذرات سیمان
۲۰۱. ۶-۳-۲. گیرش سیمان
۲۰۲. ۶-۳-۳. حرارت هیدراتاسیون
۲۰۲. ۶-۳-۴. مقاومت سیمان
۲۰۲. ۶-۳-۵. سلامت سیمان
۲۰۳. ۶-۴. انواع سیمانها
۲۰۳. ۶-۴-۱. سیمانهای پرتلند
۲۰۳. ۶-۴-۲. سیمان سفید
۲۰۴. ۶-۴-۳. سیمانهای رنگی
۲۰۵. ۶-۵. ملات های سیمانی
۲۰۵. ۶-۵-۱. ملات ماسه و سیمان
۲۰۶. ۶-۵-۲. ملات ماسه بادی و سیمان

۲۰۶	۵-۶. ملات باتارد یا حرامزاده
۲۰۷	۶. سیمانهای مخصوص غیر پرتلند
۲۰۷	۶-۱. سیمان منبسط شونده
۲۰۷	۶-۲. سیمان آلومینیومی
۲۰۸	۶-۷. سیمان بنایی
۲۰۸	۶-۸. سیمان تفاله آهن گذاری
۲۰۸	۶-۹. سیمانهای رنگی
۲۰۹	۶-۱۰. سیمان ضد رطوبت
۲۰۹	۶-۱۱. سیمان ضد آب
۲۰۹	۶-۱۲. سیمان چاه نفت
۲۱۰	۶-۱۳. نگهداری سیمان
	فصل هفتم: شیشه
۲۱۲	۷. شیشه
۲۱۳	۷-۱. دسته بندی شیشه بر اساس کاربرد
۲۱۳	۷-۱-۱. شیشه های ساختمانی
۲۱۵	۷-۱-۲. شیشه های غیر ساختمانی
۲۱۷	۷-۲. شیشه های ویژه
۲۱۹	۷-۳. انواع شیشه های تجاری
۲۲۱	۷-۴. فرایند تولید شیشه
۲۲۲	۷-۵. انواع تولید شیشه در کارخانجات بر حسب کاربرد
	فصل هشتم: چوب
۲۲۴	۸. چوب
۲۲۴	۸-۱. تعریف چوب و ساختمان آن
۲۲۵	۸-۲. ویژگی های چوب
۲۳۰	۸-۳. انواع چوب
۲۳۰	۸-۳-۱. انواع گونه های چوبده
۲۳۳	۸-۳-۲. انواع چوب از نظر فصل رویش
۲۳۳	۸-۳-۳. انواع چوب از نظر وزن مخصوص
۲۳۳	۸-۳-۴. انواع چوب از نظر سختی
۲۳۴	۸-۳-۵. انواع چوب از نظر دوام و پایداری آن در محیط
۲۳۴	۸-۳-۶. انواع چوب از نظر شکل و نحوه مصرف
۲۳۴	۸-۴. فرآورده های چوبی

- ۸۴-۱. تخته چند لایه و روکش ۲۳۴
- ۸۴-۲. تخته خرده چوب یا نئوپان ۲۳۶
- ۸۴-۳. فیبر ۲۳۷
۸۵. روش‌های محافظت چوب ۲۳۷
- ۸۵-۱. کرزوت ۲۳۸
- ۸۵-۲. دیگر محافظت‌کننده‌های روغنی ۲۳۸
- ۸۵-۳. محافظت‌کننده‌های آبی ۲۳۸
- ۸۵-۴. روش‌های اشباع چوب با محافظت‌کننده‌ها ۲۳۹
۸۶. ضد اشتعال کردن ۲۳۹
۸۷. سایر موارد در خصوص چوب ۲۳۹
- فصل نهم: قیر و مواد نفتی**
- ۹- قیر و مواد نفتی ۲۴۲
- ۹-۱. مشخصات قیر ۲۴۲
- ۹-۲. دسته بندی قیر ۲۴۳
- ۹-۳. درجه نفوذ یا PI ۲۴۴
- ۹-۴. تولید قیر ۲۴۴
- ۹-۵. حمل و نقل قیر ۲۴۵
- ۹-۶. کاربردهای قیر ۲۴۵
- ۹-۱. آسفالت جاده‌ها و باند فرودگاه‌ها ۲۴۵
- ۹-۲. سنگفرش قیری ۲۴۵
- ۹-۳. قیروگونی ۲۴۶
- ۹-۴. قیر ریزی ۲۴۶
- ۹-۵. تثبیت خاک ۲۴۶
- ۹-۶. مهندسی هیدرولیک ۲۴۶
- ۹-۷. کاغذهای ضد آب ۲۴۶
- ۹-۷. رنگهای قیری ۲۴۶
- ۹-۸. بتن قیری (آسفالت) ۲۴۷
- ۹-۸-۱. ویژگی‌های مطلوب بتن قیری ۲۴۷
- ۹-۸-۲. دلیل تخریب روسازی جاده‌ها ۲۴۷
- ۹-۸-۲-۱. انواع عریان شدن ۲۴۹
- ۹-۸-۲-۲. کاهش عریان شدن یا جلوگیری کردن از آن ۲۵۱

فصل دهم: فلزات

۱۰. فلزات

- ۲۵۴ ۱۰-۱. استخراج و تصفیه آهن
- ۲۵۴ ۱۰-۱-۱. شمش ریزی
- ۲۵۵ ۱۰-۱-۲. تولید محصولات نیمه ساخته
- ۲۵۵ ۱۰-۱-۳. مقاطع فولادی های ساختمانی
- ۲۵۶ ۱۰-۱-۴. سیم، میلگرد، مفتول
- ۲۵۷ ۱۰-۱-۵. ورق
- ۲۵۸ ۱۰-۱-۶. لوله چدنی
- ۲۵۹ ۱۰-۲. آلومینیم و آلیاژهای آن
- ۲۵۹ ۱۰-۲-۱. خواص و ویژگی های آلومینیم
- ۲۶۰ ۱۰-۳. مس و آلیاژهای آن
- ۲۶۰ ۱۰-۳-۱. خواص و ویژگی های مس
- ۲۶۱ ۱۰-۳-۲. آلیاژهای مس
- ۲۶۱ ۱۰-۴. معرفی انواع فلزات ساختمانی و کاربرد آنها (خلاصه)
- ۲۶۲ ۱۰-۵. آشنایی با برخی از فلزات، نافلزات و شبه فلزات و کاربردهایشان
- ۲۶۲ ۱۰-۵-۱. عناصر فلزی
- ۲۶۳ ۱۰-۵-۲. عناصر نافلزی
- ۲۶۴ ۱۰-۵-۳. عناصر شبه فلزی
- ۲۶۶ منابع فارسی
- ۲۶۸ منابع انگلیسی

مصالح ساختمانی در حقیقت ابزار دست معماران و مهندسين است. برای مهندس عمران و معمار همان گونه که انتخاب مصالح مناسب برای تبلور جلوه های ظاهری ساختمان از اهمیت خاصی برخوردار است مناسبت آنها با کاربری ساختمان، شرایط برپایی، دوام در برابر شرایط اقلیمی و محیطی، توان و تخصص و البته مسایل اقتصادی نیز حایز کمال توجه است. علاوه بر مسائل مطرح شده، چون اکثر مصالح ساختمانی از زمین و منابع معدنی موجود تهیه می گردد. به طوری که مواد و مصالح مورد استفاده در کارهای ساختمانی اعم از معدنی و آلی به صورت مستقیم و یا غیر مستقیم از پوسته زمین به دست می آید، مصالح ساختمانی از قبیل خاک رس، سنگ های ساختمانی، آجر، شیشه، کاشی، گچ و سیمان و... از پوسته زمین برداشت می شوند و با انجام عملیاتی مورد استفاده قرار می گیرند، لذا ضروری است در دو بخش، که بخش اول مربوط به زمین شناسی یعنی لایه های زمین و بخصوص پوسته آن و تشکیلات درونی زمین، عمر زمین، فرسایش و ساختمانهای زمین شناسی، کانی شناسی، سنگ شناسی، خاک و طبقه بندی و رده بندی آن و موارد اینچنین بحث می شود و در بخش دوم به مصالح شناسی و خواص آنها از جمله سنگ های ساختمانی، مصالح سنگی، آجر، گچ، آهک، سیمان، چوب، آهن و مختصری درباره انواع کاشیها، سرامیک ها، بلوکها، شیشه، فلزات و قیرها و... بحث می گردد بنابراین سعی شده است در این نوشتار دانشجویان را با زمین شناسی عمومی و نحوه تولید، خواص و کاربرد مصالح آشنا نمائیم. و قابل ذکر است که در این خصوص کتابهای زیادی نوشته شده است ولی در این کتاب ضمن بهره برداری از تمام نوشته های مولفین این کتابها سعی شده است بر اساس سر فصل این درس برای رشته های عمران و معماری در مقاطع کاردانی و کارشناسی به نگارش در آید و در آخر لازم می دانم از تمامی کسانی که ما را در این راه راهنما و کمک کار بودند بویژه خانواده محترم و همسر و فرزند عزیزم و واحد تایپ و تحریر فرید و همچنین از انتشارات صناعی تشکر و تقدیر نمایم. در پایان از کلیه همکاران و اساتید و دانشجویان تقاضا مندم که با راهنماییهای ارزشمندشان ما را در بهتر نوشتن کتاب در چاپهای بعدی هدایت نمایند.

Email: sy_hashemi@yahoo.com