



سرشناسه	: دلنواز، منیر، ۱۳۶۱-
عنوان و نام پدیدآور	: شرح جامع زمین‌شناسی اقتصادی / مولف منیر دلنواز.
شمارگان	: ۵۰ ن
مشخصات ظاهری	: [۴۳۲] ص.: ۲۲×۲۹ س.م.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۱۱۵-۰۷۰-۸ : ۱۷۰۰۰۰۰ تومان
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
موضوع	: دانشگاه‌ها و مدارس عالی-- ایران -- آزمون‌ها
موضوع	: زمین‌شناسی اقتصادی -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: زمین‌شناسی اقتصادی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع	: آزمون دوره‌های تحصیلات تکمیلی-- ایران
رده‌بندی کنگره	: ۴ش۵۸ / TN۲۶۰
رده بندی دیویی	: ۵۵۳
شماره کتابشناسی ملی	: ۱۸۴۸۸۳۲



انتشارات ارشد

نام کتاب : شرح جامع زمین‌شناسی اقتصادی
نام مؤلف : منیر دلنواز
حروفچینی و صفحه‌آرایی : واحد تایپ و صفحه‌آرایی انتشارات ارشد
نوبت چاپ : اول ۱۴۰۴
شماره استاندارد بین‌المللی کتاب (شابک): ۹۷۸-۶۰۰-۱۱۵-۰۷۰-۸

International Standard Book Number(ISBN): 978-600-115-070-8

مرکز پخش: میدان انقلاب - خیابان وحیدنظری - بین دوازده فروردین و منیری جاوید - پلاک ۱۳۰ - طبقه اول - واحد ۲
تلفن: ۶۶۹۷۹۲۲۷-۶۶۹۷۹۲۳۴

www.arshadbook.com

هرگونه کپی‌برداری از سبک و سیاق و یا تکثیر کل یا قسمتی از کتاب‌های انتشارات ارشد ممنوع بوده و متلفف براساس قانون دفاع از حقوق مولفین و مصنفین تمت پیگرد شدید قانونی قرار خواهد گرفت. وامد مقوقی انتشارات ارشد: ۶۶۹۷۹۲۲۷-۶۶۹۷۹۲۳۴

پیشگفتار ناشر

خداوند بزرگ را شاکریم که فرصتی عنایت فرمود تا بتوانیم قدمی در جهت گسترش علم و فرهنگ کشور عزیزمان برداریم و مسیری هموار را در اختیار مخاطبان و داوطلبان علاقمند به ادامه تحصیل قرار دهیم. از آنجائی که در حوزه کتاب‌های درسی و کمک درسی کارشناسی ارشد کتاب‌های زیادی به رشته تحریر در آمده است با این حال وجود یک مجموعه جامع، دقیق، کامل و دارای رفرنس (منابع) مستند احساس می‌شود.

همیشه دغدغه داشتیم که ای کاش می‌شد تمامی منابع پراکنده و گاه‌ا دست‌نیافتنی کنکور در یک مجموعه به گونه‌ای جذاب و شیوا آماده می‌شد و همچنین سوالات دوره‌های قبل کنکور نیز به گونه‌ای تشریحی پاسخ داده می‌شدند، که خدشه‌ای بر آنها وارد نشود و خیال داوطلبان عزیز آنقدر آسوده باشد که اطلاعات مندرج در پاسخنامه‌ها را برای بهره‌گیری در آزمون خود بکار گیرند. این کار با یاری خداوند بزرگ و همکاری نخبه‌ترین دانشجویان و اساتید کشور در انتشارات ارشد هماهنگ گردید و در تمامی مقاطع تحصیلی از کاردانی به کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری در حوزه آزمون‌های سراسری - آزاد و پیام نور بسته‌های آموزشی که شامل کتاب‌های بانک سوالات و کتاب‌های شرح جامع درس آماده گردید. در تهیه مجموعه‌های فوق‌الذکر از فارغ‌التحصیلان کارشناسی ارشد که حائز رتبه‌های تک رنژی کنکور می‌باشند، استفاده کرده‌ایم، تا شما عزیزان بتوانید در راستای افزایش توان علمی خود در جهت نیل به مقصود خویش نیل آید. بدون تردید می‌توان گفت که برای اولین بار در نظام آموزشی کشور مجموعه‌ای به این سبک عرضه می‌شود که در کیفیت و کمیت بی‌نظیر بوده و تمامی نیازهای داوطلبان عزیز را پوشش داده است. امید است که استفاده از این مجموعه عزیزان را در جهت موفقیت در آزمون یاری رسانده باشد. در پایان لازم به ذکر است که بی‌نقصی محض از آن خداوند متعال می‌باشد، بنا براین از تمامی خوانندگان و داوطلبان عزیز خواهشمندیم نظرات سازنده خود را در مورد این کتاب به سایت انتشارات ارشد اعلام نمایند تا ما را در جهت هر چه بهتر آماده کردن این محصولات یاری رسانند.

با تشکر

ناشر

www.arshadbook. ir

به نام نامی دوست که هر چه داریم از اوست

پیشگفتار مولف

در این مجموعه تلاش ما بر آن است که با گردآوری و ارائه پاسخ‌های تشریحی به سوالات آزمون‌های سال‌های گذشته، جهت ادامه تحصیل بسیاری از علاقمندان و دانشجویان دوره کارشناسی رشته زمین‌شناس در سطوح بالاتر کارگشا باشد. این مجموعه شامل چندین فصل می‌باشد که در هر فصل درس زمین‌شناسی اقتصادی به تفصیل شرح داده شده است و عناوین هر فصل طبق آخرین منابع آزمون کارشناسی ارشد گردآوری شده است که رد پایان هر فصل تست‌های ۱۱ ساله مربوط به همان فصل و تست‌های تألیفی ذکر شده است.

امید است مطالعه کنندگان عزیز با ارائه دلایل مستند نسبت به نقاط ضعیف این مجموعه، اینجانب را در رفع این نواقص برای چاپ‌های بعدی یاری فرمایند تا مجموعه‌ای زرین بدست آید.

در خاتمه لازم به ذکر است که از مدیریت محترم انتشارات ارشد و پرسنل محترم انتشارات و از تمامی عزیزانی که در به انجام رساندن این مجموعه مرا یاری نمودند و نامی از آنها ذکر نشده کمال تشکر و سپاس را دارم. این مجموعه را به بهترین گل‌های زندگی‌ام، پدر و مادر عزیزم تقدیم می‌کنم.

منیر دلنواز

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول: رده‌بندی ذخایر معدنی	
مقدمه	۱۷
رده‌بندی نیگلی	۱۷
رده‌بندی لیندگرن	۱۸
رده‌بندی شنایدرهون	۱۹
رده‌بندی استانتون	۱۹
رده‌بندی بر اساس کاربرد و بازار مصرف (رده‌بندی تجاری)	۱۹
رده‌بندی تجاری سنگ‌ها و مواد معدنی غیرفلزی همراه آن‌ها:	۲۳
رسوبی - پلاسز	۲۵
الماس، رتیل، زیرکون	۲۵
رسوبی شیمیایی	۲۵
گوگرد، نمک‌ها	۲۵
رسوبی بیوشیمیایی	۲۵
دیاژنومیت	۲۵
بوکسیت	۲۵
رسوبی غنی از انواع رس	۲۵
بنتونیت	۲۵
رده‌بندی بر اساس نحوه قرار گیری نسبت به سنگ میزبان و شکل ظاهری	۲۵
رده‌بندی بر اساس نوع ذخیره	۳۰
خلاصه فصل	۳۲
سوالات ضمن فصل	۳۳
پاسخنامه تست‌های ضمن فصل	۳۴
تست‌های آخر فصل	۳۵
پاسخنامه تست‌های آخر فصل	۳۷
فصل دوم: اشکال مهم ذخایر معدنی	
مقدمه	۴۱
ذخایر ایزومتریک	۴۲
ذخایر رگه‌ای	۴۳
انواع رگه	۴۳
جایگاه رگه‌ها	۴۴
بافت و ساخت ذخایر معدنی	۴۵
بافت‌های اولیه Primanry texture	۴۶
بافت ثانویه (Secondary texture)	۴۷
کالکو پیریت	۴۸
خلاصه فصل	۵۰
تست‌های ضمن فصل	۵۱

عنوان

صفحه

پاسخنامه تست‌های ضمن فصل.....	۵۳
تست‌های آخر فصل.....	۵۴
پاسخنامه تست‌های آخر فصل.....	۵۷

فصل سوم: آلتراسیون‌ها

مقدمه.....	۶۱
آلتراسیون پتاسیک:.....	۶۱
موقعیت زون پتاسیک و اهمیت اکتشافی آن:.....	۶۲
آلتراسیون سریتیک.....	۶۲
موقعیت زون سریتیک و اهمیت اکتشافی آن:.....	۶۳
آلتراسیون آرژلیک متوسط.....	۶۴
آلتراسیون آرژلیک پیشرفته.....	۶۴
آلتراسیون پروپلیتیک.....	۶۴
موقعیت زون پروپلیتیک و اهمیت اکتشافی آن:.....	۶۵
آلتراسیون کلریتی.....	۶۵
آلتراسیون سیلیسی.....	۶۵
موقعیت زون سیلیسی و اهمیت اکتشافی آن:.....	۶۶
آلتراسیون آلونیتی.....	۶۶
موقعیت و اهمیت اکتشافی زون آلونیت:.....	۶۶
آلتراسیون گرایزن.....	۶۶
آلتراسیون آلبیتی.....	۶۶
آلتراسیون زئولیتی.....	۶۷
آلتراسیون فیتیک.....	۶۷
نمودار Ackf.....	۶۷
سنجش از دور.....	۶۷
خلاصه فصل.....	۶۸
تست‌های آخر فصل.....	۶۹
پاسخنامه تست‌های آخر فصل.....	۷۲

فصل چهارم: دگرسانی سنگ‌های دیواره‌ای، پاراژنز و توالی پاراژنز و ساخت منطقه‌ای

دگرسانی.....	۷۵
جدول توالی پاراژنز عمومی.....	۷۹
خلاصه فصل.....	۸۱
تست‌های ضمن فصل.....	۸۲
پاسخنامه تست‌های ضمن فصل.....	۸۲
تست‌های آخر فصل.....	۸۳
پاسخنامه تست‌های آخر فصل.....	۸۷

فصل پنجم: مطالعات ایزوتوپی در زمین‌شناسی اقتصادی

ایزوتوپ‌های باثبات:.....	۹۱
ایزوتوپ‌های هیدروژن و اکسیژن.....	۹۱
تفویق ایزوتوپی گوگرد:.....	۹۳
ایزوتوپ‌های کربن.....	۹۴
رویداد:.....	۹۶
خلاصه فصل.....	۹۹
تست‌های ضمن فصل.....	۱۰۰
تست‌های آخر فصل.....	۱۰۱
تست‌های آخر فصل.....	۱۰۲

صفحه	عنوان
۱۰۵	پاسخنامه تست‌های آخر فصل.....
	فصل ششم: حرارت‌سنجی و فشارسنجی در زمین‌شناسی
۱۰۹	مقدمه.....
۱۱۳	تست‌های ضمن فصل.....
۱۱۴	پاسخنامه تست‌های ضمن فصل.....
۱۱۵	تست‌های آخر فصل.....
۱۱۷	پاسخنامه تست‌های آخر فصل.....
	فصل هفتم: پیدایش کانسارها
۱۲۱	بررسی چگونگی تشکیل کانسارها.....
۱۲۱	ماگما و سیالات گرمائی:.....
۱۲۲	سیالات گرمابی:.....
۱۲۲	آب‌های جوی.....
۱۲۳	آب دریاها.....
۱۲۳	آب‌های فسیلی.....
۱۲۳	آب‌های دگرگونی.....
۱۲۳	منشأ مواد معدنی.....
۱۲۶	منابع واقع در زیر پوسته زمین:.....
۱۲۶	کلیاتی در مورد نحوه انتقال فلزات.....
۱۲۸	تغییر مکان و مهاجرت سیالات کانسار ساز.....
۱۳۰	تجمع مواد معدنی و تشکیل کانسارها.....
۱۳۰	کانسارهای ماگمایی:.....
۱۳۱	ته‌نشینی مواد در کانسارهای غیرهمزاد.....
۱۳۱	تبادل حرارتی با سنگ‌های اطراف.....
۱۳۱	مخلوط شدن با محلول‌های دیگر.....
۱۳۳	خلاصه فصل.....
۱۳۵	تست‌های ضمن فصل.....
۱۴۰	پاسخنامه تست‌های ضمن فصل.....
۱۴۱	تست‌های آخر فصل.....
۱۴۵	پاسخنامه تست‌های آخر فصل.....
	فصل هشتم: خاستگاه مواد کانه
۱۴۹	۱- منشأ ماگمایی.....
۱۴۹	قانون دوم گلدشمیت.....
۱۵۰	۲- منشأ رسوبی.....
۱۵۰	۳- منشأ دگرگونی.....
۱۵۰	۴- منشأ گرمابی.....
۱۵۰	نحوه مهاجرت و انتقال مواد.....
۱۵۰	نحوه ته‌نشینی مواد معدنی.....
۱۵۲	خلاصه فصل.....
۱۵۳	تست‌های ضمن فصل.....
۱۵۴	پاسخنامه تست‌های آخر فصل.....
	فصل نهم: کانسارهای ماگمایی
۱۵۷	کانسارهای همراه با توده‌های آذرین فرامیک و بازی.....
۱۵۷	کانسارهای سولفیدی ماگمایی.....
۱۵۹	کانسارهای کماتیتی سولفید نیکل.....

عنوان

صفحه

۱۶۰	مشخصات کماتیت‌های فاقد کانسارسازی:
۱۶۳	منشأ و نحوه تشکیل کانسارهای کماتیتی سولفید نیکل
۱۶۵	کانسارهای مس – نیکل همراه با سنگ‌های نفوذی
۱۶۷	ماگمای سولفیدی معدنی
۱۶۷	جدایش و تبلور مذاب سولفیدی – اکسیدی
۱۶۸	کانسارهای فلزات مس – نیکل – آهن ($\pm$ شبه پلاتین)
۱۶۹	کانسارهای عناصر گروه پلاتین (PGE)
۱۷۱	کانسارهای کروم
۱۷۶	کانسارهای کرومیت نیامی
۱۷۶	کانسارهای آهن
۱۷۶	آنورتوزیت‌های حاوی آهن و تیتانیوم
۱۷۸	کربناتیت‌ها
۱۷۹	کیمبرلیت‌ها و لامپروئیت‌های حاوی الماس
۱۸۱	کانسارهای آتشفشانی آهن
۱۸۲	خلاصه فصل
۱۸۳	تست‌های ضمن فصل
۱۸۷	پاسخنامه تست‌های ضمن فصل
۱۸۸	تست‌های آخر فصل
۱۹۳	پاسخنامه تست‌های آخر فصل
۱۹۴	پاسخنامه تست‌های آخر فصل

فصل دهم: کانسارهای همراه با سنگ‌های گرانیتوئیدی

۱۹۷	مقدمه
۱۹۸	خصوصیات کانایی سنگ‌های گرانیتوئیدی
۱۹۸	خصوصیات ژئوشیمیایی سنگ‌های گرانیتوئیدی
۱۹۸	مقایسه سری‌های مگنتیت و ایلمنیت با سنگ‌های گرانیتوئیدی نوع I و S
۱۹۹	زمان تشکیل سنگ‌های گرانیتوئیدی
۱۹۹	پراکندگی مکانی سری‌های گرانیتوئیدی
۱۹۹	ایالات فلززایی مربوط به سنگ‌های گرانیتوئیدی
۲۰۰	انواع کانسارهای موجود در سری‌های گرانیتوئیدی:
۲۰۰	منشأ کانسارهای همراه با گرانیتوئیدهای سری مگنتیت
۲۰۱	کانسارهای پورفیری
۲۰۲	دگرسانی و کانسارسازی در کانسارهای مس پورفیری
۲۰۲	مناطق دگرسانی در مدل لوول گیلبرت
۲۰۴	کانسارهای مس پورفیلی از نقطه‌نظر تکتونیکی:
۲۰۶	کانسارهای مولیبدن پورفیری
۲۰۷	خصوصیات ژئوفیزیکی مولیبدن نوع کوارتز مونزونیت:
۲۰۹	کانسارهای قلع پورفیری
۲۱۰	تقسیم‌بندی کانسارهای قلع در گرانتیت:
۲۱۰	کانسارهای تنگستن پورفیری
۲۱۱	کانسارهای نوع گرانوفیلی
۲۱۱	انواع جوشش:
۲۱۲	پگماتیت‌ها:
۲۱۶	تست‌های ضمن فصل
۲۱۹	پاسخنامه تست‌های آخر فصل
۲۲۰	تست‌های آخر فصل
۲۲۳	پاسخنامه تست‌های آخر فصل
۲۱۶	خلاصه فصل

فصل یازدهم: کانسارهای اسکارن

۲۲۷	مقدمه
۲۲۸	تقسیم‌بندی اسکارن‌ها بر اساس شرایط و چگونگی تشکیل:
۲۲۸	کانسارهای اسکارن بر اساس موقعیت نسبت به تودهٔ نفوذی:
۲۲۸	انواع کانسارهای اسکارنی
۲۳۱	کانسارهای اسکارن آهن
۲۳۱	خصوصیات اسکارن آهن جزایر قوسی:
۲۳۱	خصوصیات اسکارن آهن منیزم‌دار:
۲۳۱	کانسارهای اسکارن تنگستن
۲۳۲	تقسیم‌بندی اسکارن‌های تنگستن:
۲۳۲	کانسارهای اسکارن مس
۲۳۲	ویژگی کانسارهای اسکارن مس پورفیری:
۲۳۳	اسکارن سرب و روی
۲۳۳	اسکارن مولیبدن
۲۳۳	اسکارن قلع
۲۳۳	ویژگی اسکارن قلع کلسیک:
۲۳۴	خلاصه فصل
۲۳۵	تست‌های ضمن فصل
۲۳۵	پاسخنامه تست‌های ضمن فصل
۲۳۶	تست‌های آخر فصل
۲۳۸	پاسخنامه تست‌های آخر فصل

فصل دوازدهم: کانسارهای گرمابی و کانسارهای اپی ترمال

۲۴۱	مقدمه
۲۴۲	کانسارهای اپی ترمال
۲۴۵	کانسارهای مس پورفیری جزء رده‌بندی مزوترمال نمی‌باشد:
۲۴۵	کانسارهای مس کوبیناوی و کانسارهای مس نوع آندزیت
۲۴۵	کانسارهای اپی ترمال طلا و نقره
۲۴۵	خصوصیات مربوط به کانسارهای اپی ترمال نوع سولفیداسیون بالا (HS)
۲۴۶	کانسارهای طلای نوع کارلین
۲۴۷	کانسارهای طلا
۲۴۷	کانسارهای طلا پرکامبرین دنیا
۲۴۸	خصوصیات زمین‌شناسی
۲۴۸	بافت و شکل
۲۴۸	کانسارهای طلا نوع رگه‌ای:
۲۴۹	کانسارهای طلای نوع پلاسما
۲۴۹	کانسارهای طلای فانروزوئیک
۲۴۹	خصوصیات کانی‌سازی اپی ترمال
۲۴۹	کانسارهای طلای اپی ترمال
۲۵۰	چگونگی حمل و نحوه ته‌نشینی طلا در محلول‌های گرمابی:
۲۵۰	کانسار جیوه‌ای اپی ترمال
۲۵۱	کانسار جیوه معدن
۲۵۱	کانسار معدن جدید در کالیفرنیا:
۲۵۱	کانسارهای جیوه نوع چشمه‌های آب گرم:
۲۵۲	کانسارهای آنتیموان گرمابی
۲۵۲	کانسارهای فلوریت گرمابی

عنوان

صفحه

۲۵۲	کانسارهای آلونیت گرمایی
۲۵۲	کانسارهای سرب و روی گرمایی
۲۵۳	خلاصه فصل
۲۵۴	تست‌های ضمن فصل
۲۵۵	پاسخنامه تست‌های ضمن فصل
۲۵۶	تست‌های آخر فصل
۲۶۰	پاسخنامه تست‌های آخر فصل

فصل سیزدهم: کانسارهای غیرهمزاد حاصل از تحرک دوباه مواد معدنی

۲۶۳	کانسارهای سرب - روی دره می‌سی‌سی‌پی
۲۶۵	منشأ کانسارهای دره می‌سی‌سی‌پی
۲۶۶	کانسارهای اورانیوم
۲۶۷	کانسارهای اورانیوم و تکامل کره زمین
۲۶۹	تقسیم‌بندی کانسارهای اورانیوم
۲۶۹	کانسارهای اورانیوم همراه کنگلومرای پر کامیرین
۲۶۹	کانسارهای اورانیوم نوع دگرشیبی
۲۷۰	کانسارهای اورانیوم همراه با سنگ‌های آذرین درونی
۲۷۰	کانسارهای اورانیوم موجود در سنگ‌های آتشفشانی
۲۷۰	کانسارهای اورانیوم نوع کنتاکت متازوماتیزم
۲۷۰	کانسارهای نوع رگه‌ای
۲۷۱	اورانیوم در رسوبات تبخیری (کالکویت)
۲۷۱	کانسارهای ماسه‌سنگی اورانیوم
۲۷۲	کانسارهای اورانیوم نوع دگرشیبی (unconformity-related-deposit)
۲۷۴	خلاصه فصل
۲۷۵	تست‌های ضمن فصل
۲۷۵	پاسخنامه تست‌های ضمن فصل
۲۷۶	تست‌های آخر فصل
۲۷۹	پاسخنامه تست‌های آخر فصل

فصل چهاردهم: کانسارهای سولفیدی توده‌ای

۲۸۵	رده‌بندی کانسارهای سولفید توده‌ای
۲۸۵	تقسیم‌بندی ماسیوسولفید (Hutchinson)
۲۸۵	تقسیم‌بندی ماسیوسولفیدها ۱۹۷۶ (Sawkins)
۲۸۶	ماسیوسولفیدهای نوع کروکو
۲۸۸	ماسیوسولفیدهای نوع قبرس
۲۹۰	ماسیوسولفیدهای نوع بشی
۲۹۰	مدل منشئی مربوط به کانسارهای سولفید توده‌ای
۲۹۱	ساخت منطقه‌ای در کانسارهای سولفید توده‌ای
۲۹۳	تست‌های ضمن فصل
۲۹۵	پاسخنامه تست‌های ضمن فصل
۲۹۲	خلاصه فصل
۲۹۶	تست‌های آخر فصل
۳۰۰	پاسخنامه تست‌های آخر فصل

فصل پانزدهم: کانسارهای رسوبی

۳۰۳	کانسارهای حاصل از رسوب‌گذاری شیمیایی
۳۰۴	کانسارهای رسوبی شیمیایی آهن
۳۰۵	کانسارهای آهن مردابی

صفحه	عنوان
۳۰۵	کانسارهای آلیتی آهن:.....
۳۰۵	تشکیلات آهن نواری یا تشکیلات آن.....
۳۰۶	نوع آگوما.....
۳۰۶	نوع سوپریور.....
۳۰۶	کانسارهای رسوبی منگنز.....
۳۰۸	کانسارهای سولفیدی فلزات پایه.....
۳۰۸	کانسارهای فسفات.....
۳۰۹	کانسارهای تبخیری.....
۳۱۰	گرهک های منگنز:.....
۳۱۰	کانسارهای حاصل از فرایند مکانیکی (کانسارهای پلاسر).....
۳۱۴	خلاصه فصل.....
۳۱۵	تست های ضمن فصل.....
۳۲۰	پاسخنامه تست های ضمن فصل.....
۳۲۱	تست های آخر فصل.....
۳۲۴	پاسخنامه تست های آخر فصل.....
۳۲۵	پاسخنامه تست های آخر فصل.....

فصل شانزدهم: کانسارهای حاصل از هوازدگی

۳۲۹	مقدمه.....
۳۳۰	کانسارهای بوکسیت.....
۳۳۰	طبقه بندی بوکسیت ها.....
۳۳۱	لاتریت آهن.....
۳۳۱	لاتریت های نیکل.....
۳۳۱	غنی سازی برونزاد.....
۳۳۱	غنی سازی در کانسارهای سولفیدی:.....
۳۳۳	اهمیت پیریت در فرآیندهای غنی سازی ثانویه.....
۳۳۳	استفاده از پدیده های حاصل از هوازدگی.....
۳۳۳	کانسارهای سولفیدی در اکتشاف.....
۳۳۴	منگنز نقطه ای.....
۳۳۴	غنی سازی در کانسارهای آهن نواری.....
۳۳۴	غنی سازی در کانسار منگنز:.....
۳۳۵	خلاصه فصل.....
۳۳۶	تست های ضمن فصل.....
۳۳۸	پاسخنامه تست های ضمن فصل.....
۳۳۹	پاسخنامه تست های ضمن فصل.....
۳۴۰	تست های آخر فصل.....
۳۴۴	پاسخنامه تست های آخر فصل.....

فصل هفدهم: کانسارهای دگرگونی

۳۴۷	مقدمه.....
۳۴۸	کانسار راسینگ.....
۳۵۰	خلاصه فصل.....
۳۵۱	تست های ضمن فصل.....
۳۵۱	پاسخنامه تست های ضمن فصل.....
۳۵۲	تست های آخر فصل.....
۳۵۴	پاسخنامه تست های آخر فصل.....

فصل هجدهم: کانسارهای فلزی و محیط زیست

۳۵۷	اثرات زیست محیطی استخراج و فراورده های مواد معدنی:
۳۵۹	اثرات خطرات اکتشافی:
۳۶۰	خلاصه فصل
۳۶۱	تست های آخر فصل
۳۶۳	پاسخنامه تست های آخر فصل

فصل نوزدهم: کانی ها و سنگ های صنعتی

۳۶۷	الیوین
۳۶۷	آسیت:
۳۶۸	کاربرد آموسیت
۳۶۸	ولاستونیت
۳۶۸	منشاء های پیشنهادی برای ولاستونیت
۳۶۹	مگنزیت و مگنزیبا
۳۶۹	کانسارهای رسی
۳۷۰	پیروفیلیت
۳۷۰	کیلیت، سیلیمانیت و آندالوزیت
۳۷۱	گرافیت
۳۷۱	گوگرد
۳۷۲	تبخیری ها
۳۷۳	فلوریت یا فلوئوراسپار
۳۷۴	زئولیت ها
۳۷۴	ساینده ها
۳۷۴	پرلیت
۳۷۵	نقلین سینیت
۳۷۵	سنگ های فسفات دار
۳۷۶	خلاصه فصل
۳۷۷	تست های ضمن فصل
۳۷۹	پاسخنامه تست های ضمن فصل
۳۸۰	تست های آخر فصل
۳۸۳	پاسخنامه تست های آخر فصل

فصل بیستم: ماگماتیزم، تکتونیک صفحه ای و کانسارهای مهم و کانی سازی و زمان

۳۸۷	مقدمه
۳۸۷	حاشیه های مخرب
۳۸۷	حاشیه های سازنده
۳۸۹	جزایر قوسی
۳۹۰	تصادم دو قاره
۳۹۰	حاشیه سازنده
۳۹۰	۱- مراحل تشکیل ریفت درون قاره ای:
۳۹۱	۲- زون گسترش کف اقیانوس ها
۳۹۳	کانی سازی و زمان
۳۹۳	کانسارهای آهن:
۳۹۳	کانسارهای منگنز:
۳۹۴	ذخایر بوکسیت:
۳۹۴	کانسارهای اوارنیوم:
۳۹۴	فسفریت ها:

۳۹۴	کانسارهای کرومیت
۳۹۴	کانسارهای مولیبدن پورفیری
۴۰۱	خلاصه فصل
۴۰۲	تست‌های ضمن فصل
۴۰۵	پاسخنامه تست‌های ضمن فصل
۴۰۶	تست‌های آخر فصل
۴۱۱	پاسخنامه تست‌های آخر فصل

فصل بیست و یکم: کانسارهای ایران

۴۱۵	مقدمه
۴۱۵	کانسار مس پورفیری سرچشمه:
۴۱۶	کانسارهای سرب و روی ایران
۴۱۶	معدن سرب و روی انگوران
۴۱۶	معدن سرب و روی ایرانکوه:
۴۱۷	معدن سرب و روی کوشک
۴۱۷	کانسارهای کرومیت ایران:
۴۱۷	کانسارهای آهن ناحیه زرنده - بافق - ساغند:
۴۱۷	معدن چغارت:
۴۱۷	کانسار آهن چادرملو:
۴۱۷	کانسارهای آهن میشدوان:
۴۱۷	کانسارهای سنگ آهن، سنگان خراسان:
۴۱۸	کانسارهای فسفات ایران:
۴۱۸	کانسارهای فسفات پالتوسن - ائوسن:
۴۱۸	کانسارهای فسفات دونه‌ت فوقانی:
۴۱۹	کانسارهای فسفات سازند سلطانیه:
۴۱۹	کانسار آپاتیت اسفوردی:
۴۲۶	تست‌های ضمن فصل
۴۲۸	پاسخنامه تست‌های ضمن فصل
۴۲۹	تست‌های آخر فصل
۴۳۲	پاسخنامه تست‌های آخر فصل

فصل اول

رده بندی ذخایر معدنی

عناوین اصلی

- رده بندی نیگلی
- رده بندی لینگرن
- رده بندی شتایدروهن
- رده بندی براساس کاربرد و بازار مصرف در رده بندی تجاری
- رده بندی تجاری سنگ ها و مواد معدنی غیر فلزی همراه آنها
- رده بندی براساس نمونه قرار گرفتن نسبت به سنگ میزبان و شکل ظاهری
- رده بندی براساس نوع ماده معدنی
- رده بندی براساس سنگ همراه
- رده بندی براساس نوع ذفیره
- خلاصه فصل

فصل اول

رده‌بندی ذخایر معدنی

مقدمه

اولین رده‌بندی به ابوعلی سینا فیلسوف و دانشمند ایرانی منسوب است وی مواد معدنی را به سنگ‌ها، فلزات، سولفورها و نمک‌ها و ترکیبات دیگر تقسیم نمود. در دهه‌های گذشته، رده‌بندی‌هایی توسط نیگلی، لیندگرن، شنایدرهون، استانتون و دیگران ارائه گردیده است که در آنها عمدتاً به نحوه تشکیل و سنگ‌های همراه ذخایر معدنی توجه شده است. در دهه‌های اخیر نیز رده‌بندی‌هایی بر اساس کاربرد و بازار مصرف، نوع ماده معدنی، نحوه قرارگیری نسبت به سنگ میزبان، شکل ظاهری، سنگ‌های همراه و همچنین منشأ و موقعیت تکنونیک ذخایر معدنی صورت گرفته که در این فصل درباره هر یک از موارد فوق توضیحاتی ارائه می‌شود.

رده‌بندی نیگلی

این تقسیم‌بندی عمدتاً در اروپا مورد استفاده بوده است. در این تقسیم‌بندی ذخایر معدنی به ۲ گروه پلوتونیک و آتشفشانی تقسیم می‌شوند. تقسیم‌بندی نیگلی تا حد در کارهای صحرایی قابل استفاده است. لکن بخش قابل توجهی از آن، از جمله ذخایر پنوماتولیتی امروزه کاربرد ندارد.

رده‌بندی کانسارها توسط نیگلی (۱۹۲۹)

۱- الماس	۲- پلاتین
۳- کروم	۴- تیتان
۵- آهن	۶- نیکل
۷- مس	
۱- عناصر کمیاب	۲- فسفر
۳- تیتان	۴- قلع
۵- بر	۶- فلوئور
۷- تنگستن	
۸- مولیبدن	۹- تورمالین
آهن - مس - طلا و آرسنیک	
سرب - روی و نقره	
نیکل - کبالت - آرسنیک و نقره	
کربنات - اکسید - سولفات و فلوئور	
فلزات سنگین	قلع - بیسموت و نقره
آنتیموان و جیوه	طلا و نقره
ذخایر بیوشیمیایی	مس خالص

الف) کانسارهای پلوتونیک

ب) کانسارهای آتشفشانی



رده‌بندی لیندگرن

بر اساس این تقسیم‌بندی که تا مدت‌ها به ویژه در آمریکا جزء کامل‌ترین رده‌بندی‌ها به شمار می‌آید، ذخایر معدنی بر حسب فرایند تشکیل به دو دسته عمده تقسیم می‌شود: دسته اول، کانسارهایی که در اثر فرایندهای شیمیایی تشکیل شده‌اند و دسته دوم، کانسارهایی که در اثر فرایندهای مکانیکی تجمع یافته‌اند. در این تقسیم‌بندی بر کانسارهای گرمایی و نقش فشار و حرارت تأکید زیادی قرار می‌گیرد، لیکن مطالعات دهه اخیر بیان‌گر آن است که برخی از کانسارهایی که در این تقسیم‌بندی تحت عنوان کانسار گرمایی معرفی شده‌اند در واقع به رده‌های دیگر تعلق دارند. لذا نمی‌توان از این تقسیم‌بندی به طور کامل استفاده کرد.

الف) کانسارهایی که از طریق واکنش‌های شیمیایی تجمع حاصل نموده‌اند.

الف) کانسارهایی که از طریق واکنش‌های شیمیایی تجمع حاصل نموده‌اند:

کانسارهای ماگمایی	کانسارهای تبلور همزمان با سیلیکات‌ها (نیروی ثقل یا تزریق گاما) ۲- کانسارهای همراه پگماتیت‌ها	کانسارها در سنگ میزبان	۱- کانسارهای اپیژنیک	کانسارهای گرمایی	کانسارهای آتشفشانی
در محیط کانسارها تشکیل	۲- تجمع مواد معدنی در بخشی از سنگ میزبان	ب) کانسارهایی که از طریق مکانیکی تجمع حاصل نموده‌اند.	۱- کانسارهای آتشفشانی زیردریایی ۲- واکنش‌های شیمیایی معدنی ۳- واکنش‌های شیمیایی آلی	۱- منشأ آذرین درونی یا بیرون تا 600°C کانسارهای دگرگونی همبری کانسارهای هیپوترمال حرارت 300°C تا 500°C فشار زیاد کانسارهای مزوترمال حرارت 200°C تا 300°C فشار زیاد کانسارهای اپی‌ترمال حرارت 50°C تا 200°C فشار متوسط کانسارهای تله‌ترمال حرارت کم فشار کم کانسارهای زینوترمال حرارت زیاد فشار متوسط تا معمولی کانسارهای حاصل از تجمع آب‌های زیرزمینی حرارت تا 100°C تجمع در اثر دگرگونی ناحیه‌ای تجمع توسط آب‌های زیرزمینی تجمع در اثر هوازدگی	کانسارهای گرمایی