
بسم الله الرحمن الرحيم

شرح جامع

ژئومورفولوژی (مبانی و ایران)

«علوم جغرافیایی»

مولف: وحید بی‌باک

انتشارات ارشد

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 درحوزه 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 گاهاً دست نایافتنی کنکور در یک مجموعه به گونه‌ای جذاب و شیوا آماده می‌شد و همچنین سوالات دوره‌های قبل کنکور نیز به گونه‌ای تشریحی پاسخ داده می شدند، 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 حوزهٔ 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 رقمی کنکور می‌باشند، استفاده کرده‌ایم، تا شما عزیزان بتوانید در راستای افزایش توان علمی خود در جهت نیل به مقصود خویش نایل آیید. 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 بی نقصی 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

ناشـــــر

www.arshadbook. ir

پیشگفتار مولف

با توجه به اینکه درس ژئومورفولوژی یکی از دروس پایه جغرافیا بوده و مورد نیاز همه داوطلبان مقطع کارشناسی ارشد این رشته می‌باشد و نبود مجموعه‌ای که در برگیرنده همه مباحث ژئومورفولوژی به صورت یکجا باشد باعث شد تا مجموعه حاضر که شامل خلاصه مباحث ژئومورفولوژی (مبانی و ایران) است به رشته تحریر در آید.

از محاسن عمده این مجموعه می‌توان به دسترسی آسان به مباحث ژئومورفولوژی به صورت یکجا و نکته‌بینی و ارائه نکات کنکوری اشاره شود.

امید است این مجموعه بتواند راهنمای خوبی برای شما عزیزان داوطلب و دانش دوست باشد. از شما عزیزان تقاضا دارم نواقص و کاستی‌های این مجموعه را به سایت انتشارات ارشد اعلام نمائید.

در پایان از موسسه انتشاراتی ارشد که کلیه مراحل چاپ و انتشار این مجموعه را بر عهده داشته کمال تشکر را دارم.

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

پیشگفتار ناشر **۳**
پیشگفتار مولف **۴**

بخش اول: ژئوموفولوژی ساختمانی

فصل اول: ژئومورفولوژی ساختمانی
پیکر شناسی ساختمانی ۱۵
داده‌های سنگ شناسی ۱۵
فصل دوم: سنگهای رسوبی و دگرگونی
سنگ رسوبی و دگرگونی
فصل سوم: حرکات زمین ساخت
حرکات زمین ساخت ۲۳
چین‌ها ۲۳
چین دیا پیری ۲۴
فصل چهارم: مجموعه‌های ساختمانی بزرگ کره زمین
سکوها ۲۷
سیستم‌های چین خورده آلپی ۲۸
فصل پنجم: اشکال اولیه ساختمانی
ساختمانهای رسوبی ۳۱
ساختمان افقی ۳۱
فصل ششم: ساختمانهای یک شیب (کواستا)
ویژگیهای کواستا ۳۴
نمونه‌های کواستا ۳۵
فصل هفتم: ساختمانهای چین خورده
۱- اشکال ژورایی ۳۹
۲- اشکال وابسته به سفره‌های روانده ۴۰
۳- اشکال آپالاشی ۴۰
فصل هشتم: فرسایش کارستی (آهکی)
۱- لاپیه ها ۴۳
۲- چاله‌های بسته ۴۳
۳- حفره‌ها و غارهای زیر زمینی ۴۴

عنوان ..... صفحه

فصل نهم: ساختمانهای بلوری
ساختمان سنگهای آذرین و بلورین ۴۷
ساختمان‌های آتش فشانی ۴۷
روانه‌ها ۴۸
فصل دهم: اشکال عریان شده
ساختمانهای گسلی ۵۱
پرتگاه‌های خط گسل ۵۱
فصل یازدهم: واحدهای بزرگ اشکال بزرگ ساختمانی و مجاورت آنها
حوضه‌های رسوبی ۵۵
سپرها و گرانکوه‌های قدیمی ۵۵
گران کوه‌های قدیمی ۵۶
فصل دوازدهم: رشته‌های چین خورده
رشته‌های چین خورده ۵۹
نمونه‌های مجاورت ۵۹
مجاورت تکمیلی ۶۰
فصل سیزدهم: ارتباط شبکه آبها با ساختمان زمین شناسی
چگونگی عدم انطباق ۶۳
تحمیل (SURIMPOSE) ۶۴
فصل چهاردهم: ساختمان زمین شناسی و اجزای شبکه آبها
تحول اجزای شبکه آب‌ها ۶۷

بخش دوم: ژئومورفولوژی دینامیک

فصل اول: تخریب و هوا زدگی
فرایندهای اصلی یا اولیه فرسایش ۷۲
اعمال فیزیکی و شمیایی هوازدگی و تخریب ۷۳
فصل دوم: فرایندهای حمل بر سطح دامنه‌ها
عوامل جابجایی رسوب‌های سطحی ۷۷
فصل سوم: عوامل مهم حمل
فعالیت آبهای جاری ۸۲
فصل چهارم: اشکال مهم تراکمی آبهای جاری
۱- دشت‌های آبرفتی ۸۶
۱- مخروط افکنه ۸۶
۳- پادگانه‌های آبرفتی ۸۷
فصل پنجم: نیمرخ تعادلی بستر
انواع نیمرخ تعادلی ۹۰
فراهم شدن تدریجی نیمرخ تعادل ۹۰
فصل ششم: یخچالها
قسمت اول شرایط و نحوه تشکیل یحچالها ۹۳
قسمت دوم حرکت یخها زبانه‌های یخی ۹۷
قسمت سوم برداشت و تراکم یخرفتها ۱۰۱

عنوان صفحه

فصل هفتم: فرسایش بادی
قسمت اول فرسایش بادی ۱۰۵
قسمت دوم چهره‌های کاوشی فرسایش بادی ۱۰۸
اشکال فرسایش تراکمی باد ۱۱۱
فصل هشتم: فرسایش ساحلی
قسمت اول فرسایش ساحلی ۱۱۲
قسمت دوم تأثیر نوسان سطح دریاها در اعمال مکانیکی ۱۱۹
تأثیر نوسان سطح دریا در اعمال شیمیایی ۱۱۹
تأثیر بر کیفیت آب دریاها ۱۱۶
فصل نهم: فرسایش انسانی

بخش سوم: ژئومورفولوژی اقلیمی

فصل اول: طبیعت فرسایش
فصل دوم: شرایط دخالت اقلیم
۱- نحوه دخالت که یا به صورت مستقیم است یا به صورت غیر مستقیم ۱۲۹
فصل سوم: تقسیم قلمروهای بزرگ اشکال اقلیمی
۱- قلمروهای سرد عرضهای بالا ۱۳۳
فصل چهارم: قلمرو مجاور یخچالی
۱- نمونه‌های شکل ناهمواری ۱۳۷
۲- دامنه‌های ژلی فلوکسیون ۱۳۷
۳- دامنه‌های پلی ۱۳۷
۴- دامنه‌های بهمنی: ۱۳۸
۵- نمونه‌های مجاور یخچالی ۱۳۸
فصل پنجم: قلمروهای کم آب
۱- ویژگیهای کلی ۱۴۱
۲- ویژگیهای عمومی سیستم‌های شکل زایی ۱۴۱
فصل ششم: نمونه‌های شکل ناهمواری قلمرو کم آب
۱- اشکال ساختمانی ۱۴۴
۲- ناهمواری پایکوهها و دشت‌ها ۱۴۴
۳- چاله‌های بسته ۱۴۵
فصل هفتم: اشکال ناهمواری بادی
۱- چهره‌های کاوشی ۱۴۸
فصل هشتم: نمونه‌های متفاوت قلمروهای کم آب ۱۵۱
۱- قلمرو بسیار کم آب ۱۵۱
۲- قلمرو کم آب ۱۵۱
۳- قلمرو نیمه کم آب ۱۵۱

عنوان **صفحه**

فصل نهم: قلمروهای گرم و مرطوب
۱- سیستم شکل‌زایی ۱۵۴
۲- اشکال ناهمواری در آلتریت ها ۱۵۴
۳- اشکال ناهمواری در سنگهای عریان ۱۵۵
۴- اشکال ناهمواری در سنگهای آهکی ۱۵۵
فصل دهم: قلمرو ساوان
۱- سیستم شکل زایی ۱۵۸
تنوع اشکال ۱۵۸
فصل یازدهم: قلمروهای معتدله
۱- سیستمهای شکلزایی ۱۶۲
۱- آثار فرسایش کنونی ۱۶۲
فصل دوازدهم: طبقات پیکر اقلیمی کوهستانها
محیط شکل زایی درنواحی کوهستانی : ۱۶۶
فصل سیزدهم: نمونه‌های طبقاتی شدن اقلیمی
سیستم شکل زایی ۱۶۸
فصل چهاردهم: طبقه‌بندی مجاور یخچالی
سیستم‌های شکل زایی ۱۷۰
شکل ناهمواری ۱۷۰
فصل پانزدهم: طبقه جنگلی
سیستم شکل زایی ۱۷۳

بخش چهارم: ژئومورفولوژی ایران

مقدمه ۱۷۷..
فصل اول: کلیات طبیعی ایران
۲-۱ موقعیت جغرافیایی ایران به عنوان سرزمین خشک ۱۸۰
۳- ۱ پیکر بندی ۱۸۰
۴- ۱ ویژگیهای زیست محیطی ایران: ۱۸۱
فصل دوم: تکامل زمین ساختی ایران
واحدهای بزرگ مورفوتکتونیکی ایران ۱۸۵
حرکات کوهزایی آلپی در ایران ۱۸۶
فصل سوم: واحدهای بزرگ ژئومورفولوژی ایران
فصل چهارم: واحد شمال‌غربی
آذربایجان و کردستان شمالی ۱۹۳
۲- کردستان شرقی ۱۹۴
واحد زنجان ۱۹۴
فصل پنجم: واحد شمالی
فصل ششم: واحد جنوب غربی (زاگرس)
نمونه شکل ناهمواری ۲۰۲

عنوان صفحه

فصل هفتم: واحد شمال‌شرقی (خرسان شمالی)
واحد هزار مسجد – کپه داغ ۲۰۳
واحد بینالود – آلاداغ ۲۰۳
فصل هشتم: واحد شرقی ایران
فصل نهم: واحد جنوب شرقی (مکران)
نمونه‌های شکل ناهمواری ۲۱۲
فصل دهم: واحد کوه‌های ایران مرکزی
فصل یازدهم:واحدچاله‌ها و دشت‌های داخلی
فصل دوازدهم: دشت لوت
۱- کلیات طبیعی دشت لوت ۲۲۲
۲- ساختمان زمین شناسی ۲۲۲
۳- ویژگیهای پیکر شناسی ۲۲۲
فصل سیزدهم: جلگه خزر
فصل چهاردهم: جلگه‌های ساحلی جنوب (خلیج فارس و دریای عمان)
فصل پانزدهم: ماهیت و کیفیت تحولات اقلیمی کواترنر و شواهد موفولوژیکی آن
ماهیت اقلیم ایران در کواترنر ۲۳۳
مناطق مرفو کلیماتیک ایران در کواترنر ۲۳۳

بخش اول

ژئومورفولوژی ساختمانی

عناوین اصلی

- فصل اول: ژئومورفولوژی ساختمانی
- فصل دوم: سنگهای رسوبی و دگرگونی
- فصل سوم: حرکات زمین ساخت
- فصل چهارم: مجموعه‌های ساختمانی بزرگ کره زمین
- فصل پنجم: اشکال اولیه ساختمانی
- فصل ششم: ساختمانهای یک شیب
- فصل هفتم: ساختمانهای چین‌خورده
- فصل هشتم: فرسایش کارستی (آهکی)
- *فصل نهم: ساختمانهای بلوری*
- *فصل دهم: اشکال عریان شده*
- فصل یازدهم: واحدهای بزرگ اشکال بزرگ ساختمانیو مجاورت آنها
- فصل دوازدهم: رشته‌های چین‌خورده
- فصل سیزدهم: ارتباط شبکه آنها با ساختمان زمین‌شناسی
- فصل چهاردهم: ساختمان زمین‌شناسی و اجزای شبکه آبها

فصل اول

ژئومورفولوژی ساختمانی

ژئومورفولوژی (پیکر شناسی زمین) از سه کلمه ژ (GE) به معنی زمین و مورف (morfH) به معنی شکل ولوگوس به معنی شناسایی که ریشه یونانی دارد تشکیل شده است و شامل مطالعه خشکیها و کف دریاها و اقیانوسها نیز می‌شود و هدف این علم مطالعه اجزاء اصل تشکیل دهنده‌ی ناهمواریها می‌باشد. دامنه عبارت است از سطوح کم و بیش مرتفع ناهمواریها دامنه گفته می‌شود مهمترین ویژگی دامنه شیب آن است که اگرشیب کمتر از ۱۰ درجه باشد شیب کم بین ۱۰ تا ۳۰-۳۵ درجه شیب متوسط و بیشتر از آنرا شیب تند می‌گویند. شیب دامنه از بالا به پایین کم یا افزایش می‌یابد که به صورت کاو (مقعر) و یا کوژ یا محدب است. عارضه‌های دیگری نیز هست که مثل دره‌ها (خط القعر) که در ارتباط با حجم و شکل آن بوسیله تیغه یا طاق از هم جدا شده‌اند و ناهمواریهای دیگری مثل فلات و تپه نیز داریم. اما کتاب ژئومورفولوژی ساختمانی روش اصولی توصیف علمی ناهمواری که شامل شناسایی اجزا و عوارض و رابطه بین آنها و طبقه بندی آنها

پیکر شناسی ساختمانی

چنانچه ناهمواریها در ارتباط با ساختمان زمین شناسی مطالعه کرد و آنها را طبقه بندی و تعریف کنیم به پیکر شناسی پرداخته ایم. یعنی ساختمان سنگ شناسی و نظم و ترتیب آنها (ساختمان زمین ساخت) است.

ما در شروع به کار به ساختمان سنگ شناسی پرداخته زیرا که اشکال ساختمانی نشاندهنده مقاومت سنگها در برابر فرسایش است که بدین شکل مقاوم ترین سنگها اسکلت اصلی ناهمواری را تشکیل میدهدو سست ترین آنها چاله‌ها و حفره‌ها را تشکیل دهد. ساختمان زمین شناسی شامل سنگ شناسی و دیگری زمین ساخت است.

داده‌های سنگ شناسی

کانی‌های تشکیل دهنده‌ی زمین را سنگ گویند، اغلب جامدند ولی گاهی مایع (نفت و یا گاز (هیدروکربورها) سبک است. پیکر شناسی فقط به کانی‌های جامد توجه دارد. سنگها براساس منشأ پیدایش سه دسته‌اند:

۱- آذرین ۲- رسوبی ۳- دگرگونی

از سخت شدن مواد مذاب بدست آمده که گاهی درونی خوانده می‌شوند. اگر این سنگها بتوانند به بیرون از زمین بیایند سنگ آتشفشانی نامیده می‌شوند. اگر نتوانند بیرون بیایند آذرین درونی (PLUtoNiQUe) درونی هستند. محل انجماد آنها (ماگما) نسبت به سطح زمین شکل ژیزمان نامیده می‌شود. ویژگی سنگ‌های آذرین: اصولاً به صورت مجموعه بلورین دیده می‌شوند که سنگ گرانیت شامل بلورهای کواترنر و فلدسپات و میکا است و قابل دیدن است اما در سنگ بازالت کانیها را باید با میکروسکوپ دید.

منظور از بافت سنگ (اندازه دانه ها) است و ساختمان نظم و ترتیب کانیها است. ترکیب شیمیایی اذرین تحت تأثیر میـزان سلیس است چون سیلیس مقاومت زیادی در برابر فرسایش دارد بنابراین مبنای تفاوتهای مهمی شـده در سـنگ اسـیدی مثـل ریولیت و گرانیت سیلیس به صورت کواترنر و بیشتر از ۶۵ درصد است در سنگ‌های بازی میـزان سـیلیس کمتـر از ۵۲ درصـد است که به صورت سیلیکات ظاهر شده و آندزیت ما بین این دو می‌باشد.

کانیهای اصلی تشکیل دهنده‌ی آذرین: کوارتز و سیلیکات است. اما اکـسیدها و سـولفورها حالـت فرعـی دارنـد. سـیلیس و سیلیکات داری رنگی روشن است اما آهن و منیزیم تیره رنگ است. اما اندازه و شکل بافت سنگ به شرایط تبلورها ماگما بستگی دارد: اگر به آرامی سرد شود بافت دانه ای که به صورت ریز، دانه درشت، مخلوط تقسیم می‌شوند، اگر گذارهای خیلی سرد شـود که بافت ذره بینی را بوجود میامد که خمیری شکل و بی نظم است، مانند میکرولیت اگر گدازها ناگهان سـرد شـوند اصـلاً بلـور تشکیل نمی شوند و بافت شیشه ای است مثل اوبسیدن

شکل ژیزمان: عمق انجماد ماگما نسبت به سطح زمین را گویند، با تولیت یا پلوتن اگر گدازها درطول زمـان و کـم کـم در اعماق زمین سردو متبلور شوند سنگهای دانه ای مانند گرانیت را بوجود می‌آورند که ریشه ماگمایی دارند.

اگر بازوی نفوذی (توده ماگما) د رامتداد افقی و در امتداد سطح طبقات سنگهای رسوبی نفوذ کـرده باشـد و نظـم را بـرهم نزده باشد لاکولیت است اما اگر نظم را به هم زده باشد سیل (sil) است.

چنانچه بازوها سطح طبقات رسوبی را قطع کنند دایک (Dyke) نام دارد.اشکالی که از پر شدن دودکشها بدست می‌آیند نک (NECK) نامیده می‌شوند (شکل صفحه ۲۱) چگونگی فوران اتشفشان نیز نوع آتشفشان را مـشخص مـی‌کنـد. اگر مواد خروجی به دور دهانه جمع شوند مخروط آتشفشانی است و بر حسب اهمیت پرتابه‌هـای آتشفـشان ماننـد اسـکوریها و خاکسترها نیز آتشفشان متفاوت است بدین شکل اگر گدازه‌ها یا فواصل زیادی از دهانه هنوز مواد مذاب باشند سطح همـورای را بوجود می‌آورند که فلات آتشفشانی نامیده می‌شوند و اگر گدازها در امتداد شکافها خارج شوند اغلب به صـورت سـفره گـسترده آتشفشانی نواحی وسیعی را می‌پوشاند.

تست‌های آخر فصل

۱. اشکالی که از پر شدن دودکشهای آتشفشانی بر جای می‌مانند چه نام دارند؟

۱) نک ۲) سیل ۳) دایک ۴) کالدیرا

---

۲. میزان بالای سپلیس در سنگهای اسیدی به صورت..... ظاهر می‌شود؟

۱) میکا ۲) فلدسپات ۳) کوارتز ۴) میکا

---

۳. بافت شیشه‌ای هنگامی بوجود می‌آید که.....

۱) گدازه ناگهانی سرد شود ۲) گدازه خیلی سریع سرد شود.

۳) گدازه به آرامی سرد شود. ۴) در صورتیکه بلورها کامل نشوند.

پاسخ تست‌های آخر فصل

۱. گزینه «۱»

۲. گزینه «۱»

۳. گزینه «۳»

فصل دوم

سنگهای رسوبی و دگرگونی

سنگ رسوبی

حاصل تراکم مواد مختلف در کف دریاها و سطح زمین‌های پست و خشکیهای می‌باشند و از ته نشست و با سنگ زایی (Diaenese) همراه است و جزء اصلی سنگهای تشکیل دهنده زمین نیستند چون از فرسایش آذرین به عمل آمده‌اند.

۱. ویژگیها

۱- بوسیله طبیعت ونوع کانی تشکیل دهنده‌ی ان تشکیل می‌شوند ۲- گاهی منشأ آتشفشانی دارند مانند (توف‌ها) و (سنریت)ها و گاهی از تخریب دیگر سنگها بوجود آمده‌اند مانند رس و ماسه سنگ. بعضی از آنها منشأ زیستی دارند مانند رادیولرها و پوسته آلگ‌ها ذره بینی دریا تومه‌ها و کالیست و آرگونیت صدف بی مهرگان. گاهی منشأ تبخیری دارند مانند ژیپس و نمک و..... بعضی از جانوران و گیاهان که کربنات کلسیم تولید می‌کنند رسوبهای آلی تشکیل داده و ضخره‌های مرجانی به صورت آرگونیت ظاهر میشوند و آلگهای آهکی آراگونیت را بوجود می‌آورند. ترکیب کانی شناسی آنها نیز متغیر است گاهی سنگ از یک کانی و گاهی از چند کانی تشکیل شده است در اینصورت فراوانی یک نوع کانی نوع سنگ رامشخص می‌کند. مثلاً کانی کلسیم نام سنگ آهک است. اغلب کانیهای رسوبی شفافند ولی بعضی بدلیل کانیهای فرعی مانند اکسیدها آهن و..... برای شخیص طبقه بندی سنگها غالباً ار ترکیب شیمیایی آنها استفاده می‌شود.

۲. چینه بندی

سنگ‌های رسوبی پس از یک مرحله تراکم به صورت چینه ظاهر می‌شوند، چینه یک واحد رسوبگذاری است و به دو سطح چینه شناسی محدود می‌شود و دارای ضخامت متفاوتی است. ویژگی سنگ شناسی آنها از طریق منشأ مواد و شرایط رسوبگذاری و عمل سنگ زایی مشخص می‌شود.

ترتیب تشکیل چینه‌ها با شرایط رسوبگذاری تغییر می‌کند در یک محیط آرام چینه بندی افقی صورت می‌گیرد، تراکم بر سطح شیبدار رسوبگذاری مایل رابوجود آورده (دامنه‌ها و دلتاها)

رسوبگذاری متقاطع تحت تأثیر تغییرات نیرو و تغییرات جهت بوجود می‌آید (آبرفت‌ها و ماسه‌های بادی و رسوبات دلتایی) اگر رسوبگذاری بی وقفه حاصل شود چینه بندی موافق (هم شیب) است و تمام چینه‌ها با هم موازی هستند ولی اگر در رسوبگذاری وقفه حاصل شود نبود رسوبی ایجاد می‌شود که از طریق دخالت فرسایش یا دگر شیب توجیه می‌شوند (شکل صفحه ۵ صفحه ۲۷)

محل هر چینه نسبت به چینه دیگر سن آنرا را مشخص می‌کند به طوریکه هر چینه قدیمی تر از چینه بالایی و جوانتر از چینه زیر ینش است.

این سنگها در اثر دخالت عوامل درونی مثل حرارت و فشار و حضور ماگما و از تغییر حالت سنگهای آذرین یا رسوبی حاصل شده‌اند. نحوه‌ی دخالت و میزان تأثیر این عوامل، ویژگی سنگهای دگرگونی و پراکندگی ناحیه ای محلی آنها را مشخص می‌کند.

۱- ویژگی سنگ‌های نکاری: مشخص ترین تغییر حالت در ساختمان و بافت سنگها مشاهده می‌شود در رابطه با ترتیب قرار گرفتن کانیها مخصوصاً کانی میکا ساختمان سنگ‌ها جهت دار داراو لایه ای است. اصطلاح بلور لایه در مورد این سنگها به کار می‌رود. اثر دگرگونی حرارتی سبب تبلور مجددی در سنگها می‌شود که اغلب در امتداد چینه بندی سنگها حاصل میشود. ساختمان شیستی به صورت ورقه ورقه و عمود بر جهت مهمترین فشارهای دگرگونی دینامیک حاصل می‌شود. در اولین مرحله پدیده دگرگونی حالت تتورق را از بین برده و حالت فلس مانندی را بوجود می‌آورد. کورنئین. دارای ساختمانی با بلورهای بسیار ریز و در عمق کمی از سطح زمین ایجاد می‌شود.تبلور مجدد سبب تغییر بافت شده دگرگونی شدید باشدبافت یکنواخت بوجود می‌آید.

سنگهای دگرگونی دارای تنوع زیادی هستند چون از منشأ سنگ‌های رسوبی و آذرین حاصل شده‌اند.

۲- ترتیب بر حسب مناطق: این سنگها بر حسب تغییرات درجه دگرگونی به صورت مناطق مشخصی ست به هم قرار می‌گیرند. دگرگونی مجاور بدین صورت است که پس از نفوذ ماگما به داخل پوسته جامد، مخصوصاً بر اثر گرم شدن سریع زمین به صورت هاله ساده به دور توده نفوذی ظاهر می‌شود (کوه الوند در همدان و لوچان در زاهدان) سریهای که در عمق بر اثر دگرگونی ناحیه ای یا عمودی حاصل می‌شوند بر اثر حرارت و فشار زیاد متنوعترند و بر حسب درجه تغییر حالت سنگ شامل سه منطقه ۱- منطقه فوقانی ۲- منطقه میانی ۳- منطقه عمیق می‌باشند.

تست‌های آخر فصل

۱- کدامیک از سنگهای زیر منشأ آلی دارند؟

۱) کوارتز ۲) آراگونیت ۳) میکا ۴) فلدسپات

۲- کدامیک از سنگ‌های زیر از نوع رسوبی با منشأ آتشفشانی هستند؟

۱) آراگونیت ۲) کوارتزیت ۳) تون ۴) گرانیت

۳- کانیهای ثانوی جزو کدام دسته از سنگهای زیر هستند؟

۱) رسوبی ۲) آذرین ۳) دگرگونی ۴) آهکی

تست‌های آخر فصل

۱- گزینه «۲»

۲- گزینه «۳»

۳- گزینه «۱»

فصل سوم

حرکات زمین ساخت

حرکات زمین ساخت مهترین عامل تغییر شکل ناهمواریها می‌باشد و در این فصل با نوع حرکات زمین ساخت و نقش هر یک از آنها آشنا خواهید شد و اشکال حاصل از آن را خواهید شناخت :

حرکات زمین ساخت

اصطلاح دیاستروفیسم به معنی تغییراتی است که در اثر دخالت دینامیک درونی زمین در پوسته جامد زمین ایجاد می‌شود و باعث ایجاد ساختمانهای متنوعی درسطح زمین می‌شود و ویژگی این ساختمانها در ارتباط با نزدیکی با میـزان نیـرو و آهنـگ تغییر شکل و وسعت فضای مورد عمل دارد. گاهی حرکات تند و شدید و ناحیه ای است تکتوژنز است. اگر حرکات ملایـم و آرام و فضای خیلی وسیعی را در بر می‌گیرد خشکی زایی یا «اپیروژنز» است مانند خمیدگیها و پیچیدگیها وسیع. چین‌ها و گـسلها و خمیدگیهای محلی مربوط به عوارض زمین ساختی «اُروژنز» تعلق دارند.

چین‌ها

چین: تغییر قوسی شکلی است که تحت تأثیر نیروهای فشاری در لایه‌های رسوبی ایجاد مـی‌شـود کـه قـسمت برجـسته چـین طاقدیس و قسمت فرورفته آنرا ناودیس گویند. هر چین در برشی عرضی نمایشگر لولاهـای تاقدیـسی و ناودیـسی اسـت. لـولای چین در امتداد طولی خطی است که از محل آن شیب طبقات چین خورده تغییر جهت میدهد. طول موج چین عبارت اسـت از فاصله افقی دو لولای متوالی و ارتفاع ان عبارت است از فاصله قائم دو لولای متوالی و سطوح بین لولاهای مجاور پهلوهای چـین نامیده می‌شود. میزان انحنای پهلوها به تغییرات شیب طبقات بستگی دارد.

زاویه ای که از برخورد خط مماس بر سطح طبقه و سطح افقی حاصل می‌شود شیب طبقه نامیده می‌شـود. صـفحه ای کـه درامتداد طولی چین را به دو قسمت متوالی تقسیم می‌کند صفحه محوری است و از برخوردصفحه محوری و سطح طبقه محـور چین بدست می‌آید. اصولاً محور امتداد طولی چین را مشخص می‌کند. در چین‌ها راست و متقارن خط محور و لـولای چـین بـر هم منطبق می‌باشند. (شکل۶- ویژگی یک چین صفحه ۳۳)

اگر طول چین بیشتر از پهنای آن باشد طاقدیس و ناودیس کوتاه بوجود می‌آید. اگر درازا و پهنای چین برابر باشـند چـین طاقدیسی به صورت گنبد و چین ناودیسی به صورت گنبد ظاهر می‌شود. اگر پهلوهای چین‌ها نسبت به یک سطح محوری قـایم متقارن باشند چین راست است. اگرشیب طبقه یکی از پهلوهااز حالت قائم خارج شود چین برگشته است و اگر پهلوهـای عـادی برگشته موازی باشند چین هم شیب است. اگر صفحه محوری به حالت افقی نزدیک باشد چین خوابیده است.

چین گسلی یا رویهم رفته قرار گیری از تحمل متفاوت چینه در برابر فشارهای زمین ساختی نتیجه شده و باعث نازک شدن و کشیدگی طبقات شده.

چین دیا پیری

چنانچه رسوبهای تبخیری (ژیپس و نمک) از لابه لای سنگ‌های زیرین خود بالا آمده و سنگهای مجاور را کنار زده باشدحاصل می‌شود (گنبد نمکی در زاگرس فارس) اشکال صفحه ۳۵

چنانچه مجموعه ای از چین‌های مجاور دچار فرو افتادگی یا بر افراشتگی شوند به ترتیب ناودیس مرکب و طاقدیس مرکب را بوجود می‌آورند (از زاگرس شمال‌غرب بین کرمانشاه وایلام) شکل ۹ صفحه ۳۵

گسلها و خمیدگیها

هنگامی که در اثر دخالت نیرو سنگ‌ها شکسته شوند گسل بوجود می‌آید. اما خمیدگی زمانی حاصل می‌شود که بر اثر دخالت نیروی شیب طبقه بدون شکستگی افزایش یافته و طبقه کشیده و نازک شود. صفحه سطح گسل اگر صیقلی و حتی مخلط باشد آئینه گسل نامیده شده.

در طرفین گسل بخشی که بالا می‌رود فرارو و بخشی که پایین می‌رود فروو است. جهت آن قسمت از گسل که بالای خط گسل قرار می‌گیرد نگاه گسل است. جهش گسل = میزان جابجایی قائم قطعات شکسته شده است و اندازه فراروی و فروروی را به صورت عمودی اندازه می‌گیریم. اشکال صفحه ۳۶

درارتباط با شیب گسل و شیب طبقه گسلها بر چند نوع هستند: اگر سطح عمودی و یا شیب آن به سمت قطعه فرورو باشد گسل عادی است ولی اگر شیب سطح گسل درجهت قطعه فرار و باشد معکوس است. هنگامیکه شیب سطح و شیب طبقه دریک جهت باشند گسل موافق است و بر عکس (اشکال صفحه ۳۷) غالباً گسلها و چین‌ها به صورت نوارهای موازی تشکیل می‌شوند اگر قطعات شکسته شده نسبت به هم بالا و پایین افتاده باشند به صورت فرازمین (هورست) و فروزمین (گراین) ظاهر میشوند. عوارض پله ای مربوط به زمانی است که نگاه گسل ثابت بوده و قطعات فرو افتاده در یک جهت مشخص نسبت به هم قرار گرفته باشند حاصل می‌شوند. اما اگر شبکه گسلها متقاطع باشند میدان گسلی بوجود می‌آید. ساختمان افقی و یک شیب: این ساختمانها به دنبال حرکات قاره زا یا خشکی زا بوجود می‌آیند و یا دارای شیب افقی و یا دارای شیب ملایمی (یک شیب) می‌باشند حرکات می‌تواند پهنه‌های وسیع خشکیها و یا چاله‌های اقیانوسی را بوجود می‌آورد. اگر حرکات گرایش مثبت داشته باشد برجستگیها را بوجود می‌آورد و اگر گرایش منفی داشته باشد چاله‌ها را بوجود می‌آورد.

تست‌های آخر فصل

۱- سطوح بین لوله‌های مجاور یک چین را چه می‌نامند؟

۱) سطح چین ۲) پهلوی چین ۳) امتداد چین ۴) شیب طبقه

۲- اگر حرکات زمین ساخت شدید، نسبتاً سریع و ناحیه‌ای باشند چه نام دارند؟

۱) دیاستروفیسم ۲) تکتوژنز ۳) اوروتنز ۴) اپیروژنز

۳- خطی که از محل آن تیسب طبقات چین خورده که تغییر جهت می‌دهد چه نام دارد؟

۱) کولای چین ۲) شیب طبقه ۳) صفحه محوری ۴) سطح طبقه