



درس ۴

# فاهمواری‌ها و اشکال زمین

## ناهمواری ها و اشکال زمین

پیش تر گفتیم که یکی از عوامل ایجاد نواحی مختلف بر روی کره زمین، شکل و نوع ناهمواری ها و چهره و اشکال زمین است.

# فعالت



..... - استرالیا



..... آند - امریکای جنوبی



..... کی ۲ - پاکستان



..... ایالت آندراپردش - هند



..... روبن - افریقای جنوبی



..... - شرق بیت المقدس

- ۱ — نوع ناهمواری (دشت، قلّه، رشته کوه، فلات و...) را در جای خالی بنویسید.
- ۲ — نمونه ناهمواری های بالا را روی یک نقشه طبیعی جهان پیدا کنید و نشان دهید.
- ۳ — با توجه به معلومات قبلی خود بگویید هر یک از این ناهمواری ها چگونه پدید آمده اند.

## سنگ کره (لیتوسفر)

همان طور که می دانید، یکی از چهار محیطی که سیاره زمین را تشکیل می دهد، **سنگ کره (لیتوسفر)** است.

سنگ کره بخش خارجی زمین است که حالت جامد دارد و از سنگ و خاک تشکیل شده است. این بخش شامل قاره ها و کف و بستر دریاها و اقیانوس هاست.

حدود ۷۱ درصد سطح زمین را آب ها فراگرفته اند و خشکی ها فقط ۲۹ درصد پوسته را تشکیل می دهند.

همان طور که در تصاویر مشاهده می کنید، بر روی پوسته زمین ناهمواری ها و اشکال مختلفی ایجاد شده است که با یکدیگر تفاوت دارند و هر یک، ناحیه ویژه و متمایزی را پیرامون خود ایجاد کرده اند.

به نقشه ناهمواری های جهان توجه کنید. روی نقشه فلات ها، رشته کوه های مهم و چند قله را نام ببرید و نمایش دهید.





اقیانوس منجمد شمالی (شمالگان)

اروپا

آفریقا

اقیانوس هند

اقیانوس آرام

اقیانوس منجمد جنوبی (جنوبگان)

قطب جنوب (جنوبگان)

اقیانوس کبیر (آرام) شمالی

اقیانوس کبیر (آرام) جنوبی

نقشه جهانی

- قاره‌ها
- کشورهای جهان
- شهرهای بزرگ

مقیاس: ۱:۱۰۰۰۰۰۰

دریای اسکندریه

دریای ویتنام

دریای ژاپن

## چهار ناهمواری اصلی و عمده سطح زمین :

فلات ها، کوه ها، تپه ها و دشت ها، چهار ناهمواری اصلی و عمده سطح زمین اند.

### فلات چیست؟

فلات ها، سرزمین های مرتفع و نسبتاً همواری هستند که در کوهستان ها محصور بوده و کناره های آن ها با شیب تند به نواحی پست متصل می شود. برخی فلات ها وسیع و برخی کم وسعت اند.

### کوه و رشته کوه:

کوه ناهمواری برجسته و مرتفعی است که معمولاً دامنه های تند و قله برجسته دارد. مجموعه ای از کوه ها که به شکل نواری در کنار هم قرار گرفته اند، رشته کوه را به وجود می آورند؛ مانند رشته کوه های عظیم هیمالیا، آندها، راکی، آلپ، البرز و زاگرس.

### مقایسه فلات و کوه:

فلات ها و کوه ها هر دو مرتفع اند اما کوه دارای قله است و هرچه به سمت نوک آن می رویم، باریک تر می شود اما فلات مرتفع و نسبتاً مسطح است.

### تعریف تپه:

تپه ها نسبت به کوه ها ارتفاع کم تری دارند اما از نواحی پیرامون خود بلندترند.



تصویر ماهواره‌ای فلات تبت



## چگونگی محاسبه ارتفاع کوه ها و تپه ها

می دانید که ارتفاع کوه ها و تپه ها و سایر عوارض سطح زمین را نسبت به سطح دریا (سطح متوسط آب های آزاد) محاسبه می کنند.

## میزان ارتفاع کوه ها و تپه ها

درباره ارتفاع کوه ها و تپه ها و تفاوت آنها با یکدیگر اتفاق نظری وجود ندارد؛ برای مثال در برخی منابع، ارتفاع کوه ها بیش تر از ۶۰۰ متر (حدود ۲۰۰ پا) و تپه ها کمتر از ۶۰۰ متر در نظر گرفته شده است. در برخی منابع دیگر، ارتفاع تپه ها ۲۰۰ تا ۳۰۰ متر ذکر شده است.



تپه - جمهوری چک



رشته کوه های هیمالیا - نپال

## دشت ها و اهمیت آن ها

دشت ها سرزمین هایی پست و نسبتاً هموارند که در میان کوه ها یا در کنار سواحل و یا میان فلات ها و کف دره ها قرار گرفته اند.

دشت ها از مهم ترین اشکال زمین هستند که با وسعت های مختلف، در همه قاره ها وجود دارند.

آنها بیش از یک سوم سطح زمین را پوشانده اند و نواحی عمده سکونت، زندگی و فعالیت انسان ها را تشکیل می دهند.



دشت - روستایی در رومانی

**بیندیشیم:**

فرض کنید در سطح زمین هیچ یک از اشکال ناهمواری ها مانند کوه، تپه و دره دیده نمی شد. به نظر شما، این وضعیت چه پیامدهایی برای محیط زمین و زندگی انسان داشت؟



مرتفع ترین فلات دنیا، فلات تبت است. قله اورست در هیمالیا با ۸۸۴۸ متر ارتفاع و پس از آن، قله کی ۲ در پاکستان با ۸۶۱۱ متر ارتفاع، بلندترین نقاط زمین هستند. حدود ۱۱ قله از بلند ترین قله های جهان در ارتفاعات هیمالیا قرار دارد. درازگودال ماریانادر اقیانوس آرام، ژرفترین نقطه اقیانوسها و پوسته کره زمین است که ۱۱۰۰۰ متر ژرفا دارد.

گودترین نقطه بحرامیت (دریای مرده) در غرب اردن - که آب آن هشت برابر شورتر از اقیانوس ها است و هیچ موجود زندهای در آن زندگی نمی کند - حدود ۴۲۲ متر پایین تر از سطح دریاهای آزاد قرار گرفته است.

مرتفع ترین کوه شناخته شده در سیاره های منظومه شمسی، قله آتشفشانی آلپوسدر سیاره بهرام (مریخ) است که ۲۵۰۰۰ متر (تقریباً سه برابر اورست) ارتفاع دارد.



# چرا اشکال مختلف ناهمواری در سطح زمین پدید می آید؟

چهره زمین طی میلیون ها سال از پدید آمدن آن، تغییر کرده است. همان طور که در جغرافیای پایه نهم خوانده اید، به طور کلی دو دسته از عوامل موجب پیدایش و شکل گیری ناهمواری ها در سطح زمین می شوند:

**عوامل درونی و عوامل بیرونی.**

## ۱- عوامل درونی:

در علوم پایه نهم به طور مفصل با نظریه زمین ساخت ورقه ای یا صفحه ای آشنا شدید و آموختید که پوسته زمین به قطعات بزرگی تقسیم شده است. این ورقه ها (پوسته و گوشته فوقانی) روی بخش خمیری شکل گوشته به آرامی حرکت می کنند.

ورقه ها از هم دور یا به هم نزدیک می شوند، به هم برخورد می کنند و یا در امتداد هم می لغزند. نتایج حرکت این ورقه ها طی میلیون ها سال، ایجاد چین خوردگی ها، رشته کوهها، شکست ها (گسلها و شکاف ها) و پیدایش کوه های آتشفشانی است.



## راهنما

محل های فشردگی و بسته شدن صفحات

محل های جدایی و دور شدن صفحات از یکدیگر

## نقشه پراکندگی صفحات کره زمین

## ۲ — عوامل بیرونی:

چهره زمین طی زمان بر اثر هوازدگی و فرسایش تغییر می کند.

هوازدگی عبارت است از فرایندی که طی آن،  
سنگ ها خرد و متلاشی و تجزیه می شوند.

## هوازدگی فیزیکی:

در هوازدگی فیزیکی، سنگ هادر نتیجه اختلاف دما، گرم و سرد شدن و یا انبساط و انقباض و در هنگام روز و شب و فصل زمستان و تابستان یا یخ زدن آب در شکاف سنگ ها و مواردی از این قبیل، به قطعات کوچک تر خرد می شوند اما در ترکیب شیمیایی آنها تغییری به وجود نمی آید.



## هواز دگی شیمیایی:

در هواز دگی شیمیایی، ساختمان کانی ها و ترکیب شیمیایی سنگ ها نیز تغییر می کند. اکسیژن و رطوبت از عوامل مهم هواز دگی شیمیایی هستند. برای مثال، اکسیژن هوا موجب اکسیده شدن برخی کانی ها نظیر آهن می شود یا گازهایی مانند دی اکسید نیتروژن و دی اکسید گوگرد هوا می توانند به اسید تبدیل شوند و موجب تغییرات شیمیایی در سنگ ها می شود.

## هواز دگی زیستی:

فعالیت های موجودات زنده، یعنی گیاهان و جانوران، موجب تغییرات فیزیکی و شیمیایی در سنگ ها می شود؛ برای مثال، رشد ریشه درختان یا ایجاد حفره های زیرزمینی توسط جانداران حفار، مانند موش ها و موریانه ها، باعث خرد شدن سنگ ها می شود.

همچنین، گیاهان در حال پوسیدگی اسیدهایی تولید می کنند که موجب تغییرات شیمیایی در سنگ های مجاورشان می شود.

باکتری های تجزیه کننده یا تنفس گیاهان نیز در سنگها تغییرات شیمیایی ایجاد می کنند.

## سرعت هوازدگی در سنگ ها

سرعت هوازدگی در سنگ ها متفاوت است و به عواملی چون جنس سنگ ها، نوع آب و هوا و زمان بستگی دارد؛ برای مثال، سنگ های گرانیتی از سنگهای کلسیتی مقاوم ترند و آب و هوای گرم و مرطوب سرعت و شدت هوازدگی را افزایش می دهد.

هوازدگی و فرسایش همراه با یکدیگر موجب تغییر چهره زمین می شوند.

# فرسایش

فرسایش عبارت است از جدا شدن ذرات سنگ و خاک از بستر خود و جابه جایی آنها توسط عوامل مختلف چون آب و باد

فرسایش شامل، سه مرحله ۱— کنده شدن مواد از جای خود (حفر،) ۲— انتقال و ۳— رسوب گذاری یا انباشته شدن مواد در مکان های دیگر است.

چه عواملی موجب فرسایش می شوند؟



## آب جاری

رودها به طور مداوم در حال حرکت بر سطح زمین اند. آن ها ذرات کوچک و بزرگ را از بستر و کناره های خود جدا می کنند و به مکان های دیگر انتقال می دهند. این مواد در جاهایی که سرعت رود کم می شود، روی هم انباشته می شوند. بر اثر طغیان رودها و وقوع سیلاب ها نیز حجم عظیمی از رسوبات جابه جا و در زمین های پیرامون پخش می شود.



## یخچال های طبیعی

یخچال ها توده های بزرگ یخ هستند که بر اثر انباشته و فشردن شدن برف طی هزاران سال در نواحی قطبی یا بسیار سرد به وجود آمده اند و بر اثر نیروی جاذبه، به آرامی از نواحی بلند به سمت نواحی پست تر حرکت می کنند. یخچال ها، در مسیر خود سنگ ها را از جا می کنند و با خود می برند.



## امواج دریا

نواحی ساحلی به طور دائم در معرض هجوم و سایش امواج دریای قرار دارند. در زمان هایی که دریا طوفانی است، گاهی صخره ها و کناره های ساحل با سنگینی چند تن آب روبه رو می شوند. جریان های دریایی اقیانوس ها نیز رسوبات را با خود حمل و در مکان های مختلف رسوب گذاری می کنند.



## باد

باد به ویژه در بیابان ها، موادی چون خاک و ماسه و شن را از زمین می کند و تا مسافت های دور می برد. بادهای ذرات ماسه را به سطوح مختلف سنگ ها می کوبند و آنها را می ساینند.



## انسان

فعالیت های انسان در بهره برداری از محیط طبیعی موجب تغییر پوسته زمین و کندن و حمل و جابه جایی سنگ ها و خاک ها در مکان های مختلف می شود؛ برای مثال، حفر معدن و تونل، ایجاد جاده ها، ساختن سدها و منحرف کردن مسیر رودها، شخم زدن زمین و از بین بردن پوشش گیاهی، تغییرات زیادی در پوسته زمین ایجاد می کنند.



بیشتر بدانیم



## «ژئومورفولوژی» (زمین ریخت شناسی):

شاخه ای از رشته جغرافیای طبیعی است که چگونگی به وجود آمدن اشکال طبیعی مختلف بر سطح زمین و تغییرات چهره زمین بر اثر عوامل درونی و بیرونی را مطالعه می کند و به بررسی روابط و طبقه بندی این اشکال می پردازد.



## فعالیت

۱- نوع فرسایش را در هر یک از شکل‌های زیر معین کنید و به اختصار بنویسید فرسایش چگونه اتفاق می‌افتد.



..... (۴)

..... (۳)

..... (۲)

..... (۱)

۲- در صورتی که ذوق ادبی دارید، یکی از موضوعات آب جاری، باد و موج دریا را انتخاب کنید و درباره آن مطلبی در قالب یک قطعه نثر یا نظم ادبی بنویسید. در متن خود به طور مستقیم یا غیرمستقیم به فرسایش اشاره کنید.

# فرسایش طبیعی در کوهستان

## عوامل پیدایش کوه ها

به طور کلی، فعالیت های مربوط به تکتونیک ورقه ای از طریق ایجاد چین خوردگی ها، گسل ها یا بالا آمدن مواد مذاب و شکل گیری آتش فشان، کوه ها را به وجود می آورند. سپس، هوازدگی و فرسایش کوه ها را تغییر می دهند.

## عوامل مهم هوازدگی فیزیکی در کوهستان ها

در کوهستان ها با توجه به شرایط آب و هوایی و جنس سنگ ها، پیوسته هوازدگی فیزیکی (مکانیکی) و شیمیایی رخ می دهد. تغییرات دمای شب و روز و یخ بستن آب در شکاف ها و درزها از عوامل مهم هوازدگی در کوهستان ها هستند.

## دو عامل مهم فرسایش در کوهستان ها

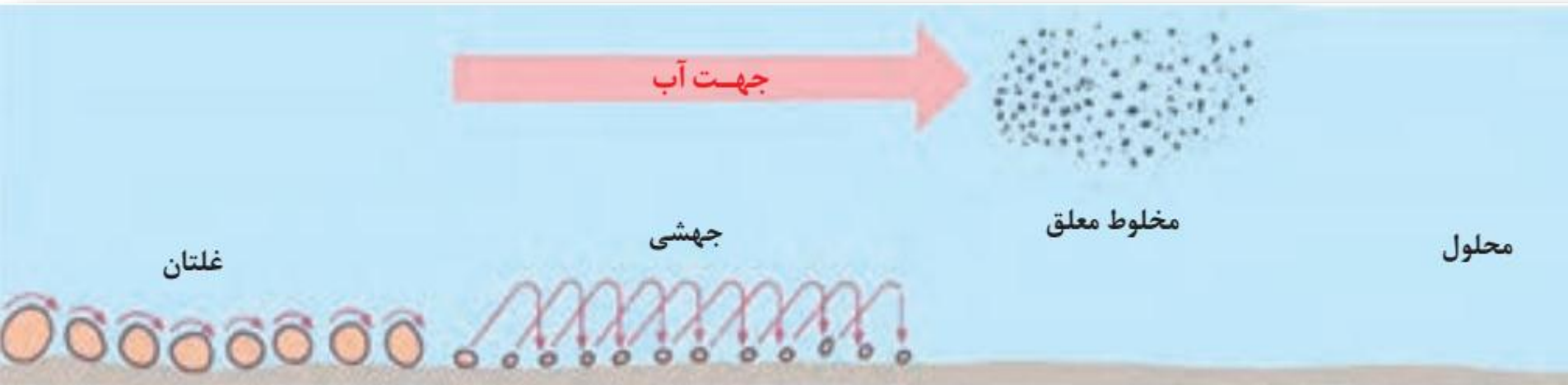
دو عامل مهم فرسایش در کوهستان ها، آبهای جاری و یخچال ها هستند.



دره کَرِنیکا - اسلوونی - کوه‌های آلپ

## آب های جاری

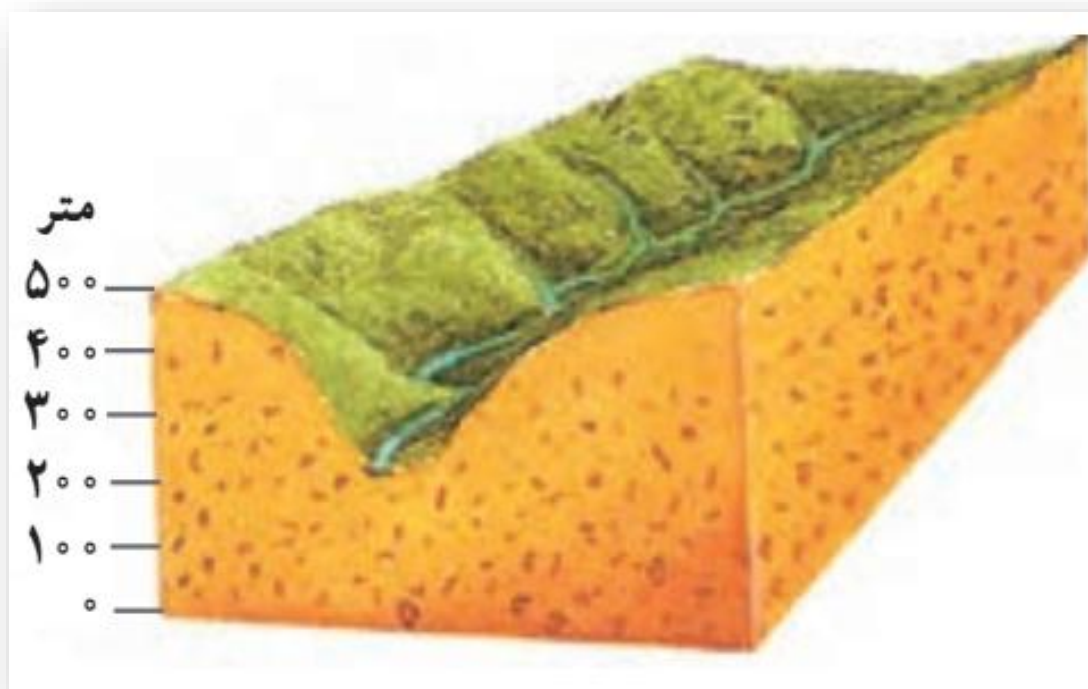
آب های جاری در کوهستان ها به دلیل شیب زمین به سمت پایین کوه روان می شوند. آن ها بر سر راه خود، سنگ ها را تخریب و آن ها را با خود حمل می کنند.



آب جاری مواد را به صورت محلول، مخلوط معلق، جهشی یا غلطان حمل می کند.

## پیدایش دره های رودها

رودها به تدریج بستر خود را پهن و عمیق می کنند. دره های V شکل معمولاً بر اثر جریان آب رودها و فرسایش آبی، شکل می گیرند و علت این که آن ها را با حرف V نام گذاری کرده اند این است که دامنه های تنگ و پرشیب دارند. در طی زمان، دره ها به تدریج عمیق تر و وسیع تر می شوند.







درهٔ V شکل - ماداگاسکار





# یخچال های کوهستانی

## نحوه پیدایش یخچال های کوهستانی

در برخی کوهستان ها برف و یخ دائمی وجود دارد. وقتی بارش برف بیش از میزان ذوب آن در سال باشد، برف های اضافی طی سالیان دراز انباشته و متراکم می شوند و ضخامت آنها افزایش می یابد و یخچال ها را پدید می آورند.

## حرکت یخچال ها

معمولاً یخچال وقتی ضخامتش به ۶۰ تا ۱۰۰ متر رسید شروع به حرکت می کند و این حرکت بسته به شرایط و دمای هوا از ۸ سانتیمتر تا ۸ متر در روز است.

## مورن یا یخ رفت

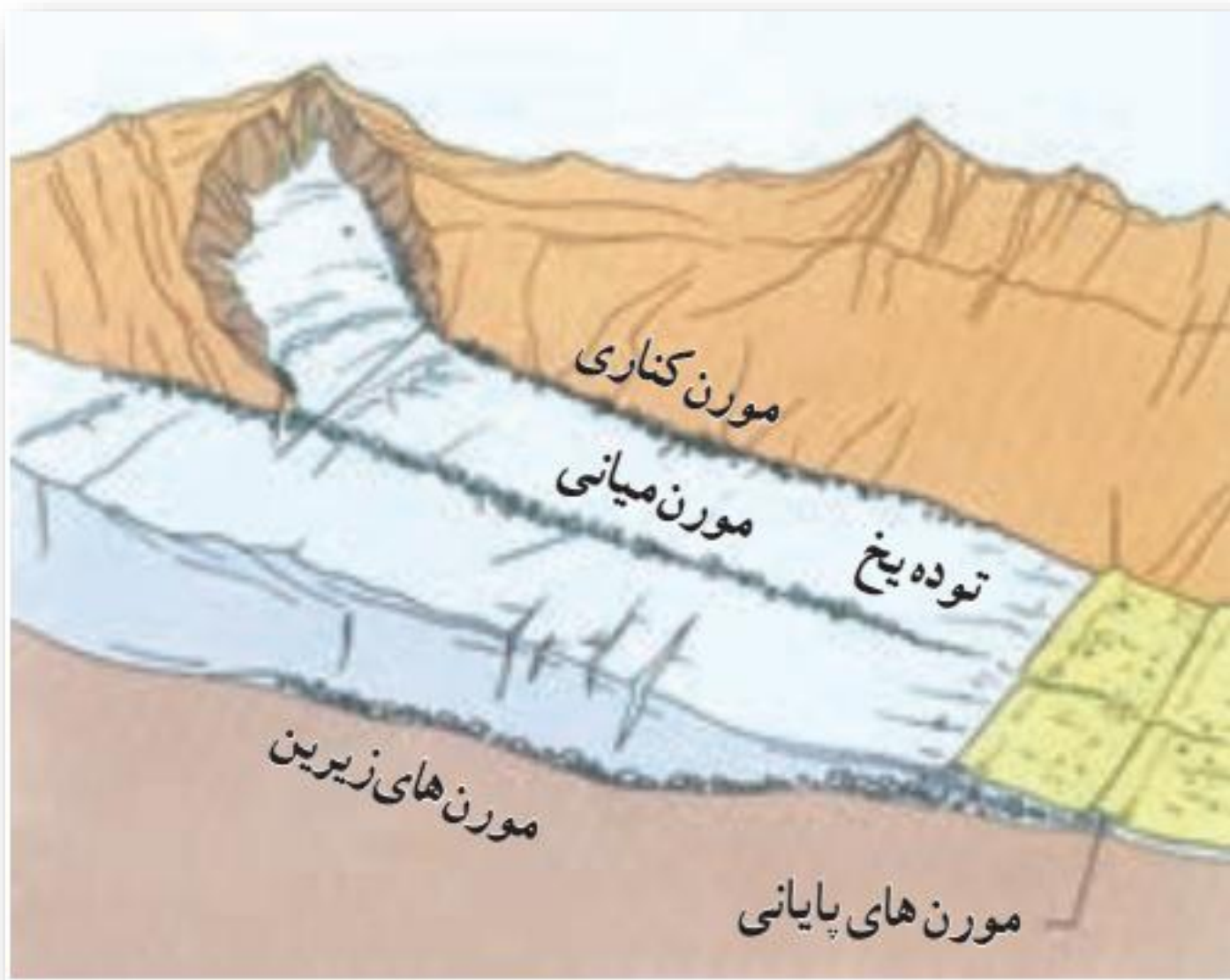
یخچال ها مانند بولدوزرهایی عظیم، سنگ هایی در اندازه های مختلف را همراه خود به جلو می برند.

به سنگ ها و رسوباتی که یخچال ها با خود حمل می کنند، «مورن یا یخ رفت»

می گویند.

## دره های لاشکل

دره های لاشکل معمولاً بر اثر فرسایش یخچالی طی هزاران سال پدید آمده اند.



مورن کناری

مورن میانی

توده یخ

مورن های زیرین

مورن های پایانی



دره U شکل - ایلینوئیز

## اشکال «کارستی» (Karstic)

در برخی نواحی کوهستانی ای که سنگ‌ها قابلیت حل شدن در آب را داشته باشند، مانند سنگ‌های آهکی یا گچی و نظایر آن، آب‌های جاری با نفوذ به زیرزمین از طریق درزها و شکاف‌ها و حل کردن سنگ‌ها در خود، پدیده‌های فرسایشی چون غارهای طبیعی و چشمه‌های آهکی پدید می‌آورند که در اصطلاح به آنها اشکال «کارستی» (Karstic) گفته می‌شود.

فرورفتگی

سنگ‌های آهکی

سنگ نفوذناپذیر

چاله یا فرورفتگی

درزها

شکاف

سنگ نفوذناپذیر

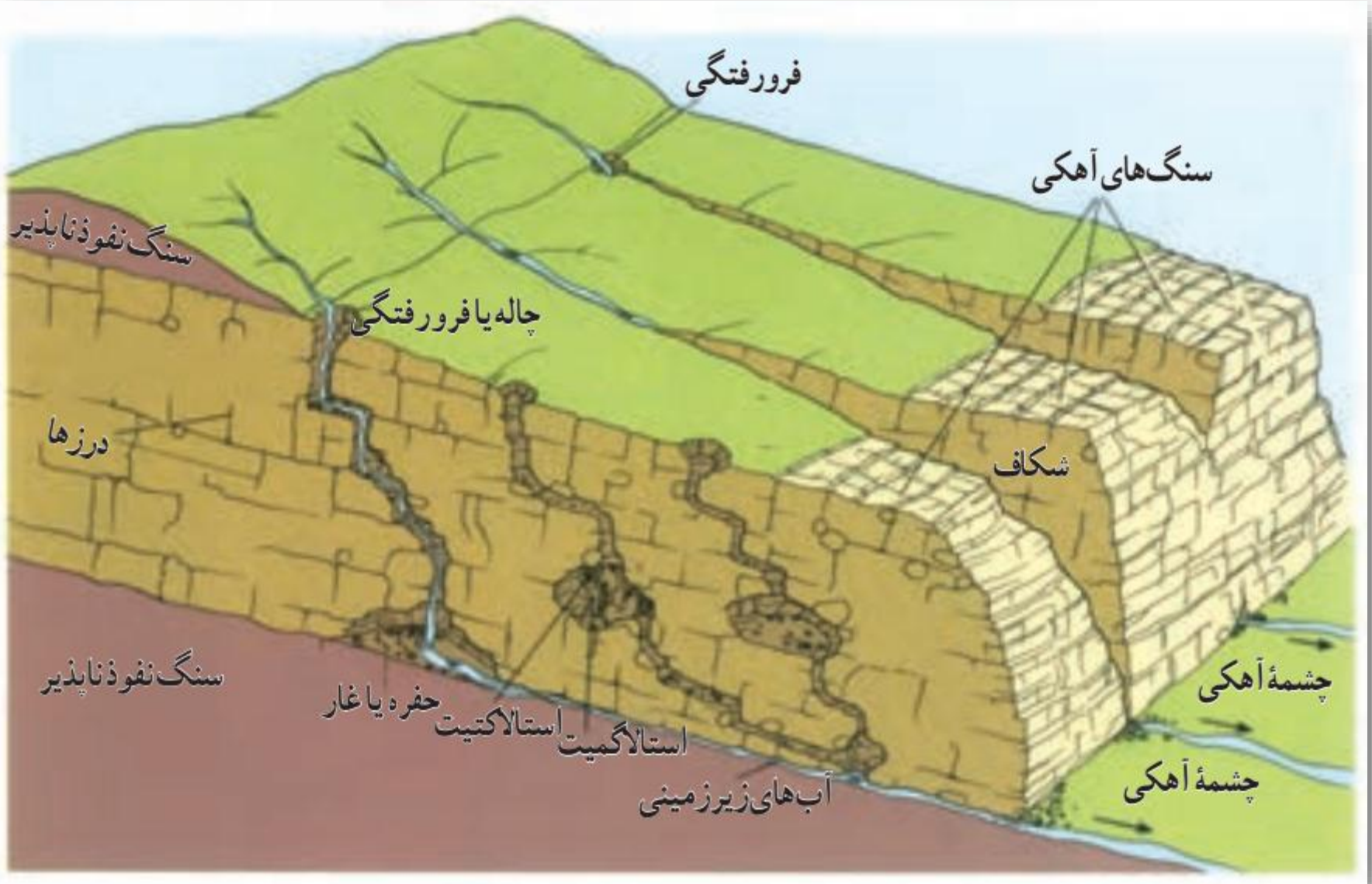
حفره یا غار

استلاگمیت استالاکتیت

آب‌های زیرزمینی

چشمه آهکی

چشمه آهکی





## معنی کارست و نقش آن در انحلال بعضی سنگ ها

به طور کلی، «کارست» پدیده خوردگی و انحلال سنگ های آهکی است. آب هایی که با دی اکسید کربن و هوا ترکیب می شوند، اسید کربنیک تولید می کنند و با حل کردن آهک و گچ در خود می توانند موجب خوردگی و انحلال سنگ ها شوند.

## اشکال کارستی در ایران

در ایران، اشکال کارستی به ویژه در کوه های زاگرس زیاد است. غارهای علی صدر همدان و کتله خور زنجان نمونه هایی از اشکال فرسایشی کارستی هستند.



غار علی صدر در همدان از مهم ترین غارهای آبی ایران است که بر اثر پیشرفت پدیده کارست تشکیل شده است.

برای مشاهده تصاویر بیشتر از دره‌های U شکل و V شکل و اشکال کارستی و دیگر اشکال فرسایشی در بیابان و سواحل به لوح فشرده پیوست کتاب یا پایگاه اینترنتی شبکه رشد به نشانی [www.roshd.ir](http://www.roshd.ir) مراجعه کنید.



## فعالیت

- ۱- **بیندیشیم** : به نظر شما بیشتر دره‌های ایران U شکل هستند یا V شکل ؟ چرا ؟
- ۲- آیا تاکنون از یک غار یا چشمه آهکی دیدن کرده‌اید؟ آن مکان را توصیف و شرح بازدید و مشاهده خود را در کلاس بیان کنید.

## فرسایش بادی در بیابان ها

باد عامل مهم فرسایش در مناطق خشک و بیابانی است. به سبب شرایط آب و هوایی خشک، وزش بادهای شدید، وجود خاک های نرم و فقر پوشش گیاهی فرسایش در بیابان ها شدت دارد.

اشکال فرسایش در بیابان ها، ناشی از دو فرایند «**کاوشی**» و «**تراکمی**» است.

### اشکال کاوشی:

این نوع فرسایش بیشتر حاصل کنده شدن ذرات از یک مکان و انتقال آنها به مکان های دیگر است.

## دشت ریگی (رگ)

وقتی در زمین های پوشیده از ماسه های ریز، شن و سنگ های ریز و درشت، باد ماسه های ریز را با خود می برد، در طول زمان، سنگ های درشت بر جای می مانند و سطوحی پر از قلوه سنگ هابه وجود می آورند که به آن سنگ فرش بیابانی نیز می گویند.



دشت ریگی - اردن



## چاله های بادی

در نواحی دارای ماسه های ریز، و به ویژه فاقد پوشش گیاهی، بادذرات را از محل خود جابه جا می کند و به تدریج حفره ها یا چاله هایی وسیع پدید می آورد.

اگر در اثر برخورد با آب های زیرزمینی، رطوبت و چسبندگی در دانه ها به وجود بیاید، فرسایش بادی کند و سپس متوقف می شود. چاله های بادی که عمق بعضی از آنها به ۴۰ متر نیز می رسد، در دشت لوت وجود دارد.



چاله بادی - الجزایر

## کلوت (یاردانگ)

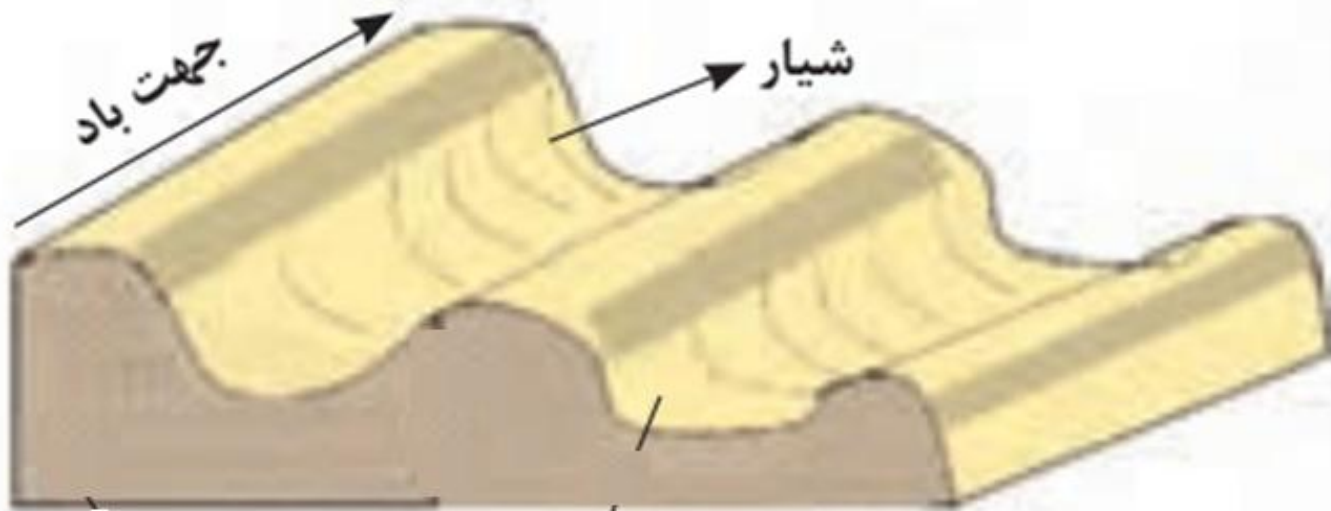
شاید تاکنون نام کلوت های شهداد را شنیده باشید. برجسته ترین این کلوت ها در غرب بیابان لوت در منطقه شهداد در استان کرمان وجود دارد و از جاذبه های طبیعی منطقه برای گردشگران داخلی و خارجی است.

کلوت یا یاردانگ در رسوبات نرم به جامانده از دریاچه های قدیم پدید می آید. طی میلیون ها سال، باد شیارهایی موازی و لاشکل در این رسوبات ایجاد می کند.

کلوت ها که حاصل فرسایش بادی — آبی هستند، در مناطق خشک ایالات متحده امریکا، مصر، چین و ایران مشاهده می شوند.



کلوت ها - بیابان لوت





یاردانگ ها - بیابان گبی

## گرزدیو و ستون های سنگی

گاهی باد مواد نرمی را که در زیر یا لبه تخته سنگ ها قرار گرفته اند، تخریب می کند و با خود می برد و بخش های سخت و مقاوم را باقی می گذارد. در نتیجه، ستون هایی سنگی به شکل قارچ یا سایر اشکال به وجود می آیند که به آنها گرزدیو، دودکش جن، به انگلیسی (Hoodoo) می گویند.



**اشکال تراکمی:**

**این فرسایش حاصل انباشته شدن ذرات  
توسط باد در یک مکان است.**



## تپه های ماسه ای (تلماسه)

تپه های ماسه ای یا تلماسه که در انگلیسی به ( Dune ) مشهورند، بر اثر وزش باد و جابه جاشدن ماسه و شن پدید می آیند، ماسه هایی که به وسیله باد در سطح زمین حرکت می کنند، اگر به مواعی مثل گیاهان و بوته های خار یا قطعات سنگ و نظایر آن برخورد کنند و متوقف شوند یا سرعت باد در منطقه کاهش یابد، روی هم انباشته می شوند و سرانجام تلماسه ها یا تپه های ماسه ای را تشکیل می دهند.

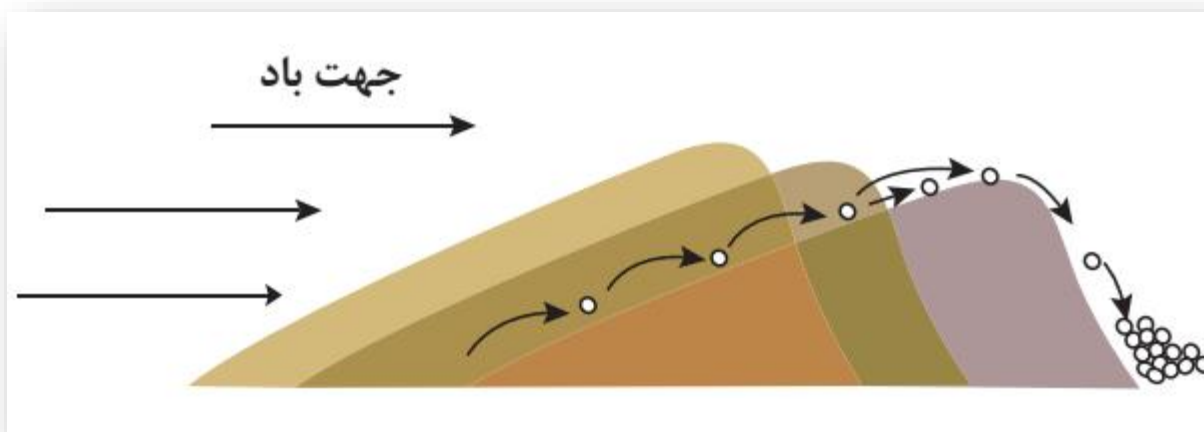
تپه های ماسه ای چندین متر ارتفاع دارند و ارتفاع برخی تپه های ماسه ای در لیبی تا ۳۰۰ متر و در لوت ایران تا ۴۰۰ متر نیز می رسد.

## حرکت تلماسه ها

یکی از نکات جالب توجه درباره تلماسه ها یا تپه های ماسه ای، حرکت آن هاست.

برخی تلماسه ها می توانند طی یک سال ۱۰ تا ۲۰ متر در جهت وزش باد حرکت کنند. با وزش باد، ماسه رو به باد به طرف بالا رانده می شوند و پس از رسیدن به قله، در دامنه پشتی فرود می آیند و همان جا انباشته می شوند.

این فرایند موجب حرکت مداوم تلماسه می شود.



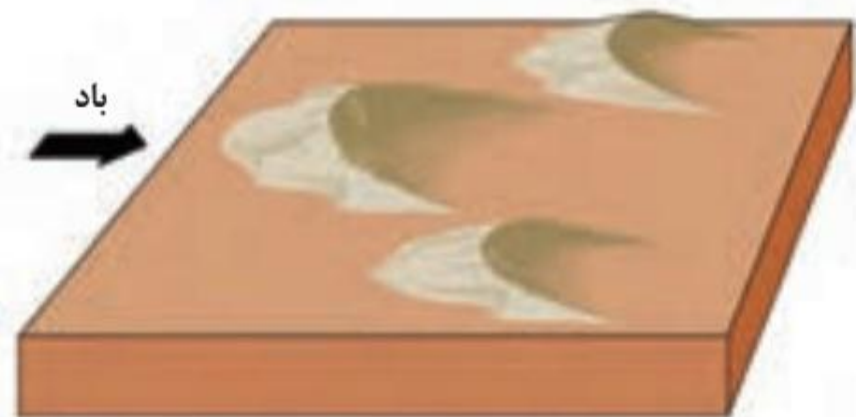
# بَرخان

تپه های ماسه ای انواع مختلف دارند، یکی از انواع مهم آن ها «بَرخان» است.

برخان ها تپه های ماسه ای هلالی شکل و منفردی هستند که دو زائده یا بازو در جهت باد دارند. بلندی بعضی از برخان ها در دشت لوت به ۴۰ متر نیز می رسد.



برخان - درّه مرگ - کالیفرنیا



## فرسایش طبیعی در سواحل

### تعریف ساحل

ساحل یا کرانه، منطقه تماس خشکی و دریاست.

### انواع ساحل

به طور کلی، سواحل را می توان به دو نوع سواحل پست و ماسه ای و سواحل صخره ای تقسیم کرد.

سواحل صخره ای طی سالیان دراز ممکن است بر اثر فرسایش به سواحل پست تبدیل شوند.



ساحل سنگی — چابهار



ساحل ماسه‌ای کنار دریاى خزر — خزرشهر

## عوامل فرسایش در مناطق ساحلی:

مناطق ساحلی به طور مداوم تحت تأثیر امواج دریا، جزر و مد و باد قرار می گیرند.

## عوامل فرسایش سنگ ها در مناطق ساحلی:

بادهایی که بر سطح اقیانوس ها و دریاها می وزند، امواج را به وجود می آورند.

نیروی امواج، به ویژه زمانی که دریا توفانی باشد، زیاد است. علاوه بر امواج، انحلال سنگ های آهکی سواحل در آب دریا و نفوذ آب به شکاف ها و درزهای این نوع سنگ ها موجب فرسایش می شوند و اشکال خاصی را در سواحل پدید می آورند.

## اشکال فرسایش کاوشی در سواحل صخره ای دریا:

از اشکال فرسایش کاوشی (ناشی از حفر مواد) در سواحل صخره ای دریا می توان به ستون های سنگی دریایی، غارها و طاق های دریایی اشاره کرد.





## اشکال فرسایشی تراکمی:

در سواحل دریا، هم چنین اشکال فرسایشی تراکمی (ناشی از رسوب گذاری مواد) پدید می آیند. آب سنگ ها و جزایر مرجانی، باتلاق ها و  
زبانہ یا دماغه ماسه ای از جمله این اشکال  
هستند.



طاق دریایی روشة الصخره - لبنان



زبانة ماسه ای - شبه جزیره میان کاله در جنوب شرقی دریای خزر



آب سنگ های مرجانی - جزیره فیجی

## فعالیت

- ۱- روی مُدل‌های صفحه ۴۴، ۴۶، ۴۷ و ۵۰ فرآیند فرسایش، نوع و چگونگی پدید آمدن اشکال ژئومورفولوژیکی را توضیح دهید.
- ۲- الف) کدام یک از اشکال فرسایش بیابانی یا ساحلی را تاکنون در محل زندگی خود یا مناطق دیگر دیده‌اید؟ ب) اگر قرار باشد بایک گروه طبیعت‌گرد برنامه بازدید علمی و تحقیقی درباره اشکال فرسایشی داشته باشید، پیشنهاد شما کدام نواحی و اشکال فرسایشی است؟ چرا؟



## ارائه در کلاس

به طور گروهی، درباره یکی از موضوعات زیر به دلخواه تحقیق کنید و گزارش یافته‌های خود را با استفاده از رسانه‌های مناسب در کلاس ارائه دهید.

کلوت‌های دشت لوت، اشکال کارستی، چشمه‌ها و غارهای آهکی در ایران، شگفتی‌های تلماسه‌ها و حرکت آنها در بیابان.



## نقشه‌توپوگرافی

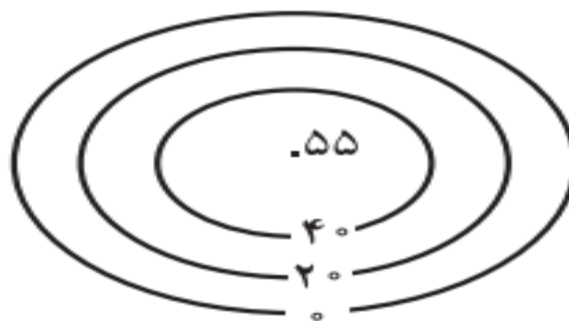
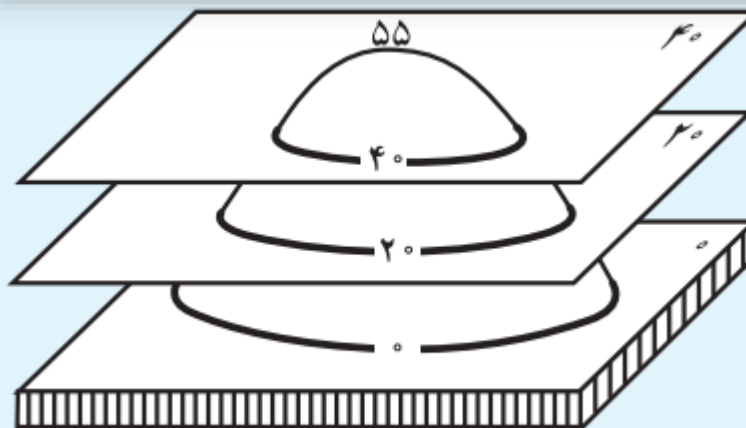
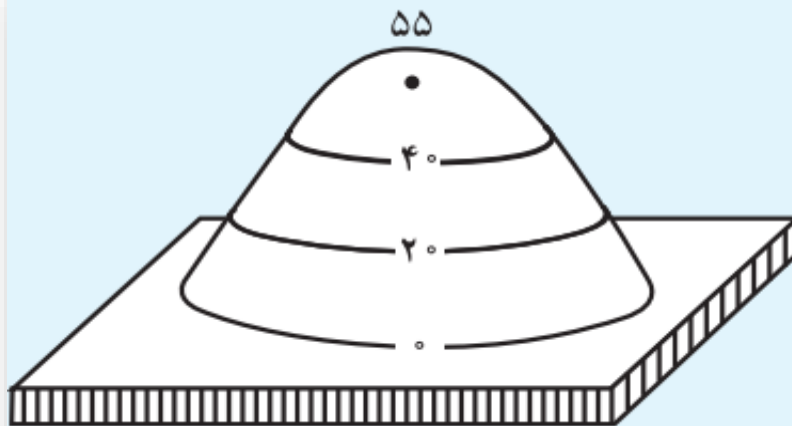
نقشه‌توپوگرافی نقشه‌ای است که در آن، پستی‌ها و بلندی‌های زمین و میزان ارتفاع آنها نمایش داده می‌شود.

به نقشه‌مقابل توجه کنید؛ در این نقشه، خطوطی را مشاهده می‌کنید که در کنار برخی از آنها اعدادی نوشته شده است. این خطوط، منحنی‌میزان هستند.

منحنی‌میزان خطی است که نقاطی را که ارتفاع یکسان دارند به یکدیگر وصل می‌کند.

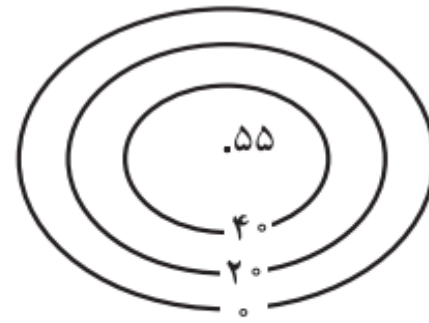
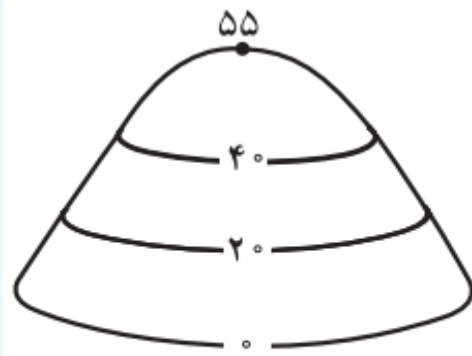
به اشکال اسلاید بعد توجه کنید؛ عددی که روی هر منحنی نوشته شده است، ارتفاع آن نقطه را از سطح دریا نشان می‌دهد.



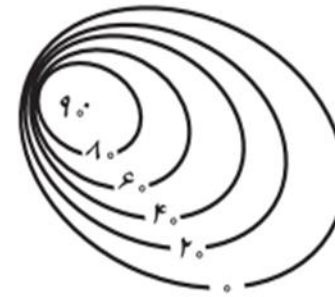


فاصله اعداد روی منحنی میزان های یک نقشه، نشان دهنده میزان اختلاف ارتفاع یک منحنی با منحنی قبلی است. برای مثال، در شکل بالا فاصله منحنی های میزان یا اختلاف ارتفاع آنها ۲۰ متر است.

با استفاده از منحنی های میزان یک نقشه، علاوه بر برجستگی ها می توان فرورفتگی، دره، نوع و میزان شیب، پرتگاه و... را تشخیص داد.



تپه متقارن (شیب یکنواخت)



تپه نامتقارن (شیب زیاد و پرتگاه)

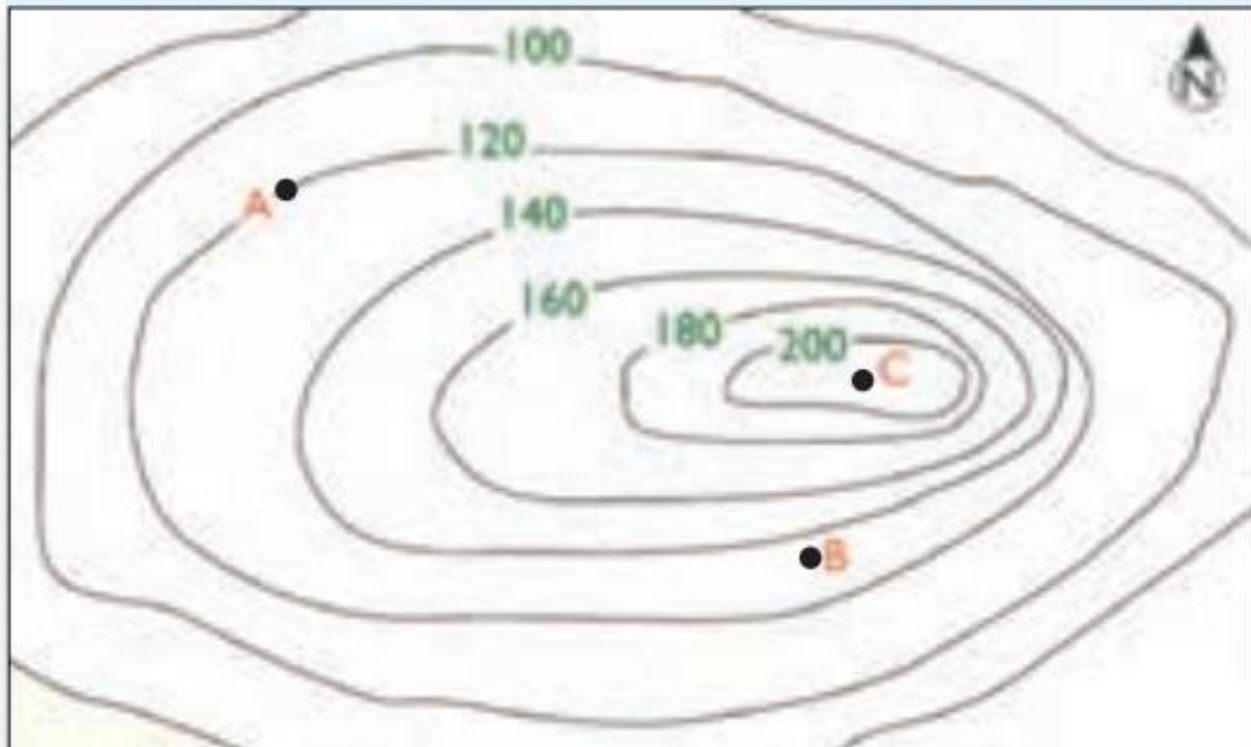
در نقشه های توپوگرافی، در جاهایی که منحنی های میزان از یکدیگر فاصله دارند، شیب زمین ملایم است و در جاهایی که منحنی های میزان خیلی به هم نزدیک می شوند، شیب زمین تند است. مماس شدن منحنی های میزان روی نقشه، نشانه پرتگاه است.

در یک نقشه توپوگرافی فاصله ای که برای نمایش اختلاف ارتفاع در نظر گرفته می شود (برای مثال ۲۰ متر، ۵۰ متر و ...) در تمام نقشه یکسان است.

- به نقشه توجه کنید؛ ۱- تصویرچه نوع ناهمواری را نشان می دهد؟
- ۲- فاصله منحنی های میزان چند متر است؟
- ۳- نقطه A چقدر از سطح دریا ارتفاع دارد؟ چرا؟
- ۴- نقطه B تقریباً چقدر از سطح دریا ارتفاع دارد؟ چرا؟
- ۵- نقطه C چیست؟
- ۶- شیب در سمت شرق بیش تر است یا غرب؟ چرا؟

## رسم نیمرخ توپوگرافی

برای اینکه شکل پدیدهها و شیب آنها را تشخیص بدهیم، نیمرخ توپوگرافی را رسم می کنیم. به کمک دبیر و دقت در شکل ۱، مراحل ترسیم نیمرخ را توضیح دهید. سپس با تمرین روی شکل های ۲ و ۳، نیمرخ توپوگرافی را رسم کنید.



ارتفاع (متر)

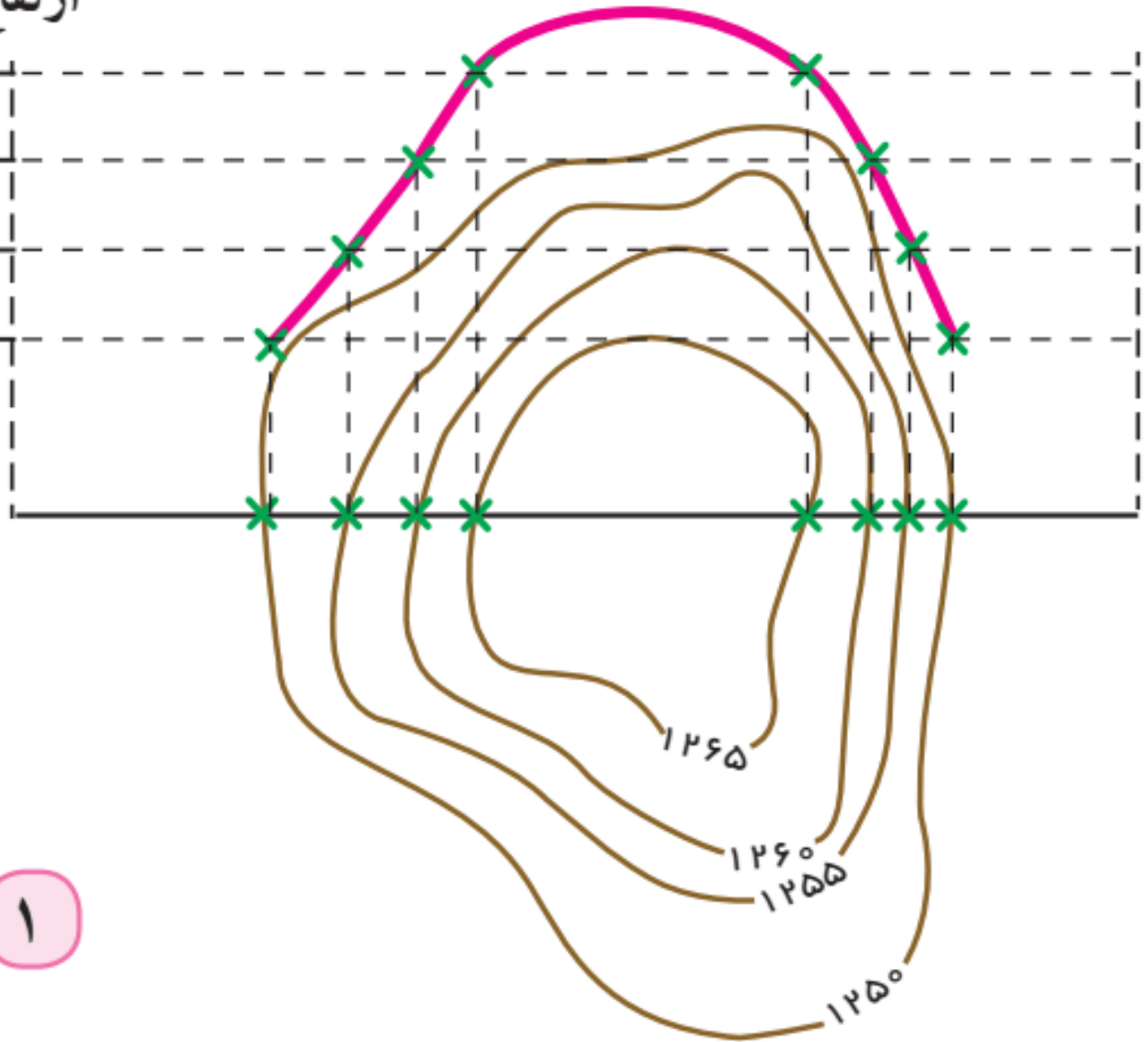
۱۲۶۵

۱۲۶۰

۱۲۵۵

۱۲۵۰

۱





ارتفاع (متر)

۳۶۰

۳۴۰

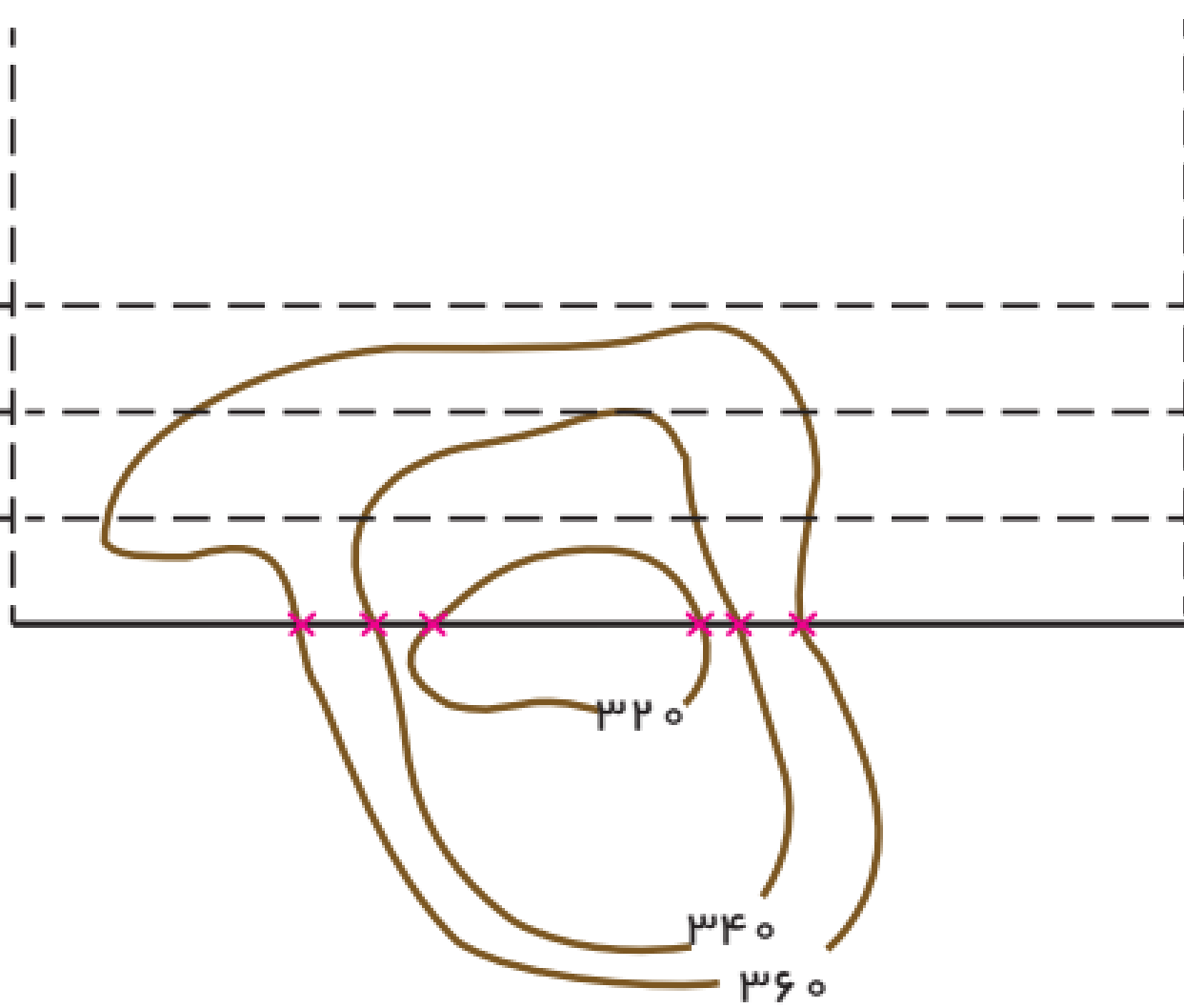
۳۲۰

۳۲۰

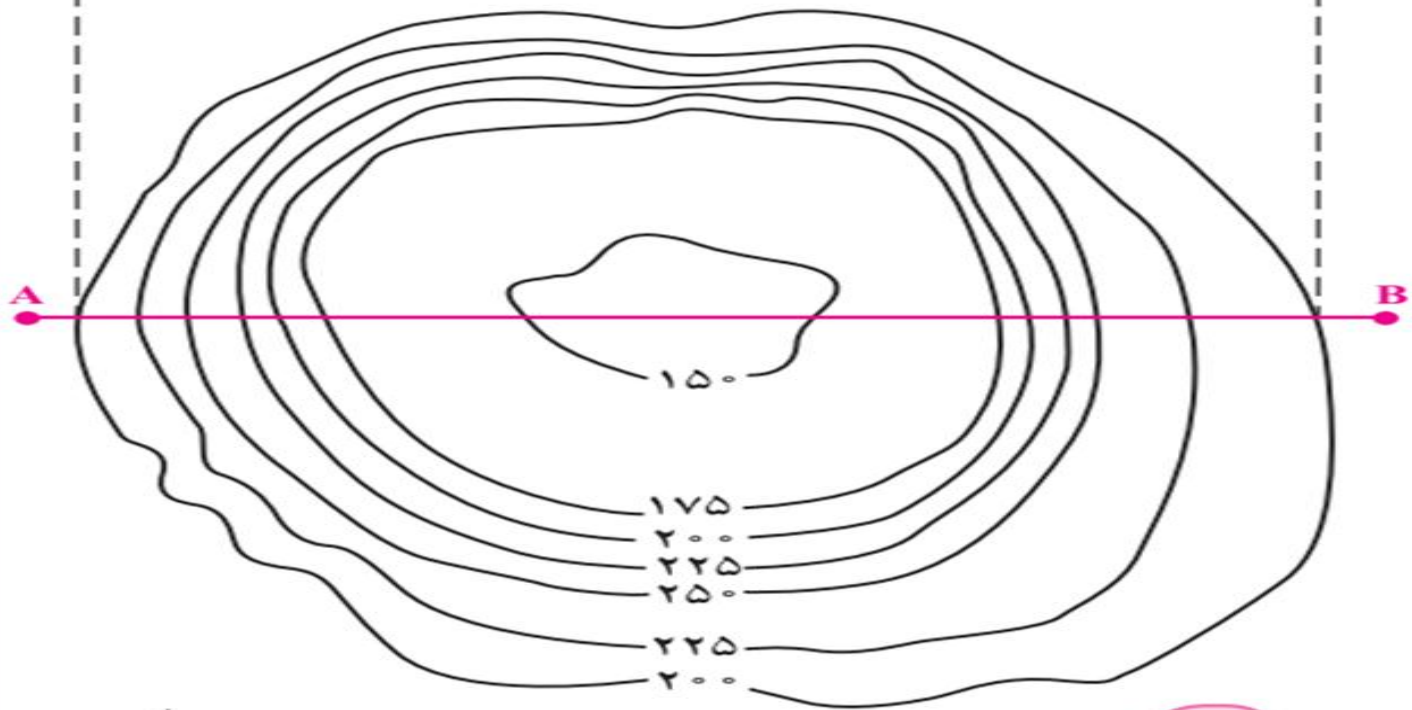
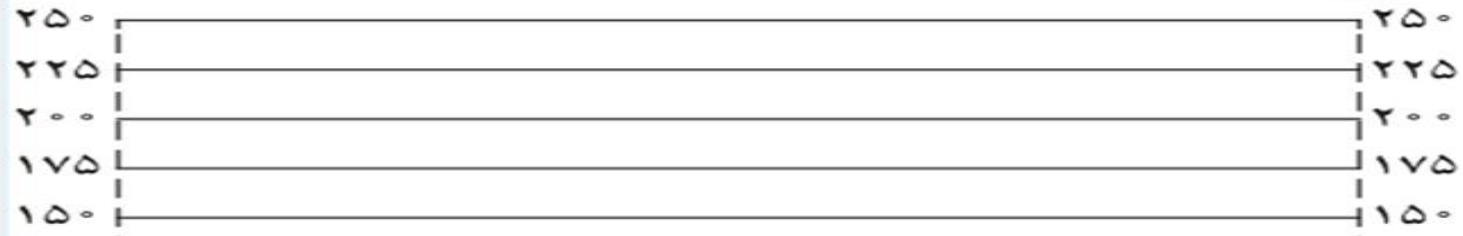
۳۴۰

۳۶۰

۲



ارتفاع (متر)



٢

- ۱- سنگ کره را تعريف كنيد.
- ۲- سنگ کره شامل چه بخش هايي است؟
- ۳- چهار ناهمواري اصلي و عمده سطح زمين را نام ببريد.
- ۴- فلات چيست؟
- ۵- کوه و رشته کوه را تعريف كنيد.
- ۶- چند رشته کوه در زمين نام ببريد.
- ۷- فلات و کوه را باهم مقايسه كنيد.
- ۸- تپه چيست؟
- ۹- ارتفاع کوه ها و تپه ها را نسبت به ..... محاسبه مي کنند.
- ۱۰- دشت را تعريف كنيد.
- ۱۱- اهميت دشت ها را بنويسيد.
- ۱۲- دو دسته از عوامل موجب پيدائش و شكل گيري ناهمواري ها در سطح زمين را نام ببريد.

- ۱۳- با نظریه زمین ساخت ورقه ای را توضیح دهید.
- ۱۴- سه حرکت ورقه ها را بنویسید.
- ۱۵- با توجه به نظریه زمین ساخت ورقه ای کوه ها چگونه ایجاد شده اند؟
- ۱۶- نتایج حرکت ورقه ها طی میلیون ها سال چیست؟
- ۱۷- هوازدهی چیست؟
- ۱۸- انواع هوازدهی را نام ببرید.
- ۱۹- هوازدهی فیزیکی را توضیح دهید.
- ۲۰- هوازدهی شیمیایی چیست؟
- ۲۱- هوازدهی زیستی چیست؟
- ۲۲- فعالیت چه موجوداتی موجب هوازدهی زیستی سنگ ها می شود؟
- ۲۳- سرعت هوازدهی در سنگ ها به چه عواملی بستگی دارد؟ نام ببرید.
- ۲۴- چه عواملی همراه با یکدیگر موجب تغییر چهره زمین می شوند؟

- ۲۵- فرسایش چیست؟
- ۲۶- سه مرحله فرسایش را به ترتیب نام ببرید.
- ۲۷- چه عواملی موجب فرسایش می شوند؟
- ۲۸- نقش آب جاری را در فرسایش توضیح دهید.
- ۲۹- یخچال طبیعی را تعریف کنید.
- ۳۰- عامل پیدایش یخچال ها چیست؟
- ۳۱- نقش امواج دریا در فرسایش مناطق ساحلی را توضیح دهید.
- ۳۲- نقش باد در فرسایش را توضیح دهید.
- ۳۳- نقش انسان در فرسایش را توضیح دهید.
- ۳۴- عوامل پیدایش کوه ها را بنویسید.
- ۳۵- عوامل مهم هوازدگی فیزیکی در کوهستان ها را نام ببرید.
- ۳۶- دو عامل مهم فرسایش در کوهستان ها را بنویسید.
- ۳۷- نقش آب های جاری را در فرسایش کوهستان ها را بنویسید.
- ۳۸- آب های جاری به چه صورت هایی مواد را جابه جا می کنند؟

- ۳۹- دره های V شکل چگونه ایجاد می شوند؟
- ۴۰- نحوه پیدایش یخچال های کوهستانی را بنویسید.
- ۴۱- چه زمانی یخچال حرکت می کند؟
- ۴۲- مورن یا یخ رفت چیست؟
- ۴۳- دره های U شکل چگونه ایجاد می شوند؟
- ۴۴- اشکال «کارستی» Karstic چیست؟
- ۴۵- معنی کارست چیست؟
- ۴۶- دو نمونه از اشکال کارستی در ایران را نام ببرید.
- ۴۷- چرافرسایش در بیابان ها شدت دارد؟
- ۴۸- اشکال فرسایش در بیابان ها را نام ببرید.
- ۴۹- اشکال کاوشی در بیابان ها را نام ببرید.
- ۵۰- دشت ریگی (رگ) چیست؟
- ۵۱- چاله های بادی چگونه ایجاد می شوند؟
- ۵۲- درچه صورتی درچاله های بادی فرسایش بادی کند و یا متوقف می شود؟

- ۵۳- کلوت یا یاردانگ چیست؟
- ۵۴- کلوت ها حاصل فرسایش.....و.....هستند.
- ۵۵- کلوت ها در کدام بیابان های جهان قرار دارند؟
- ۵۶- گرزدیو و ستون های سنگی چگونه ایجاد می شوند؟
- ۵۷- مهم ترین اشکال تراکمی در نواحی بیابانی را نام ببرید.
- ۵۸- تپه های ماسه ای (تلماسه) چگونه تشکیل می شوند؟
- ۵۹- تپه های ماسه ای (تلماسه) چگونه حرکت می کنند؟ توضیح دهید.
- ۶۰- برخان چیست؟ شرح دهید.
- ۶۱- تعریف ساحل را بنویسید.
- ۶۲- انواع ساحل را نام ببرید.
- ۶۳- عوامل فرسایش در مناطق ساحلی را نام ببرید.
- ۶۴- اشکال فرسایش کاوشی در سواحل صخره ای دریا را نام ببرید.
- ۶۵- اشکال فرسایشی تراکمی را در مناطق ساحلی نام ببرید.



محسن يوسفی

استان قم

ایمیل:

[m.yousefi1348@gmail.com](mailto:m.yousefi1348@gmail.com)

وبلاگ:

[qomgeo.blogfa.com](http://qomgeo.blogfa.com)

شماره همراه:

۰۹۱۲۷۵۴۳۳۹۱



شماره حساب

۰۱۰۴۶۳۲۱۰۲۰۰۶

شماره کارت

۶۰۳۷۹۹۷۲۸۱۳۰۰۳۷۷