

بہ نام پروردگار مہربان



# زمین شناسی کنکور

روزہ اسحاقیان



لقمہ طلائی



مہروماہ



### پاسخ گزینه «۱»

نوار مه‌مانند و کم‌نوری که شامل انبوهی از اجرام در شب‌های صاف و بدون ابر در آسمان مشاهده می‌شود، کهکشان راه شیری نام دارد. این کهکشان مارپیچی شکل است که منظومه شمسی ما، در لبه یکی از بازوهای آن قرار دارد.

### منظومه شمسی

- بخش بسیار کوچکی از کهکشان راه شیری است.
- حرکت ظاهری خورشید در آسمان، از شرق به غرب است. ← سؤال
- آیا زمین مرکز عالم است؟

### نظریه زمین مرکزی

(خارج از کشور ۱۴۰۱ و سراسری دی ۱۴۰۱)

- ۱ توسط بطلمیوس ارائه شد.
- ۲ زمین در مرکز عالم قرار دارد (ثابت است) و ماه و خورشید و ۵ سیاره شناخته شده آن زمان (عطارد، زهره، مریخ، مشتری و زحل) به دور آن می‌چرخند. (با توجه به حرکت ظاهری ماه و خورشید)
- ۳ مدار حرکت سیارات به دور زمین دایره‌ای شکل است.
- ۴ جهت چرخش سیارات به دور زمین خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت (پادساعتگرد) می‌باشد.

**نکته:** در نظریه زمین مرکزی: ۱ ماه نزدیک‌ترین جرم آسمانی به زمین و زحل دورترین سیاره نسبت به زمین است. ۲ مدار گردش خورشید به دور زمین، بین مدار گردش زهره و مریخ قرار دارد. (سراسری ۹۳)



🔴 **تست:** یک واحد ستاره‌شناسی، در چه هنگامی برای کشور ما،

(سراسری ۹۶ با تغییر)

کمترین مقدار را دارد؟

(۲) اول زمستان

(۱) اول تابستان

(۴) تقریباً همه روزهای مرداد

(۳) اول بهار و پاییز

**پاسخ** گزینه «۲»

یک واحد ستاره‌شناسی برابر است با فاصله میانگین خورشید از زمین که حدود ۱۵۰ میلیون کیلومتر است. این مقدار در اول تیرماه به حداکثر مقدار خود (۱۵۲ میلیون کیلومتر) و در اول دی‌ماه به حداقل مقدار خود (۱۴۷ میلیون کیلومتر) می‌رسد.

🔴 **تست:** اگر یک واحد نجومی را برابر با  $1.5 \times 10^8 \text{ km}$

فرض کنیم، نور فاصله متوسط زمین تا خورشید را در کدام

(سراسری ۹۸)

زمان طی می‌کند؟

(۱)  $8' 20''$  (۲)  $8' 3''$  (۳)  $48' 20''$  (۴)  $50' 0''$

**پاسخ** گزینه «۱»

یک واحد نجومی (ستاره‌شناسی) برابر با فاصله متوسط زمین تا خورشید (۱۵۰ میلیون کیلومتر) می‌باشد. با توجه به این که سرعت نور در خلأ  $300,000$  کیلومتر بر ثانیه می‌باشد، داریم:

$$x(d) = v \cdot t \Rightarrow 150 \times 10^6 = 300,000 \times t \Rightarrow t = 500 \text{ s}$$

$$t = 500 \div 60 = 8 / 33 \text{ دقیقه} \xrightarrow{20 \text{ ثانیه} \simeq 33 / 100 \text{ دقیقه}} t = 8' 20''$$

🔴 **تست:** شهابی تقریباً هر ۸ سال یک‌بار به دور خورشید می‌گردد.

وقتی این شهاب، زمین و خورشید در یک راستا قرار می‌گیرند، شهاب و

زمین، حدود چند واحد نجومی از یکدیگر فاصله دارند؟ (خارج از کشور ۹۸)

(۴) ۲۳

(۳) ۵

(۲) ۴

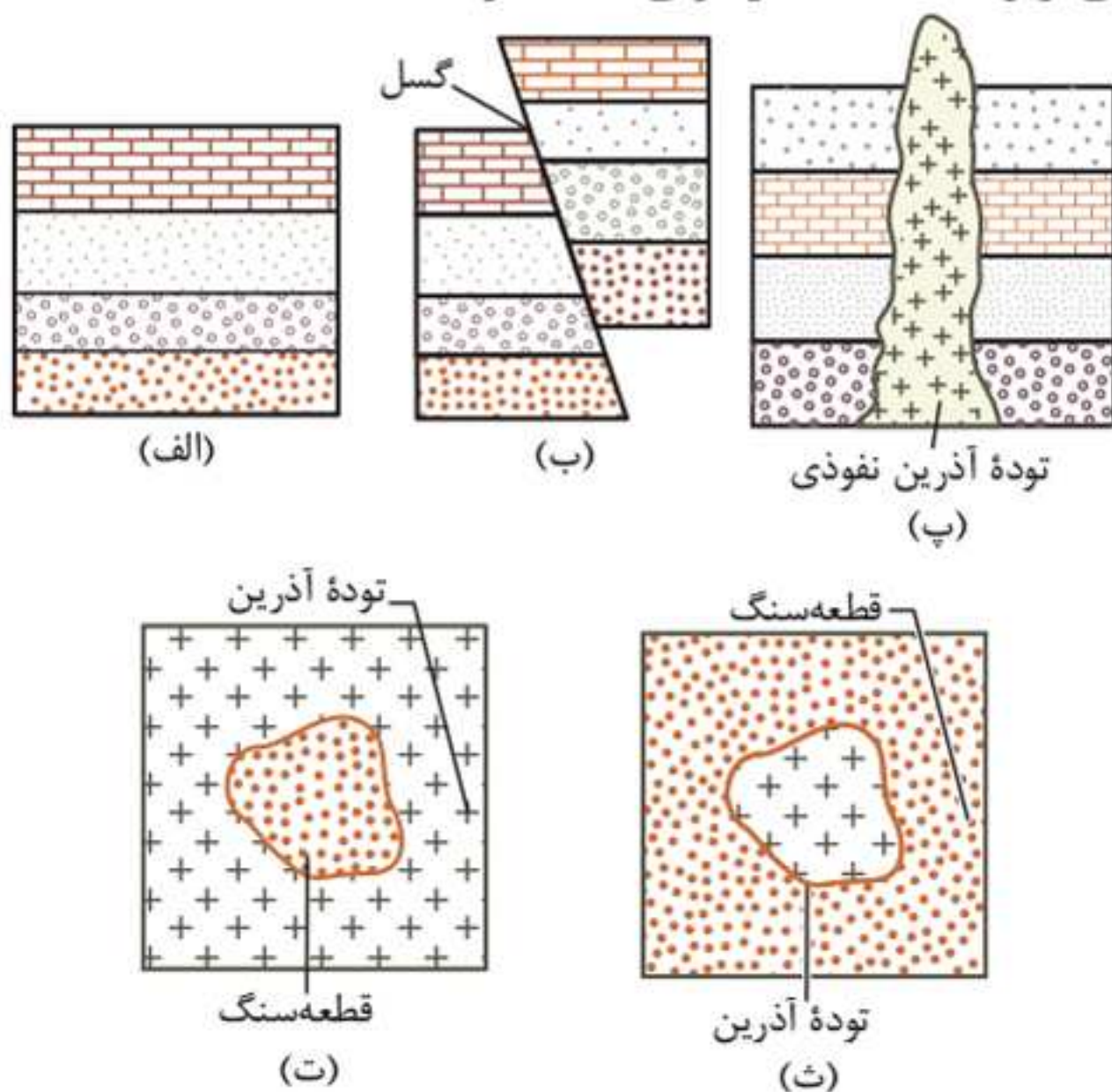
(۱) ۳

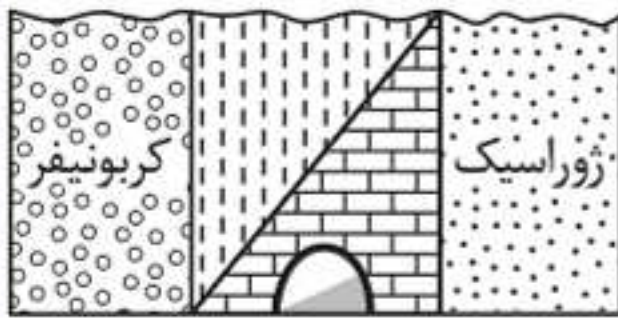
• اصول قابل استفاده در تعیین سن نسبی پدیده‌ها در یک منطقه:

الف) در حالت کلی رسوبات به صورت افقی و لایه‌لایه تشکیل می‌شوند. اگر در این لایه‌ها، تغییراتی مانند چین خوردگی، شکستگی، گسل خوردگی یا برگستگی (وارونه شدن) لایه‌ها وجود نداشته باشد و لایه‌ها توالی اولیه خود را حفظ کرده باشند، لایه‌ای که بالاتر از همه قرار گرفته، از بقیه جدیدتر است. ب) وقتی لایه‌ها توسط گسلی قطع شده باشند، گسل از بقیه جوان‌تر است. پ) اگر یک توده آذرین نفوذی، لایه‌های سنگی را قطع کرده باشد، توده آذرین جوان‌تر و لایه‌های رسوبی قدیمی‌تر هستند.

ت) اگر قطعه سنگی داخل یک توده آذرین وجود داشته باشد، قطعه سنگ قدیمی‌تر و توده آذرین جوان‌تر است.

ث) اگر توده آذرین داخل یک قطعه سنگ رسوبی باشد، توده آذرین قدیمی‌تر و قطعه سنگ رسوبی جدیدتر است.





**تست:** تونل نشان داده شده در شکل، در میان سنگ‌های آهکی کدام دوره حفر شده است؟

(سراسری ۹۰)

- (۱) تریاس (۲) کرتاسه (۳) پرمین (۴) دونین

**پاسخ** گزینه «۱»

لایه‌های موجود در شکل از دوره کربونیفر شروع شده‌اند و به ژوراسیک ختم می‌شوند. این فاصله زمانی را به صورت زیر مرتب می‌کنیم: کربونیفر - پرمین - تریاس - ژوراسیک در نتیجه تونل در سنگ‌های آهکی دوره تریاس حفر شده است.



**تست:** از زمان ظهور تریلوبیت‌ها تا نابودی دایناسورها، منطقه مقابل چند بار خارج از آب قرار گرفته است؟

(سراسری ۸۹ با تغییر)

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

**پاسخ** گزینه «۱»

پیدایش نخستین تریلوبیت‌ها: کامبرین / نابودی دایناسورها: کرتاسه  
 ■ ترتیب زمانی شکل صورت سؤال عبارت است از:


کامبرین - اردوووسین - سیلورین - دونین - کربونیفر - پرمین - تریاس - ژوراسیک - کرتاسه - پالئوژن

از زمان ظهور تریلوبیت‌ها (کامبرین) تا نابودی دایناسورها (کرتاسه)، منطقه دو بار از آب خارج شده و تحت تأثیر فرسایش قرار گرفته است:


۱ بین سیلورین و کربونیفر ← نبود رسوبات دوره دونین

۲ بین کربونیفر و کرتاسه ← نبود رسوبات دوره‌های پرمین،

تریاس و ژوراسیک

**۲ گسترش:** رسیدن مواد مذاب سست کره به بستر اقیانوس از محل شکاف ایجاد شده در مرحلهٔ بازشدگی (واگرایی ورقه‌های اقیانوسی)  نتیجه

۱. ایجاد پشته‌های میان اقیانوسی (رشته کوه‌های خطی و طویل در کف اقیانوس‌ها)


۲. گسترش بستر اقیانوس (به علت خروج مواد مذاب سست کره از شکاف بین ورقه‌ها و تشکیل پوستهٔ جدید اقیانوسی) **(خارج از کشور ۹۹)**  مثال

۱. **بستر اقیانوس اطلس:** دور شدن آمریکای جنوبی از آفریقا (دورشوندهٔ اقیانوسی)


۲. **دریای سرخ:** دور شدن عربستان از آفریقا (دورشوندهٔ قاره‌ای) **(سراسری ۱۴۰۰)**

**۳ بسته شدن**

۱ **ورقهٔ اقیانوسی - قاره‌ای:** ایجاد درازگودال اقیانوسی از طریق فرورانش ورقهٔ اقیانوسی از حاشیه به زیر ورقهٔ قاره‌ای مجاور خود (به علت چگالی بیشتر) و در نهایت بسته شدن اقیانوس (همراه با زلزله‌های عمیق) **(خارج از کشور ۱۴۰۱)**

 **مثال:** بسته شدن اقیانوس تتیس

۲ **ورقهٔ اقیانوسی - اقیانوسی:** ایجاد درازگودال‌های اقیانوسی و تشکیل جزایر قوسی (در کف اقیانوس‌ها از طریق فرورانش ورقهٔ اقیانوسی به زیر ورقهٔ اقیانوسی دیگر) **(سراسری ۹۹ و ۱۴۰۱)**

 **مثال:** درازگودال ماریانادر غرب اقیانوس آرام

**۴ برخورد:** ایجاد رشته کوه بر اثر برخورد ورقه‌ها و فشرده شدن رسوبات

۱. **هیمالیا:** برخورد هندوستان به آسیا

۲. **زاگرس:** برخورد عربستان به ایران



# فصل دوم

## منابع معدنی و

### ذخایر انرژی، زیربنای

### تمدن و توسعه

بررسی غلظت عناصر، چگونگی تشکیل منابع معدنی و نحوه بهره‌برداری از آنها موضوع مورد مطالعه این فصل است. این موارد همراه با انواع کانسنگ‌ها، گوهرها و همچنین ذخایر نفت، گاز و زغال سنگ در این فصل بررسی می‌شوند. مطالب این فصل ارتباط زیادی با مباحث کانی‌ها و سنگ‌ها دارد. مطالب فصل ۲ بیشتر حفظی هستند و سهم آنها در هر دو کنکور سراسری و خارج از کشور سال ۱۴۰۲، سه سؤال بود. از این فصل در کنکور دی ۱۴۰۱، سه سؤال طرح شده بود.

۲ تراش زاویه‌ای: در این حالت، تراش به صورت محاسبه شده و با زاویه‌ای تنظیم شده توسط دستگاه‌های مخصوص انجام می‌شود. این نوع تراش مخصوص جواهرات شفاف و گران بها است.

### انواع کانی‌های قیمتی

#### ۱. الماس (سراسری ۱۴۰۰)

- نوع کانی: گوهری با ترکیب کربن خالص (غیر سیلیکاتی)
- شرایط تشکیل: دما و فشار بسیار زیاد
- محل تشکیل: گوشته زمین
- سخت‌ترین کانی در مقیاس موهس (سختی ۱۰)
- کاربرد: ۱ استفاده گوهری ۲ نوعی ساینده



الماس

#### ۲. یاقوت

- سخت‌ترین کانی بعد از الماس
- نوع کانی: غیر سیلیکاتی
- نام علمی: کَرندوم (اکسید آلومینیوم) ( $Al_2O_3$ )
- کَرندوم آبی: یاقوت کبود
- کَرندوم قرمز: یاقوت سرخ



انواع کَرندوم





## آب زیرزمینی

آبی است که در منافذ و فضاهای خالی لایه‌های نزدیک به سطح زمین جمع می‌شود و از طریق چاه، چشمه و قنات قابل بهره‌برداری است. حجم کمی از آب کره را تشکیل می‌دهد. بزرگ‌ترین ذخیره آب شیرین قابل بهره‌برداری در خشکی‌ها است.

### نحوه توزیع آب زیرزمینی در خاک

- ۱ **منطقه تهویه:** منطقه‌ای در زیر زمین است که منافذ خالی آن توسط آب و هوا پر شده است. (خارج از کشور ۸۸)
- ۲ **منطقه اشباع:** منطقه‌ای زیر منطقه تهویه است که در اثر ادامه نفوذ آب به اعماق، همه فضاهای خالی آن با آب پر شده و تا سنگ بستر ادامه دارد.
- ۳ **سطح ایستابی:** سطح بالایی منطقه اشباع است به شرط آن که با لایه نفوذناپذیری محصور نشده باشد. (مرز بین منطقه تهویه و منطقه اشباع)

### عوامل مؤثر بر تغییرات عمق سطح ایستابی:

- ۱ موقعیت جغرافیایی منطقه ۲ میزان بارش سالانه و فصلی
- ۳ جنس خاک منطقه ۴ میزان نفوذ آب به زمین
- ۵ تغییرات میزان بهره‌برداری از آب زیرزمینی
- ۶ پستی و بلندی‌های منطقه (توپوگرافی سطح زمین)
- ۷ ارتفاع محل

**پاسخ گزینه «۳»**

نفوذپذیری توانایی آبخوان در انتقال و هدایت آب است. میزان نفوذپذیری خاک به اندازه منافذ و میزان ارتباط آن‌ها با یکدیگر بستگی دارد.

■ درصد تخلخل آبخوان بیانگر مقدار آبی است که می‌تواند در آن ذخیره شود.

■ رس‌ها بسیار متخلخل هستند ولی به علت ریز بودن ذرات، نفوذپذیری بسیار کمی دارند.

**آبخوان**

◀ **آبخوان:** لایه یا لایه‌هایی از رسوبات با سنگ‌های نفوذپذیر اشباع از آب در زیر زمین است که آب بتواند به آسانی در آن‌ها حرکت کند.

◀ **انواع آبخوان**

**۱ آبخوان آزاد**

سطح ایستابی، سطح فوقانی منطقه اشباع را تشکیل می‌دهد. (خارج از کشور ۹۳)

تراز آب در چاه حفر شده در آبخوان آزاد، نمایانگر سطح ایستابی است. (خارج از کشور ۱۴۰۱)

فشار در سطح فوقانی منطقه اشباع (سطح ایستابی) این آبخوان برابر با فشار اتمسفر است.

**۲ آبخوان تحت فشار**

لایه نفوذپذیر بین لایه‌های نسبتاً نفوذناپذیر محصور شده است.

فشار در سطح فوقانی منطقه اشباع، بیشتر از فشار اتمسفر است. (سراسری ۹۴)



◀ **افق خاک:** خاک به صورت لایه‌های افقی تشکیل می‌شود که به هر لایه، افق خاک می‌گویند.

◀ **نیمرخ خاک:** مقطع عمودی خاک از سطح زمین تا سنگ بستر است که در آن افق‌های خاک قابل مشاهده می‌باشند.

### ◀ افق‌های خاک

#### A افق

بالاترین لایه خاک است.  
ریشه‌های گیاهان در آن رشد می‌کنند.  
حاوی گیاهخاک (هوموس) همراه با ماسه و رس است.  
به علت وجود مواد آلی، رنگ خاکستری تا سیاه دارد.

#### B افق

به آن **خاک میانی** نیز می‌گویند.  
حاوی رس، ماسه، شن، املاح شسته شده از افق A و مقدار کمی گیاهخاک است.

#### C افق

به **خاک زیرین** معروف است.  
مواد سنگی در آن به میزان کمی تجزیه و تخریب شده‌اند.  
سنگ اولیه در آن تغییر زیادی نکرده است و به صورت قطعات خرد شده دیده می‌شود.

#### سنگ بستر

در زیر افق C قرار دارد.  
تخریب و تجزیه‌ای در آن صورت نگرفته است.



### پاسخ گزینه «۳»

خاک ضخیم با گیاخاک زیاد متعلق به مناطق استوایی است، ولی به علت بارش شدید و شست‌وشوی املاح مفید خاک، برای کشاورزی مناسب نیست. بیشترین محصولات کشاورزی از خاک مناطق معتدل به دست می‌آید.

🕒 **تست:** افزایش کدام یک، سبب کاهش میزان خاک در یک

(خارج از کشور ۸۶)

منطقه می‌شود؟

- |                  |                |
|------------------|----------------|
| (۱) جانوران حفار | (۲) پوشش گیاهی |
| (۳) رطوبت هوا    | (۴) شیب زمین   |

### پاسخ گزینه «۴»

هرچه شیب زمین بیشتر باشد، فرآیند انتقال مواد هوازده بیشتر و سریع‌تر انجام می‌شود. در نتیجه میزان و ضخامت خاک کاهش می‌یابد.

🕒 **تست:** کدام رابطه، اندازه ذرات معدنی تشکیل‌دهنده خاک‌ها را

(سراسری ۱۴۰۰)

بهتر نشان می‌دهد؟

- |                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| (۱) لای > رس > شن  | (۲) رس > سیلت > ماسه |
| (۳) شن > سیلت > رس | (۴) ماسه > شن > سیلت |

### پاسخ گزینه «۲»

ذرات تشکیل‌دهنده خاک، بر حسب اندازه، به سه دسته اصلی درشت‌دانه (خاک‌های شنی)، متوسط‌دانه (ماسه و سیلت (لای)) و ریزدانه (خاک‌های رسی) تقسیم می‌شوند.

■ **لای (سیلت):** به ذرات رسوبی بزرگ‌تر از رس و کوچک‌تر از ماسه گفته می‌شود.

🕒 **تست:** کدام عبارت، لوم (Loam) را بهتر معرفی می‌کند؟

(خارج از کشور ۱۴۰۰)

- (۱) مخلوطی از ماسه، لای و رس
- (۲) بخش آلی خاک‌های کشاورزی
- (۳) آب‌های محبوس شده در اعماق زمین
- (۴) ذرات رسوبی بزرگ‌تر از رس و کوچک‌تر از ماسه



## رفتار مواد در برابر تنش

**۱ کشسان (الاستیک):** اجسام با اعمال تنش، تغییر شکل می‌دهند ولی با رفع تنش به حالت اولیه خود باز می‌گردند.

**۲ خمیرسان (پلاستیک):** اجسام در برابر تنش، تغییر شکل می‌دهند ولی با رفع تنش به طور کامل به حالت اولیه خود باز نمی‌گردند. ← <sup>مثال</sup> چین خوردگی (خارج از کشور ۹۹)

**۳ شکننده:** اگر تنش از حد مقاومت سنگ بیش‌تر شود، سنگ می‌شکند. ← <sup>مثال</sup> ایجاد درزه‌ها و گسل‌ها

### بررسی مقاومت انواع سنگ‌ها در برابر تنش:

(سراسری ۹۸ و ۹۹ و خارج از کشور ۱۴۰۰)

**۱ سنگ‌های آذرین:** تکیه‌گاه مناسبی برای سازه‌ها هستند. ← <sup>مثال</sup> پی‌سنگ سد امیرکبیر ← <sup>جنس</sup> سنگ گابرو

**۲ سنگ‌های دگرگونی**

- کوارتزیت و هورنفلس: تکیه‌گاه مناسبی برای سازه‌های سنگین هستند. ← <sup>علت</sup> مقاومت زیاد
- شیست‌ها: برای پی سازه‌ها نامناسب‌اند. ← <sup>علت</sup> سست و ضعیف بودن

**۳ سنگ‌های رسوبی**

- ماسه‌سنگ‌ها: استحکام لازم برای ساخت سازه را دارند.
- سنگ‌های تبخیری: در برابر تنش مقاوم نیستند. ← <sup>علت</sup>
- انحلال‌پذیری ← <sup>مثال</sup> گچ (ژیپس) و نمک
- شیل‌ها: مقاوم نیستند. ← <sup>علت</sup> تورق و سست بودن
- سنگ‌های کربناتی: نامناسب‌اند. ← <sup>علت</sup> انحلال‌پذیری
- ← <sup>مثال</sup> کلسیت و دولومیت



## منشأ بیماری‌های زمین‌زاد (As, Cd, Hg)

### ۱ آرسنیک

- ۱ عنصری غیر ضروری و سمی است.
- ۲ نوع بی‌هنجاری: مثبت
- ۳ مهم‌ترین مسیر انتقال به بدن: آب آلوده به این عنصر
- ۴ منشأ: هوازدگی و اکسیده شدن و یا حل شدن سنگ‌ها یا کانی‌های آرسنیک دار مانند سنگ‌های آتشفشانی، پیریت، زغال سنگ (حاوی آرسنیک) و ...
- ۵ عوارض: ۱ لکه‌های پوستی ۲ سخت شدن و شاخی شدن کف دست و پا (کراتوسیسی) ۳ دیابت ۴ سرطان پوست (خارج از کشور ۱۴۰۰)



خشک شدن و شاخی شدن پوست بر اثر مصرف آب حاوی آرسنیک در بنگلادش

**مثال:** ۱. آبیاری مزارع برنج با آب حاوی آرسنیک در بنگال غربی هندوستان و ایجاد مسمومیت به آرسنیک (سراسری ۹۹)

۲. خشک کردن فلفل قرمز و ذرت به وسیله حرارت زغال سنگ در ناحیه‌ای از جنوب چین در محیط بسته (سراسری ۱۴۰۰ و ۱۴۰۲)

### ۲ کادمیم

- ۱ عنصری سمی و سرطان‌زا است.
- ۲ در کانسنگ‌های سولفیدی یافت می‌شود. (خارج از کشور ۱۴۰۱)
- ۳ همیشه با عنصر روی همراه است. (خارج از کشور ۱۴۰۰)
- ۴ مهم‌ترین منشأ کادمیم: معادن سرب و روی (خارج از کشور ۱۴۰۱)
- ۵ مسیر ورود به بدن: گیاهان خوراکی و آب
- ۶ نوع بی‌هنجاری: مثبت
- ۷ نام بیماری: ایتای ایتای (در ژاپن) (سراسری ۱۴۰۱)
- ۸ عوارض: ۱ تغییر شکل و نرمی استخوان‌ها و مفاصل (در زنان مسن) ۲ آسیب‌های کلیوی



### پاسخ گزینه «۴»

بی‌هنجاری مثبت و منفی عناصر در زمین و بدن انسان عامل ایجاد بیماری‌های زمین‌زاد است.

ید: کمبود ید در خاک یک منطقه می‌تواند عامل ایجاد بیماری گواتر باشد. جیوه: مسمومیت با جیوه در ژاپن باعث بروز بیماری میناماتا و تولد کودکان ناقص گردید.

کادمیم: تأثیر عنصر کادمیم در منطقه‌ای در ژاپن باعث شیوع بیماری ایتای‌ایتای (itai itai) شد. این بیماری باعث تغییر شکل و نرمی استخوان‌ها در زنان مسن شد. بعد از آن در مردم این منطقه، آسیب‌های کلیوی را نیز به وجود آورد.

🔍 **تست:** مهم‌ترین منشأ عنصر کادمیم در طبیعت، کدام است؟

(خارج از کشور ۱۴۰۱)

- ۱) کانی‌های رسی و میکای سیاه و برخی از زغال‌سنگ‌ها
- ۲) کانسنگ‌های سولفیدی موجود در معادن روی و سرب
- ۳) کانسنگ‌های سولفیدی موجود در سنگ‌های رسی و آتشفشانی
- ۴) خاک‌های حاصل از فرسایش سنگ‌های آتشفشانی و سنگ معدن طلا و نقره

### پاسخ گزینه «۲»

کادمیم عنصری سمی و سرطان‌زا است که در کانسنگ‌های سولفیدی یافت می‌شود و مهم‌ترین منشأ آن در معادن روی و سرب است.

🔍 **تست:** در مناطقی از شرق آسیا، کشاورزان برای خشک کردن دانه‌های ذرت از زغال‌سنگ استفاده می‌کنند. این عمل ممکن

است سبب بروز کدام بیماری در بین کشاورزان شود؟ (سراسری ۱۴۰۲)

- ۱) فلورسیس
- ۲) دیابت
- ۳) میناماتا
- ۴) ایتای‌ایتای





(سراسری ۱۴۰۲ و سراسری و خارج از کشور ۱۴۰۱ - ۹۸)

## انواع گسل

### ۱. گسل عادی

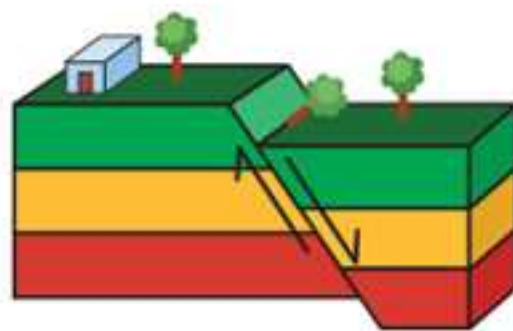
- ۱ سطح گسل: مایل
- ۲ نوع تنش: کششی
- ۳ فرادیواره در آن نسبت به فرودیواره به سمت پایین حرکت کرده است.
- ۴ فرادیواره جدیدتر از فرودیواره است.

### ۲. گسل معکوس

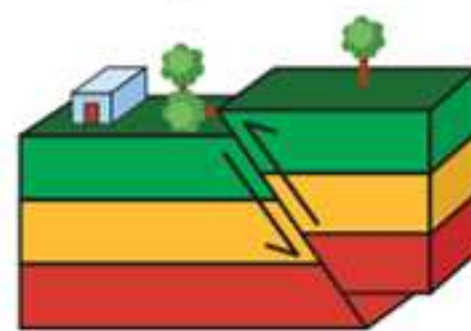
- ۱ سطح گسل: مایل
- ۲ نوع تنش: فشاری
- ۳ فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت بالا حرکت کرده است.
- ۴ فرادیواره قدیمی‌تر از فرودیواره است.

### ۳. گسل امتدادلغز

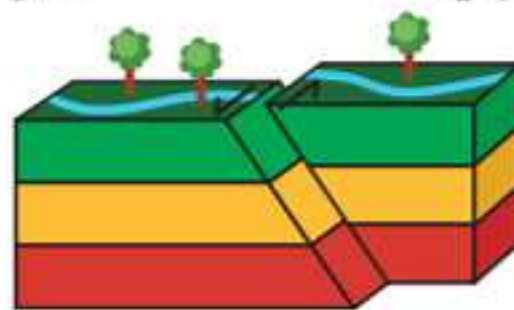
- ۱ لغزش سنگ‌ها در امتداد سطح گسل است.
- ۲ حرکت قطعات شکسته شده، در امتداد افق است.
- ۳ نوع تنش: برشی



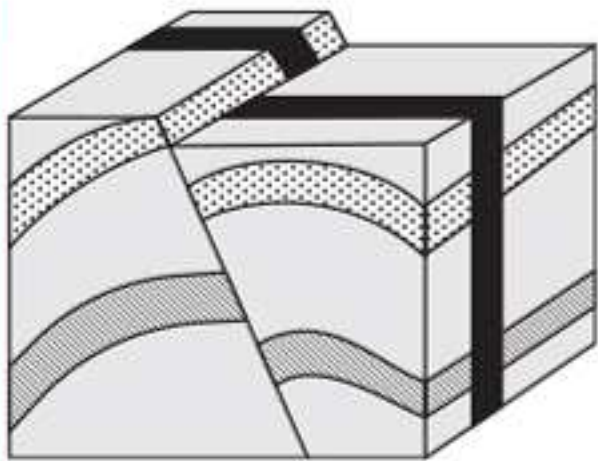
گسل عادی



گسل معکوس



گسل امتدادلغز



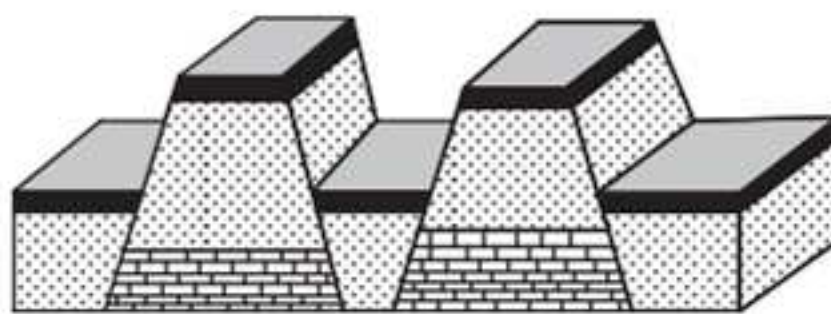
**تست:** برای ایجاد شکل زیر، به ترتیب از قدیم به جدید کدام نوع تنش‌ها مؤثر بوده‌اند؟  
(سراسری دی ۱۴۰۱)

- (۱) کششی، فشاری، برشی  
(۲) فشاری، کششی، برشی  
(۳) کششی، برشی، فشاری  
(۴) برشی، فشاری، کششی

**پاسخ** گزینه «۲»

در شکل صورت سؤال، ابتدا لایه‌ها بر اثر تنش‌های فشاری، چین خورده‌اند و سپس تحت تأثیر تنش‌های کششی، گسل عادی به وجود آمده است. در انتها نیز بر اثر تنش‌های برشی، لغزش سنگ‌ها در امتداد سطح گسل صورت گرفته است و گسل امتداد لغز به وجود آمده است.

**تست:** برای تشکیل شکل زیر در طبیعت، کدام تنش (تنش‌ها) اثر گذار بوده‌اند؟  
(سراسری دی ۱۴۰۲)



- (۱) کششی  
(۲) فشاری  
(۳) فشاری و کششی  
(۴) کششی، فشاری و برشی

**پاسخ** گزینه «۱»

گسل‌های موجود در شکل صورت سؤال، همگی از نوع عادی هستند. تنش در گسل‌های عادی از نوع کششی است.



## چین خوردگی

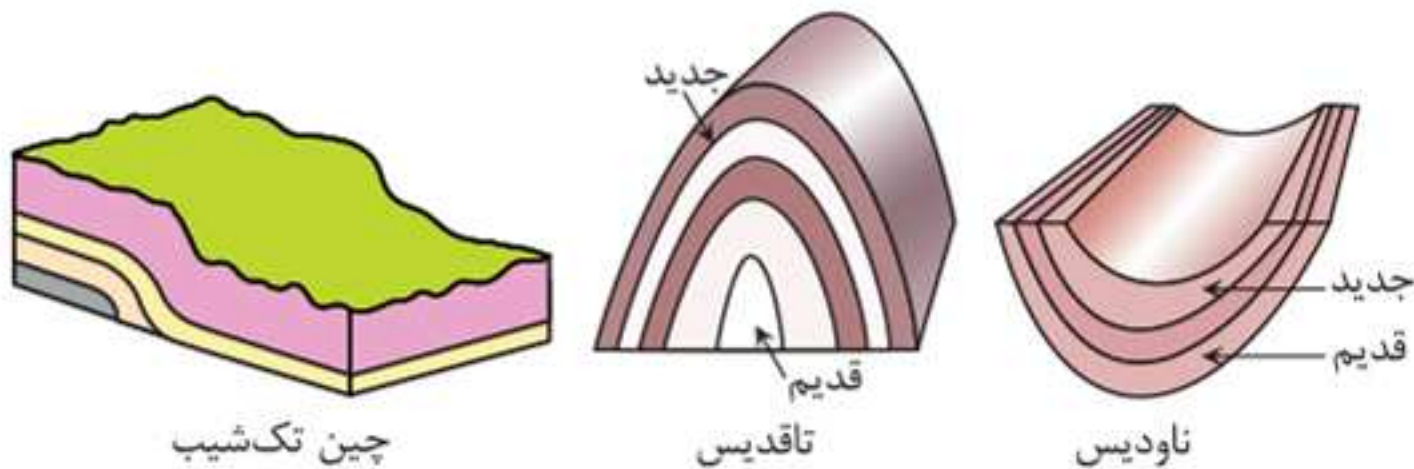
• چین: خمیدگی‌های موجود در سنگ‌ها در اثر رفتار خمیری شکل است.

## انواع چین

۱ چین تک‌شیب: زمانی ایجاد می‌شود که بخشی از لایه‌های سنگی از حالت افقی خارج شوند و بالاتر یا پایین‌تر از سطح اصلی قرار گیرند. (سراسری ۹۳)

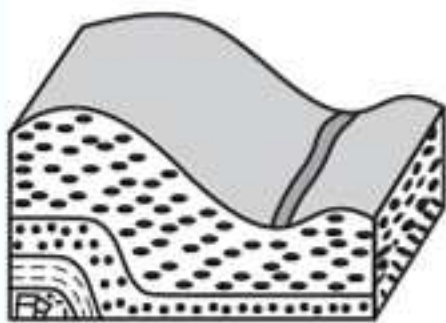
۲ تاقدیس: لایه‌های سنگی طوری خم شده‌اند که لایه‌های قدیمی‌تر در مرکز چین و لایه‌های جدیدتر در حاشیه چین قرار دارند. (سراسری ۹۱ و ۹۶ و ۱۴۰۰ و ۱۴۰۲ و خارج از کشور ۹۸)

۳ ناودیس: در این چین، لایه‌های جدیدتر در مرکز چین و لایه‌های قدیمی‌تر در حاشیه چین قرار دارند. (خارج از کشور ۹۳ و ۱۴۰۰)



(سراسری ۹۳ با تغییر)

تست: شکل زیر کدام یک را نشان می‌دهد؟



۱) چین تک‌شیب

۲) گسل عادی

۳) موج ریلی

۴) ناودیس

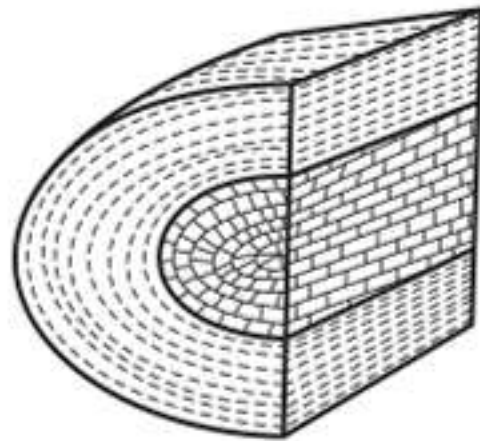
پاسخ گزینه «۱»



**تست:** به ترتیب سنگ آهک و رس متعلق به کدام زمان باشند،

(خارج از کشور ۹۸ با تغییر)

شکل زیر یک تاقدیس است؟



رس

سنگ آهک

- (۱) تریاس، پرمین  
(۲) پالئوژن، کرتاسه  
(۳) ژوراسیک، کرتاسه  
(۴) ژوراسیک، تریاس

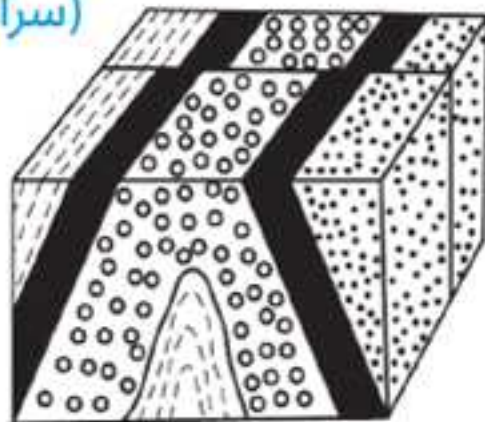
**پاسخ** گزینه «۳»

در یک تاقدیس لایه‌های قدیمی‌تر در مرکز چین قرار دارند و به طرف خارج لایه‌ها جوان‌تر می‌شوند. برای این که شکل صورت سؤال نمایانگر یک تاقدیس باشد، می‌بایست سنگ آهک از نظر سنی قدیمی‌تر از رس باشد که این حالت در گزینه «۳» دیده می‌شود. (آهک ژوراسیک قدیمی‌تر از رس کرتاسه است.)

**تست:** در شکل زیر، ماسه‌سنگ دانه‌ریز، جوان‌تر از ماسه‌سنگ

دانه‌درشت است. کدام پدیده‌های زمین‌شناسی قابل شناسایی هستند؟

(سراسری ۱۴۰۰)



ماسه‌سنگ دانه‌ریز

ماسه‌سنگ دانه‌درشت

- (۱) گسل عادی، تاقدیس  
(۲) گسل عادی، ناودیس  
(۳) گسل امتدادلغز، تاقدیس  
(۴) گسل امتدادلغز، ناودیس

**تست:** کدام پهنه‌های زمین‌ساختی ایران، توان بیشتری برای استخراج سنگ مرمر مورد نیاز ساختمان‌سازی داخل کشور و صادرات به سایر کشورها را دارند؟ (سراسری ۱۴۰۰)

- ۱) ارومیه - دختر، زاگرس
- ۲) سنندج - سیرجان، البرز
- ۳) شرق و جنوب شرق، ایران مرکزی
- ۴) ایران مرکزی، سنندج - سیرجان

**پاسخ** گزینه «۴»

مرمر یک سنگ دگرگونی است که از دگرگونی سنگ آهک به وجود می‌آید. با توجه به این که پهنه‌های زمین‌ساختی ایران مرکزی و سنندج - سیرجان هر دو دارای سنگ‌های دگرگونی می‌باشند، توان بیشتری برای استخراج سنگ مرمر خواهند داشت.

**تست:** در گذشته‌های دور، کدام ویژگی‌ها را برای برخی نقاط پهنه زمین‌ساختی البرز می‌توان تصور کرد؟ (خارج از کشور ۱۴۰۰)

- ۱) پوشش گیاهی مناسب، محیط‌های مردابی کم‌اکسیژن
- ۲) دریایی کم‌عمق، با مواد آلی فراوان و رسوب‌گذاری نسبتاً شدید
- ۳) دریایی نسبتاً عمیق با توالی رسوب‌گذاری منظم ذرات دانه‌درشت و ریز
- ۴) فلات‌های مرتفع خشک و کم‌آب و فرورانش پوسته اقیانوسی خزر به زیر دماوند

**پاسخ** گزینه «۱»

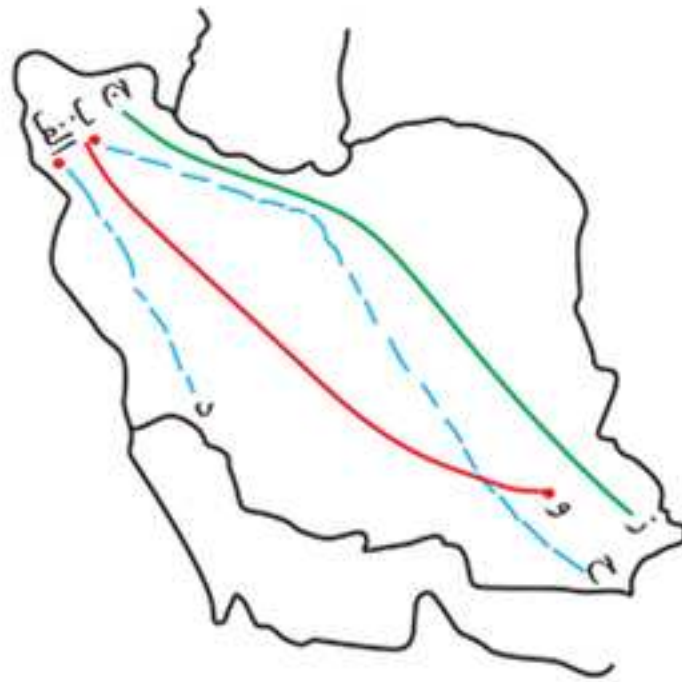
سنگ‌های اصلی پهنه البرز از نوع رسوبی هستند و از جمله منابع اقتصادی این پهنه می‌توان به وجود رگه‌های زغال‌سنگ اشاره کرد. زغال‌سنگ سوخت فسیلی جامدی است که از مواد آلی در محیط‌های خشکی حاصل می‌شود. این مواد آلی بیشتر از گیاهان جنگل تأمین می‌شود.



**تست:** بیشترین فعالیت‌های آتشفشانی، دوره کواترنری در ایران،

(سراسری ۱۴۰۲)

تقریباً در امتداد کدام خط قرار دارند؟



(۱) «الف» و «د»

(۲) «ج» و «ز»

(۳) «ب» و «ح»

(۴) «ب» و «و»

**پاسخ** گزینه «۴»

بیشتر فعالیت‌های آتشفشانی جوان، در دوره کواترنری در ایران، آتشفشان‌هایی هستند که در امتداد نوار ارومیه - دختر (سهند - بزمان) قرار دارند. نقطه «ب» موقعیت تقریبی آتشفشان سهند در تبریز و نقطه «و» موقعیت تقریبی آتشفشان بزمان در سیستان را نشان می‌دهد.

## زمین‌گردشگری

### ◀ زمین‌گردشگری

علت اهمیت زمین‌گردشگری (ژئوتوریسم) در ایران: وجود میراث

زمین‌شناختی و تنوع و گوناگونی پدیده‌های زمین‌شناختی نتیجه ←

جایگاه اقتصادی ویژه برای کشور



# واژه‌نامه

## تعاریف، لغات و

### اصطلاحات کتاب‌درسی

## فصل ۳ منابع آب و خاک

۱. **حوضه آبریز:** منطقه‌ای است که به وسیله یک رود و شاخه‌های آن زهکشی می‌شود.

۲. **برگاب:** بخشی از بارش‌ها در یک حوضه آبریز است که قبل از رسیدن به سطح زمین، توسط شاخ و برگ گیاهان گرفته می‌شود.

۳. **رواناب:** به قسمتی از بارش‌ها که در سطح زمین به سوی مناطق پست‌تر جاری می‌شود رواناب می‌گویند.

۴. **چشمه:** در برخی از آبخوان‌ها، به علت برخورد سطح ایستابی با سطح زمین، آب زیرزمینی به‌طور طبیعی به سطح زمین می‌رسد و در سطح زمین تخلیه می‌شود که به آن چشمه می‌گویند.

۵. **قنات:** کانالی زیرزمینی همراه با تعدادی چاه با فواصل تقریباً مساوی است که به منظور جمع‌آوری آب‌های شیرین زیرزمینی و هدایت و انتقال آن‌ها به سطح زمین توسط انسان حفر شده و آب آن برای مصارف کشاورزی، انسانی و ... به کار گرفته می‌شود.

۶. **دبی:** نام دیگر آن آبدهی می‌باشد و عبارت است از حجم آبی که در واحد زمان (ثانیه) از مقطع عرضی رودخانه عبور می‌کند و با رابطه  $Q = A \times V$  محاسبه می‌شود.

۷. **آبدهی پایه:** به بخشی از آب در رودخانه‌های دائمی که همیشه جریان دارد، آبدهی پایه گفته می‌شود.

۸. **آبخوان:** لایه یا لایه‌هایی از رسوبات نفوذپذیر اشباع از آب در زیر زمین است که آب بتواند به آسانی در آن‌ها حرکت کند.

۹. **منطقه تهویه:** منطقه‌ای در زیر زمین است که منافذ و فضاهاى خالی آن توسط آب و هوا پر شده است.



**۳۲. چین خوردگی:** خمیدگی‌های موجود در سنگ‌ها هستند که بر اثر رفتار خمیرسان ایجاد شده‌اند و باعث تغییر وضعیت لایه‌های سنگی می‌شوند.

**۳۳. چین تک‌شیب:** اگر قسمتی از لایه‌های سنگی از حالت افقی خارج شوند و بالاتر یا پایین‌تر از سطح اصلی قرار گیرند، چین تک‌شیب تشکیل می‌شود.

**۳۴. تاقدیس:** اگر لایه‌های سنگی طوری خم شوند که لایه‌های قدیمی‌تر در مرکز چین و لایه‌های جدیدتر در حاشیه چین قرار گیرند، چین از نوع تاقدیس است.

**۳۵. ناودیس:** چینی است که در آن لایه‌های جدیدتر در مرکز چین قرار دارند و لایه‌های قدیمی‌تر در حاشیه چین دیده می‌شوند.

**۳۶. تفرز:** مواد آتشفشانی جامدی هستند که به صورت ذرات ریز و درشت و بر اثر فعالیت‌های آتشفشانی به هوا پرتاب می‌شوند.

**۳۷. لاوا:** مواد مایع خارج شده از آتشفشان‌ها لاوا نام دارند که به آن‌ها گدازه نیز گفته می‌شود.

**۳۸. فومرول:** بخارهای آتشفشانی خارج شده از دهانه آتشفشان‌ها فومرول نام دارند.

**۳۹. خاکستر:** به تفرزهای کوچک‌تر از ۲ میلی‌متر، خاکستر گفته می‌شود.

**۴۰. لاپیلی:** ذرات جامد آتشفشانی (تفرزهایی) هستند که بین ۲ تا ۳۲ میلی‌متر قطر دارند.

**۴۱. قطعه سنگ:** به ذرات جامد آتشفشانی بزرگ‌تر از ۳۲ میلی‌متر که بدون شکل هستند، قطعه سنگ گفته می‌شود.