



دبیرستان ماندگار ابرانشهر

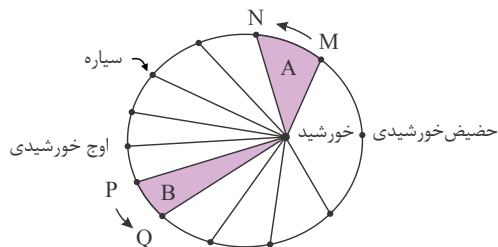
زمان برگزاری: ۵۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: زمین شناسی

تاریخ آزمون: ۱۴۰۰/۰۳/۰۵

۱- با توجه به قانون دوم کپلر، محدوده‌های  $MN$  و  $PQ$  (به ترتیب) کدام ماه‌های شمسی را نشان می‌دهند؟



- ① بهمن - مرداد  
② شهریور - اسفند  
③ خرداد - دی  
④ دی - خرداد

۲- پس از ۹ روز، چه کسری از مادهٔ رادیواکتیوی با نیمه عمر ۳ روز، باقی می‌ماند؟

- ①  $\frac{1}{3}$  ②  $\frac{1}{4}$  ③  $\frac{1}{8}$  ④  $\frac{1}{16}$

۳- در کدام امواج زلزله، ارتعاش ذرات، عمود بر جهت انتشار موج است ولی هیچ گونه جابه‌جایی قائمی صورت نمی‌گیرد؟

- ① L ② P ③ R ④ S

۴- کدام مورد در جدول زیر نادرست است؟

نام کانسار	Zn	Au	Cr	Li
نوع کانسنگ	گرمایی	پلاستی	ماگمایی	رسوبی

- ① Li ② Cr ③ Au ④ Zn

۵- کانی سیلیکاتی با نام علمی ..... و به رنگ سبز زیتونی، ..... نام دارد.

- ① الیوین - آمفیست ② الیوین - زبرجد ③ فیروزه - زبرجد ④ بریل - زمرد

۶- در ماه‌های اسفند و فروردین در کشور ما، کدام ویژگی خاک‌ها هرچه کمتر باشد، میزان لغزش خاک در ترانشه‌ها و دامنه‌ها بیشتر می‌شود؟

- ① نیروی گرانش وارد شده ② درجهٔ خمیری بودن ③ میزان رطوبت ④ اندازهٔ ذرات

۷- بیشترین فعالیت آتشفشانی دورهٔ کواترنری ایران در کدام امتداد انجام گرفته است؟

- ① دماوند - تفتان ② سبلان - دماوند ③ بزمان - دماوند ④ سهند - بزمان

۸- در یک آبخوان آزاد .....

- ① فشار در سطح ایستابی با افزایش عمق رابطه‌ی مستقیم دارد.  
② سطح ایستابی، سطح فوقانی منطقه اشباع را تشکیل می‌دهد.  
③ سطح فوقانی منطقه‌ی اشباع تحت فشاری بیش از فشار اتمسفر است.  
④ سطح فوقانی منطقه‌ی تهویه را، اگر با لایه نفوذناپذیری محصور نشده باشد، سطح ایستابی می‌گویند.

۹- دامنه‌ی امواج در یک زلزله‌ی ۶ ریشتری، چند برابر یک زلزله‌ی ۳ ریشتری است؟

- ① ۲ ② ۸ ③ ۱۰۰ ④ ۱۰۰۰

۱۰- کدام یک از امواج لرزه‌ای با برخورد به فصل مشترک لایه‌های زمین ایجاد شده و جابه‌جایی قائم ندارند؟

- ① P ② L ③ R ④ S

۱۱- ایجاد بیماری‌های ریوی و تنفسی حاصل کدام مورد می‌باشند؟

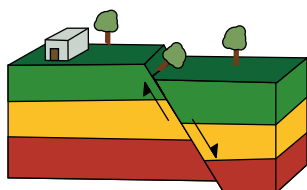
- ① غبارهای زمین‌زاد، فراوانی آرسنیک ② کمبود سلنیم، غبار سیلیس ③ زغال سنگ، غبارهای زمین‌زاد ④ غبار زغال سنگ، فزونی جیوه



۱۲ - پس از حفر چاه در یک سفره ی تحت فشار، سطح پیژومتریک ..... قرار می گیرد.

- ۱ فقط بالاتر از سطح زمین  
۲ پایین تر یا بالاتر از سطح زمین  
۳ پایین تر یا بالاتر از سطح ایستابی  
۴ پایین تر یا بالاتر از سطح منطقه ی تغذیه

۱۳ - کدام گزینه با «ویژگی و نوع تنش» در تصویر زیر، مطابقت دارد؟



- ۱ سطح گسل مایل بوده و کششی است.  
۲ لغزش در امتداد سطح گسل بوده و کششی است.  
۳ فرودیواره به سمت بالا حرکت کرده و فشاری است.  
۴ فرادیواره به سمت پایین حرکت کرده و فشاری است.

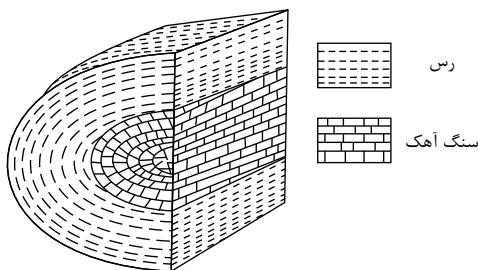
۱۴ - کدام مورد، از عوامل مهم در «مکان یابی ساختگاه سازه ها» به شمار نمی آید؟

- ۱ مقاومت آبرفت های پی سد  
۲ نوع تنش های وارده بر سنگ های پی سد  
۳ پایداری دامنه ها در برابر ریزش  
۴ وضعیت پستی و بلندی های محل احداث سازه

۱۵ - امتداد کدام گسل تقریباً شرقی - غربی است؟

- ۱ انار  
۲ مشا  
۳ زاگرس  
۴ کوه بنان

۱۶ - به ترتیب سنگ آهک و رس متعلق به کدام زمان باشند، شکل زیر یک تاق دیس است؟



- ۱ تریاس، پرمین  
۲ ترشیاری، کرتاسه  
۳ ژوراسیک، کرتاسه  
۴ ژوراسیک، تریاس

۱۷ - کدام سنگ قابلیت تشکیل آبخوان بهتری دارد؟

- ۱ رس متخلخل  
۲ توف حفره دار

۱۸ - رگه های زغال سنگ در کدام پهنه وجود دارند؟

- ۱ سهند - سیرجان  
۲ البرز  
۳ زاگرس  
۴ شرق و جنوب شرقی ایران

۱۹ - «فرورانش تنیس نوین به زیر ایران مرکزی» از ویژگی های کدام پهنه است؟

- ۱ سهند - بزمان  
۲ کپه داغ  
۳ سهند - سیرجان  
۴ ایران مرکزی

۲۰ - بزرگی زمین لرزه را براساس اندازه گیری کدام مورد می سنجند؟

- ۱ محل مرکز  
۲ شدت  
۳ دامنه  
۴ کانون

۲۱ - کدام گزینه مبنای طبقه بندی خاک در مهندسی است؟

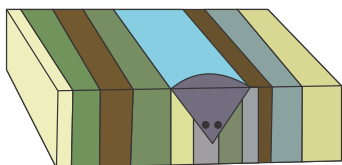
- ۱ مقدار هوازدگی و دانه بندی  
۲ مقدار مواد آلی و نفوذپذیری  
۳ مقدار مواد آلی و دانه بندی  
۴ درجه خمیری بودن و اندازه منافذ ذرات

۲۲ - هدف از میخ کوبی کدام است؟

- ۱ پوشاندن سقف تونل برای ممانعت از ریزش.  
۲ پایداری سازی بدنه سدها برای ممانعت از تخریب.  
۳ کنترل جریان آب زیرزمینی برای ممانعت از ویرانی.  
۴ مقاوم سازی دامنه ها توسط میل گرد برای ممانعت از لغزش خاک.

۲۲ - با سوزاندن زغال سنگ در فضای بسته امکان حضور کدام عناصر افزایش می یابد؟

- ۱ روی - کلسیم  
۲ فلوئور - آرسنیک  
۳ آرسنیک - سلنیم  
۴ جیوه - سرب



۲۴- در مورد شکل زیر، کدام عبارت درست است؟

- ۱) سد مناسب است، زیرا تجمع آب در شیب قائم بهتر است.
- ۲) سد مناسب است، زیرا محور سد موازی با لایه‌ها است.
- ۳) سد نامناسب است، زیرا محور سد عمود بر امتداد لایه‌ها است.
- ۴) سد نامناسب است، زیرا ضخامت لایه‌ها زیر بستر سد، زیاد است.

۲۵- تنش عبارت است از .....

- ۱) فشاری که سبب گسستگی سنگ می‌شود.
- ۲) فشاری از بیرون بر سنگ که آن را خمیده می‌کند.
- ۳) نیرویی که به‌طور ناگهانی بر جسم وارد می‌شود.
- ۴) نیرویی از داخل جسم که با نیروی خارجی مقابله می‌کند.

۲۶- در طبقه‌بندی عناصر وابسته به علم زمین‌شناسی پزشکی، عنصر ..... از نوع ..... بوده و از نظر نقش در بدن جانداران از نوع ..... می‌باشد.

- ۱) منگنز - اصلی - اساسی
- ۲) فسفر - فرعی - اساسی
- ۳) سرب - جزئی - ضروری
- ۴) کلسیم - جزئی - غیرضروری

۲۷- بی‌هنجاری مثبت عنصر کادمیم می‌تواند نتیجه کدام مورد باشد؟

- ۱) استفاده از کودهای روی در بخش کشاورزی
- ۲) خشک کردن مواد غذایی با زغال سنگ
- ۳) فوران آتشفشانی و اثر بر خاک‌های اطراف
- ۴) کانی‌های سولفیدی حاوی طلا

۲۸- به‌طور معمول در تهیه پودر بچه و آنتی‌بیوتیک‌ها به‌ترتیب کانی ..... و ..... کاربرد دارد.

- ۱) کوارتز - میکا
- ۲) تالک - کانی‌های رسی
- ۳) کانی‌های رسی - سرب
- ۴) فلوئوریت - کوارتز

۲۹- عنصری که با نقش آنزیمی در بدن مانع ایجاد سرطان می‌شود ..... نام دارد.

- ۱) کادمیم
- ۲) روی
- ۳) سلنیم
- ۴) آرسنیک

۳۰- کدام سنگ را می‌توان تله نفتی به حساب آورد؟

- ۱) ماسه سنگ
- ۲) سنگ آهک
- ۳) سنگ گچ
- ۴) سنگ‌های هوازده





## پاسخنامه تشریحی

۱ - گزینه ۱ در حوض زمین کمترین فاصله را با خورشید دارد که تقریباً در اول دی ماه است. بعد از آن زمین به  $MN$  می رسد که ماه بهمن است. در نقطه اوج زمین بیشترین فاصله را با خورشید دارد که مصادف با اول تیر ماه است. ماه بعد از آن یعنی  $PQ$  با مرداد ماه مصادف خواهد بود.

۲ - گزینه ۳

سن سنگ = زمان نیمه عمر  $\times$  تعداد نیمه عمر

تعداد نیمه عمر  $x = 3 \Rightarrow x \times 3 = 9$

$$1 \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{8}$$

۳ - گزینه ۱ امواج لاو، حرکتی کم و بیش شبیه امواج  $S$  دارند (یعنی ارتعاش ذرات، عمود بر جهت انتشار موج است)، با این تفاوت که ذرات ماده به موازات سطح زمین جابه جا می شوند و هیچ گونه جابه جایی قائم ندارند.

۴ - گزینه ۱ منشأ گرمایی: مس، سرب، روی، مولیبدن، قلع

منشأ ماگمایی: ذخایر کروم، نیکل، پلاتین و... به همراه عناصر لیتیم، کانی های گوهری، زمرد، کانی های صنعتی مانند مسکوویت

۵ - گزینه ۲ کانی سیلیکاته به نام علمی الیوپن و به رنگ سبز زیتونی زیرجذ نام دارد.

۶ - گزینه ۴ پایداری خاک های دانه ریز به مقدار رطوبت آنها بستگی دارد. هرچه رطوبت خاک در خاک های دانه ریز بیشتر باشد، پایداری آنها کمتر است و خمیری می شوند.

۷ - گزینه ۴ آتشفشان های دوره کواترنر در ایران، در امتداد نوار ارومیه - دختر قرار دارند که نام دیگر این نوار، سهند - بزمان است.

۸ - گزینه ۲ بر طبق تعریف، سطح فوقانی منطقه ی اشباع، اگر با لایه ی نفوذناپذیری محصور نشده باشد را «سطح ایستابی» می گویند.

۹ - گزینه ۴ در مقیاس ریشتر اگر دامنه ی موج ۱۰ برابر بزرگ تر شود یک درجه بر مقیاس ریشتر افزوده می شود، بنابراین دامنه ی موج در یک زلزله ی ۶ ریشتری ۱۰ برابر زلزله ی ۵ ریشتری و ۱۰۰ برابر زلزله ی ۴ ریشتری و ۱۰۰ برابر زلزله ی ۳ ریشتری خواهد بود.

۱۰ - گزینه ۲ موج  $L$  موازی با سطح افق جابه جایی دارد.

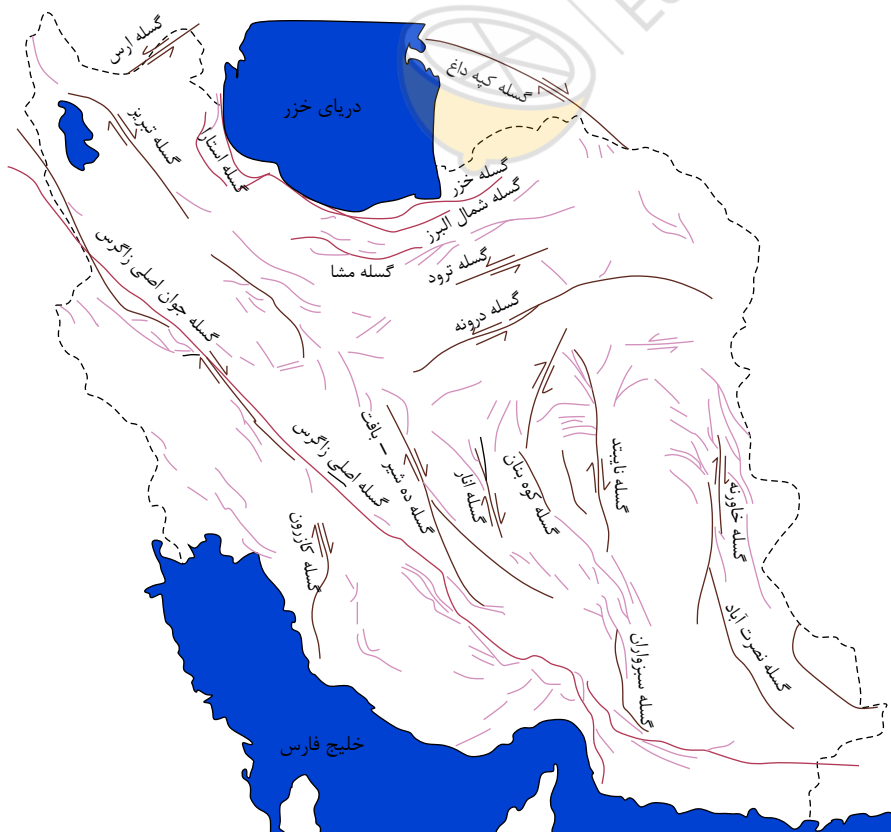
۱۱ - گزینه ۳ زغال سنگ موجب بیماری ریة سیاه و غبارهای زمین زاد هم موجب بیماری های ریوی می شود.

۱۲ - گزینه ۲ وقتی چاهی تا یک سفره ی تحت فشار حفر شود، آب در آن بالا می آید. ارتفاعی که آب تا آن جا بالا می آید، با سطح پیزومتریک مشخص می شود. سطح پیزومتریک ممکن است پایین تر از سطح زمین باشد و یا در برخی نقاط، بالاتر از سطح زمین قرار گیرد که در نتیجه ی آن، آب خود به خود از دهانه ی چاه بیرون می ریزد.

۱۳ - گزینه ۱ در شکل یک نوع گسل مایل و نرمال (عادی) می توان دید که حاصل تنش کششی است.

۱۴ - گزینه ۳ آنچه برای مکان یابی ساختمان هر سازه مهندسی می تواند کم اهمیت باشد، نوع تنش (کششی - فشاری - برشی) بر سنگ است.

۱۵ - گزینه ۲ طبق شکل مقابل، گسل مشا تقریباً شرقی - غربی است.





- ۱۶ - گزینه ۳ در تاق‌دیس‌ها، لایه‌ها طوری خم می‌شوند که در مرکز آن سنگ‌های قدیمی‌تر (ژوراسیک آهک) و در اطراف آن سنگ‌های جوان‌تر (کرتاسه رسوبی) قرار می‌گیرند.
- ۱۷ - گزینه ۴ سنگ آهک اگر دارای حفرات انحلالی باشد، می‌تواند آبخوان تشکیل دهد.
- ۱۸ - گزینه ۲ رگه زغال در البرز است.
- ۱۹ - گزینه ۱ در سهند - بزمان، فروورانش تیتیس نوین اتفاق افتاده است.
- ۲۰ - گزینه ۳ دامنه امواج لرزه‌ای برای یافتن بزرگی زمین لرزه، مورد نیاز است.
- ۲۱ - گزینه ۳ در طبقه‌بندی مهندسی خاک‌ها دانه‌بندی، درجه خمیری بودن و مقدار مواد آلی در نظر گرفته می‌شود.
- ۲۲ - گزینه ۴ یکی از روش‌های پایدارسازی دامنه‌ها و ترانشه‌ها میخ کوبی است. در این روش میل گرد و سیمان روی آن می‌ریزند.
- ۲۳ - گزینه ۲ آرسنیک و فلوئور می‌توانند در زغال‌سنگ یافت شوند.
- ۲۴ - گزینه ۳ هرگاه محور سد عمود بر لایه‌بندی باشد و تکیه‌گاه چپ و راست متفاوت باشد، امکان فرار آب وجود دارد.
- ۲۵ - گزینه ۴ هرگاه جسمی تحت تأثیر نیرویی از خارج قرار گیرد، نیروی عکس‌العمل در داخل جسم در جهت مخالف بر واحد سطح ایجاد می‌شود که تنش نام دارد.
- ۲۶ - گزینه ۲ عنصر منگنز، فسفر و تیتانیم با غلظت یک تا یک دهم در گروه عناصر فرعی قرار می‌گیرند که نقش اساسی در بدن دارند.

اهمیت در بدن	عناصر	غلظت در پوسته	طبقه‌بندی عناصر
اساسی	اکسیژن، سیلیسیم، آلومینیوم، آهن، کلسیم، سدیم، پتاسیم و منیزیم	بیشتر از ۱ درصد	اصلی
اساسی	منگنز، تیتانیم و فسفر	بین ۱ تا ۰٫۱ درصد	فرعی
اساسی - سمی	مس، طلا، روی، سرب، کادمیم و ...	کمتر از ۰٫۱ درصد	جزئی

- ۲۷ - گزینه ۱ کادمیم عنصری سمی و سرطان‌زاست که همیشه با عنصر روی همراه است. استفاده از کودهای روی که از سنگ معدن روی تولید می‌شود، در مزارع می‌تواند باعث افزایش غلظت کادمیم در گیاهان و زنجیره غذایی شود.
- ۲۸ - گزینه ۲ پودر بچه از کانی تالک تشکیل شده است. در آنتی‌بیوتیک‌ها و قرص‌های مسکن، بهبود زخم معده و ... از کانی‌های مختلف به‌ویژه انواع رس‌ها استفاده می‌شود.
- ۲۹ - گزینه ۳ برخی از عناصر مانند سلنیم، از طریق آنزیم‌های حاوی این عنصر، با از بین بردن سوپراکسیدها، از وقوع سرطان پیشگیری می‌کنند. به‌همین دلیل برای سلامت انسان اهمیت زیادی دارند و به‌عنوان ماده ضدسرطان شناخته می‌شوند.
- ۳۰ - گزینه ۳ لایه‌ای از سنگ‌های نفوذناپذیر، مانند سنگ شیل و گچ می‌توانند جلوی حرکت نفت را به سطح زمین بگیرند و مواد نفتی را در سنگ مخزن به دام اندازند.



## پاسخنامه کلیدی

۱ - ۱	۶ - ۴	۱۱ - ۳	۱۶ - ۳	۲۱ - ۳	۲۶ - ۲
۲ - ۳	۷ - ۴	۱۲ - ۲	۱۷ - ۴	۲۲ - ۴	۲۷ - ۱
۳ - ۱	۸ - ۲	۱۳ - ۱	۱۸ - ۲	۲۳ - ۲	۲۸ - ۲
۴ - ۱	۹ - ۴	۱۴ - ۳	۱۹ - ۱	۲۴ - ۳	۲۹ - ۳
۵ - ۲	۱۰ - ۲	۱۵ - ۲	۲۰ - ۳	۲۵ - ۴	۳۰ - ۳

