

۱۴۰۰



دفترچه شماره ۲
آزمون اختصاصی

داخل کشور

آقای کنکور

t.me/MrKonkori

ویژه نظام آموزشی ۲-۳-۶

آزمون سراسری ورودی دانشگاه های کشور - ۱۴۰۰

گروه آزمایشی علوم تجربی
آزمون اختصاصی

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۷۰

عنوان مواد امتحانی آزمون، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	زمین شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۲	ریاضی	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۳	زیست شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
۵	شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه

زمین‌شناسی

۱۰۱- کدام عبارت را درست‌تر می‌دانید؟

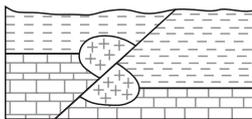
- (۱) حرکت روزانه خورشید در آسمان ظاهری و نتیجه گردش زمین به دور خورشید است.
- (۲) هر چه فاصله زمین تا خورشید کم‌تر شود، سرعت حرکت انتقالی زمین هم کم‌تر می‌شود.
- (۳) بین زمان گردش زمین به دور خورشید و فاصله زمین تا خورشید رابطه‌ای ریاضی برقرار است.
- (۴) زمین همراه با ماه در مدار دایره‌ای و مخالف حرکت عقربه‌های ساعت به دور خورشید می‌گردد.

۱۰۲- کدام مورد، در جداسازی دو واحد زمانی زمین‌شناسی متوالی از یکدیگر کاربرد کم‌تری دارد؟

- (۱) جاشدن دو قاره از یکدیگر
- (۲) پیشروی یا پسروی جهانی دریاها
- (۳) برخورد دو ورقه قاره‌ای و ایجاد کوهزایی
- (۴) ظهور یا انقراض یک گونه خاص از جانداران

۱۰۳- نور خورشید حدود ۸ دقیقه طول می‌کشد تا به زمین برسد. نور خورشید حدود چند دقیقه طول می‌کشد تا به سیارکی که هر ۸ سال یک بار دور خورشید می‌چرخد، برسد؟

- (۱) ۶۴
- (۲) ۳۲
- (۳) ۲۲/۶
- (۴) ۱۶



- (۱) رس
- (۲) سنگ آهک
- (۳) گرانیت
- (۴) گسل

۱۰۴- در شکل مقابل، سن نسبی کدام‌یک از بقیه بیشتر است؟

- (۱) رس
- (۲) گسل
- (۳) گرانیت
- (۴) سنگ آهک

۱۰۵- در آینده، اقیانوسی به اقیانوس‌های کره زمین اضافه می‌شود، محل این اقیانوس در حال حاضر کجاست؟

- (۱) دریای سرخ
- (۲) خلیج فارس
- (۳) محل سابق دریای تتیس
- (۴) مرز ورقه عربستان با ایران

۱۰۶- برای تهیه آهن، سرب و مس به ترتیب از کدام کانه‌ها می‌توان استفاده کرد؟

- (۱) مگنتیت، گالن، کربنوم
- (۲) هماتیت، گالن، پیریت
- (۳) پیریت، کرومیت، کالکوپیریت
- (۴) مگنتیت، گالن، کالکوپیریت

۱۰۷- برای تشکیل ذخایر نفت و گاز، کدام جانداران اهمیت بیشتری دارند؟

- (۱) باکتری‌ها، مرجان‌ها
- (۲) دایناسورها، باکتری‌ها
- (۳) مرجان‌ها، پلانکتون‌ها
- (۴) پلانکتون‌ها، باکتری‌ها

۱۰۸- کدام مورد، در حیطه شاخه پترولوژی علم زمین‌شناسی مورد مطالعه قرار می‌گیرد؟

- (۱) شناسایی و مطالعه مناطق زمین‌گرمایی
- (۲) طبقه‌بندی سنگ‌های آذرین، دگرگونی و رسوبی
- (۳) شیوه تشکیل و منشأ عناصر تشکیل‌دهنده سنگ‌ها
- (۴) بررسی فرایندهایی چون تشکیل رشته‌کوه‌ها و زلزله‌ها

۱۰۹- کدام ترکیب شیمیایی، در گوشته زمین تبدیل به جواهری قیمتی می‌شود؟

- (۱) اکسید آلومینیم
- (۲) اکسید سیلیسیم
- (۳) سیلیکات بریلیم
- (۴) کربن خالص

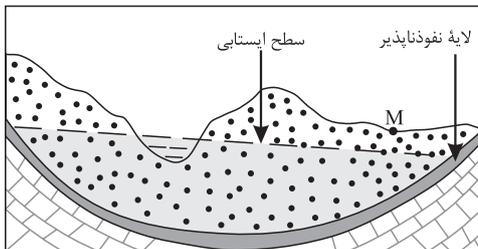
۱۱۰- آبدهی قناتی در هر دقیقه ۳۰۰۰ لیتر است. اگر عمق و عرض آب در دهانه قنات به ترتیب ۴۰ و ۸۰ سانتی‌متر باشد، آب تقریباً با سرعت چند متر بر ثانیه خارج می‌شود؟

- (۱) ۰/۶۶
- (۲) ۰/۱۵
- (۳) ۰/۹
- (۴) ۰/۲

۱۱۱- کدام رابطه، اندازه ذرات معدنی تشکیل‌دهنده خاک‌ها را بهتر نشان می‌دهد؟

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

۱۱۲- در محل زیر، یک رود دائمی در جریان است. اگر در نقطه M چاهی تا زیر سطح ایستابی حفر شود، کدام عبارت را می‌توانیم برای این چاه به کار ببریم؟

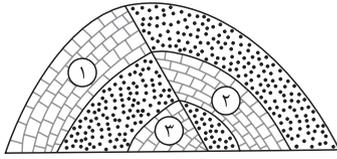


- (۱) پس از بهره‌برداری فصلی، چاه خشک می‌شود.
- (۲) آب خودبه‌خود و به آرامی از دهانه چاه خارج می‌شود.
- (۳) با بهره‌برداری از چاه سطح ایستابی افت چندانی نخواهد داشت.
- (۴) آبخوان این چاه تحت فشار است و آب از دهانه فوران می‌کند.

۱۱۳- کدام عبارت، توصیف مناسب‌تری از امتداد لایه است؟

- (۱) نیمساز زاویه بین سطح لایه با سطح افق
- (۲) محل برخورد سطح هر لایه با سطح زمین
- (۳) فصل مشترک یک صفحه افقی با سطح هر لایه
- (۴) امتداد خط فرضی وصل‌کننده نقاط هم‌ارتفاع لایه

۱۱۴- کدام گزینه، زمان نسبی پدیده‌های زمین‌شناسی شکل زیر را از قدیم به جدید درست‌تر نشان می‌دهد؟



- ۱) رسوب‌گذاری هم‌زمان آهک ۲ و ۳، تنش فشاری، تنش فشاری
- ۲) رسوب‌گذاری هم‌زمان آهک ۲ و ۳، تنش فشاری، تنش کششی
- ۳) رسوب‌گذاری هم‌زمان آهک ۲ و ۱، تنش فشاری، تنش فشاری
- ۴) رسوب‌گذاری هم‌زمان آهک ۲ و ۱، تنش کششی، تنش کششی

۱۱۵- کدام مصالح، در ساخت سدهای بتونی و خاکی از اجزای مهم هستند؟

- ۱) ماسه و شن
- ۲) سیمان و میلگرد
- ۳) خاک رس و ماسه
- ۴) خاک رس و قلوه‌سنگ

۱۱۶- از کدام راه، آرسنیک می‌تواند به راحتی به مواد غذایی وارد شود؟

- ۱) آبیاری مزارع کشاورزی توسط آب چشمه‌های معدنی گازدار
- ۲) بارش باران‌های اسیدی پس از تراکم بالای ریزگردها در هوا
- ۳) ورود زهاب معادن استخراج طلا به آبخوان‌های مورد استفاده انسان
- ۴) خشک کردن مواد غذایی با حرارت سوزانیدن زغال‌سنگ در محیط بسته

۱۱۷- کدام مورد، چگونگی نقش سلنیم در پیشگیری از سرطان را معرفی می‌کند؟

- ۱) از طریق آنزیم‌ها، سوپراکسیدها را از بین می‌برد.
- ۲) با اکسیژن‌های آزاد ترکیب شده و مانع تشکیل سوپراکسیدها می‌شود.
- ۳) با تهنشینی لیپیم، مانع از ورود این عنصر سرطان‌زا به آب‌های زیرزمینی می‌شود.
- ۴) در بدن انسان مانند یک کاتالیزگر عمل می‌کند و سبب تشکیل سریع آنتی‌اکسیدان می‌شود.

۱۱۸- در طبقه‌بندی عناصر مورد نیاز بدن جانداران به اصلی، فرعی و جزئی به ترتیب، کدام عنصرها در این سه گروه جای می‌گیرند؟

- ۱) آهن، منیزیم، مس
- ۲) آهن، سدیم، فسفر
- ۳) منیزیم، منگنز، روی
- ۴) فسفر، منیزیم، منگنز

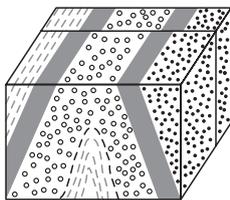
۱۱۹- کدام امواج حاصل از یک زمین لرزه در کانون ایجاد می‌شوند؟

- ۱) عرضی و ریلی
- ۲) طولی و عرضی
- ۳) ریلی و لاو
- ۴) لاو و طولی

۱۲۰- کدام یک می‌تواند یک «پیش‌نشانگر» وقوع یک زمین لرزه باشد؟

- ۱) اختلال در میدان مغناطیسی منطقه
- ۲) بالا رفتن دمای سنگ‌ها در محل کانون
- ۳) تغییرات گاز آرگون در آب‌های زیرزمینی
- ۴) بالا و پایین رفتن سطح ایستایی آب چاه‌ها

۱۲۱- در شکل زیر، ماسه‌سنگ دانه‌ریز، جوان‌تر از ماسه‌سنگ دانه‌درشت است. کدام پدیده‌های زمین‌شناسی قابل شناسایی هستند؟



ماسه‌سنگ دانه‌ریز
ماسه‌سنگ دانه‌درشت

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

۱۲۲- در کدام شرایط، توف‌های سبز البرز تشکیل شده‌اند؟

- ۱) آتشفشان‌های آرام، دریای کم‌عمق، گدازه‌های روان پُرسلیس
- ۲) آتشفشان‌های زیردریایی، دریای کم‌عمق، گدازه‌های روان کم‌سلیس
- ۳) آتشفشان‌های انفجاری، دریای عمیق، قطعات دوکی شکل نسبتاً خمیری
- ۴) آتشفشان‌های انفجاری، دریای کم‌عمق، ذرات فراوان تفرای بسیار دانه‌ریز

۱۲۳- مطالعه کدام پهنه زمین‌ساختی ایران، تاریخچه کامل‌تری از گذشته، در اختیار زمین‌شناسان قرار می‌دهد؟

- ۱) البرز
- ۲) زاگرس
- ۳) کپه‌داغ
- ۴) ایران مرکزی

۱۲۴- با بسته‌شدن اقیانوس تتیس در سرزمین‌های فعلی ایران، کدام رویداد مهم اتفاق افتاد؟

- ۱) جدانشدن دریای مازندران از خلیج فارس
- ۲) تشکیل رشته‌کوه‌های بلندی از آذربایجان تا کپه‌داغ
- ۳) ذوب ورقه فرورانده‌شده و فعالیت‌های شدید آتشفشانی
- ۴) تبخیر شدید آب‌های کم‌عمق و تشکیل کویر مرکزی ایران

۱۲۵- کدام پهنه‌های زمین‌ساختی ایران، توان بیشتری برای استخراج سنگ مرمر مورد نیاز ساختمان‌سازی داخل کشور و صادرات به سایر کشورها را دارند؟

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

سراسری ۱۴۰۰ داخل کشور

پاسخ نامه آزمون اختصاصی رشته تجربی

زمین شناسی

۱۰۱- گزینه ۱ طبق قانون سوم کپلر بین زمان گردش زمین و فاصله تا خورشید رابطه برقرار است. مربع زمان گردش سیاره به دور خورشید، معادل مکعب فاصله آن سیاره تا خورشید است $p^2 = d^3$.

دلایل نادرستی سایر گزینه‌ها: ۱) حرکت ظاهری خورشید نتیجه حرکت وضعی زمین است. ۲) هر چه فاصله زمین تا خورشید کم‌تر باشد سرعت حرکت انتقالی بیشتر است. ۳) مدار زمین بیضی شکل است.

۱۰۲- گزینه ۱ معیار تقسیم‌بندی واحدهای زمانی مختلف، به حوادث مهمی همچون پیدایش یا انقراض گونه خاصی از جانداران، حوادث کوهزایی، پیشروی یا پسروی جهانی دریاها، عصرهای یخبندان و ... بستگی دارد.

۱۰۳- گزینه ۲ با توجه به قانون سوم کپلر داریم:

$$p^2 = d^3 \Rightarrow (8)^2 = d^3 \Rightarrow d = 4$$

$$\frac{8 \text{ دقیقه}}{4 \text{ واحد نجومی}} = \frac{1 \text{ واحد نجومی}}{x} \Rightarrow x = 32$$

۱۰۴- گزینه ۲ با توجه به شکل سؤال، ترتیب وقایع از قدیم به جدید: سنگ گرانیت، رسوب گذاری آهک، رسوب گذاری رس، گسل معکوس

۱۰۵- گزینه ۱ در مرحله گسترش، در محل شکاف ایجادشده، مواد مذاب سست‌کره به بستر اقیانوس رسیده و پشته‌های میان‌اقیانوسی تشکیل می‌شوند و پوسته جدید ایجادشده به طرفین حرکت کرده و باعث گسترش بستر اقیانوس می‌شود، مانند بستر اقیانوس اطلس (دورشدن آمریکای جنوبی از آفریقا) و دریای سرخ (دورشدن عربستان از آفریقا).

۱۰۶- گزینه ۲ هماتیت، با ترکیب شیمیایی Fe_2O_3 حاوی عنصر اقتصادی Fe است. مگنتیت، با ترکیب شیمیایی Fe_3O_4 حاوی عنصر اقتصادی Fe است. کالکوپیریت، با ترکیب شیمیایی $CuFeS_2$ حاوی عنصر اقتصادی Cu است.

گالن، با ترکیب شیمیایی PbS حاوی عنصر اقتصادی Pb است.

۱۰۷- گزینه ۲ نفت و گاز هیدروکربن‌هایی هستند که به طور طبیعی، به صورت مایع، گاز و نیمه‌جامد در زمین وجود دارند. برخلاف زغال‌سنگ که در محیط‌های خشکی مانند محیط مردابی (اکسیژن اندک) تشکیل می‌شود، نفت خام در محیط دریایی کم‌عمق (کم‌تر از ۲۰۰ متر) به وجود می‌آید. در این محیط‌ها، جاندارانی مانند پلانکتون‌ها، مهم‌ترین منشأ مواد آلی هستند. بقایای این موجودات پس از مرگ، در رسوبات ریزدانه بستر دریا مدفون می‌شوند. ماده آلی (نظیر اسیدهای

چرب) باقی‌مانده که توسط لایه‌های بالایی پوشیده و حفظ شده، در لایه‌های رسوبات ریز یعنی سنگ منشأ (سنگ مادر) نفت را تشکیل می‌دهد. مواد آلی در طی تبدیل رسوب ریزدانه به سنگ مادر، از طریق یک سری واکنش‌های شیمیایی به نفت خام تبدیل می‌شود. در فرایند تشکیل ذخایر نفتی، عواملی مانند دما، فشار، وجود باکتری غیرهوازی، زمان و محیطی بدون اکسیژن اهمیت فراوانی دارند.

۱۰۸- گزینه ۱ سنگ‌شناسی (پترولوژی): سنگ‌شناسی، شاخه‌ای از زمین‌شناسی است که در آن شیوه تشکیل، منشأ، رده‌بندی و ترکیب سنگ‌های آذرین و دگرگونی بررسی می‌شود. فرایندهای دگرگونی، آتشفشانی، نفوذ توده‌های آذرین در درون زمین و حتی در ماه و دیگر سیاره‌ها و مناطق زمین گرمایی، توسط پترولوژیست‌ها (سنگ‌شناسان) مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

۱۰۹- گزینه ۲ الماس گوهری با ترکیب کربن خالص است که در دما و فشار بسیار زیاد، در گوشته زمین تشکیل می‌شود. این کانی، افزون بر استفاده گوهری، در ساینده‌ها نیز کاربرد دارد.

۱۱۰- گزینه ۲ ابتدا آبدهی را به واحد متر مکعب بر ثانیه تبدیل می‌کنیم:

$$3000 \frac{L}{min} \times \frac{m^3}{1000L} \times \frac{min}{60s} = 0.05 m^3/s$$

سپس عرض و عمق رودخانه را بر صد تقسیم می‌کنیم تا به متر تبدیل شود و بعد در فرمول آبدهی می‌گذاریم: $Q = A \times V$

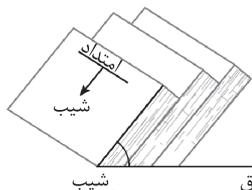
سرعت آب \times (عمق رودخانه \times عرض رودخانه) $Q =$

$$0.05 = (0.4 \times 0.8) \times V \Rightarrow V \cong 0.156 m/s$$

۱۱۱- گزینه ۲ ذرات تشکیل دهنده خاک، برحسب اندازه، به سه دسته اصلی درشت‌دانه (خاک‌های شنی)، متوسط‌دانه (ماسه و لای) و ریزدانه (خاک‌های رسی) تقسیم می‌شوند. معمولاً خاک‌های طبیعی، ترکیبی از آن‌ها است. لای (سیلت): به ذرات رسوبی بزرگ‌تر از رس و کوچک‌تر از ماسه گفته می‌شود.

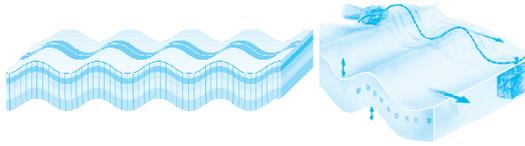
۱۱۲- گزینه ۲ بررسی گزینه‌ها: ۱) چون رود دائمی است، پس چاه خشک نمی‌شود. ۲) گزینه‌های ۲ و ۴) آبخوان آزاد است پس چاه آرتزین و خروج آب از دهانه چاه نداریم. ۳) چون آبخوان از یک رود دائمی تغذیه می‌شود، پس سطح ایستابی با بهره‌برداری افت چندانی ندارد.

۱۱۳- گزینه ۲ امتداد لایه عبارت است از محل برخورد سطح لایه با سطح افق و با جهت جغرافیایی بیان می‌شود.





موج S (ثانویه، عرضی): این موج بعد از موج P توسط لرزه‌نگارها ثبت می‌شود. این موج، فقط از محیط‌های جامد عبور می‌کند.



۱۲۰- **گزینه ۱** پیش‌نشانگرهای زلزله با توجه به متن کتاب درسی به شرح زیر است:

- تغییرات گاز رادون در آب‌های زیرزمینی
- ایجاد تغییر در سطح تراز آب زیرزمینی (تغییر عمق سطح ایستابی)
- پیش‌لرزه
- ناهنجاری در رفتار حیوانات
- ابر زمین‌لرزه

۱۲۱- **گزینه ۳** با توجه به نوع حرکت دو طرف گسل که لغزش سنگ‌ها در امتداد افق می‌باشد، در نتیجه گسل از نوع امتدادلغز می‌باشد. همان‌طور که می‌دانیم در صورتی که لایه‌های سنگی طوری خم شوند که لایه‌های قدیمی‌تر در مرکز و لایه‌های جدیدتر در حاشیه قرار گیرند، تاقدیس تشکیل می‌شود.

با توجه به این که ماسه‌سنگ دانه‌ریز جوان‌تر از ماسه‌سنگ دانه‌درشت است و ماسه‌سنگ دانه‌درشت که مسن‌تر است در مرکز چین‌خوردگی قرار گرفته و ماسه‌سنگ دانه‌ریز در اطراف چین‌خوردگی قرار گرفته است، در نتیجه این چین‌خوردگی از نوع تاقدیس است.

۱۲۲- **گزینه ۲** در آتشفشان‌های انفجاری، مواد جامد آتشفشانی به هوا پرتاب می‌شوند. با فرونشینی آن‌ها بر سطح زمین، از به هم چسبیدن و سخت شدن این مواد، گروهی از سنگ‌های آتشفشانی، به نام سنگ‌های آذرآواری تشکیل می‌شوند در صورتی که خاکستر آتشفشانی در محیط‌های دریایی کم‌عمق ته‌نشین شوند، توف آتشفشانی به وجود می‌آید. مانند توف‌های سبز البرز. توف، یک نوع سنگ آذرآواری است.

۱۲۳- **گزینه ۲** از ویژگی‌های پهنه ایران مرکزی، می‌توان به مشاهده سنگ‌هایی از ائوئن پرکامبرین تا دوران سنوزوئیک اشاره کرد، که شامل تمام دوره‌های زمین‌شناسی می‌شود.

نام پهنه	منابع اقتصادی	ویژگی‌های پهنه
ایران مرکزی	معادنی مانند: آهن چغارت و روی مهدی‌آباد	سنگ‌هایی از پرکامبرین تا سنوزوئیک

۱۲۴- **گزینه ۲** حدود ۱۸۰ میلیون سال پیش تیتیس کهن کاملاً بسته و رشته‌کوه البرز در ایران تشکیل شد.

۱۲۵- **گزینه ۲** سنگ مرمر، نوعی سنگ دگرگونی است که از دگرگونی سنگ آهک به وجود آمده است. با توجه به جدول پهنه‌های زمین‌ساختی ایران، سنگ‌های دگرگونی از سنگ‌های اصلی پهنه‌های **سنندج - سیرجان و ایران مرکزی** می‌باشد.

۱۱۴- **گزینه ۱** با توجه به شکل سؤال، با فرض این که رسوب‌گذاری آهک ۲ و ۳ هم‌زمان باشد، آن‌گاه گسل موجود از نوع معکوس بوده و توسط تنش فشاری به وجود آمده است. در نتیجه سن نسبی پدیده‌ها از قدیم به جدید به صورت زیر خواهد بود: رسوب‌گذاری هم‌زمان آهک ۲ و ۳ ← تنش فشاری و چین‌خوردگی لایه‌ها ← تنش فشاری و تشکیل گسل معکوس

۱۱۵- **گزینه ۱** مصالح به‌کاررفته در سازه‌های مختلف، متفاوت است؛ به عنوان مثال در سدهای بتنی از سیمان، ماسه، شن، میلگرد و در سدهای خاکی از خاک رس، ماسه، شن و قلوه‌سنگ استفاده می‌شود.

۱۱۶- **گزینه ۲** آرسنیک موجود در بعضی از سنگ‌ها، مانند زغال‌سنگ به مواد غذایی منتقل می‌شود. به نمونه‌ای از آن می‌توان در خشک‌کردن فلفل قرمز و ذرت به وسیله زغال‌سنگ در ناحیه‌ای از جنوب چین اشاره کرد. در این منطقه، خشک کردن مواد غذایی با حرارت زغال‌سنگ در محیط بسته، سبب آزاد شدن آرسنیک و ورود آن به مواد غذایی و آلودگی آن‌ها می‌شود.

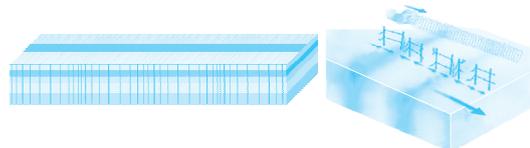
۱۱۷- **گزینه ۱** سوپراکسیدها مانند LiO_2 با تشکیل بنیان‌های بسیار واکنشگر، باعث وقوع سرطان می‌شوند. برخی عناصر به خصوص سلنیم، از طریق آزنیم‌های حاوی این عنصر، با از بین بردن سوپراکسیدها، از وقوع سرطان پیشگیری می‌کنند. به همین دلیل این عنصر، اهمیت زیادی در سلامت انسان دارد و به عنوان ماده ضد سرطان شناخته می‌شود.

۱۱۸- **گزینه ۲** در طبقه‌بندی عناصر، با توجه به جدول تقسیم‌بندی عناصر از نظر غلظت در پوسته زمین، منیزیم از عناصر اصلی، منگنز از عناصر فرعی و روی از عناصر جزئی می‌باشند.

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

۱۱۹- **گزینه ۲** امواج درونی در کانون زمین‌لرزه ایجاد می‌شوند و در داخل زمین منتشر می‌گردند و شامل امواج P (طولی) و S (عرضی) می‌باشند.

موج P (اولیه، طولی): موج P بیشترین سرعت را دارد، به همین دلیل، اولین موجی است که توسط دستگاه لرزه‌نگار ثبت می‌شود. این موج، از محیط‌های جامد، مایع و گاز می‌گذرد، سرعت امواج در محیط‌های مختلف، متفاوت است. هر چه تراکم سنگ‌ها بیشتر باشد، امواج سریع‌تر حرکت می‌کنند.



۱۴۰۰



دفترچه شماره ۲
آزمون اختصاصی

خارج از کشور

آقای کنکور

t.me/MrKonkori

ویژه نظام آموزشی ۲-۳-۶

آزمون سراسری ورودی دانشگاه های کشور - ۱۴۰۰

گروه آزمایشی علوم تجربی
آزمون اختصاصی

نام و نام خانوادگی: شماره داوطلبی:

تعداد سؤال: ۱۷۰ مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی آزمون، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	زمین شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۲	ریاضی	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۳	زیست شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
۵	شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه

زمین‌شناسی

۱۰۱- مدت زمان روشنایی هر نقطه از کره زمین توسط خورشید به غیر از عوارض طبیعی محلی، به کدام یک بستگی دارد؟

- (۱) مقدار انحراف محور زمین (۲) قطر دایره عظیمه روشنایی (۳) سرعت حرکت انتقالی زمین (۴) طول، عرض و ارتفاع نقطه

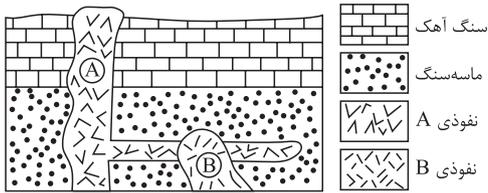
۱۰۲- کدام ویژگی عناصر پرتوزا، سبب شده که از آن‌ها در تعیین سن مطلق سنگ‌ها استفاده کنند؟

- (۱) واکنش پذیری کم (۲) فراوانی در همه سنگ‌ها (۳) سرعت ثابت واپاشی (۴) مقاومت در برابر خوردگی

۱۰۳- زمین بین سیارکی و خورشید در یک راستا قرار گرفته است. در این حالت سیارک ۲ واحد نجومی با زمین فاصله دارد. حرکت انتقالی این

سیارک تقریباً چند سال است؟

- (۱) ۱/۶ (۲) ۲/۸ (۳) ۳ (۴) ۵/۲



۱۰۴- سن نسبی سنگ‌های شکل مقابل از قدیم به جدید، کدام است؟

- (۱) نفوذی B، ماسه‌سنگ، سنگ آهک، نفوذی A
 (۲) ماسه‌سنگ، سنگ آهک، نفوذی A، نفوذی B
 (۳) ماسه‌سنگ، نفوذی B، سنگ آهک، نفوذی A
 (۴) ماسه‌سنگ، سنگ آهک، نفوذی B، نفوذی A

۱۰۵- در نظریه زمین‌ساخت ورقه‌ای، ورقه‌های اقیانوسی نسبت به ورقه‌های قاره‌ای، دارای کدام ویژگی‌ها هستند؟

- (۱) ضخامت کم‌تر، چگالی بیشتر، جوان‌تر
 (۲) ضخامت کم‌تر، چگالی کم‌تر، مسن‌تر
 (۳) ضخامت بیشتر، چگالی بیشتر، جوان‌تر
 (۴) ضخامت بیشتر، چگالی بیشتر، مسن‌تر

۱۰۶- کانی‌های حاوی کدام عنصر در پوسته زمین فراوان‌تر است؟

- (۱) سدیم (۲) کلسیم (۳) منیزیم (۴) پتاسیم

۱۰۷- اختلاف در کدام مورد را، علت اصلی مهاجرت ثانویه نفت می‌دانند؟

- (۱) چگالی مواد سیال با یکدیگر
 (۲) چگالی مواد سیال با سنگ مخزن
 (۳) میزان نفوذپذیری سنگ مادر با سنگ مخزن
 (۴) نیروی گرانش وارد بر سنگ مادر و سنگ مخزن

۱۰۸- برای تشکیل ورقه‌های بسیار بزرگ طلق نسوز طبیعی، کدام شرط لازم است؟

- (۱) آب‌های بسیار داغ ماده مذاب، اشباع از مواد دیرگداز باشد و در بین لایه‌های رسوبی تزریق شود.
 (۲) ماده مذاب، حاوی مقدار فراوانی سیلیس باشد و در شکاف‌های نازک سنگ درونگیر تزریق شود.
 (۳) پس از تبلور بخش اعظم ماگما، مذاب باقی‌مانده حاوی آب و مواد فزاد فراوان باشد.
 (۴) ماده مذاب تشکیل‌شده مقدار فراوانی ترکیبات دیرگداز همراه داشته باشد.

۱۰۹- ترکیب شیمیایی کدام جواهر با بقیه تفاوت بیشتری دارد؟

- (۱) اپال (۲) گارنت (۳) آمیتیست (۴) تورکوئیز

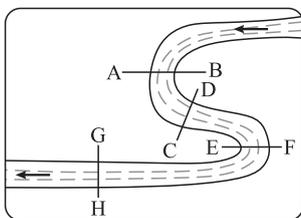
۱۱۰- لوله‌ای به قطر ۵۰ سانتی‌متر در هر ثانیه ۴۰۰ لیتر آب به پره‌های توربینی می‌رساند. سرعت آب در لحظه برخورد به پره‌های توربین حدود

چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) ۸

۱۱۱- کدام عبارت، لوم (Loam) را بهتر معرفی می‌کند؟

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

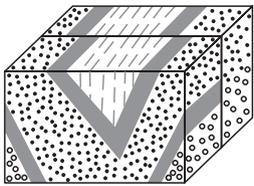


۱۱۲- نیمرخ عرضی بستر رود در محل کدام برش‌ها شباهت بیشتری به هم دارند؟

- (۱) EF و AB
 (۲) CD و AB
 (۳) GH و CD
 (۴) GH و EF

۱۱۳- کدام عبارت، اصطلاح شیب لایه و محدوده مقدار آن را درست‌تر نشان می‌دهد؟

- (۱) زاویه بین سطح زمین با سطح لایه، صفر تا ۱۸۰ درجه
 (۲) زاویه‌ای که سطح لایه با سطح افق می‌سازد، صفر تا ۹۰ درجه
 (۳) زاویه‌ای که سطح لایه با سطح زمین می‌سازد، صفر تا ۹۰ درجه
 (۴) زاویه بین امتداد لایه با شمال یا جنوب جغرافیایی، صفر تا ۹۰ درجه



۱۱۴- شکل مقابل، تحت تأثیر کدام تنش‌های اصلی به وجود آمده است؟

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

۱۱۵- کدام گزینه به ترتیب، سنگ‌های مقاوم از گروه‌های آذرین، دگرگونی و رسوبی را نشان می‌دهد؟

- (۱) گرانیت، کوارتز، شیست
- (۲) گرانیت، گابرو، ماسه‌سنگ
- (۳) گابرو، کوارتزیت، ماسه‌سنگ
- (۴) گابرو، هورنفلس، کوارتزیت

۱۱۶- به ترتیب، شاخی شدن کف دست و پا و اختلال در سیستم ایمنی در بدن انسان با تغییرات کدام عناصرها رابطه بیشتری دارد؟

- (۱) کمی سلنیم، کمی روی
- (۲) کمی روی، زیادی کادمیم
- (۳) زیادی آرسنیک، کمی روی
- (۴) زیادی کادمیم، زیادی آرسنیک

۱۱۷- سلنیم یک عنصر اساسی ضد سرطان است. در کدام منطقه، جانداران معمولاً سلنیم مورد نیاز خود را راحت تر به دست می‌آورند؟

- (۱) کوه‌های حاصل از برخورد دو ورقه قاره‌ای
- (۲) سنگ‌های آهکی حاوی سرب و روی
- (۳) کوه‌های رسوبی دور از دریا با فرسایش و بارندگی کم
- (۴) جزایر حاصل از فعالیت کوه‌های آتشفشانی

۱۱۸- کمبودهای ناحیه‌ای عنصر روی را اگر با استفاده از کود روی به دست آمده از کانسنگ‌های سولفیدی معادن روی و سرب برطرف کنیم، ممکن است، با کدام مشکل روبه‌رو شویم؟

- (۱) بالارفتن غلظت سرب در ریزگردها و افزایش بیماری‌های تنفسی
- (۲) کوتاهی قد گیاهان و جانوران بر اثر افزایش میزان روی خاک
- (۳) افزایش غیرمجاز آرسنیک در سفره‌های آب زیرزمینی
- (۴) افزایش غلظت کادمیم در گیاهان و زنجیره غذایی

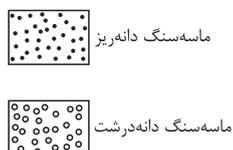
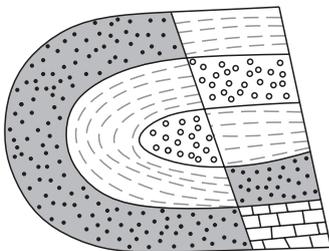
۱۱۹- موج R حاصل از یک زلزله چه شباهت‌هایی با امواج آب دریا دارد؟

- (۱) کاهش سرعت امواج از سطح به عمق، هم‌جهتی حرکت دایره‌ای
- (۲) جهت حرکت دایره‌ای امواج، ارتعاش ذرات عمود بر انتشار موج
- (۳) عمق نفوذ محدود، ارتعاش ذرات در مدار دایره‌ای
- (۴) کاهش نفوذ از سطح به عمق، عبور فقط از مایعات

۱۲۰- برای توصیف شدت زمین‌لرزه، معمولاً از کدام مورد استفاده می‌کنند؟

- (۱) مشاهده میزان خرابی‌ها
- (۲) استفاده از گرانش‌سنج
- (۳) مقدار انرژی آزادشده
- (۴) مقایسه با زلزله‌های قبلی

۱۲۱- در شکل زیر، ماسه‌سنگ درشت جوان تر از ماسه‌سنگ ریز است. کدام پدیده‌های زمین‌شناسی قابل شناسایی هستند؟



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

۱۲۲- مواد مذاب آتشفشان‌ها، معمولاً از کدام لایه‌های زمین تأمین می‌شود؟

- (۱) پوسته و گوشته بالایی
- (۲) گوشته بالایی و گوشته زیرین
- (۳) لایه مایع بیرونی هسته و پوسته
- (۴) گوشته زیرین و لایه مایع بیرونی هسته

۱۲۳- کدام پهنه زمین‌ساختی ایران حاصل فرورانش تتیس نوین به زیر ایران مرکزی است؟

- (۱) ایران مرکزی
- (۲) سهند - بزمان
- (۳) جنوب شرق ایران
- (۴) سندرچ - سیرجان

۱۲۴- در گذشته‌های دور، کدام ویژگی‌ها را برای برخی نقاط پهنه زمین‌ساختی البرز می‌توان تصور کرد؟

- (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 دانه درشت و ریز
- (۴) فلات‌های مرتفع خشک و کم‌آب و فرورانش پوسته اقیانوسی خزر به زیر دماوند

۱۲۵- برای نخستین بار در خاورمیانه، کدام میدان نفتی به بهره‌برداری رسید؟

- (۱) اهواز
- (۲) نفتون
- (۳) گچساران
- (۴) آغاچاری

سراسری ۱۴۰۰

خارج از کشور

زمین‌شناسی

۱۰۷- گزینه ۱ در داخل سنگ مخزن، به دلیل اختلاف چگالی، آب شور، نفت و گاز از هم جدا می‌شوند که به این جدایش، مهاجرت ثانویه نفت گفته می‌شود.

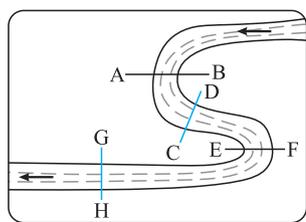
۱۰۸- گزینه ۲ اگر پس از تبلور بخش اعظم ماگما، مقدار آب و مواد فزاد مانند کربن دی‌اکسید و ... فراوان و از طرفی زمان تبلور بسیار کند و طولانی باشد، شرایط برای رشد بلورهای تشکیل‌دهنده سنگ، فراهم و سنگ‌هایی با بلورهای بسیار درشت، به نام پگماتیت تشکیل می‌شود که می‌تواند کانسار مهمی برای بعضی عناصر خاص مانند لیتیم و بعضی کانی‌های گوهری مانند زمرد یا کانی‌های صنعتی مانند مسکوویت (طلق نسوز) باشد.

۱۰۹- گزینه ۱ اپال: نوعی کانی سیلیکاتی
گارنت: نوعی کانی سیلیکاتی
آمتیست (کوارتز بنفش): نوعی کانی سیلیکاتی
تورکواز: نوعی کانی فسفاتی (غیرسیلیکاتی)

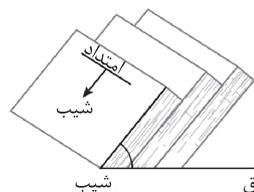
۱۱۰- گزینه ۲
 $d = 0.5 \text{ m} \Rightarrow r = 0.25 \text{ m}$
 $Q = 0.4 \text{ m}^3 / \text{s}, \pi \approx 3$
 $Q = A \times V \Rightarrow 0.4 = (\pi \times (0.25)^2) \times V$
 $\Rightarrow V = 2 \text{ m/s}$

۱۱۱- گزینه ۱ خاک لوم که ترکیبی از ماسه، لای و رس است، خاک دلخواه کشاورزان و باغبان‌ها می‌باشد.

۱۱۲- گزینه ۲ رودخانه در مقطع CD و HG مستقیم است و انحنای ندارد. پس شکل بستر آن‌ها یکسان است.



۱۱۳- گزینه ۲ شیب لایه، مقدار زاویه‌ای است که سطح لایه با سطح افق می‌سازد و محدوده مقدار آن صفر تا ۹۰ درجه می‌باشد.



۱۱۴- گزینه ۲ با توجه به شکل ابتدا تنش فشاری سبب چین‌خوردگی لایه شده و سپس تنش برشی باعث تشکیل گسل امتدادلغز شده است.

۱۱۵- گزینه ۲ مقاومت انواع سنگ‌ها در برابر تنش وارده، متفاوت است. سنگ‌های آذرین، می‌توانند تکیه‌گاه مناسبی برای سازه‌ها باشند؛ مانند پی سنگ سد امیرکبیر که از جنس سنگ گابرو است.

۱۰۱- گزینه ۱ شب و روز بر اثر حرکت وضعی به وجود می‌آید. انحراف ۲۳/۵ درجه‌ای محور زمین، نسبت به خط عمود بر سطح مدار گردش زمین به دور خورشید، سبب ایجاد اختلاف مدت‌زمان روز و شب در عرض‌های جغرافیایی مختلف می‌شود. به صورتی که در مدار استوا طول مدت شب و روز در تمام مدت سال با هم برابر و ۱۲ ساعت است، با افزایش عرض جغرافیایی این اختلاف ساعت بیشتر می‌شود.

۱۰۲- گزینه ۲ در تعیین سن مطلق (پرتوسنجی)، سن واقعی نمونه‌ها با استفاده از عناصر پرتوزا اندازه‌گیری می‌شود. عناصر پرتوزا به طور مداوم، با سرعت ثابت در حال واپاشی هستند. این عناصر پس از واپاشی به عنصر پایدار تبدیل می‌شوند. اگر سرعت واپاشی ثابت نبود آن‌گاه نیم‌عمر هم ثابت نمی‌شد و با نیم‌عمر نمی‌توانستیم سن مطلق را به دست آوریم.

۱۰۳- گزینه ۲ فاصله زمین تا سیارک: ۲ واحد نجومی
فاصله زمین تا خورشید: ۱ واحد نجومی
فاصله سیارک تا خورشید: $3 = 2 + 1$ واحد نجومی (همان d است).
طبق قانون سوم کپلر: $p^2 = d^3 \Rightarrow p^2 = 27$
سال $p \approx 5.2$

۱۰۴- گزینه ۲ در تعیین سن نسبی، ترتیب تقدم، تأخر و هم‌زمانی وقوع پدیده‌ها، نسبت به یکدیگر مشخص می‌شود. ترتیب وقایع از قدیم به جدید:

رسوب‌گذاری ماسه‌سنگ، رسوب‌گذاری آهک، نفوذ توده A، نفوذ توده B

۱۰۵- گزینه ۱ سنگ‌کره قاره‌ای، نسبت به سنگ‌کره اقیانوسی ضخامت بیشتر و چگالی کم‌تری دارد. از طرفی سن ورقه‌های قاره‌ای زیاد و حدود ۳/۸ میلیارد سال بوده در حالی که سنگ‌های بستر اقیانوس‌ها حداکثر ۲۰۰ میلیون سال قدمت دارند (سنگ‌کره اقیانوسی جوان‌تر است).

۱۰۶- گزینه ۲ طبق جدول غلظت کلارک مقدار عنصر کلسیم در پوسته زمین بیشتر از سایرین است.

عنصر	درصد براساس جرم
اکسیژن	۴۵/۲۰
سیلیسیم	۲۷/۲۰
آلومینیم	۸/۰۰
آهن	۵/۸۰
کلسیم	۵/۰۶
سدیم	۲/۳۲
منیزیم	۲/۷۷
پتاسیم	۱/۶۸



۱۲۱- گزینه ۲ با توجه به این که ماسه سنگ دانه درشت (جوان تر) در مرکز لایه ها و ماسه سنگ دانه ریز (مسن تر) در اطراف لایه ها قرار دارند، در نتیجه چین خوردگی از نوع ناودیس است و هم چنین با توجه به حرکت فرادایواره به سمت بالا، می توان نتیجه گرفت گسل از نوع معکوس است.

۱۲۲- گزینه ۱ هر آتشفشان به منزله پنجره ای به درون زمین است که مواد مذاب آن معمولاً از پوسته و گوشته بالایی به دست می آید.

۱۲۳- گزینه ۲

نام پهنه	سنگ های اصلی	ویژگی ها
سهند - بزمان (ارومیه - دختر)	سنگ های آذرین	فرورانش تئیس نوین به زیر ایران مرکزی

۱۲۴- گزینه ۱ رگه های زغال سنگ از منابع اقتصادی پهنه البرز می باشد.

زغال سنگ یک سوخت فسیلی جامد است که از مواد آلی در محیط های خشکی به وجود می آید. این مواد آلی، بیشتر از گیاهان جنگل حاصل می شوند. آن ها، در باتلاقی ها انباشته شده و توسط رسوبات پوشیده می شوند و بدون حضور اکسیژن (توسط باکتری غیرهوازی) به مرور زمان، به تورب که یک نوع زغال نارس است تبدیل می شود.

نام پهنه	منابع اقتصادی	ویژگی ها
البرز	رگه های زغال سنگ	دارای دو بخش شرقی - غربی

۱۲۵- گزینه ۲ حفاری اولین چاه نفت خاورمیانه از سال ۱۲۸۶ ه. ش در شهر مسجد سلیمان در استان خوزستان در منطقه ای به نام میدان نفتون آغاز شد و در ۵ خرداد ۱۲۸۷ ه. ش به نفت رسید.

بعضی از سنگ های دگرگونی، مانند کوارتزیت و هورنفلس که مقاومت بیشتری دارند، می توانند تکیه گاه مناسبی برای سازه های سنگین باشند. برخی از سنگ های رسوبی، مانند ماسه سنگ ها، استحکام لازم برای ساخت سازه را دارند.

۱۱۶- گزینه ۲ وقتی مقادیر بالای آرسنیک وارد بدن انسان می شود، عوارض و بیماری های متعددی مانند ایجاد لکه های پوستی، سخت شدن و شاخی شدن کف دست و پا، دیابت و سرطان پوست را ایجاد می کند. عوارض کمبود روی، شامل کوتاهی قد و اختلال در سیستم ایمنی بدن است.

۱۱۷- گزینه ۲ سلنیم، یک عنصر اساسی ضد سرطان است که در کانی های سولفیدی و به خصوص در معادن طلا و نقره، چشمه های آب گرم، سنگ های آتشفشانی و خاک های حاصل از آن ها به مقدار زیاد یافت می شود.

۱۱۸- گزینه ۲ با توجه به این که کادمیم همیشه با عنصر روی همراه است، استفاده از کودهای روی که از سنگ معدن روی تولید می شود، در مزارع می تواند باعث افزایش غلظت کادمیم در گیاهان و زنجیره غذایی شود.

۱۱۹- گزینه ۲ موج R مانند حرکت امواج دریا ذرات را در یک مدار دایره ای به ارتعاش درمی آورد. البته در موج ریلی، جهت حرکت دایره ای مخالف جهت حرکت امواج دریاست. عمق نفوذ و تأثیر امواج ریلی مثل امواج دریا محدود است و از سطح به عمق کاهش پیدا می کند.

۱۲۰- گزینه ۱ شدت زمین لرزه براساس میزان خرابی ها در هر زمین لرزه بیان می شود. در واقع شدت زمین لرزه، یک مقیاس مشاهده ای و توصیفی است که بدون استفاده از دستگاه و ابزار اندازه گیری، به توصیف میزان خرابی های ناشی از زمین لرزه می پردازد.