



باسمه تعالی
جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان
معاونت دانش پژوهان جوان



مبارزه علمی برای جوانان، زنده کردن روح جست و جو و کشف واقعیت هاست. امام خمینی (ره)

دفترچه سؤالات مرحله اول سال ۱۳۹۹

دومین دوره المپیاد علوم زمین

بعد از ظهر - ساعت: ۱۴:۰۰

کد دفترچه: ۱

تعداد سؤالات	مدت آزمون (دقیقه)
۲۵	۳۰

شماره صندلی:

نام خانوادگی:

نام:

استفاده از هر نوع ماشین حساب ممنوع است.

توضیحات مهم

۱. کد دفترچه سؤالات شما ۱ است. این کد را در محل مربوط روی پاسخنامه با مداد پر کنید، در غیر این صورت پاسخنامه شما تصحیح نخواهد شد. توجه داشته باشید کد دفترچه سؤالات شما که در زیر هر یک از صفحه‌های این دفترچه نوشته شده است، با کد اصلی که در همین صفحه است، یکی باشد.
۲. بلافاصله پس از آغاز آزمون، تعداد سؤالات داخل دفترچه و وجود همه برگه‌های دفترچه سؤالات را بررسی نمایید. در صورت وجود هر گونه نقصی در دفترچه، در اسرع وقت مسئول جلسه را مطلع کنید.
۳. یکبرگ پاسخنامه در اختیار شما قرار گرفته که مشخصات شما بر روی آن نوشته شده است. در صورت نادرست بودن آن، در اسرع وقت مسئول جلسه را مطلع کنید. ضمناً مشخصات خواسته شده در پایین پاسخنامه را با مداد مشکی بنویسید.
۴. برگه پاسخنامه را دستگاه تصحیح می‌کند، پس آن را تا نکنید و تمیز نگه دارید و علاوه بر پاسخ هر پرسش را با مداد مشکی نرم در محل مربوط علامت بزنید. لطفاً خانه مورد نظر را کاملاً سیاه کنید.
۵. پاسخ درست به هر سوال ۳ نمره مثبت و پاسخ نادرست ۱ نمره منفی دارد.
۶. همراه داشتن هر گونه کتاب، جزوه، یادداشت و لوازم الکترونیکی نظیر تلفن همراه و لپ‌تاپ ممنوع است. همراه داشتن این قبیل وسایل حتی اگر از آن استفاده نکنید یا خاموش باشد، تقلب محسوب خواهد شد.
۷. آزمون مخصوص دانش‌آموزان رشته ریاضی فیزیک، علوم تجربی، فنی و حرفه‌ای است. و شرکت‌کنندگان در دوره تابستانی از بین دانش‌آموزان دهم و یازدهم انتخاب می‌شوند.
۸. داوطلبان نمی‌توانند دفترچه سؤالات را با خود ببرند. دفترچه باید همراه پاسخنامه تحویل داده شود.
۹. در صورتی که به هر دلیل مثل قطعی برق و خرابی دستگاه تکثیر و... آزمون با تأخیر شروع شد به همان اندازه، شما وقت اضافه خواهید داشت.

۱- دریاچه بایکال روسیه در اثر کدام یک از رخدادهای زیر تشکیل شده است؟

- (۱) باقیمانده یک اقیانوس قدیمی بسته شده (۲) مسدود شدن مسیر رودخانه در اثر عبور جریان گدازه
(۳) پرشدگی یک دهانه برخورد شهاب سنگی از آب (۴) فرو افتادگی قسمتی از زمین در اثر تنش های تکتونیکی

۲- کدام یک از کانی های زیر جزء غیر سیلیکات ها می باشد؟

- (۱) کوارتز (۲) ژیپس (۳) مسکوویت (۴) فلدسپات

۳- کدام یک از سنگ های زیر از انجماد ماگما در درون زمین تشکیل شده است؟

- (۱) ریولیت (۲) گرانیت (۳) بازالت (۴) آندزیت

۴- کدام مورد از پدیده های مرتبط با فعالیت های آتشفشانی صحیح نمی باشد؟

- (۱) افزایش سیلیس باعث روان تر شدن جریان گدازه می شود (۲) آتشفشان تفتان در مرحله فومرولی است
(۳) اندازه ذرات در توف کوچکتر از ۲ میلیمتر است (۴) آتشفشان ها باعث آرامش ورقه های سنگ کره می شوند

۵- کدام مورد از ویژگی های فسیل های شاخص نیست؟

- (۱) موجود ساختار بدنی ساده ای دارد (۲) یک دوره زندگی محدود، مشخص و ترجیحاً کوتاهی را دارد
(۳) تشخیص آن آسان نیست (۴) در همه جا یافت شود و از نظر جغرافیایی گستره وسیعی را در برگیرد

۶- فرض کنید با سفینه ای که با سرعت نور حرکت میکند از زمین به سمت سیاره ای میرویم. اگر پس از طی زمان ۲۴/۹ دقیقه به این سیاره برسیم با فرض اینکه زمین و سیاره در یک سوی خورشید باشند، مدت زمان گردش این سیاره به دور خورشید تقریباً چند سال است؟

- (۱) ۲۷ (۲) $\sqrt{27}$ (۳) ۸ (۴) $\sqrt{8}$

۷- جهت سایه یک تیر چراغ برق در صبح روز آخر خرداد در شهری واقع در عرض جغرافیایی ۵ درجه شمالی در کدام جهت جغرافیایی خواهد بود؟

- (۱) شمال غرب (۲) شمال شرق (۳) جنوب غرب (۴) جنوب شرق

۸- کدام مورد ترتیب فراوانی عناصر را بر اساس غلظت کلارک بعد از اکسیژن نشان میدهد؟

- (۱) آهن - آلومینیم - سیلیسیم - کلسیم (۲) آلومینیم - آهن - کلسیم - سیلیسیم
(۳) سیلیسیم - آلومینیم - آهن - کلسیم (۴) کلسیم - منیزیم - آلومینیم - کلسیم

۹- کدام یک می تواند سنگ مادر نفت باشد؟

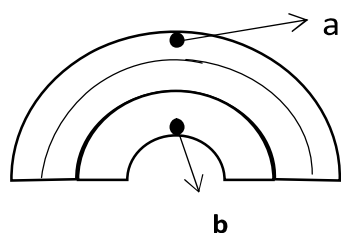
- (۱) شیل (۲) زغال سنگ (۳) گچ (۴) سنگ آهک درشت بلور

۱۰- در قطعه زمینی با مساحت ۱ هکتار و ضخامت ۱۰۰ متر و تخلخل ۲۰ درصد که بر روی یک لایه رس قرار گرفته باشد، چند متر مکعب آب می تواند در آن ذخیره شود؟

- (۱) ۲۵۰۰۰۰ (۲) ۱۰۰۰۰۰۰ (۳) ۴۵۰۰۰ (۴) ۲۰۰۰۰۰

۱۱- فرض کنید که لایه های مقابل در حال خمیده شدن باشند.

تنش های غالب در دو قسمت مشخص شده a و b به ترتیب عبارتند از :



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

۱۲- هدف از عملیات میخ کوبی چیست؟

- (۱) جلوگیری از فرونشست زمین (۲) زهکشی آب زیرزمینی از تونل
(۳) تثبیت کردن حرکت گسل ها (۴) پایدار سازی دامنه ها

۱۳- کدام یک از سنگ های زیر را برای پی سازه مناسب می دانید؟

- (۱) کوارتزیت (۲) دولومیت (۳) شیل (۴) تراورتن

۱۴- منشأ مسمومیت انتقال یافته از اورپیمان بیشتر مشابه کدام یک از کانی های زیر می باشد؟

- (۱) رآلگار (۲) پیریت (۳) گالن (۴) هماتیت

۱۵- کدام یک از کانی های زیر حاوی مقادیر زیادی فلئوئور است؟

- (۱) مسکوویت (۲) میکای سیاه (۳) دولومیت (۴) فلدسپات ها

۱۶- برای تعیین مرکز سطحی زمین لرزه، حداقل به لرزه نگاشت های چند ایستگاه نیاز داریم؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۷- جوانترین آتشفشان ایران کدام است؟

- (۱) تفتان (۲) سبلان (۳) سهند (۴) بزمان

۱۸- فعال ترین پهنه ساختاری ایران کدام است؟

- (۱) زاگرس (۲) البرز (۳) سنندج- سیرجان (۴) کپه داغ

۱۹- پدیده وارونگی در کدامیک از مناطق زیر خطرناک است؟

- (۱) روستاهای کوچک (۲) شهرهای صنعتی (۳) مناطق بیابانی (۴) کوهستانی

۲۰- مناسب ترین پسماند برای تهیه کمپوست کدام است؟

- (۱) کود حیوانی (۲) ضایعات فضای سبز (۳) پسماند آلی زباله های شهری (۴) پسماند ضایعات کشاورزی

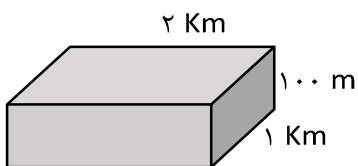
۲۱- شاخص آلودگی هوا (AQI) برای بیماران قلبی در چه محدوده ای قرار دارد؟

- (۱) کمتر از ۵۰ (۲) ۱۵۰-۲۰۰ (۳) ۱۰۰-۱۵۰ (۴) ۲۵-۷۵

۲۲- از مقدار اولیه یک عنصر رادیواکتیوی در یک نمونه سنگی بعد از گذشت ۳۰۰ میلیون سال ۱۲/۵ درصد آن باقی مانده است. نیم عمر این عنصر چند میلیون سال است؟

- (۱) ۹۰۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۳۷۵ (۴) ۷۵

۲۳- شکل مقابل ابعادی از بخشی از پوسته زمین می باشد که حاوی رگه های طلا می باشد.



اگر میانگین چگالی سنگ های تشکیل دهنده این بخش 3600 Kg/m^3 باشد با عیار استخراجی ۲ Pmm چند تن طلا از این بخش از پوسته استخراج خواهد شد؟

- (۱) ۱۸۰۰ (۲) ۱۴۴۰ (۳) ۷۲۰ (۴) ۴۸۰

۲۴- طبق محاسباتی در طی یک روز حدود ۳۰۰۰ تن دی اکسید کربن از مصارف خانگی در سطح شهری وارد اتمسفر می شود.

این مقدار نتیجه مصرف چند کیلووات ساعت انرژی الکتریکی می باشد؟

- (۱) 18×10^2 (۲) 2×10^7 (۳) 5×10^6 (۴) $1/5 \times 10^6$

۲۵- در مناطق کوهستانی و پر باران معمولاً کمبود کدام یک از عناصر زیر شایع تر است؟

- (۱) فلوئور (۲) سلنیم (۳) روی (۴) ید

لطفا در این کادر چیزی ننویسید.

طیبه لولیه

طیبه آزمون مرحله ۱ السیاد علوم زمین
سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

مطابق توضیحات دفترچه تکمیل شود.

کد دفترچه ۲

غلط

صحیح

لطفا گزینه را به صورت کامل و فقط با مداد مشکی نرم پر کنید.

۱	☐	☐	☐	☒
۲	☐	☒	☐	☐
۳	☐	☒	☐	☐
۴	☒	☐	☐	☐
۵	☐	☐	☒	☐
۶	☐	☐	☒	☐
۷	☐	☐	☒	☐
۸	☐	☐	☒	☐
۹	☒	☐	☐	☐
۱۰	☐	☐	☐	☒

۲۱	☐	☐	☒	☐
۲۲	☐	☒	☐	☐
۲۳	☐	☒	☐	☐
۲۴	☐	☐	☒	☐
۲۵	☐	☐	☐	☒
۲۶	☐	☐	☐	☐
۲۷	☐	☐	☐	☐
۲۸	☐	☐	☐	☐
۲۹	☐	☐	☐	☐
۳۰	☐	☐	☐	☐

۴۱	☐	☐	☐	☐
۴۲	☐	☐	☐	☐
۴۳	☐	☐	☐	☐
۴۴	☐	☐	☐	☐
۴۵	☐	☐	☐	☐
۴۶	☐	☐	☐	☐
۴۷	☐	☐	☐	☐
۴۸	☐	☐	☐	☐
۴۹	☐	☐	☐	☐
۵۰	☐	☐	☐	☐

۶۱	☐	☐	☐	☐
۶۲	☐	☐	☐	☐
۶۳	☐	☐	☐	☐
۶۴	☐	☐	☐	☐
۶۵	☐	☐	☐	☐
۶۶	☐	☐	☐	☐
۶۷	☐	☐	☐	☐
۶۸	☐	☐	☐	☐
۶۹	☐	☐	☐	☐
۷۰	☐	☐	☐	☐

۱۱	☐	☒	☐	☐
۱۲	☐	☐	☐	☒
۱۳	☒	☐	☐	☐
۱۴	☒	☐	☐	☐
۱۵	☐	☒	☐	☐
۱۶	☒	☐	☐	☐
۱۷	☐	☐	☐	☒
۱۸	☐	☐	☒	☐
۱۹	☐	☒	☐	☐
۲۰	☒	☐	☐	☐

۳۱	☐	☐	☐	☐
۳۲	☐	☐	☐	☐
۳۳	☐	☐	☐	☐
۳۴	☐	☐	☐	☐
۳۵	☐	☐	☐	☐
۳۶	☐	☐	☐	☐
۳۷	☐	☐	☐	☐
۳۸	☐	☐	☐	☐
۳۹	☐	☐	☐	☐
۴۰	☐	☐	☐	☐

۵۱	☐	☐	☐	☐
۵۲	☐	☐	☐	☐
۵۳	☐	☐	☐	☐
۵۴	☐	☐	☐	☐
۵۵	☐	☐	☐	☐
۵۶	☐	☐	☐	☐
۵۷	☐	☐	☐	☐
۵۸	☐	☐	☐	☐
۵۹	☐	☐	☐	☐
۶۰	☐	☐	☐	☐

۷۱	☐	☐	☐	☐
۷۲	☐	☐	☐	☐
۷۳	☐	☐	☐	☐
۷۴	☐	☐	☐	☐
۷۵	☐	☐	☐	☐
۷۶	☐	☐	☐	☐
۷۷	☐	☐	☐	☐
۷۸	☐	☐	☐	☐
۷۹	☐	☐	☐	☐
۸۰	☐	☐	☐	☐