

## دفترچه سؤالات مرحله اول

# دومین المپیاد علوم زمین

سال برگزاری	تعداد سؤالات	زمان پاسخ‌گویی
۱۳۹۹	۲۵	۳۰ دقیقه

### توضیحات مهم

#### استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

۱. کد دفترچه‌ی سؤالات شما ۱ است. این کد را در محلّ مربوط روی پاسخ‌نامه با مداد پر کنید. در غیر این صورت پاسخ‌نامه‌ی شما تصحیح نخواهد شد. توجه داشته باشید کد دفترچه‌ی 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 همه‌ی برگه‌های دفترچه‌ی سؤالات را بررسی نمایید. در صورت وجود هر گونه نقصی در دفترچه، در اسرع وقت مسئول جلسه را مطلع کنید.
۳. یک برگ 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 بالای پاسخ‌نامه را با مداد مشکی بنویسید.
۴. برگه‌ی پاسخ‌نامه را دستگاه تصحیح می‌کند، پس آن را تا نکنید و تمیز نگه دارید و به علاوه، پاسخ هر پرسش را با مداد مشکی نرم در محلّ مربوط علامت بزنید. لطفاً خانه‌ی مورد نظر را کاملاً سیاه کنید.
۵. پاسخ درست به هر سؤال ۳ نمره‌ی مثبت و پاسخ نادرست ۱ نمره‌ی 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، تقلّب محسوب خواهد شد.
۷. آزمون مخصوص دانش‌آموزان رشته‌ی ریاضی فیزیک، علوم تجربی، فنی و حرفه‌ای است و شرکت‌کنندگان در دوره‌ی تابستانی از بین دانش‌آموزان دهم و یازدهم انتخاب می‌شوند.
۸. داوطلبان نمی‌توانند دفترچه‌ی 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) پر شدگی یک دهانه برخورد شهاب سنگی از آب  
(۴) فرو افتادگی قسمتی از زمین در اثر تنش‌های تکتونیکی
- ۲- کدام یک از کانی‌های زیر جزء غیر سیلیکات‌ها می‌باشد؟

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

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

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

۴- کدام مورد از پدیده‌های مرتبط با فعالیت‌های آتشفشانی صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) افزایش سیلیس باعث روان‌تر شدن جریان گدازه می‌شود.  
(۲) آتشفشان تفتان در مرحله فومرولی است.  
(۳) اندازه ذرات در توف کوچک‌تر از ۲ میلی‌متر است.  
(۴) آتشفشان‌ها باعث آرامش ورقه‌های سنگ کره می‌شوند.

۵- کدام مورد از ویژگی‌های فسیل‌های شاخص نیست؟

- (۱) موجود ساختار بدنی ساده‌ای 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 سفینه‌ای که با سرعت نور حرکت می‌کند از زمین به سمت سیاره‌ای می‌رویم. اگر پس از طی زمان  $24/9$  دقیقه به این سیاره برسیم با فرض این که 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

**محاسبات و نکته‌های مهم**



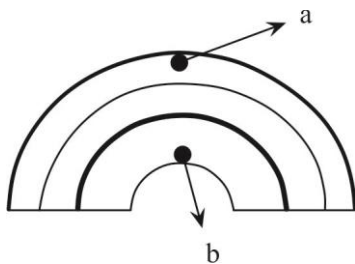


۹- کدام یک می‌تواند سنگ مادر نفت باشد؟

- (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 می‌تواند در آن ذخیره شود؟

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



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

تنش‌های 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 گسل‌ها (۴) پایدارسازی دامنه‌ها

۱۳- کدام یک از سنگ‌های زیر را برای پی‌سازه مناسب می‌دانید؟

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

۱۴- منشأ مسمومیت انتقال یافته از اورپیمان بیشتر مشابه کدام یک از کانی‌های زیر می‌باشد؟

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

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

- (۱) مسکوویت (۲) میکای سیاه (۳) دولومیت (۴) فلدسپات‌ها

۱۶- برای تعیین مرکز سطحی زمین‌لرزه، حداقل به لرزه نگاشت‌های 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

محاسبات و نکته‌های مهم





۱۸- فعال ترین پهنه ساختاری ایران کدام است؟

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

۱۹- پدیده وارونگی در کدام یک 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 زباله‌های شهری (۴) پسماند ضایعات کشاورزی

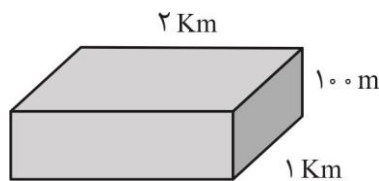
۲۱- شاخص آلودگی هوا (AQI) برای بیماران قلبی در چه محدوده‌ای قرار دارد؟

- (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 باقیمانده 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 می‌باشد که حاوی رگه‌های طلا می‌باشد. اگر میانگین

چگالی سنگ‌های تشکیل دهنده این بخش  $3600 \text{ Kg/m}^3$  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 دی‌اکسید کربن از مصارف خانگی در سطح شهری وارد اتمسفر می‌شود. این مقدار نتیجه

مصرف چند کیلووات ساعت انرژی الکتریکی می‌باشد؟

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

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

- (۱) فلوئور (۲) سلنیم (۳) روی (۴) ید

**محاسبات و نکته‌های مهم**





بسمه تعالی

اگر این پاسخنامه برای به شما نیست، مسئول جلسه را آگاه کنید.



# کلید المپیاد علوم زمین

## مرحله اول ۱۳۹۹

غلط:

صحیح:

فقط یک گزینه درست را برای هر سؤال با مداد سیاه تکمیل کنید:

۱  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۲  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۳  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۴  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۵  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۶  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۷  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۸  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۹  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱۰  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۳۱  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۳۲  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۳۳  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۳۴  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۳۵  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۳۶  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۳۷  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۳۸  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۳۹  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۴۰  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۶۱  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۶۲  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۶۳  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۶۴  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۶۵  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۶۶  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۶۷  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۶۸  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۶۹  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۷۰  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۹۱  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۹۲  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۹۳  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۹۴  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۹۵  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۹۶  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۹۷  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۹۸  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۹۹  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱۰۰  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱۱  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱۲  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱۳  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱۴  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱۵  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱۶  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱۷  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱۸  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱۹  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۲۰  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۴۱  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۴۲  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۴۳  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۴۴  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۴۵  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۴۶  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۴۷  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۴۸  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۴۹  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۵۰  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۷۱  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۷۲  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۷۳  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۷۴  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۷۵  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۷۶  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۷۷  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۷۸  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۷۹  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۸۰  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱۰۱  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱۰۲  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱۰۳  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱۰۴  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱۰۵  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱۰۶  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱۰۷  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱۰۸  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱۰۹  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱۱۰  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۲۱  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۲۲  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۲۳  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۲۴  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۲۵  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۲۶  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۲۷  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۲۸  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۲۹  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۳۰  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۵۱  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۵۲  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۵۳  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۵۴  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۵۵  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۵۶  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۵۷  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۵۸  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۵۹  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۶۰  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۸۱  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۸۲  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۸۳  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۸۴  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۸۵  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۸۶  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۸۷  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۸۸  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۸۹  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۹۰  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱۱۱  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱۱۲  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱۱۳  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱۱۴  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱۱۵  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱۱۶  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱۱۷  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱۱۸  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱۱۹  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱۲۰  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵



@irysccom



@irysc



iran.olympiad