

## دفترچه سؤالات مرحله دوم

# اولین المپیاد علوم زمین

سال برگزاری	تعداد سؤالات	زمان پاسخ‌گویی
۱۳۹۹	۵۰	۱۰۰ دقیقه

### توضیحات مهم

#### استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

- ۱- کد دفترچه شما یک است. این کد را با کدی که روی پاسخ‌نامه نوشته شده است تطبیق دهید. در صورت وجود مغایرت، در اسرع وقت مسئول جلسه را مطلع کنید.
- ۲- بلافاصله پس از آغاز آزمون تعداد سؤالات داخل دفترچه را بررسی نمایید و از وجود همه برگه‌های دفترچه سؤالات مطمئن شوید. در صورت وجود هر گونه نقصی در دفترچه، در اسرع وقت مسئول جلسه را مطلع کنید.
- ۳- یک برگه 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.
- ۴- کلیه جواب‌ها باید در پاسخ‌نامه وارد شود. بدیهی است موارد مندرج در دفترچه سؤالات تصحیح نشده و به آن‌ها هیچ نمره‌ای تعلق نخواهد گرفت.
- ۵- نام و نام‌خانوادگی خود را روی کلیه صفحات دفترچه سؤالات و پاسخ‌نامه بنویسید.
- ۶- برگه پاسخ‌نامه شما را دستگاه تصحیح می‌کند. پس آن را تا نکنید و تمیز نگه‌دارید و به علاوه پاسخ هر پرسش را با مداد مشکی نرم در محل مربوط علامت بزنید. لطفاً خانه مورد نظر را کاملاً سیاه کنید.
- ۷- همراه داشتن 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 می‌شود.
- ۸- دفترچه سؤالات باید همراه پاسخ‌نامه به مسئولین جلسه تحویل شود.
- ۹- پاسخ درست به هر سؤال ۳ امتیاز مثبت و پاسخ نادرست یک امتیاز منفی دارد.
- ۱۰- شرکت‌کنندگان در دوره تابستان از بین دانش‌آموزان پایه دهم و یازدهم انتخاب می‌شوند.



۱- در روز اول تابستان نیمکره شمالی زاویه تابش خورشید بر مدار ۳۰ درجه جنوبی چند درجه است؟

- (۱) ۸۳٫۵      (۲) ۶۳٫۵      (۳) ۳۶٫۵      (۴) ۳۸٫۵

۲- اگر قاره‌ای به دو قطعه بشکند و در وسط آن اقیانوسی پدید آید، کدام حادثه قبل از حوادث دیگر اتفاق می‌افتد؟

- (۱) برآمده شدن نرم کره      (۲) فروافتادگی در قاره

۳) تشکیل پشته‌های اقیانوسی      (۴) تشکیل دریای جوان میان دو قاره

۳- اولین تریلوبیت در چه دوره‌ای پدید آمد؟

- (۱) کربنیفر      (۲) دونین      (۳) سیلورین      (۴) کامبرین

۴- کدام یک از کانی‌های زیر فاقد بنیان سیلیکاتی هستند؟

- (۱) گالن      (۲) کوارتز      (۳) زمرد      (۴) گارنت

۵- بعد از اکسیژن و سیلیسیم کدام یک از عناصر زیر در پوسته زمین فراوان‌تر است؟

- (۱) کلسیم      (۲) آهن      (۳) آلومینیم      (۴) سدیم

۶- بهترین معیار برای پی چوبی بسیاری از نفت‌گیرها کدام است؟

- (۱) رخساره‌ای      (۲) آب و هوایی      (۳) سنگ‌شناسی      (۴) ساختمانی

۷- کدام یک از رسوبات زیر برای تشکیل آبخوان مناسب است؟

- (۱) رس‌ها      (۲) آبرفت‌ها      (۳) آهک‌ها      (۴) مخلوطی از شن و رس

۸- خاک مناسب برای کشاورزان کدام است؟

- (۱) رس و لای      (۲) شن      (۳) ماسه      (۴) ترکیبی از ماسه، لای و رس



**محاسبات و نکته‌های مهم**



۹- در اثر زیاد شدن کدام عناصر زیر ترکیب آب‌ها تبدیل به آب سخت می‌شود؟

- (۱) سرب و روی (۲) سدیم و کلسیم (۳) کلسیم و منیزیم (۴) کربنات کلسیم

۱۰- کدام یک از بخش‌های زیر نقش زهکش را در عملیات راه‌سازی دارد؟

- (۱) آستر (۲) زیراساس (۳) اساس (۴) رویه

۱۱- کدام ویژگی رس‌ها باعث استفاده آن‌ها در ساختار سدهای خاکی شده است؟

- (۱) شکل‌پذیر بودن (۲) تخلخل بالا (۳) بالا بودن تحمل کششی (۴) نفوذناپذیری

۱۲- در کدام یک از سنگ‌های زیر امکان تشکیل غار وجود دارد؟

- (۱) دولومیت (۲) شیست (۳) هورنفلس (۴) شیل

۱۳- وجود کدام عنصر در ترکیب کانی رآلگار باعث سمی بودن این کانی شده است؟

- (۱) کادمیم (۲) آلومینیم (۳) آرسنیک (۴) کلسیم

۱۴- مصرف چند برابر بیشتر از حد مجاز فلوراید، باعث خشکی استخوان و غضروف‌ها می‌شود؟

- (۱) ۲۰ تا ۴۰ برابر (۲) ۱۰ تا ۲۰ برابر (۳) ۴۰ تا ۵۰ برابر (۴) صفر تا ۲۰ برابر

۱۵- عنصر سلنیم معمولاً به همراه کدام یک از عناصر زیر یافت می‌شود؟

- (۱) طلا (۲) سرب (۳) کلسیم (۴) ید

۱۶- اختلاف زمانی زیاد دو موج P و S نشان‌دهنده چیست؟

- (۱) نوع گسل عمل‌کننده (۲) فاصله زیاد از کانون (۳) قدرت تخریب زیاد (۴) انرژی آزاد شده زیاد

۱۷- در کدام یک از سنگ‌ها یا رسوبات زیر سرعت امواج زمین لرزه بیشتر است؟

- (۱) رس (۲) آبرفت (۳) گرانیت (۴) گدازه

**محاسبات و نکته‌های مهم**





۱۸- هر چه گدازه دارای سیلیس زیادتر باشد شکل مخروط آتشفشان چگونه می‌شود؟

- (۱) مخروطی مرتفع (۲) دارای شیب کمتر (۳) مخروط سپری شکل (۴) مخروط گنبدی شکل

۱۹- ویژگی مهم پهنه زاگرس کدام است؟

- (۱) دارای انواع سنگ‌های دگرگونی (۲) سنگ‌هایی از پر کامبرین تا سنوزوئیک

- (۳) توالی رسوبی منظم (۴) دارای تاقدیس و ناودیس‌های متوالی

۲۰- بیشتر فعالیت‌های آتشفشانی جوان در امتداد کدام است؟

- (۱) سنندج- سیرجان (۲) پهنه شرق و جنوب شرق

- (۳) پهنه البرز (۴) ارومیه- پل دختر

۲۱- احتمال آزاد شدن فلزات سمی از کدام یک از زباله‌های زیر بیشتر است؟

- (۱) مواد پانسمانی (۲) باتری‌ها (۳) ضایعات کشاورزی (۴) نخاله‌های ساختمانی

۲۲- نقش تنوع ژنی در موجودات چیست؟

- (۱) باعث سازگاری افراد یک گونه جانوری می‌شود. (۲) باعث تنوع رفتاری در موجودات یک گونه می‌شود.

- (۳) عامل تعیین کننده صفات است. (۴) گزینه‌های ۱ و ۳

۲۳- دومین میراث طبیعی ایران بعد از قله دماوند چیست؟

- (۱) چشمه باداب سورت (۲) کویر لوت (۳) جنگل‌های حرا (۴) خانه‌های سنگی کندوان

۲۴- انتقال زیستگاه کدام یک از گونه‌های جانوری زیر مانع از انقراض نسل آن‌ها در ایران شده است؟

- (۱) گوزن زرد (۲) هوبره (۳) گاندو (۴) رکن

**محاسبات و نکته‌های مهم**





۲۵- وجود کدام نوع گاز در نزدیکی سطح زمین سلامت آدمی را به خطر می اندازد؟

- (۱) کربن دی اکسید (۲) کلروفلوئوروکربن (۳) نیتروژن (۴) ازون

۲۶- کدام ساخت آذرین زیر در شکل گیری کوه الوند نقش داشته است؟

- (۱) دایک (۲) لاکولیت (۳) باتولیت (۴) سیل

۲۷- طبق نظریه بوون از اجتماع کدام یک از مجموعه کانی های زیر سنگ دیوریت حاصل می شود؟

- (۱) پروکسن + الیوین (۲) الیوین + پلاژیوکلاز (۳) ارتوز + کوارتز (۴) آمفیبول + پلاژیوکلاز

۲۸- کدام یک از خصوصیات شیل های سبز رنگ نمی باشد؟

- (۱) خاصیت چسبندگی دارند. (۲) حاوی هماتیت فراوان هستند.

- (۳) در شرایط کمبود اکسیژن تشکیل می شوند. (۴) خاصیت تورق دارند.

۲۹- کدام یک از عوامل زیر مانع از رسوب کربنات کلسیم می شود؟

- (۱) افزایش دما (۲) افزایش آشفستگی آب

- (۳) کاهش نفوذ نور خورشید (۴) کاهش فشار آب

۳۰- در مورد سنگ اولیه، نوع جهت یافتگی کانی ها و شدت نسبی دگرگونی گنیس به ترتیب کدام گزینه درست است؟

- (۱) گرانیت- شیسستوزیته- قوی (۲) آرکوز- فولیاسیون- ضعیف

- (۳) آرکوز- شیسستوزیته- متوسط (۴) گرانیت- فولیاسیون- قوی

۳۱- رطوبت مطلق هوا در مکانی و در دمای  $15^{\circ}\text{C}$  برابر ۱۸ گرم در مترمکعب است. اگر برای به اشباع رسیدن این هوا به ورود ۱۲ گرم بخار

آب در هر متر مکعب لازم باشد رطوبت نسبی هوا چند درصد خواهد بود؟

- (۱) ۶۶ (۲) ۶۰ (۳) ۴۰ (۴) ۴۶

محاسبات و نکته های مهم





۳۲- کدام گزینه علت بارش زیاد در عرض‌های جغرافیایی ۴۰ تا ۵۰ درجه می‌باشد؟

(۱) نفوذ هوای سرد قطبی به این مناطق (۲) برخورد دو باد مخالف استوایی و معتدله

(۳) برخورد دو باد مخالف قطبی و معتدله (۴) تأثیر ناحیه پرفشار جنب حاره‌ای

۳۳- بعد از کلرید سدیم فراوان‌ترین املاح موجود در آب دریا چیست؟

(۱) سولفات منیزیم (۲) سولفات کلسیم (۳) کلرید کلسیم (۴) کلرید منیزیم

۳۴- کدام یک از عوامل ایجاد جریان‌های سطحی اقیانوسی نمی‌باشد؟

(۱) عرض جغرافیایی (۲) حرکت وضعی زمین (۳) شکل بستر اقیانوس‌ها (۴) اختلاف چگالی

۳۵- آب موجود در کدام یک از سنگ‌های زیر املاح بلایی را دارد؟

(۱) گرانیت (۲) ژئپس (۳) آرکوز (۴) شیست

۳۶- یخچال‌های گرینلند چند درصد از سطح یخچال‌های کره زمین را تشکیل می‌دهند؟

(۱) ۶۰ (۲) ۴۰ (۳) ۱۰ (۴) ۲

۳۷- کدام کانی زیر رخ سه جهتی غیر قائم دارد؟

(۱) هالیت (۲) گالن (۳) فلدسپات (۴) کلسیت

۳۸- نحوه اتصال بنیان‌های سیلیکات در کانی پیروکسن چگونه است؟

(۱) منفرد (۲) حلقوی (۳) زنجیری ساده (۴) زنجیری مضاعف

۳۹- رسوبات دریایی پلاژیک در چه بخشی از حوضه‌های اقیانوسی تشکیل می‌شوند؟

(۱) حاشیه قاره‌ها (۲) حوضه‌های جزر و مدی (۳) گودال‌های اقیانوسی (۴) دشت‌های مفاکی

**محاسبات و نکته‌های مهم**





۴۰- ستاره‌ای به نام کوتوله سفید دارای چه ویژگی مشخصی می‌باشد؟

- (۱) چگالی بالا (۲) درخشش بالا (۳) چگالی پایین (۴) اندازه بسیار کوچک

۴۱- کدام ترکیب سنگی زیر در یک مجموعه افیولیتی وجود دارد؟

- (۱) گابرو- دیوریت (۲) دیوریت- آندزیت (۳) پریدوتیت- گابرو (۴) آندزیت- بازالت

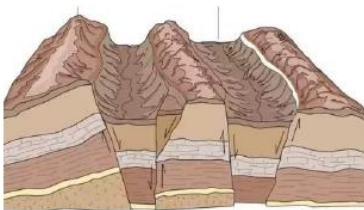
۴۲- فرضیه هری هس در تأیید کدام یک از موضوعات زیر بود؟

- (۱) اشتقاق قاره‌ها (۲) گسترش بستر اقیانوس‌ها

- (۳) وارونگی‌های مغناطیسی (۴) انطباق کانون‌های آتشفشانی با گودال‌ها

۴۳- گرانبوی یک گدازه بیشتر تابع کدام یک از عوامل شیمیایی زیر در ماگما است؟

- (۱)  $SiO_2$  (۲)  $SO_2$  (۳)  $H_2O$  (۴)  $Fe_2O_3$



۴۴- به ساخت تکتونیکی مقابل چه می‌گویند؟

- (۱) هورست و گرابن (۲) پشته اقیانوسی

- (۳) دشت مفاکی (۴) یاردانگ

۴۵- کدام سنگ بهترین گزینه برای استخراج کانی مسکویت می‌باشد؟

- (۱) گابرو (۲) دیوریت (۳) گرانیت (۴) پگماتیت

۴۶- در نقشه‌ای با مقیاس  $\frac{1}{200000}$  یک دایک به ضخامت ۸ متر چند میلیمتر دیده خواهد شد؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۱۶ (۳) ۲۵ (۴) ۴

۴۷- فسیل آرکئوپتریکس در لایه‌های رسوبی کدام یک از دوره‌های زیر یافت شده است؟

- (۱) اردوویسین (۲) ترشیاری (۳) کرتاسه (۴) پرمین

محاسبات و نکته‌های مهم





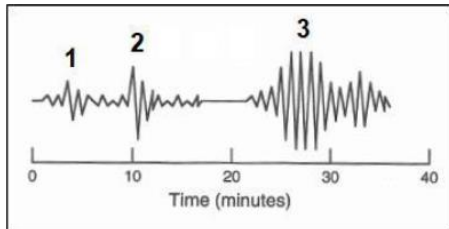
۴۸- در سطح کره زمین کدام یک از عوامل حمل و نقل نقش بیشتری در فرسایش دارند؟

- (۱) یخچال‌ها (۲) رودخانه‌ها (۳) امواج و جریان‌ها (۴) گرانش زمین

۴۹- لاتریت‌ها و بوکسیت‌ها در چه شرایط اقلیمی ایجاد می‌شوند؟

- (۱) اقلیم‌های حاره‌ای پرباران (۲) اقلیم‌های گرم و خشک  
(۳) اقلیم‌های سرد (۴) در همه اقلیم‌ها تشکیل می‌شوند

۵۰- تصویر زیر نمایش شماتیک امواج ثبت شده از یک زلزله در یک ایستگاه لرزه‌نگاری است. اعداد ۱، ۲ و ۳ به ترتیب نشان‌دهنده چه نوعی امواجی هستند؟

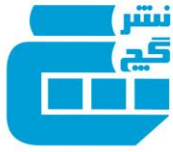


- (۱) موج تراکمی، موج طولی، موج سطحی  
(۲) موج تراکمی، موج برشی، موج سطحی  
(۳) موج برشی، موج سطحی، موج تراکمی  
(۴) موج برشی، موج سطحی، موج عرضی



**محاسبات و نکته‌های مهم**





# کلید المپیاد علوم زمین

## مرحله دوم ۱۳۹۹

غلط:  صحیح:

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

- ۱  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۳  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۴  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۵  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۶  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۷  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۸  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۹  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۰  ۱  ۲  ۳  ۴

- ۳۱  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۳۲  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۳۳  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۳۴  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۳۵  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۳۶  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۳۷  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۳۸  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۳۹  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۴۰  ۱  ۲  ۳  ۴

- ۶۱  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۶۲  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۶۳  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۶۴  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۶۵  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۶۶  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۶۷  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۶۸  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۶۹  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۷۰  ۱  ۲  ۳  ۴

- ۹۱  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۹۲  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۹۳  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۹۴  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۹۵  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۹۶  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۹۷  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۹۸  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۹۹  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۰۰  ۱  ۲  ۳  ۴

- ۱۱  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۲  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۳  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۴  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۵  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۶  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۷  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۸  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۹  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۰  ۱  ۲  ۳  ۴

- ۴۱  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۴۲  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۴۳  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۴۴  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۴۵  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۴۶  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۴۷  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۴۸  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۴۹  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۵۰  ۱  ۲  ۳  ۴

- ۷۱  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۷۲  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۷۳  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۷۴  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۷۵  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۷۶  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۷۷  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۷۸  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۷۹  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۸۰  ۱  ۲  ۳  ۴

- ۱۰۱  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۰۲  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۰۳  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۰۴  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۰۵  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۰۶  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۰۷  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۰۸  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۰۹  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۱۰  ۱  ۲  ۳  ۴

- ۲۱  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۲  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۳  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۴  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۵  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۶  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۷  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۸  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۹  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۳۰  ۱  ۲  ۳  ۴

- ۵۱  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۵۲  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۵۳  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۵۴  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۵۵  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۵۶  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۵۷  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۵۸  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۵۹  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۶۰  ۱  ۲  ۳  ۴

- ۸۱  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۸۲  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۸۳  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۸۴  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۸۵  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۸۶  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۸۷  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۸۸  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۸۹  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۹۰  ۱  ۲  ۳  ۴

- ۱۱۱  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۱۲  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۱۳  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۱۴  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۱۵  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۱۶  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۱۷  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۱۸  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۱۹  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۲۰  ۱  ۲  ۳  ۴