

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: آزمون ۱۰۰ زمین شناسی



مشاور امینی راد

متوسط

۱) عرض رودخانه‌ای در زیر پلی ۱۲ متر است. زمانی که آب با عمق ۰٫۵ متر و با سرعت ۰٫۵ متر بر ثانیه از زیر پل عبور می‌کند، دبی آب رود چند متر مکعب بر ثانیه است؟

سراسری - ۱۳۹۶

۴۸ (۴)

۳۰ (۳)

۴٫۸ (۲)

۳ (۱)

سخت

۲) در کدام منطقه، همیشه سایه اجسام عمود بر زمین، به سمت جنوب قرار می‌گیرد؟

سراسری - ۱۳۹۸

۲) صفر تا حدود ۹۰ درجه جنوبی

۱) استوا تا ۲۳٫۵ درجه جنوبی

۴) ۲۳٫۵ درجه شمالی تا ۲۳٫۵ درجه جنوبی

۳) ۲۳٫۵ تا حدود ۹۰ درجه جنوبی

متوسط

۳) کدام عبارت نشان‌دهنده سن نسبی است؟

سراسری - ۱۳۹۸

۱) دایناسورها، ۶۵ میلیون سال پیش از بین رفتند.

۲) پستانداران بعد از خزندگان بر روی زمین ظاهر شدند.

۳) در ژوراسیک ضخامت آهک‌ها بیشتر از ماسه سنگ است.

۴) در تریاس به‌طور نسبی، دمای هوا گرم‌تر از پیش بوده است.

۴) کدام شرایط، برای تشکیل ورقه‌های بسیار بزرگ مسکوویت لازم است؟

سراسری - ۱۳۹۸

۱) مذاب حاوی آب و مواد فرّار در حدّ فاصل دو لایه رسوبی تزریق شده باشد.

۲) مذاب تشکیل شده را، مقدار متناهی سیلیکات آلومینیم و پتاسیم همراهی کند.

۳) مذاب باقیمانده پس از تبلور بخش اعظم ماگما، آب و مواد فرّار فراوان داشته باشد.

۴) آب‌های بسیار داغ حاوی یون‌های فلزی در بین شکاف‌های سنگ‌ها تزریق شده باشد.

۵) نقشه‌های زمین‌شناسی که احتمال خطر بیماری‌های خاص زمین‌زاد در آن‌ها مشخص شده با کمک کارشناسان کدام شاخه زمین‌شناسی تهیه می‌شود؟

سراسری - ۱۳۹۸

۴) زمین‌شناسی زیست‌محیطی

۳) زمین‌شناسی پزشکی

۲) ژئوشیمی

۱) پترولوژی



سخت

۶ وجود رگه‌های کانی‌های سولفیدی در یک منطقه ممکن است، سبب بی‌هنجاری مثبت کدام عناصر بیماری‌زا در آب و خاک آن منطقه شود؟

خارج از کشور - ۱۳۹۸

- ۱ جیوه، آرسنیک، روی، ید ۲ روی، سلنیم، آرسنیک، کادمیم ۳ فلوتور، جیوه، ید، بریلیم ۴ سلنیم، کادمیم، بریلیم، فلوتور

آسان

۷ در کدام زمینه، به نظریه خورشید مرکزی کوپرنیک، ایراد وارد است؟

سراسری - ۱۳۹۸

- ۱ شکل مدار گردش سیارات ۲ در نظر نگرفتن حرکت چرخشی سیارات
۳ همراهی ماه و زمین در گردش انتقالی به دور خورشید ۴ ظاهری بودن حرکت روزانه خورشید از چشم ناظر زمینی

سخت

۸ اگر یک واحد نجومی را برابر با 10^8 km فرض کنیم، نور فاصله متوسط زمین تا خورشید را در کدام زمان طی می‌کند؟

سراسری - ۱۳۹۸

- ۱ $8'20''$ ۲ $8'3''$ ۳ $480'20''$ ۴ $500'0''$

متوسط

۹ در کدام زمان، سنگ‌های کره زمین شروع به دگرگون‌شدگی کرده‌اند؟

سراسری - ۱۳۹۸

- ۱ پس از تشکیل سنگ‌کره ۲ برخورد ورقه‌های سنگ‌کره به هم ۳ جدا شدن ورقه‌های سنگ‌کره از هم ۴ فوران اولین آتشفشان‌ها بر روی زمین

سخت

۱۰ یک واحد نجومی، در چه هنگامی برای کشور ما، کم‌ترین مقدار را دارد؟

سراسری - ۱۳۹۶

- ۱ اول تابستان ۲ اول زمستان ۳ اول بهار و پاییز ۴ تقریباً همه‌ی روزهای مرداد

۱۱ میله‌ای بر زمین عمود است. به هنگام ظهر شرعی روز پنجم خرداد بدون سایه و به هنگام ظهر شرعی روز بیستم خرداد سایه‌ای به سمت جنوب دارد. محل تقریبی این میله به کدام عرض جغرافیایی نزدیک‌تر است؟

خارج از کشور - ۱۳۹۸

- ۱ 16° درجه جنوبی ۲ $15,5^\circ$ درجه جنوبی ۳ 17° درجه شمالی ۴ $23,5^\circ$ درجه شمالی

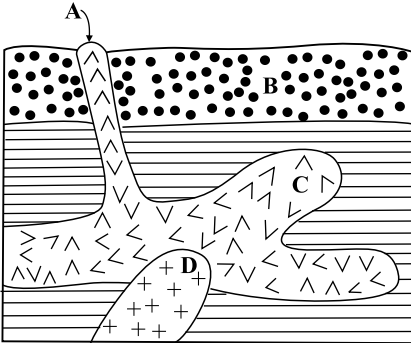


آسان

۱۲) سن نسبی کدام لایه یا توده نفوذی، از بقیه کمتر است؟

- A ①
- B ②
- C ③
- D ④

خارج از کشور - ۱۳۹۷



متوسط

۱۳) عامل اصلی در تشکیل ذخایر پلاسری طلا، کدام است؟

- ① گرما
- ② تبلور
- ③ چگالی
- ④ مواد فرّار

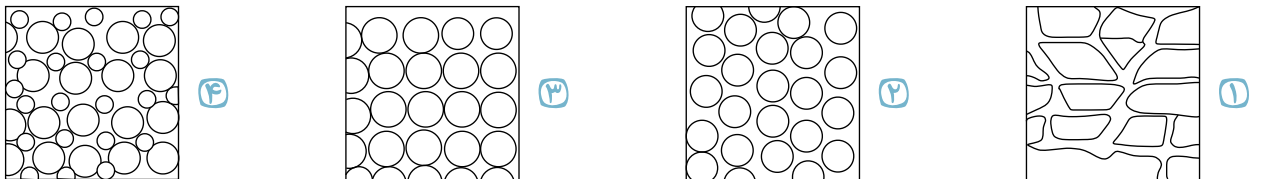
سراسری - ۱۳۹۸

۱۴) کدام ویژگی رس‌ها سبب شده تا برای ساخت سدهای خاکی از آن استفاده کنند؟

- ① چگالی نسبتاً بالا و نامحلول بودن در آب
- ② با ترکیبات آهکی آب به صورت سیمان در می‌آید.
- ③ با وارد شدن فشار و جذب کمی آب نفوذناپذیر می‌شود.
- ④ سیمان به راحتی در بین فضاهای خالی آن نفوذ می‌کند.

خارج از کشور - ۱۳۹۶

۱۵) در لایه‌ای با کدام نوع تخلخل، آبخوانی با توانایی آبدهی کمتر تشکیل می‌شود؟



سراسری - ۱۳۹۸

۱۶) اطلاعات زیر از آب چهار چاه به دست آمده است. سختی کل آب کدام چاه از بقیه بیشتر است؟

مقدار یون‌ها	یون کلسیم (میلی‌گرم در لیتر)	
	یون منیزیم (میلی‌گرم در لیتر)	یون کلسیم (میلی‌گرم در لیتر)
A	۸۰	۴۰
B	۶۰	۶۰
C	۶۰	۷۰
D	۵۰	۸۰

سراسری - ۱۳۹۸

- A ①
- B ②
- C ③
- D ④



سخت

۱۷) میزان یون‌های کلسیم و منیزیم آب چشمه‌ای به ترتیب ۴۰ و ۳۰ میلی‌گرم در لیتر است، سختی کل آب این چشمه حدود چند میلی‌گرم بر لیتر خارج از کشور- ۱۳۹۸ است؟

۱۲۰۰ (۴)

۲۴۰ (۳)

۲۲۰ (۲)

۷۰ (۱)

متوسط

۱۸) میزان غلظت نمک‌های حل‌شده در آب‌های زیرزمینی، با کدام یک نسبت عکس دارد؟ خارج از کشور- ۱۳۹۸

حلالیت کانی‌ها و سنگ‌ها (۴)

مسافت طی‌شده (۳)

سرعت نفوذ (۲)

دمای آب (۱)

آسان

۱۹) اجرام مختلف تشکیل‌دهنده یک کهکشان تحت تأثیر کدام نیروها در کنار هم قرار می‌گیرند؟ خارج از کشور- ۱۳۹۸

الکتروستاتیک کولنی (۴)

حاصل از انفجار اولیه (۳)

گرانش هسته (۲)

گرانش متقابل (۱)

سخت

۲۰) شهابی تقریباً هر ۸ سال یک‌بار به دور خورشید می‌گردد. وقتی این شهاب، زمین و خورشید در یک راستا قرار می‌گیرند، شهاب و زمین حدود چند واحد نجومی از یکدیگر فاصله دارند؟ خارج از کشور- ۱۳۹۸

۲۳ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

متوسط

۲۱) در کدام زمان، آتشفشان‌های فعال در زمین، فراوانی بیشتری داشته‌اند؟ خارج از کشور- ۱۳۹۸

فاصله تشکیل هواکره و آب‌کره (۲)

بعد از تشکیل سنگ‌کره (۱)

شروع برخورد ورقه‌های سنگ‌کره به هم (۴)

شروع جدایی قطعات سنگ‌کره از هم (۳)

آسان

۲۲) بر اثر فروپاشی کربن رادیواکتیو، کدام ماده پایدار حاصل می‌شود؟ خارج از کشور- ۱۳۹۸

کربن دی‌اکسید (۴)

کربن معمولی (۳)

اکسیژن (۲)

نیتروژن (۱)



سخت

۲۳) کدام کانه ممکن است، نیاز به کانه آرایبی نداشته باشد؟

خارج از کشور - ۱۳۹۸

- ۱) گالن ۲) مس ۳) آلومینیم ۴) کریزوبریل

آسان

۲۴) در فرایندهای زغال شدگی از تورب تا آنتراسیت، کدام مورد، سبب افزایش درصد کربن در زغال‌های مرغوب می‌شود؟

سراسری - ۱۳۹۸

- ۱) گرمای زیاد در زمان طولانی ۲) فشرده شدن مواد آلی در سنگ
۳) خروج تدریجی آب و مواد فرّار ۴) افزوده شدن کربن خالص جدید به مواد آلی

۲۵) میزان انرژی رواناب‌ها به کدام عوامل بستگی دارد؟

سراسری - ۱۳۹۸

- ۱) سرعت، حجم، چگالی ۲) عمق جریان، استحکام بستر، شیب بستر
۳) شدت، مدت و نوع بارندگی در محل ۴) شیب زمین، پوشش گیاهی، میزان مواد معلق

سخت

۲۶) آبدهی قناتی در هر دقیقه ۱۸۰۰ لیتر است. اگر عمق و عرض آب در دهانه قنات به ترتیب ۴۰ و ۵۰ سانتی‌متر باشد. آب با سرعت چند متر بر

سراسری - ۱۳۹۸

ثانیه از دهانه قنات خارج می‌شود؟

- ۱) ۰٫۱۵ ۲) ۰٫۲ ۳) ۰٫۶۶ ۴) ۰٫۹

متوسط

۲۷) در یک نقطه معین از رودخانه‌ای در دشت با تغییر آبدهی، کدام کمیتهای آب رودخانه نیز تغییر می‌کند؟

خارج از کشور - ۱۳۹۸

- ۱) عمق، سرعت ۲) عرض، سرعت ۳) طول، عرض، عمق ۴) عرض، عمق، سرعت

آسان

۲۸) کدام سنگ قابلیت تشکیل آبخوان بهتری دارد؟

خارج از کشور - ۱۳۹۸

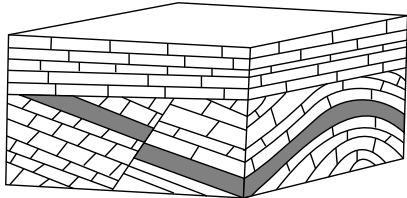
- ۱) رس متخلخل ۲) توف حفره‌دار ۳) شیل درز و شکاف‌دار ۴) سنگ آهک حفره‌دار



متوسط

۲۹ کدام عبارت برای تراز آب چاهی که در یک لایه تحت فشار حفر شده و سطح آب درون آن در عمق ۴ متری سطح زمین قرار دارد، درست‌تر است؟
خارج از کشور - ۱۳۹۸

- ۱ پایین‌تر از سطح پیزومتریک است.
- ۲ هم‌سطح با سطح ایستابی منطقه است.
- ۳ هم‌سطح با سطح پیزومتریک است.
- ۴ پایین‌تر از سطح ایستابی منطقه است.

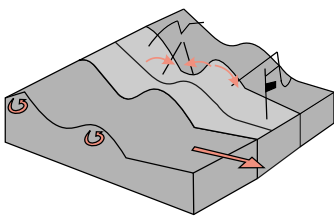


سراسری - ۱۳۹۸

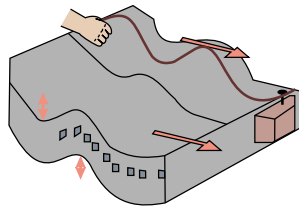
۳۰ نوع تنش‌های تأثیرگذار اصلی برای تشکیل شکل زیر، به ترتیب از قدیم به جدید کدام‌اند؟

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

۳۱ شکل‌های الف و ب به ترتیب کدام نوع از حرکات امواج زمین لرزه‌ای را نشان می‌دهند؟



(الف)

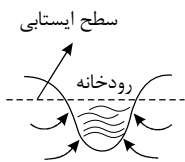


(ب)

قلم چی - ۱۳۹۶

- ۱ R.S
- ۲ P.L
- ۳ S.R
- ۴ L.P

۳۲ تصویر زیر که حرکت منحنی شکل آب زیر زمینی به سمت رودخانه را نشان می‌دهد، احتمالاً خاص کدام مناطق است؟

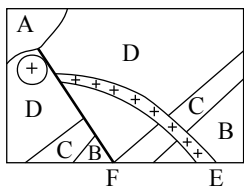


سطح ایستابی

قلم چی - ۱۳۹۶

- ۱ نواحی خشک
- ۲ نزدیک قله‌ی کوه
- ۳ نواحی مرطوب
- ۴ بیابان

سخت



قلم چی - ۱۳۹۶

۳۳ در شکل مقابل به ترتیب از قدیم به جدید پدیده‌ها تشکیل شده‌اند؟ (از راست به چپ)

- ۱ F و D, C, B
- ۲ D و C, B, A
- ۳ E و D, C, B
- ۴ E و F, D, C

آسان

قلم چی - ۱۳۹۶

۳۴ با تخریب اورانیم ۲۳۸ ۲۰۷ ایجاد می‌شود

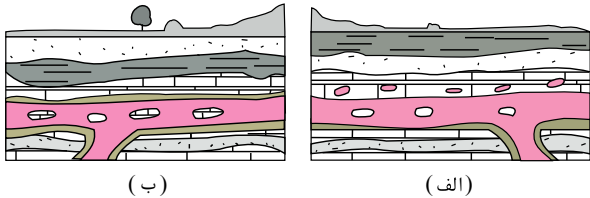
- ۱ سرب ۲۰۷ ایجاد می‌شود
- ۲ جرم اورانیم افزایش می‌یابد.
- ۳ دو پروتون و دو نوترون به طور مرتب از آن خارج می‌شوند.
- ۴ روشی برای تعیین سن بازمانده‌های انسان به وجود می‌آید.



سخت

۳۵) کانون زمین‌لرزه‌ای در ۳۰ کیلومتری سطح زمین قرار دارد. امواج P حاصل از این زمین‌لرزه، حدود چند ثانیه بعد به مرکز بیرونی می‌رسد؟

- ۱) ۲ تا ۳ ۲) ۴ تا ۵ ۳) ۲۵ تا ۳۵ ۴) ۳۵ تا ۶۰



قلم چی- ۱۳۹۶

۳۶) با توجه به دو شکل مقابل، کدام گزینه صحیح است؟ (با تغییر)

- ۱) در شکل (الف)، توده‌ی آذرین از نوع نفوذی است.
 ۲) در شکل (الف)، چین خوردگی دارد.
 ۳) در شکل (ب)، توده‌ی آذرین از نوع نفوذی است.
 ۴) در شکل (ب)، توده‌ی آذرین از نوع گدازه‌ی مدفون شده است.

متوسط

۳۷) مهم‌ترین کانه فلز مس کدام است؟

- ۱) بوکسیت ۲) کالکوپیریت ۳) مگنتیت ۴) گالن

۳۸) تشکیل کانسنگ کدام یک از عناصر زیر بر اساس چگالی آن‌ها، انجام می‌شود؟

- ۱) نیکل ۲) مس ۳) مولیبدن ۴) لیتیم

۳۹) کدام یک از موارد زیر از جمله ویژگی‌های ذخایر زیرسطحی نیست؟

- ۱) خواص مغناطیسی یک کانسنگ ۲) رسانایی الکتریکی سنگ‌ها ۳) تغییرات میدان گرانش زمین ۴) شیب زمین گرمایی سنگ‌های پوسته

سخت

۴۰) عمق متوسط کانال رودخانه‌ای ۵۰ سانتی‌متر و عرض جریان آب در آن ۲٫۵ متر می‌باشد. در صورتی که سرعت عبور آب ۲ متر بر ثانیه باشد،

دبی آب رودخانه چند متر مکعب بر ثانیه است؟

- ۱) ۱۰ ۲) ۲۵۰ ۳) ۲ ۴) ۲٫۵

آسان

۴۱) ضخامت خاک در کدام منطقه ماکزیمم مقدار را دارا می‌باشد؟

- ۱) قطبی ۲) معتدل ۳) حاره‌ای ۴) بیابانی

متوسط

۴۲) عمق سطح ایستابی در زیر تپه‌ها و داخل دره‌ها به ترتیب، چگونه است؟

- ۱) کم - زیاد ۲) زیاد - زیاد ۳) زیاد - کم ۴) کم - کم



آسان

قلم چی - ۱۳۹۷

۴۳ احتمال شیوع کدام یک از بیماری‌های زیر در روستاهای نزدیک معادن سرب و روی وجود دارد؟

- ① آسیب دستگاه عصبی ② نارسایی کلیه ③ اختلال در سیستم ایمنی ④ آسیب دستگاه گوارشی

متوسط

قلم چی - ۱۳۹۷

۴۴ کمبود یا ازدیاد کدام عنصر در بیماری‌های پوکی استخوان و نرمی استخوان (به ترتیب از راست به چپ) مؤثر است؟

- ① As, Hg ② I, F ③ Cd, F ④ As, Cd

آسان

قلم چی - ۱۳۹۷

۴۵ کدام یک از مواد زیر در مورد مرکز سطحی زمین لرزه نادرست است؟

- ① در بالای کانون زمین لرزه قرار دارد. ② نقطه‌ای در سطح زمین است.
③ انرژی ذخیره شده از آنجا آزاد می‌شود. ④ کمترین فاصله را از کانون زمین لرزه دارد.

سخت

۴۶ مورفولوژی منطقه‌ای یک دره V شکل و منطقه‌ای دیگر یک دره U شکل را نشان می‌دهد. احداث پل بر روی کدام یک مناسب‌تر است؟

- ① U شکل - چون ضخامت رسوبات در آن کم‌تر است. ② U شکل - چون سرعت جریان رودخانه در آن کم‌تر است.
③ V شکل - چون عرض بستر رودخانه در آن بیش‌تر است. ④ V شکل - چون دیواره‌های مقاوم‌تری دارد.

۴۷ در صورتی که زمان دو دور گردش سیاره‌ای به دور خورشید برابر با ۲۵ سال زمینی باشد، فاصله سیاره از خورشید برابر با چند واحد نجومی خواهد بود؟

- ① ۷ ② ۵ ③ ۶ ④ ۲۵

متوسط

قلم چی - ۱۳۹۸

۴۸ در فرایند تکوین زمین رخداد کدام یک از پدیده‌های زیر نسبت به بقیه جدیدتر است؟

- ① تشکیل اقیانوس‌ها ② فوران آتشفشان‌های متعدد ③ حرکت ورقه‌های سنگ کره ④ فرسایش و تشکیل سنگ‌های رسوبی

سخت

قلم چی - ۱۳۹۸

۴۹ در چه زمانی از سال، زمین در موقعیتی قرار می‌گیرد که خورشید بر مدارهای رأس‌السرطان تا استوا عمود می‌تابد؟

- ① طول فصل تابستان ② طول فصل زمستان ③ اول بهار ④ اول پاییز



قلم چی - ۱۳۹۸

۵۰ اگر مقدار کربن ۱۴ باقی مانده در یک نمونه استخوان قدیمی حدود $\frac{1}{8}$ مقدار اولیه باشد، سن استخوان تقریباً چقدر است؟

- ۱ ۵۷۰۰
- ۲ ۱۱۴۰۰
- ۳ ۱۷۱۰۰
- ۴ ۲۲۸۰۰

آسان

قلم چی - ۱۳۹۸

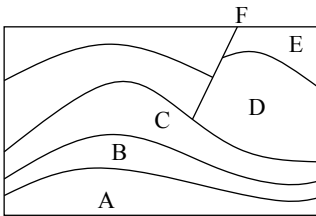
۵۱ در نظریه زمین مرکزی، نزدیک ترین جرم آسمانی به زمین کدام است؟

- ۱ خورشید
- ۲ مریخ
- ۳ ماه
- ۴ عطارد

سخت

۵۲ اگر لایه‌ها وارونه نشده باشند، در شکل زیر جدیدترین و قدیمی ترین پدیده کدام است؟ (از چپ به راست)

قلم چی - ۱۳۹۸



- ۱ E - F
- ۲ F - A
- ۳ A - E
- ۴ E - A

۵۳ با بررسی نمونه آبی در یک رودخانه، مشخص شده که آب این رودخانه ۵۰ میلی گرم در لیتر کلسیم و ۳۵ میلی گرم در لیتر منیزیم دارد. سختی کل آب چه قدر است؟

قلم چی - ۱۳۹۸

- ۱ ۱۴۳٫۵
- ۲ ۲۹۲٫۵
- ۳ ۱۲۵
- ۴ ۲۶۸٫۵

قلم چی - ۱۳۹۸

۵۴ در مورد شن و ماسه، کدام عبارت را نمی توانیم به کار ببریم؟

- ۱ اندازه ذرات هر دو بزرگتر از ۰٫۷۵ میلی متر است.
- ۲ مخلوط آن‌ها با قیر، آسفالت را تشکیل می دهد.
- ۳ همانند رس‌ها نفوذپذیری و تخلخل خوبی دارند.
- ۴ هم در سدهای بتنی و هم در سدهای خاکی به عنوان مصالح به کار می روند.

۵۵ در اثر بهره برداری از چاه آبی در یک آبخوان در یک دشت، سطح ایستابی ۲٫۵ متر افت کرده است. اگر تخلخل سنگ‌ها ۵۰ درصد و مساحت دشت ۲۰۰ کیلومتر مربع باشد؛ چند متر مکعب آب تخلیه شده است؟

قلم چی - ۱۳۹۸

- ۱ $۲٫۵ \times ۱۰^8$
- ۲ ۵۰×۱۰^6
- ۳ ۵×۱۰^6
- ۴ ۲۰۰×۱۰^6

آسان

قلم چی - ۱۳۹۸

۵۶ بیشترین محصولات کشاورزی از مناطق به دست می آید.

- ۱ استوایی
- ۲ قطبی
- ۳ معتدله
- ۴ بیابانی

متوسط

قلم چی - ۱۳۹۸

۵۷ کدام یک از عناصر زیر امکان دارد در زغال سنگ یافت شوند؟

- ۱ کادمیم، سلنیم
- ۲ روی، فلوتور
- ۳ آرسنیک، فلوتور
- ۴ جیوه، آرسنیک



قلم چی - ۱۳۹۸

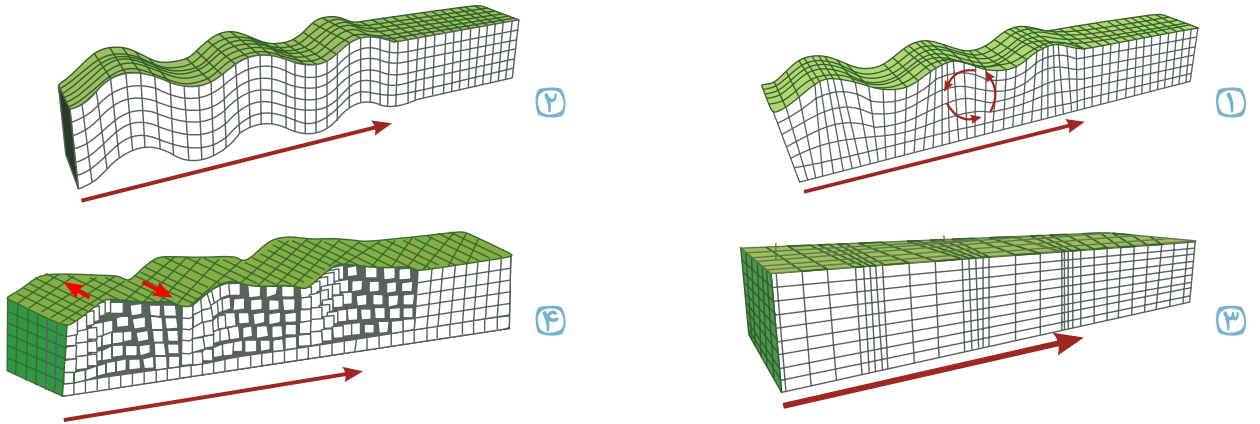
۵۸ کدام یک از روش‌های زیر در پایدار کردن دامنه‌ها، می‌تواند دارای هر دو تأثیر مثبت و منفی باشد؟

- ① میخ کوبی
- ② دیوار حایل
- ③ پوشش گیاهی
- ④ زهکشی

سخت

قلم چی - ۱۳۹۸

۵۹ سومین موجی که از یک زمین لرزه به دستگاه لرزه‌نگار می‌رسد مانند کدام شکل است؟



متوسط

قلم چی - ۱۳۹۸

۶۰ حوض خورشیدی و اوج خورشیدی به ترتیب چه زمان‌هایی هستند؟

- ① اول دی - اول خرداد
- ② اول آذر - اول تیر
- ③ اول دی - اول تیر
- ④ اول تیر - اول دی

سخت

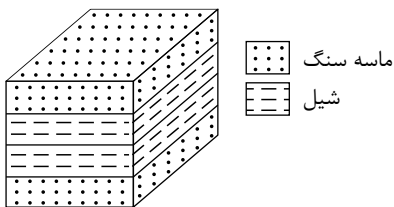
قلم چی - ۱۳۹۸

۶۱ در کدام یک از حالت‌های زیر، خورشید به صورت عمود نمی‌تابد؟

- ① اول فروردین در مدار استوا
- ② ۳۱ خرداد در مدار رأس‌السرطان
- ③ اول پاییز در مدار استوا
- ④ ۳۰ دی در مدار رأس‌الجدی

قلم چی - ۱۳۹۸

۶۲ اگر ماسه سنگ در و شیل در ته‌نشین شده باشد، شکل زیر یک ناودیس را نشان می‌دهد.



- ① کرتاسه - کربونیفر
- ② کربونیفر - کامبرین
- ③ کربونیفر - سیلورین
- ④ کامبرین - اردووسین

۶۳ ستاره‌شناسان با بررسی دو سیاره A و B، پی بردند که سیاره A، ۲۵ واحد نجومی و سیاره B، ۱۶ واحد نجومی با خورشید فاصله دارد. هنگامی

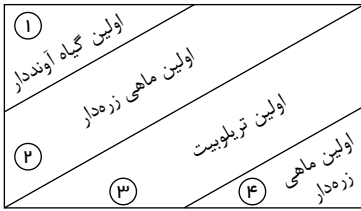
قلم چی - ۱۳۹۸

که سیاره A یک دور به دور خورشید بچرخد، سیاره B پس از چند سال، دومین دور خود را تکمیل می‌کند؟

- ① ۳
- ② ۶۱
- ③ ۹
- ④ ۲



۶۴ اگر شکل زیر ساختار یک تاقدیس را نشان دهد، در این صورت قدیمی ترین و جدیدترین لایه هایی که در شکل دیده می شوند، به ترتیب از راست به چپ کدام اند؟



قلم چی- ۱۳۹۸

۱ و ۳ (۲)

۳ و ۱ (۱)

۴ و ۱ (۴)

۲ و ۱ (۳)

۶۵ بلندترین سایه در نقطه ای بر روی مدار رأس السرطان در اولین روز کدام ماه خورشیدی قابل رؤیت است؟

قلم چی- ۱۳۹۸

فروردین (۴)

تیر (۳)

دی (۲)

مهر (۱)

آسان

۶۶ تعیین کیفیت یک ماده معدنی توسط کدام یک از روش های زیر انجام می شود؟

قلم چی- ۱۳۹۸

بررسی های میکروسکوپی و تجزیه شیمیایی (۲)

بررسی نقشه های زمین شناسی و بازدیدهای صحرایی (۱)

تحلیل نرم افزاری داده های زمین شناسی (۴)

نمونه برداری و حفاری با دستگاه های پیشرفته (۳)

۶۷ تشکیل یک تاقدیس نشان دهنده کدام نوع تغییر در سنگ است؟

قلم چی- ۱۳۹۸

کشسان (۴)

پلاستیک (۳)

شکننده (۲)

الاستیک (۱)

سخت

۶۸ اخیراً از کانسنگ های سولفیدی در یک منطقه بهره برداری گردیده است که با نمونه برداری از خاک های آن منطقه، نتایج مقابل به دست آمده است. کدام نتیجه گیری را درست می دانید؟

قلم چی- ۱۳۹۸

بیماری کم خونی و مرگ و میر زیاد در این منطقه شایع است. (۱)

مردم منطقه در معرض ابتلا به بیماری های گوارشی و عصبی قرار دارند. (۲)

احتمال شیوع بیماری های مفصلی و کلیوی در این منطقه بالا می باشد. (۳)

استخراج مس و سرب از نظر اقتصادی مقرون به صرفه است. (۴)

عنصر	درصد وزنی	غلظت کلارک
روی	۰٫۰۰۱۳	۰٫۰۱۳
کادمیم	۰٫۲	کمتر از ۰٫۱ درصد
سرب	۰٫۰۰۱۶	۰٫۰۰۱۶
مس	۰٫۰۰۳	۰٫۰۰۷

۶۹ زمانی که در قطب جنوب مدت زمان شب ۱۲ ساعت است، در همان موقع، مدت شب به ترتیب در استوا و قطب شمال چند ساعت است؟

قلم چی- ۱۳۹۸

۲۴ - ۱۸ (۴)

۲۴ - ۱۲ (۳)

۱۸ - ۱۲ (۲)

۱۲ - ۱۲ (۱)

۷۰ نتایج حاصل از تجزیه شیمیایی عناصر موجود در سنگ های یک معدن به صورت زیر می باشد. کدام گزینه صحیح است؟

قلم چی- ۱۳۹۸

عنصر	درصد وزنی	غلظت کلارک
مس	۰٫۰۰۶	۰٫۰۰۷
آهن	۵٫۰۲	۵٫۸
منگنز	۰٫۰۱	۰٫۱
سرب	۰٫۰۱۶	۰٫۰۰۱۶

۱ مس در این کانسار بی هنجاری منفی داشته و استخراج آن از نظر اقتصادی مقرون به صرفه است.

۲ این معدن دارای کانه کالکوپیریت بوده و کوارتز و فلدسپار به عنوان کانی باطله می باشند.

۳ این معدن کانه گالن دارد ولی آهن و مس در آن بی هنجاری منفی دارند.

۴ منگنز و سرب دارای بی هنجاری منفی بوده و استخراج آن ها مقرون به صرفه نیست.



۷۱) اگر در لایه A فسیلی از دوره کامبرین، در لایه B فسیلی از دوره کربونفر، در لایه C فسیلی از دوره سیلورین و در لایه D فسیل اولین گیاه آونددار وجود داشته باشد؛ کدام یک از طرح‌های زیر، نشانگر یک ناودیس می‌تواند باشد؟

قلم چی - ۱۳۹۸

A	C	D	B	D	C	A	①
B	D	C	A	C	D	B	②
D	C	A	B	D	C	A	③
D	A	C	B	C	A	D	④

آسان

قلم چی - ۱۳۹۸

۷۲) در کدام مورد، ویژگی یک «توف آتشفشانی» کامل تر آمده است؟

- ① نوعی سنگ رسوبی است که در مناطق کم عمق و نزدیک به سطح آب تشکیل می‌شود.
- ② نوعی سنگ رسوبی است که در اعماق آب دریا و بر اثر فشار رسوبات بر یکدیگر تشکیل می‌شود.
- ③ نوعی سنگ آذر آواری است که در مناطق کم عمق و نزدیک به سطح آب دریا تشکیل می‌شود.
- ④ نوعی سنگ آذر آواری است که در اثر سخت شدن و به هم چسبیدن تفرها در مناطق عمیق دریا تشکیل می‌شود.



قلم چی - ۱۳۹۸

۷۳) شکل زیر کدام یک از روش‌های پایدارسازی شیب را نشان می‌دهد؟

- ① دیوار حائل
- ② میخ کوبی
- ③ گابیون
- ④ بالاست

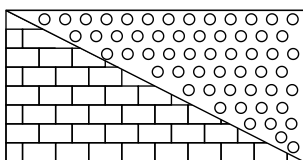
قلم چی - ۱۳۹۸

۷۴) کارشناسان کدام شاخه زمین‌شناسی در بررسی ترکیب خاک‌ها و عواملی که بر آن تأثیر می‌گذارند به ما کمک می‌کنند؟

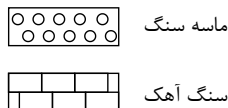
- ① ژئوشیمی
- ② ژئوفیزیک
- ③ هیدروژئولوژی
- ④ پترولوژی

سخت

۷۵) شکل زیر یک گسل معکوس را نشان می‌دهد. سن ماسه‌سنگ و آهک دو طرف سطح گسل به ترتیب می‌تواند کدام باشد؟



قلم چی - ۱۳۹۸



- ① سیلورین - اردوویسین
- ② سیلورین - ژوراسیک
- ③ اردوویسین - کامبرین
- ④ ژوراسیک - کربونفر

متوسط

خارج از کشور - ۱۳۹۸

۷۶) کدام مصالح در احداث سدهای بتنی و خاکی مورد استفاده اساسی قرار می‌گیرند؟

- ① شن و ماسه
- ② رس و ماسه
- ③ ماسه، شن و میل‌گرد
- ④ رس، ماسه و میل‌گرد



آسان

خارج از کشور - ۱۳۹۸

۷۷) مصرف بیش از حد مجاز فلوراید، سبب ایجاد کدام مشکل برای انسان‌ها می‌شود؟

- ۱) اختلال در دستگاه عصبی
 ۲) اختلال در سیستم ایمنی
 ۳) خشکی استخوان و غضروف
 ۴) کاهش مقاومت دندان‌ها در برابر پوسیدگی

متوسط

خارج از کشور - ۱۳۹۸

۷۸) همه موارد نتیجه خروج مواد مذاب از محور میانی رشته کوه‌های میان اقیانوسی هستند، جز:

- ۱) تشکیل پوسته جدید اقیانوسی
 ۲) تشکیل سنگ‌هایی به نام توف
 ۳) تداوم فرسایش و رسوب‌گذاری در زمین
 ۴) برخورد ورقه‌های سنگ کره به هم در محل گودال‌های اقیانوسی

آسان

خارج از کشور - ۱۳۹۸

۷۹) تأثیر کدام موج زلزله بر ذرات خاک، حرکتی دایره‌ای شکل است؟

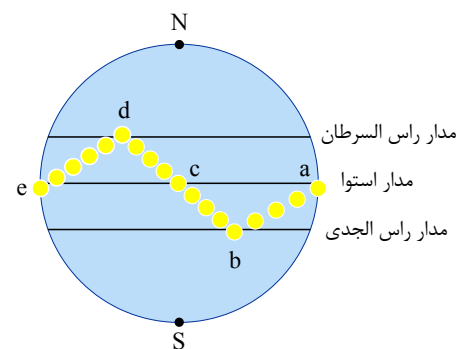
- ۱) عرضی
 ۲) طولی
 ۳) ریلی
 ۴) لاو

سخت

قلم چی - ۱۳۹۹

۸۰) در طول یک سال، خورشید در چه روزهایی بر استوا عمود می‌تابد؟

- ۱) اول پاییز و اول زمستان
 ۲) اول بهار و اول پاییز
 ۳) اول تابستان و اول زمستان
 ۴) اول بهار و اول تابستان



قلم چی - ۱۳۹۹

۸۱) با توجه به شکل زیر، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) فاصله زمین تا خورشید در نقطه b به کمترین حد خود می‌رسد.
 ۲) حالت‌های مختلف a تا d در شکل ناشی از حرکت زمین و زاویه انحراف آن است.
 ۳) فاصله زمین تا خورشید در نقطه c به بیشترین حد خود می‌رسد.
 ۴) طول مدت روز و شب در نقاط a و c یکسان است.

متوسط

قلم چی - ۱۳۹۹

۸۲) در تاریخچه تکوین زمین، ترتیب تشکیل سنگ‌ها از قدیم به جدید به کدام صورت می‌باشد؟

- ۱) آذرین، رسوبی، دگرگونی
 ۲) رسوبی، آذرین، دگرگونی
 ۳) آذرین، دگرگونی، رسوبی
 ۴) دگرگونی، رسوبی، آذرین



قلم چی - ۱۳۹۹

۸۳ یوهانس کپلر، کدام مورد را در نظریه نیکولاس کوپرنیک اصلاح کرد؟

- ① نحوه چرخش زمین به دور محور خود
 ② حرکت ظاهری خورشید و ماه
 ③ فاصله سیاره‌ها با خورشید
 ④ ترتیب قرارگیری سیاره‌ها در مدار

آسان

قلم چی - ۱۳۹۹

۸۴ محاسبه غلظت کلارک در کدام یک از موارد زیر می‌تواند مؤثر باشد؟

- ① تعیین آلودگی‌های زیست‌محیطی
 ② تفکیک کانه از کانسنگ
 ③ تخمین عمق تشکیل ذخایر معدنی
 ④ تعیین روش‌های استخراج مواد معدنی

متوسط

قلم چی - ۱۳۹۹

۸۵ در تاریخچه تکوین زمین، رخداد کدام پدیده نسبت به بقیه مقدم‌تر است؟

- ① فوران آتشفشان
 ② تشکیل چرخه آب
 ③ برخورد ورقه‌های سنگ‌کره
 ④ تشکیل اقیانوس‌ها

قلم چی - ۱۳۹۹

۸۶ کوارتز بنفش‌رنگ و گوهر چشم‌گره به ترتیب چه نام دارند؟

- ① آمیست - کریزوبریل
 ② اپال - زمرد
 ③ زبرجد - اپال
 ④ عقیق - کزندوم

سخت

قلم چی - ۱۳۹۹

۸۷ در کدام یک از حالات زیر، خورشید به صورت عمود نمی‌تابد؟

- ① اول تیر بر مدار ۲۳٫۵ درجه شمالی
 ② اول دی بر مدار ۲۳٫۵ درجه جنوبی
 ③ طول بهار بر مدارهای ۰ تا ۲۳٫۵ درجه شمالی
 ④ اول مهر بر مدار رأس‌الجدی

آسان

قلم چی - ۱۳۹۹

۸۸ در کدام مورد، ویژگی «آب‌های فسیلی» کامل‌تر آمده است؟

- ① لایه‌های آبدار موجود در رسوبات رودخانه‌ای و آبرفتی که به‌طور معمول حاوی آب شیرین هستند.
 ② آب‌هایی است که در مقیاس زمانی معین، پس از مصرف انسان، از طریق چرخه آب، جایگزین می‌شوند.
 ③ آب‌هایی که در طی چند هزار سال گذشته در اعماق حبس شده‌اند و در چرخه آب قرار ندارند.
 ④ آب‌هایی که در بین فسیل‌ها و رسوبات رسی هستند و در صورت بحران کم‌آبی ناچار به استفاده از آنها هستیم.

قلم چی - ۱۳۹۹

۸۹ کدام خاک برای کشاورزی مناسب نمی‌باشد؟

- ① لوم
 ② خاک حاصل از تخریب سنگ فسفاتی - سیلیکاتی
 ③ خاک حاصل از تخریب سنگ کوارتزی
 ④ ماسه - لای - رس



سخت

۹۰ براساس نظریه زمین مرکزی، مدار گردش عطارد به دور زمین بین مدار چرخش کدام اجرام قرار می گیرد؟

قلم چی - ۱۳۹۹

- ۱ زمین - ماه
 ۲ زهره - مریخ
 ۳ ماه - زهره
 ۴ زحل - مشتری

۹۱ در کدام منطقه، همیشه سایه اجسام عمود بر زمین، به سمت جنوب قرار می گیرد؟

قلم چی - ۱۳۹۹

- ۱ استوا تا ۲۳٫۵ درجه جنوبی
 ۲ صفر تا حدود ۹۰ درجه جنوبی
 ۳ ۲۳٫۵ تا حدود ۹۰ درجه جنوبی
 ۴ ۲۳٫۵ درجه شمالی تا ۲۳٫۵ درجه جنوبی

متوسط

۹۲ در ترکیب خاک لوم کدام یک از رسوبات زیر دیده نمی شود؟

قلم چی - ۱۳۹۹

- ۱ ماسه
 ۲ لای
 ۳ رس
 ۴ شن

۹۳ در ساخت تونل های زیر دریایی، چه مطالعات ویژه ای نسبت به سازه های روی خشکی، ضروری است؟

قلم چی - ۱۳۹۹

- ۱ وضعیت شیب و امتداد لایه های سنگی
 ۲ میزان نفوذ پذیری سنگ های بستر و مقاومت آنها
 ۳ شرایط زمین شناسی منطقه و مصالح مورد نیاز آن
 ۴ جریان های دریایی و ویژگی های فیزیکی و شیمیایی آب دریا

آسان

۹۴ حاشیه مویینه بین و واقع شده است.

قلم چی - ۱۳۹۹

- ۱ منطقه تهویه - سطح ایستابی
 ۲ منطقه اشباع - سطح ایستابی
 ۳ منطقه تهویه - سطح زمین
 ۴ آب زیرزمینی - سطح ایستابی

متوسط

۹۵ دبی رودخانه ای ۲۰ متر مکعب بر ثانیه است. در صورتی که سرعت آب ۵ متر بر ثانیه و عرض رودخانه ۴ متر باشد، عمق آب چند متر است؟

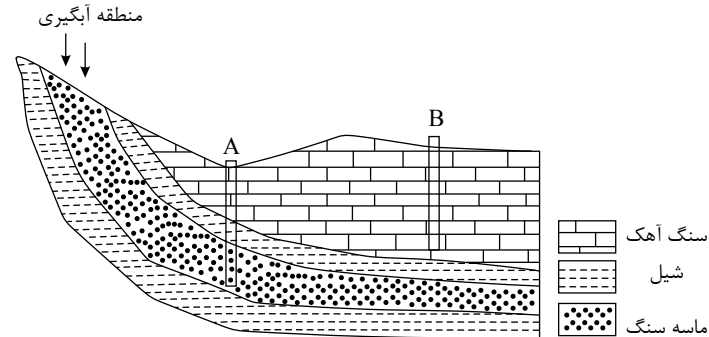
قلم چی - ۱۳۹۹

- ۱ ۱۰
 ۲ ۱
 ۳ ۵
 ۴ ۰٫۵



سخت

قلم چی - ۱۳۹۹



۹۶ شکل زیر دو چاه A و B را در لایه‌های مختلف یک سفره آب زیرزمینی نشان می‌دهد. کدام گزینه صحیح است؟

۱ میزان املاح معدنی در چاه A بیشتر از چاه B است.

۲ آب در چاه A ممکن است به صورت خودبه‌خود از دهانه چاه خارج شود.

۳

تراز آب در چاه B بیانگر سطح پیژومتریک و در چاه A بیانگر سطح ایستابی است.

۴ میزان سختی آب در چاه B کمتر از چاه A است.

۹۷ کدام عبارت برای تراز آب چاهی که در یک لایه تحت فشار حفر شده و سطح آب درون آن در عمق ۴ متری سطح زمین قرار دارد، درست‌تر است؟

قلم چی - ۱۳۹۹

۱ پایین‌تر از سطح پیژومتریک است. ۲ هم‌سطح با سطح ایستابی منطقه است. ۳ هم‌سطح با سطح پیژومتریک است. ۴ پایین‌تر از سطح ایستابی منطقه است.

آسان

قلم چی - ۱۳۹۹

۹۸ کدام مورد را می‌توان نمونه‌ای برای چهارمین مرحله از چرخه ویلسون در نظر گرفت؟

۱ تشکیل دریای سرخ با دور شدن عربستان از آفریقا

۲ برخورد ورقه‌های هندوستان به آسیا و تشکیل رشته کوه هیمالیا

۳ تشکیل دراز گودال اقیانوسی و جزایر قوسی در اقیانوس آرام

۴ فرایند فرورانش و نهایتاً بسته شدن اقیانوس تتیس

قلم چی - ۱۳۹۹

۹۹ مصرف مقادیر بیش از حد باعث ایجاد می‌گردد.

۱ آرسنیک - دیابت ۲ کلسیم و منیزیم - بیماری‌های تنفسی ۳ روی - سرطان پوست ۴ ید - بیماری گواتر

قلم چی - ۱۳۹۹

۱۰۰ کدام مورد دلیل زمین‌شناختی کمبود ید در کمر بند گواتر عنوان شده است؟

۱ فرسایش خاک در سواحل دریا و اطراف رودها

۲ بارش‌های شدید در عرض‌های جغرافیایی مانند استوا

۳ عصرهای یخبندان مربوط به دوره پرکامبرین

۴ آب‌شدن یخچال‌ها و نفوذ آب ناشی از آن‌ها به داخل زمین



پاسخنامه تشریحی

۱ ۲ ۳ ۴ ۱

حجم آب ورودی در واحد زمان = آب‌دهی یا (دبی)

سطح مقطع آن \times سرعت رود در سطح آب = آب‌دهی

$$\text{آب‌دهی} = \frac{m^3}{s} = 0,5 \frac{m}{s} \times 0,5m \times 12m = 3 \frac{m^3}{s}$$

در اول تیرماه خورشید به مدار $23,5^\circ$ شمالی (رأس‌السرطان) عمود می‌تابد و از این عرض بالاتر همیشه سایه‌ها رو به شمال است و از طرفی در اول دی‌ماه خورشید به مدار $23,5^\circ$ جنوبی (رأس‌الجدي) عمود می‌تابد و از این عرض بالاتر، همیشه سایه‌ها رو به جنوب است.

سن نسبی بیانگر تقدم و تأخر رویدادها است. جمله: پستانداران بعد از خزندگان بر روی زمین ظاهر شدند، مفهوم تقدم و تأخر، یعنی سن نسبی را دارد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۳

در صورتی که پس از تبلور بخش اعظم ماگما، مقدار آب و مواد فرار مانند کربن دی‌اکسید و ... فراوان باشد، شرایط برای رشد بلورهای بسار درشت مانند مسکوویت فراهم می‌شود. ۱ ۲ ۳ ۴ ۴

زمین‌شناسان با تهیه نقشه پراکندگی ژئوشیمیایی عناصر، مناطق دارای خطر بیماری‌های خاص را شناسایی می‌کنند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

در کانستگ‌های سولفیدی می‌توان عناصر آرسنیک، کادمیم، سلنیم و روی را مشاهده کرد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۶

کوپرنیک نظریه خورشید مرکزی را مطرح کرد و بیان کرد که، زمین همراه با ماه مانند دیگر سیاره‌ها در مدارهای دایره‌ای به دور خورشید می‌گردد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۷

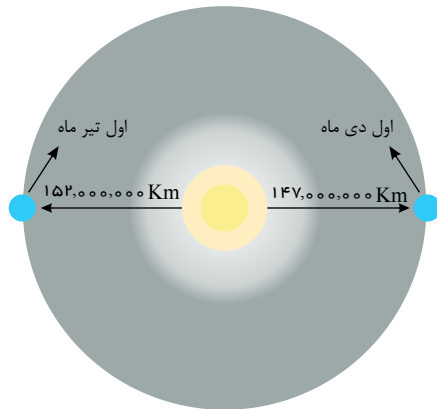
یک واحد نجومی 150 میلیون کیلومتر است و می‌دانیم که نور در یک ثانیه، معادل 300000 کیلومتر را طی می‌کند، پس: ۱ ۲ ۳ ۴ ۸

ثانیه	km	
1	300000	$\Rightarrow x = 8,3$ دقیقه
x	$1,5 \times 10^8$	$\Rightarrow 8 \text{ } 20''$

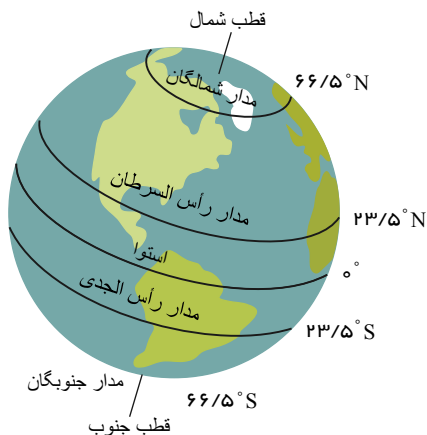
دقیقه	ثانیه	
1	60	$\Rightarrow x = 18$ ثانیه
0,3	x	

با حرکت ورقه‌های سنگ کره و ایجاد فشار و گرمای زیاد در مناطق مختلف، (برخورد) سنگ‌های دگرگونی به وجود آمدند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۹

طبق شکل، در اول دی ماه (زمستان)، زمین دارای کم‌ترین فاصله ($147,000,000$ کیلومتر) تا خورشید است. ۱ ۲ ۳ ۴ 10



شهری که در خردادماه سایه ندارد، متعلق به مدار بین صفر تا $23,5^\circ$ شمالی است. ۱ ۲ ۳ ۴ 11



سن لایه D از بقیه کمتر و پدیده جوان است. ۱ ۲ ۳ ۴ 12



- در طی میلیون‌ها سال، تورب در زیر فشار رسوبات و سنگ‌های بالایی، فشرده‌تر شده و آب و مواد فراری مانند کربن دی‌اکسید و متان از آن خارج می‌شود. (۲۴) ۱ ۲ ۳ ۴
- مقدار انرژی رواناب‌ها بستگی دارد به سرعت و عمق جریان، یعنی حجم آب و میزان مواد معلق آب (چگالی). (۲۵) ۱ ۲ ۳ ۴
- ۱ متر مکعب آب = ۱۰۰۰ لیتر. واحد آبدهی مترمکعب بر ثانیه است. (۲۶) ۱ ۲ ۳ ۴

$$Q = A \times V \Rightarrow 0,03 = 0,4 \times 0,5 \times V \Rightarrow V = 0,15 \frac{\text{متر}}{\text{ثانیه}}$$

- طبق فرمول آبدهی: $Q = A \times V$ (۲۷) ۱ ۲ ۳ ۴

V سرعت رود، A سطح مقطع رود (عمق و عرض رود)

- سنگ آهک اگر دارای حفرات انحلالی باشد، می‌تواند آبخوان تشکیل دهد. (۲۸) ۱ ۲ ۳ ۴
- در آبخوان تحت فشار، سطح آب چاه را همان سطح پیزومتریک می‌نامند. (۲۹) ۱ ۲ ۳ ۴
- در شکل، چین خوردگی قدیمی‌تر از شکستگی و گسل است، پس تنش فشاری (چین خوردگی) قدیمی‌تر از تنش فشاری (گسل معکوس) انجام شده است. (۳۰) ۱ ۲ ۳ ۴
- شکل‌های الف و ب به ترتیب نشان دهنده‌ی امواج ریلی (R) و عرضی (S) می‌باشند. (۳۱) ۱ ۲ ۳ ۴
- سطح ایستایی در نقاط مرطوب و پرباران نزدیک سطح زمین است. (سطح ایستایی بالااست). (۳۲) ۱ ۲ ۳ ۴
- ترتیب لایه‌ها از قدیم به جدید به صورت زیر است: (۳۳) ۱ ۲ ۳ ۴

ابتدا لایه‌های B ، C و D رسوب‌گذاری کرده و سپس چین خوردده‌اند (از حالت افقی خارج شده‌اند) سپس رگه‌ی آذرین E نفوذ کرده است و در نهایت توسط گسل F قطع شده است و در پایان لایه‌ی A تشکیل شده است.

- اورانیم ^{238}U عنصری رادیواکتیو است که برای تعیین سن مطلق سنگ‌ها کاربرد زیادی دارد. اورانیم ^{238}U دارای عدد جرمی 238 و عدد اتمی 92 است (یعنی 92 پروتون در هسته دارد) این عنصر پس از تخریب، یعنی خارج کردن مرتب دو پروتون و دو نوترون، کاهش جرم می‌یابد و طی یک سلسله واکنش و تولید مواد واسطه، به سرب ^{206}Pb تبدیل می‌شود. (۳۴) ۱ ۲ ۳ ۴

$C - 14$ اغلب برای تعیین سن استخوان، چوب، صدف و بازمانده‌های آلی انسان کاربرد دارد.

- سرعت حرکت امواج لرزه‌ای در پوسته از نوع P حدود 6 تا 7 کیلومتر در ثانیه است. پس: (۳۵) ۱ ۲ ۳ ۴

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m} \Rightarrow x = 5 \text{ ثانیه}$$

- شکل ب، آذرین نفوذی است. (۳۶) ۱ ۲ ۳ ۴

کالکوپیریت، به فرمول شیمیایی CuFeS_2 مهم‌ترین کانه فلز مس است. (۳۷) ۱ ۲ ۳ ۴

در معادن مس، این کانی همراه با کانی‌های باطله مختلفی مانند کوآرتز، فلدسپار، میکا، کانی‌های رسی، پیریت و ... کانسنگ مس را تشکیل می‌دهند.

- کانسنگ عناصری مانند کرم، نیکل و پلاتین از یک ماگمای در حال سرد شدن تشکیل می‌شوند (جزو کانسنگ‌های ماگمایی هستند). از آنجا که این عناصر چگالی نسبتاً بالایی دارند، در بخش زیرین ماگما ته‌نشین می‌شوند و این کانسنگ‌ها را به وجود می‌آورند. (۳۸) ۱ ۲ ۳ ۴

زمین‌شناسان با آگاهی از ویژگی‌های فیزیکی کانسنگ‌ها، مانند خواص مغناطیسی کانسنگ، رسانایی الکتریکی سنگ‌ها، تغییرات میدان گرانش زمین و ... به روش‌های ژئوفیزیکی، ذخایر زیرسطحی و پنهان را شناسایی می‌کنند.

نکته: به تغییرات دما در پوسته زمین شیب زمین‌گرایی می‌گویند. استفاده از اطلاعات شیب زمین‌گرایی جزء روش‌های ژئوفیزیکی به شمار نمی‌آید.

- دبی (آبدهی) یک رودخانه را می‌توان از طریق فرمول زیر محاسبه کرد: (۴۰) ۱ ۲ ۳ ۴

$$Q = V \times A$$

$$A = 2,5(m) \times 0,5(m) = 1,25m^2$$

$$Q = 2\left(\frac{m}{s}\right) \times 1,25(m^2) = 2,5\left(\frac{m^3}{s}\right)$$

- ضخامت خاک در یک منطقه وابسته به میزان هوازدگی است. هرچه میزان هوازدگی بیشتر باشد، تبدیل سنگ‌ها و سایر اجزا به خاک بیشتر خواهد بود این ضخامت در مناطق حاره‌ای دارای بیشترین مقدار است. (۴۱) ۱ ۲ ۳ ۴

عمق سطح ایستایی در مناطق مختلف، متفاوت است. سطح ایستایی تقریباً از توپوگرافی (پستی و بلندی) سطح زمین تبعیت می‌کند، سطح ایستایی در نقاط مرتفع و دامنه کوه‌ها در عمق بیشتر و در دره‌ها و مناطق پست‌تر در عمق کم‌تر قرار دارد.

- کادمیم عنصری سمی و سرطان‌زاست که در کانسنگ‌های سولفیدی یافت می‌شود و مهم‌ترین منشأ آن در معادن سرب و روی است و به کلیه‌ها و مفاصل آسیب می‌رساند. (۴۳) ۱ ۲ ۳ ۴

فلوئور در کاهش ابتلا به پوکی استخوان مؤثر است. زیاد بودن عنصر کادمیم (Cd) نیز عامل نرمی استخوان در زنان مسن و بیماری ایتای - ایتای می‌باشد.

- مرکز سطحی زمین‌لرزه نقطه‌ای در سطح زمین است که در بالای کانون زمین‌لرزه قرار دارد. این مرکز کمترین فاصله را از کانون زمین‌لرزه دارد. کانون زمین‌لرزه محلی درون زمین هست که انرژی ذخیره شده از آنجا آزاد می‌شود. (۴۵) ۱ ۲ ۳ ۴

در حالت کلی دو نوع دره وجود دارد: U شکل و V شکل.

در دره‌های U شکل به دلیل کم‌تر بودن رسوبات مقاومت دیواره‌ها بیشتر است و بنابراین برای احداث پل محل مناسب‌تری است.

- در این مسئله ابتدا 250 سال که برای دو بار چرخش است باید نصف شود. طبق قانون سوم کپلر، بین زمان گردش یک دور سیاره به دور خورشید (p) و فاصله آن از خورشید (d) رابطه‌ی مقابل برقرار است. (۴۷) ۱ ۲ ۳ ۴

$$p^2 = d^3$$

زمان گردش یک دور سیاره برابر با 125 سال زمینی خواهد شد. در این صورت داریم:

$$(125)^2 = d^3 \Rightarrow d = 25$$



۴۸) ترتیب رخدادهای موجود در صورت سوال از قدیم به جدید عبارت اند از:

فوران آتش‌فشان‌های متعدد، تشکیل اقیانوس‌ها، فرسایش و تشکیل سنگ‌های رسوبی و حرکت ورقه‌های سنگ کره

۴۹) در طول فصل تابستان، زمین در موقعیتی قرار می‌گیرد که خورشید بر مدارهای ۲۳٫۵ درجه (رأس‌السرطان) تا صفر درجه (استوا) عمود می‌تابد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۵۰

۳ نیمه عمر از سن نمونه گذشته است.

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

نیمه عمر کربن ۱۴ برابر با ۵۷۳۰ سال است. پس داریم:

$$3 \times 5730 = 17190$$

۵۱) طبق نظریه زمین مرکزی، ماه نزدیک‌ترین جرم آسمانی به زمین است.

۵۲) F یک گسل است که لایه D و E را قطع کرده است. پس از همه آن‌ها جوان‌تر است. A اولین لایه ته‌نشین شده در این منطقه است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۵۳

سختی کل: TH

$$TH = 2,5Ca^{2+} + 4,1Mg^{2+}$$

$$TH = (2,5 \times 50) + (4,1 \times 35)$$

$$\Rightarrow TH = 268,5 \text{ میلی‌گرم در لیتر}$$

۵۴) بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه ۱: اندازه ذرات شن و ماسه، هر دو بزرگ‌تر از ۰٫۷۵ میلی‌متر است. (درست)

گزینه ۲: آسفالت، مخلوطی از شن، ماسه و قیر است. (درست)

گزینه ۳: رس‌ها، به دلیل ریز بودن ذرات، نفوذناپذیری بسیار اندکی دارند.

گزینه ۴: شن و ماسه، هم در ساخت سدهای بتنی و هم در ساخت سدهای خاکی به کار می‌روند. (درست)

۱ ۲ ۳ ۴ ۵۵

$$\text{مساحت آبخوان} = 200 \times 10^6 m^2$$

$$\text{حجم کل} = 200 \times 10^6 m^2 \times 2,5 m = 5 \times 10^8 m^3$$

$$\text{تخلخل} = \frac{\text{حجم فضاهای خالی} (m^3)}{\text{حجم کل} (m^3)} \times 100$$

$$\frac{50}{100} = \frac{x}{5 \times 10^8} \Rightarrow x = 2,5 \times 10^8 m^3$$

۵۶) مناطق معتدل غالباً آن‌قدر باران دریافت می‌کنند که خاک‌های ضخیمی پدید آورند.

رشد فراوان گیاهان در این نواحی، خاک‌های غنی، سیاه‌رنگ و با هوموس فراوان تولید می‌کند. به همین جهت خاک‌های نواحی معتدل از حاصلخیزترین خاک‌ها هستند و بیشتر غذای مردم جهان از همین نواحی تأمین می‌شود.

۵۷) آرسنیک و فلوئور می‌توانند در زغال سنگ یافت شوند.

۵۸) در پایدارسازی دامنه‌ها پوشش گیاهی هم تأثیر مثبت دارد و هم تأثیر منفی. چند مثال:

تأثیر مثبت:

۱- ریشه‌ها ذرات خاک را به هم متصل نگه می‌دارند و باعث افزایش مقاومت خاک می‌شوند.

۲- ریشه‌ها رطوبت خاک را می‌گیرند و از طریق تعرق این رطوبت به چرخه هوا باز می‌گردد.

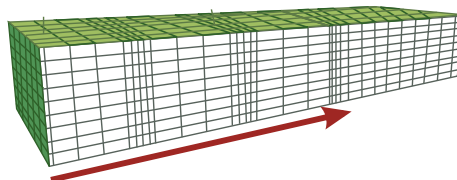
تأثیر منفی:

۱- وزن درختان باعث ناپایداری دامنه‌ها می‌شود.

۲- تخلیه آب و رطوبت خاک، باعث خشک شدن خاک و ایجاد ترک و شکاف در آن می‌شود.

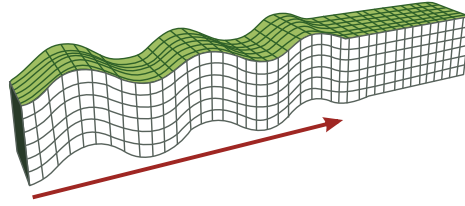
۵۹) ترتیب رسیدن امواج به لرزه‌نگار:

۱- امواج P (گزینه ۳)

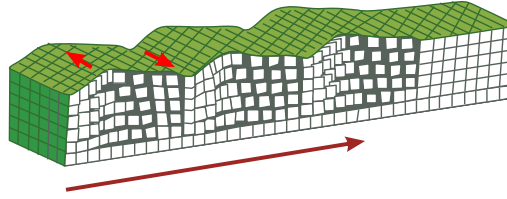




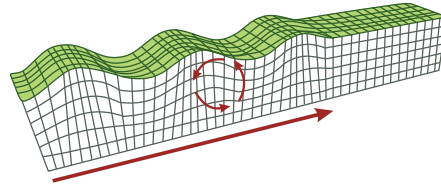
۲- امواج S (گزینه ۲)



۳- امواج L (گزینه ۴)



۴- امواج R (گزینه ۱)



حضیض خورشیدی اول دی ماه و اوج خورشیدی اول تیر ماه است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۶۰

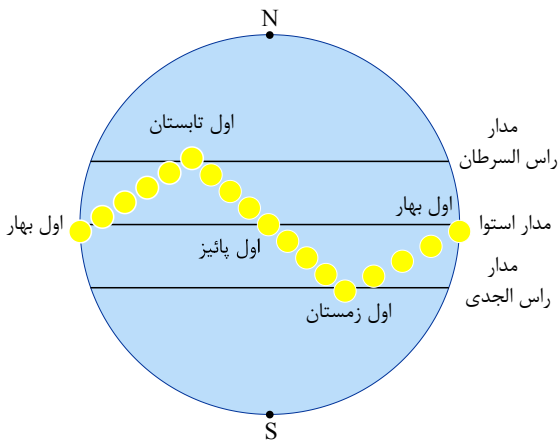
۱ ۲ ۳ ۴ ۶۱

با توجه به شکل زیر می توان گفت:

۱- در اول بهار و اول پاییز، خورشید بر استوا عمود می تابد.

۲- در اول تابستان خورشید بر مدار رأس السرطان عمود می تابد.

۳- در اول زمستان (اول دی) خورشید بر مدار رأس الجدی عمود می تابد. (نادرستی گزینه ۴)



در یک ناودیس لایه های جدیدتر در مرکز و لایه های قدیمی تر در طرفین چین قرار دارند. برای این که شکل یک ناودیس را نشان دهد، می بایست سن لایه های

دارای ماسه سنگ قدیمی تر از لایه های شیل دار باشد که این حالت در گزینه ۴ دیده می شود. (کامبرین قدیمی تر از اردوویسین می باشد).

۱ ۲ ۳ ۴ ۶۳

$$\text{سال زمینی } 125 \Rightarrow d = 25 \xrightarrow{p^2=d^3} (5^2)^3 = p^2 \Rightarrow p = 125$$

$$\text{سال زمینی } 64 \Rightarrow d = 16 \xrightarrow{p^2=d^3} (4^2)^3 = p^2 \Rightarrow p = 64$$

سیاره A هر ۱۲۵ سال یک بار به دور خورشید می چرخد. سیاره B نیز هر ۶۴ سال. سیاره B پس از ۱۲۸ سال دومین دور خود را به دور خورشید می زند، یعنی ۳ سال پس از گردش سیاره A به دور خورشید.

$$128 - 125 = 3$$

با توجه به این موضوع که ۲ و ۴ هم سن هستند و نیز از آنجا که می دانیم طبق شکل مقابل، پیدایش نخستین تریلوبیت متعلق به کامبرین، نخستین ماهی زره دار

به اردوویسین و پیدایش اولین گیاه آونددار مربوط به سیلورین است و چون شکل نشان دهنده تاکدیس است، ترتیب قدیمی ترین تا جدیدترین لایه ها به صورت زیر است:

۳ ← ۱

۴, ۲ ← ۳

۱ ← ۳

نکته: در صورتی که لایه های سنگی طوری خم شوند که لایه های قدیمی تر در مرکز و لایه های جدیدتر در حاشیه قرار گیرند؛ تاکدیس تشکیل می شود.



۶۷) وقتی یک سنگ رفتار خمیرسان (پلاستیک) دارد، یعنی پس از رفع تنش، به طور کامل به حالت اولیه خود بر نمی‌گردد و تغییر شکل پیدا می‌کند، مانند ایجاد تاقدیس یا ناودیس. ۱ ۲ ۳ ۴

۶۸) با توجه به جدول، غلظت عنصر کادمیم بالاتر از میانگین کلارک آن در پوسته (کمتر از ۱٫۰ درصد) است. به عبارت دیگر، کادمیم دارای بی‌هنجاری مثبت است که به اندام کلیه و مفاصل آسیب می‌رساند. بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ ۲ ۳ ۴

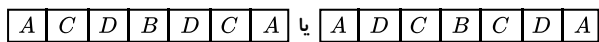
گزینه ۱: کم خونی و مرگ و میر حاصل بی‌هنجاری مثبت روی می‌باشد. میانگین غلظت روی در پوسته زمین ۰٫۱۳ می‌باشد.
گزینه ۴: مس بی‌هنجاری منفی داشته و استخراج آن مقرون به صرفه نیست.

۶۹) در روز اول مهر (اول پاییز) و روز اول فروردین (اول بهار) خورشید بر استوا عمود می‌تابد. بنابراین طول روز و شب در تمام نقاط زمین یکسان و برابر ۱۲ ساعت است. ۱ ۲ ۳ ۴

۷۰) با توجه به این که درصد وزنی سرب ۰٫۱۶ می‌باشد (غلظت کلارک سرب: برابر ۰٫۱۶ درصد است)، این عنصر بی‌هنجاری مثبت داشته و کانه اصلی آن گالن می‌باشد. آهن و مس نیز دارای مقادیر کمتر از غلظت کلارک هستند. (بی‌هنجاری منفی) بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: غلظت مس کمتر از غلظت کلارک آن در پوسته (۰٫۰۷ درصد) می‌باشد (بی‌هنجاری منفی دارد) و استخراج آن مقرون به صرفه نیست.
گزینه ۲: غلظت مس پایین بوده و نمی‌تواند به عنوان کانه کالکوپیریت در نظر گرفته شود.
گزینه ۴: منگنز بی‌هنجاری منفی و سرب بی‌هنجاری مثبت دارد.

۷۱) اگر لایه‌های سنگی طوری خم شوند که لایه‌های قدیمی‌تر در مرکز و لایه‌های جدیدتر در حاشیه قرار گیرند، تاقدیس تشکیل می‌شود و چنانچه لایه‌های جدیدتر در مرکز و لایه‌های قدیمی‌تر در حاشیه چین قرار گیرند، چین از نوع ناودیس است. اولین گیاه آونددار (D) در دوره سیلورین می‌زیسته است. پس ترتیب لایه‌ها از قدیم به جدید (از راست به چپ) به صورت زیر است: ۱ ۲ ۳ ۴



چون لایه B جوان‌تر از همه است، باید در مرکز قرار گیرد.

۷۲) توف‌ها، نوعی سنگ آذر آواری (نه رسوبی) هستند. (رد گزینه‌های ۱، ۲ و ۴) و زمانی تشکیل می‌شوند که خاکسترهای آتشفشانی در محیط‌های دریایی، به خصوص در نقاط کم عمق و نزدیک به سطح آب، ته‌نشین شوند. (رد گزینه ۳) و تأیید گزینه ۳) ۱ ۲ ۳ ۴

۷۳) شکل یکی از روش‌های پایدارسازی شیب به نام گابیون را نشان می‌دهد. ۱ ۲ ۳ ۴

۷۴) علم ژئوشیمی در بررسی ترکیب شیمیایی سنگ‌ها، خاک و آب به ما کمک می‌کند. ۱ ۲ ۳ ۴

۷۵) در یک گسل معکوس، طبقات روی سطح گسل (فرادیواره) قدیمی‌تر از طبقات زیر سطح گسل (فروادیواره) می‌باشند. در نتیجه برای اینکه شکل یک گسل معکوس را نشان دهد، می‌بایست ماسه سنگ قدیمی‌تر از سنگ آهک باشد که این حالت در گزینه ۲ دیده می‌شود. (ماسه سنگ سیلورین قدیمی‌تر از آهک ژوراسیک است.) ۱ ۲ ۳ ۴

۷۶) مصالح مورد استفاده در سازه‌های مختلف، از یک نوع نیست، در سدهای بتنی از سیمان، ماسه، شن و میل‌گرد و در سدهای خاکی از رس، ماسه، شن و قلوه سنگ استفاده می‌شود، پس شن و ماسه مشترک است. ۱ ۲ ۳ ۴

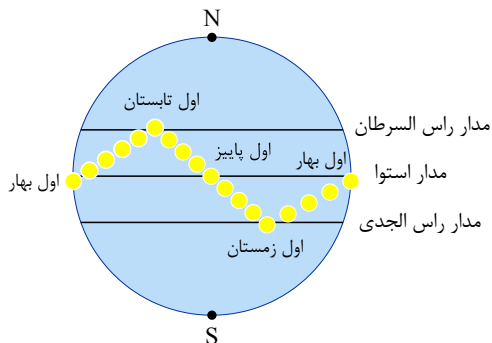
۷۷) مصرف بیش از حد فلوئور باعث خشکی استخوان‌ها و غضروف می‌شود. ۱ ۲ ۳ ۴

۷۸) خروج مواد مذاب از محور میان رشته کوه‌های اقیانوسی می‌تواند سبب تشکیل پوسته جدید اقیانوسی شود و از طرفی ورقه‌های اقیانوسی در درازگودال‌ها فرورانش می‌دهند و از طرفی برخورد ورقه‌ها باعث ایجاد برجستگی کرده و فرسایش و رسوب گذاری ادامه پیدا می‌کند. ۱ ۲ ۳ ۴

۷۹) امواج ریلی (R) آخرین موجی است که به دستگاه لرزه‌نگارها می‌رسد و حرکت دایره‌ای شکل دارد. ۱ ۲ ۳ ۴

۸۰) ۱ ۲ ۳ ۴

طبق شکل مقابل، خورشید در اول بهار و اول پاییز به مدار استوا عمود می‌تابد.



۸۱) زمان هریک از موارد a تا d به صورت زیر است: ۱ ۲ ۳ ۴

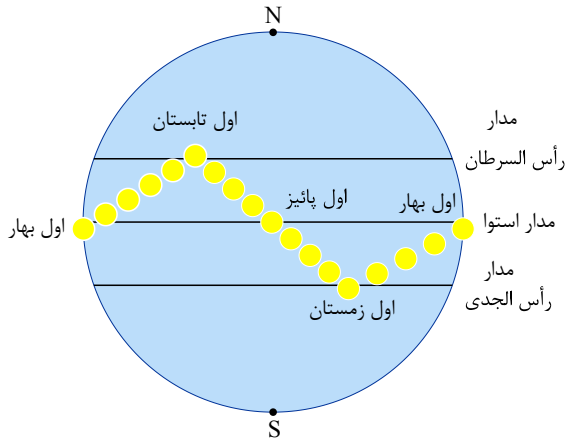
a: اول بهار / b: اول زمستان / c: اول پاییز / d: اول تابستان / e: اول بهار

نقطه C اول پاییز را نشان می‌دهد که در آن طول روز و شب با یکدیگر برابر است. میانگین فاصله خورشید از زمین، حدود ۱۵۰ میلیون کیلومتر است که این مقدار در اول تیرماه (نقطه d) به حداکثر مقدار خود (۱۵۲ میلیون کیلومتر) می‌رسد.

۸۲) ترتیب تشکیل سنگ‌ها از قدیم به جدید در تاریخچه تکوین زمین: ۱ ۲ ۳ ۴

آذرین ← رسوبی ← دگرگونی

۸۳) یوهانس کپلر، برخلاف کوپرنیک، با بررسی یادداشت‌های ستاره‌شناسان دریافت که سیارات در مدارهای بیضوی به دور خورشید حرکت می‌کنند و خورشید همواره در یکی از دو کانون آن قرار دارد. بنابراین، کپلر فاصله سیاره‌ها را با خورشید، برخلاف کوپرنیک، متغیر در نظر گرفته است. ۱ ۲ ۳ ۴



۸۸ آب‌های فسیلی به آب‌هایی گفته می‌شود که طی چند هزار سال گذشته در اعماق زیاد محبوس شده‌اند و در چرخه آب قرار ندارند. ۱ ۲ ۳ ۴

۸۹ خاک‌های حاصل از تخریب سنگ‌های دارای کانی‌های مقاوم (مانند کوارتز) که غالباً شنی و ماسه‌ای می‌باشند، فاقد ارزش کشاورزی هستند. ۱ ۲ ۳ ۴

۹۰ در نظریه زمین مرکزی (بطلیموس)، مدار گردش عطارد بین ماه و زهره قرار می‌گیرد. ۱ ۲ ۳ ۴

۹۱ در اوایل دی خورشید به مدار رأس الجدی عمود می‌تابد و از مدار ۲۳٫۵ تا ۹۰ درجه جنوبی همیشه سایه و اجسام رو به جنوب است. ۱ ۲ ۳ ۴

۹۲ خاک لوم ترکیبی از ماسه، لای و رس است که خاک دلخواه کشاورزان می‌باشد. ۱ ۲ ۳ ۴

۹۳ در مکان‌یابی تونل‌های زیر دریایی مانند سازه‌های خشکی، باید مطالعات زمین‌شناسی به‌طور ویژه مورد توجه قرار گیرد. افزون بر آن، توجه به جریان‌های دریایی و ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آب دریا نیز ضروری است. ۱ ۲ ۳ ۴

۹۴ حاشیه مویینه بین منطقه تهویه و سطح ایستابی واقع شده است. ۱ ۲ ۳ ۴

۹۵ با توجه به فرمول دبی (حجم آب عبوری در واحد زمان (ثانیه) از مقطع عرضی رودخانه) داریم: ۱ ۲ ۳ ۴

$$Q = A \times V$$

$$Q = \text{دبی (متر مکعب بر ثانیه)}$$

$$A = \text{مساحت سطح مقطع جریان آب (مترمربع)}$$

$$V = \text{سرعت جریان آب (متر بر ثانیه)}$$

$$Q = A \times V \Rightarrow ۲۰ = (۴ \times \text{عمق آب}) \times ۵ \Rightarrow \text{عمق آب} = \frac{۲۰}{۲۰} = ۱m$$

۹۶ با توجه به اینکه چاه A بین دو لایه شیلی (نفوذناپذیر) قرار دارد (چاه آرتزین)، آب می‌تواند به‌صورت خودبه‌خود از دهانه آن خارج شود. بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ ۲ ۳ ۴

گزینه (۱): چاه B در فاصله دورتری از منطقه آب‌گیری قرار دارد، پس میزان املاح معدنی آن بیشتر است.

گزینه (۳): تراز آب در چاه B بیانگر سطح ایستابی و در چاه A بیانگر سطح پیزومتریک است.

گزینه (۴): سختی آب در چاه B، به دلیل فاصله دورتر از منطقه آب‌گیری، بیشتر از چاه A می‌باشد.

۹۷ وقتی چاهی در یک سفره تحت فشار حفر شود، آب در آن بالا می‌آید. ارتفاعی که آب تا آن‌جا بالا می‌آید با سطح پیزومتریک مشخص می‌شود. ۱ ۲ ۳ ۴

۹۸ چهارمین مرحله چرخه ویلسون، مرحله برخورد است که در آن با بسته شدن اقیانوس و برخورد ورقه‌ها، رسوبات فشرده شده و رشته‌کوه‌هایی مانند هیمالیا و زاگرس تشکیل می‌شوند. ۱ ۲ ۳ ۴

هیمالیا: برخورد هندوستان به آسیا

زاگرس: برخورد عربستان به آسیا

۹۹ ورود مقادیر بالای آرسنیک به بدن باعث ایجاد بیماری‌های متعددی، مانند ایجاد لکه‌های پوستی، سخت شدن و شاخی شدن کف دست و پا، دیابت و سرطان پوست می‌گردد. ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: سختی آب با بیماری‌های کلیوی در ارتباط است.

گزینه ۳: سرطان پوست: مقادیر بالای آرسنیک

گزینه ۴: بیماری گواتر: کمبود ید

۱۰۰ دلیل زمین‌شناختی کمبود ید در کمر بند گواتر این است که در بخش شمالی ایالات متحده پس از عصر یخبندان، با آب شدن یخ‌ها، حجم زیادی آب در خاک نفوذ کرد و نمک‌های بسیار انحلال‌پذیر ید را با خود شست و خاک‌های فقیر از ید را برجای گذاشت. ۱ ۲ ۳ ۴

پاسخنامه کاپری

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
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
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
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
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

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
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
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
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
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