

۱- اگر فاصله سیاره‌ای تا زمین ۳ واحد نجومی باشد زمان گردش سیاره به دور خورشید معادل چند ماه است؟

۶۴-۴

۴-۳

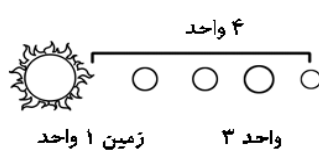
۹۶-۲

۸-۱

گزینه ۲ - از فرمول $P^2 = d^3$ استفاده کنید اما با دقت زیاد !!

P: زمان گردش سیاره به دور خورشید برحسب سال زمینی است. مثلاً وقتی می‌گوئیم زمان گردش سیاره تا خورشید ۴ است یعنی زمین ۴ دور به دور خورشید بچرخد، آن سیاره تازه یک دور چرخیده است.

d: فاصله سیاره تا خورشید است برحسب واحد نجومی وقتی می‌گوئیم فاصله سیاره تا خورشید ۴ واحد نجومی است یعنی ۴ برابر فاصله زمین تا خورشید.



تا زمین معادل ۳ واحد نجومی یا d^3 یا ۳ تا ۱۵۰ میلیون کیلومتر است. اما در

فرمول $P^2 = d^3$ باید به جای d فاصله **سیاره تا خورشید** گذاشته شود.

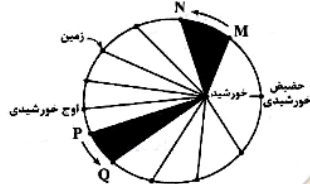
صورت سؤال فاصله **سیاره تا زمین** را داده است. بنابراین یک واحد فاصله

زمین تا خورشید را به سمت واحد اضافه کنیم ۴ واحد نجومی فاصله سیاره تا خورشید به دست می‌آید.

یعنی: ۸ سال زمین معادل یک سال در آن سیاره است.

یعنی: زمین وقتی ۸ دور به دور خورشید می‌زند آن سیاره تازه یک دور به دور خورشید می‌چرخد. ۸ سال معادل ۹۶ ماه است.

۲- با توجه به شکل مقابل سرعت زمین به دور خورشید در کدام ماه بیشتر و کدام ماه کمتر است؟



- ۱- شهریور - اسفند
۲- بهمن - مرداد
۳- دی - تیر
۴- خرداد - دی

گزینه ۳ - دقت کنید حضيض خورشیدی در دی ماه است و در این زمان فاصله زمین تا خورشید به حداقل مقدار خود می‌رسد. اوج خورشیدی زمانی است که فاصله زمین تا خورشید بیشتر می‌شود بنابراین فاصله زمین تا خورشید ربطی به پیدایش فصول ندارد چرا که در تابستان با اینکه این فاصله از همه فصول بیشتر است دمای هوا نیز بیشتر است. علت پیدای فصول انحراف محور زمین است. در تیرماه سرعت زمین به دور خورشید حداقل می‌شود.

۳- چنانچه در بستر اقیانوسی تعدادی آتشفشان تقریباً همسن و فعال دیده شود این پدیده با کدام مرحله از چرخه توزوویلسون منطبق است؟

- ۱- باز شدگی
۲- گسترش
۳- بسته شدن
۴- برخورد

گزینه ۳ - چون آتش فشان ها همگی فعال هستند و تقریباً همسن هستند بنابراین یک ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره ای فرو رفته است و نزدیک ترین پدیده به این آتش فشان ها دراز گودال است . تشکیل دراز گودال و فرو رانش در مرحله بسته شدن توزوویلسون منطبق است.

۴- مطالعه در کدام مور در حیطه علم دیرینه شناسی می تواند به درک وقایع گذشته کمک بیشتری کند؟

- ۱- یک سنگواره متعلق به ۱۲۰ میلیون سال قبل در رسوبات دوره کرتاسه یافت شده است.
- ۲- پیدایش اولین گیاهان گلدار قبل از پیدایش نخستین انسان در کره زمین رخ داد.
- ۳- نخستین دوزیست در دوره ای به نام دونین در آب و هوای گرم و مرطوب ایجاد شد.
- ۴- پیدایش گیاهان دانه دار در دوره ای رخ داد که شرایط اقلیمی کره زمین تغییر کرد.

جواب گزینه ۲

● **دیرینه شناسی:** شاخه ای از علم زمین شناسی که به بررسی آثار و بقایای موجودات گذشته زمین و لایه های رسوبی می پردازد و بر پایه مطالعه فسیل ها، پیدایش و نابودی آنها می توان به سن نسبی لایه های زمین و محیط زندگی موجودات در گذشته پی برد.

با توجه به تعریف فوق تعیین سن نسبی لایه ها در درک دیرینه شناسی مهم است. سن نسبی یعنی مقایسه دو واقعه. به نظر شما کدام گزینه زمان دو واقعه را مقایسه می کند. درست است گزینه ۲

۵- جهت تشکیل پگماتیت در همدان کدام شرایط حاکم بوده است؟

- ۱- قبل از تبلور ماگما مواد مذاب فرار با سرعت از ماگما خارج شده است.
- ۲- قبل از تبلور ماگما مواد مذاب فرار و دی اکسید کربن به آرامی خارج شده است.
- ۳- بعد از تبلور ماگما مقدار آب و مواد فرار و دی اکسید کربن فراوان بوده است.
- ۴- بعد از تبلور ماگما آب و دی اکسید کربن به سرعت از ماگما خارج می شود.

گزینه ۳

پگماتیت:



شکل ۵-۴: سنگ پگماتیت

- سنگ آذرین بسیار درشت بلور است. این سنگ در شرایط زیر درست شده است:
- (۱) اگر پس از تبلور بخش اعظم ماگما، مقدار آب و مواد فرار مانند کربن دی اکسید و آب در محیط فراوان باشد شرایط برای رشد بلور فراهم می شود.
- (۲) اگر ماگما در اعماق زمین به آرامی سرد شود، بلورها درشت می شوند. هرچه سنگی در دمای بالاتری تشکیل شود یعنی ماگما آرام تر سرد شود بلور درشت تر می شود.

۶) پگماتیت کانسنگ مهمی برای کدام کانی محسوب نمی شود؟

- ۱- زمرد
- ۲- مسکوویت
- ۳- الیوین
- ۴- لیتیم

گزینه ۳

● پگماتیت می توان کانسنگ مهمی برای عناصر خاصی مثل **لیتیم**، بعضی از کانی ها گوهری مثل زمرد و یا کانی صنعتی **مسکوویت** باشد.

(۷) عامل اصلی انحلال برخی از عناصر در اعماق زمین کدام است؟

- ۱- گرمای ماگما ۲- شیب زمین گرمایی ۳- آب‌هایی با دمای بالا ۴- مواد فرار درون زمین

گزینه ۳

کانسنگ‌های گرمایی:

در پوسته زمین به ازای هر ۱۰۰ متری که به اعماق می‌رویم دما معادل ۳ درجه سانتی‌گراد افزایش می‌یابد. به این تغییرات شیب زمین گرمایی می‌گوییم. در اعماق زمین شیب زمین گرمایی و گرمای ماگما آب‌ها گرم می‌شوند همانطور که در شیمی خوانده‌اید گرما سرعت واکنش‌ها را بالا می‌برد این خود باعث انحلال برخی عناصر در آب داغ می‌شود. سپس این جهت‌ها برخی از این عناصر را به شکل کانسنگ در داخل شکستگی‌ها سنگ‌ها ته‌نشین می‌کنند و در نهایت رگه‌های معدنی را به وجود می‌آورد.

*توجه: چون علت ایجاد این رگه‌های معدنی آب گرم است این نوع کانسنگ‌ها را گرمایی می‌گویند. بسیاری (نه همه) ذخایر مس، سرب، روی و مولیبدن، قلع و برخی فلزات دیگر مثل طلا که کنار کوارتز رگه‌های معدنی ایجاد می‌کنند.

(۸) ذخایر سرب و روی در کدام یک از سنگ‌های رسوبی موجب پیدایش کانسنگ‌های رسوبی می‌شود؟

- ۱- سنگ آهک ۲- شیل ۳- ماسه سنگ ۴- رس

کانسنگ‌های رسوبی

نمونه این نوع کانسنگ:

- سرب و روی موجود در سنگ آهک
- مس موجود در سنگ شیل و ماسه سنگ
- اورانیم موجود در ماسه سنگ‌ها

۹- کدام عوامل سبب می‌شوند تا میزان درصد کربن زغال سنگ قهوه‌ای بیشتر از میزان درصد کربن لیگنیت باشد؟

- ۱- افزایش تدریجی فشار و گرما ۲- باکتری‌های غیرهوازی و فشار
۳- افزایش تدریجی گرما و کاهش اکسیژن ۴- وزن رسوبات فوقانی و خروج اکسیژن

گزینه ۱

در روند تبدیل تورب به آنتراسیت افزایش تدریجی فشار و گرما نقش اصلی را دارد.

(۱۰) کدام عبارت ویژگی‌های یک نفت گیر را بهتر معرفی می‌کند؟

- ۱- شکل هندسی مناسب، پوش سنگ غیرقابل نفوذ، سنگ مخزنی با تخلخل و قابلیت نفوذ خوب
۲- سنگی با دانه بندی ریز، تخلخل بالا، قابلیت نفوذ خوب که در میان دو لایه نفوذناپذیر به دام افتاده باشد
۳- شکل مناسب به همراه سنگی دانه ریز و تحت فشار که در میان ریف های نفوذپذیر و گنبدنمکی به دام افتاده باشد.
۴- سنگ مخزن طبیعی با شکلی مناسب و فضای خالی بزرگ که اطراف آن را پوش سنگ نفوذناپذیری در بر گرفته باشد.

گزینه ۱

شکل هندسی مناسب، سنگ مخزنی نفوذپذیر و پوشش سنگ یا درپوش نفوذناپذیر می‌تواند شرایط مناسب برای ایجاد تله نفتی باشد.

۱۱- حجم یک نفت گیر ماسه سنگی محصور بین یک گنبد نمکی و یک لایه شیل حدود $3 \times 10^6 \text{ m}^3$ محاسبه شده است. اگر میزان تخلخل ماسه سنگ ۱۵ درصد باشد در این نفت گیر حداکثر چند مترمکعب نفت می تواند ذخیره شده باشد؟

- ۱- $1/66 \times 10^5$ ۲- 2×10^5 ۳- $4/5 \times 10^5$ ۴- 5×10^5

$$\frac{15}{100} = \frac{x}{3 \times 10^6} \rightarrow x = \frac{15 \times 3 \times 10^6}{100} = 4/5 \times 10^5$$

۱۲) در یک لایه آبدار آزاد، هر چه از محل تغذیه به طرف محل تخلیه طبیعی آن نزدیک شویم..... کمتر می شود.

- ۱- شوری آب زیرزمینی ۲- ضخامت منطقه تهویه
۳- ارتفاع سطح پیزومتريک ۴- فشار هوا بر سطح ایستابی

گزینه ۲

در یک آبخوان هرچه از محل تغذیه به محل تخلیه حرکت کنیم ضخامت محل تهویه کم می شود. ولی شوری بیشتر می شود.

۱۳) فشار در کدام سطح از فشار اتمسفر بیشتر است؟

- ۱- فوقانی منطقه اشباع، در سفره های زیرزمینی آزاد مناطق کوهستانی
۲- فوقانی لایه آبدار، در سفره های زیرزمینی آزاد دشت ها
۳- فوقانی منطقه اشباع، محصور بین دو لایه نفوذناپذیر
۴- بالای لایه آبدار تحت فشار، در منطقه آبیگری لایه

گزینه ۳

فشار در آبخوان تحت فشار از فشار اتمسفر بیشتر می شود. آبخوان محصور بین دو لایه نفوذناپذیر تحت فشار است که فشار بیشتر از اتمسفر بر آن وارد می شود.

۱۴) کدام عبارت برای معرفی رس ها درست بیان شده است؟

- ۱- مقدار قابل توجهی فضای خالی ولی نمی تواند سیالی را از خود عبور دهند.
۲- به علت نداشتن فضاهای خالی و دانه ریز بودن هیچ آبخوانی در آن ها تشکیل نمی شود.
۳- به علت کمی تخلخل و نفوذناپذیر بودن در ساختن سرامیک بکار می رود.
۴- فضاهای خالی بسیار زیادی دارند که می توانند آب را در خود ذخیره کنند و به هنگام لزوم عبور دهند.

گزینه ۱

رس ها فضاهای زیادی دارند اما چون منافذ ریز هستند قدرت انتقال مایعات را ندارند.

(۱۵) ذره‌ای به قطر ۰/۰۴۵ میلیمتر در هسته‌ی سک سد خاکی جز کدام ذرات محسوب می‌شود؟

- ۱- شن ۲- ماسه ۳- رس ۴- آهک

گزینه ۳

طبقه‌بندی خاک براساس دانه‌بندی

ریز دانه (کوچکتر از ۰/۰۷۵ میلی‌متر): رس-لای

درشت دانه (بزرگتر از ۰/۰۷۵ میلی‌متر): ماسه-شن

این ذره باید رس باشد.

(۱۶) با افزایش میزان رطوبت در هسته یک سد خاکی کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

- ۱- پایداری آن بیشتر می‌شود. ۲- پایداری آن‌ها کمتر می‌شود.
- ۳- خاک حالت پلاستیک می‌یابد. ۴- خاک تحت تأثیر وزن خود قرار می‌گیرد.

گزینه ۲

پایداری خاک‌های ریزدانه مثل رس و لای به میزان رطوبت آن‌ها بستگی دارد.

*توجه: هر چقدر رطوبت خاک‌های ریزدانه مثل رس و لای بیشتر شود پایداری آن کمتر می‌شود و اگر رطوبت آن از حد بیشتر شود واکنش خمیری از خود نشان می‌دهد. لغزش خاک‌ها و ترانشه‌ها به ویژه در ماه‌های مرطوب سال ناشی از این پدیده است.

(۱۷) ورود کدام عنصر باعث افزایش مقاومت دندان در برابر پوسیدگی می‌شود؟

- ۱- سلنیم ۲- جیوه ۳- ید ۴- فلوئور

گزینه ۳

دندان از **کلسیم فسفات** و **مواد آلی** تشکیل شده است. ورود مقداری فلوئور به ساختار بلوری دندان، باعث سخت‌تر شدن آن و مقاومت بیشتر در برابر پوسیدگی می‌شود.

(۱۸) با افزایش ۲۰ تا ۴۰ برابری مصرف فلوئور..... افزایش می‌یابد.

- ۱- پوکی استخوان ۲- خشکی استخوان ۳- نرمی غضروف ۴- نرمی استخوان

گزینه ۲

فلوئور در **کاهش ابتلا به پوکی استخوان** نیز مؤثر است. هنگامی که مصرف فلوئور بسیار افزایش می‌یابد و به ۲۰ تا ۴۰ برابر حد مجاز می‌رسد **خشکی استخوان و غضروف‌ها** رخ می‌دهد. مصرف بالای فلوئور **ممکن است** برای انسان مسموم‌کننده باشد. بیش از ۲۰ میلیون نفر از مردم جهان از آبی استفاده می‌کند که براساس استانداردهای جهانی فلوئور **بالاتر از حد مجاز** دارند.

(۱۹) با سوزاندن زغال سنگ عنصر..... و..... وارد محیط زیست می‌شود.

- ۱- فلوئور - سلنیم ۲- فلوئور - کادمیم ۳- آرسنیک - فلوئور ۴- آرسنیک - سلنیم

گزینه ۳

منشأ فلوئور می‌تواند زغال سنگ حاوی فلوئور باشد بر اثر سوزاندن زغال سنگ مقدار زیاد فلوئور وارد محیط می‌شوند. وسعت آلودگی فلوئور در آمریکا بیشتر است اما پراکندگی آن در آسیا بیشتر است.

۲۰) کدام عناصر در معادن طلا، نقره، چشمه های آب گرم و سنگ های آتشفشانی به مقدار زیاد یافت می شود؟

- ۱- جیوه، سلنیم ۲- جیوه، فلوئور ۳- آرسنیک، سلنیم ۴- سلنیم، ید

گزینه ۱

جیوه و سلنیم در معادن طلا، نقره، چشمه آب گرم و سنگ های آتشفشانی دیده می شود.

۲۱) کدام امواج زلزله سبب ارتعاش ذرات به موازات سطح زمین می شوند؟

- ۱- P و R ۲- L و P ۳- S و L ۴- S و R

گزینه ۲

امواج P و L حرکت قائم ندارند و ذرات را به سمت جلو و عقب هدایت می کنند.

۲۲) مطابق شکل روبرو قبل از فرسایش و مسطح شدن، یک گسل..... در این منطقه ایجاد شده است؟



- ۱- عادی ۲- رانده
۳- رورانده ۴- امتدادلغز

گزینه ۱

با توجه به شکل فرادیواره به سمت پایین حرکت کرده است. بنابراین گسل از نوع عادی است.

۲۳) امواج سطحی زلزله چون نسبت به امواج درونی زلزله..... دارند خرابی بیشتری را بوجود می آورند.

- ۱- سرعت کمتری ۲- سرعت بیشتری ۳- گسترش بیشتری ۴- دامنه بزرگتری

گزینه ۴

انرژی زلزله مربوط به دامنه موج است هر چه دامنه موج بزرگتر باشد انرژی موج بیشتر است. امواج سطحی عامل اصلی تخریب در زلزله اند زیرا دامنه های بزرگتری دارند.

۲۴- وضعیت سنگ کره در کشور ایران چگونه است؟

- ۱- یک قطعه سنگ کره که تاریخچه تکوین متفاوتی دارد.
۲- یک قطعه سنگ کره با تاریخچه تکوین یکسان
۳- چند قطعه مختلف و به هم پیوسته با تاریخچه تکوین یکسان
۴- چند قطعه مختلف و جدا از هم با تاریخچه تکوین متفاوت

گزینه ۴

پهنه های زمین شناسی ایران

مطالعات انجام شده توسط زمین شناسان نشان می دهند که فرایندهای زمین شناسی زیادی در ایران باعث تغییر شکل این سرزمین در طول زمان شده است. تحولات زمین شناختی ایران در دوره های مختلف زمین شناسی، پیچیده بوده است. سرزمین ایران، از چندین قطعه مختلف و جدا از هم سنگ کره تشکیل شده که هر کدام تاریخچه تکوین متفاوتی دارند.

۲۵) در پهنه زاگرس و البرز سنگ های اصلی کدام است؟

۴- رسوبی - آذرین

۳- دگرگونی

۲- آذرین

۱- رسوبی

گزینه ۱

پهنه زاگرس:

* سنگ های اصلی از نوع رسوبی است.

* منابع اقتصادی ذخایر نفت و گاز است.

* در این پهنه تاقدیس ها و ناودیس های متوالی وجود دارد.

