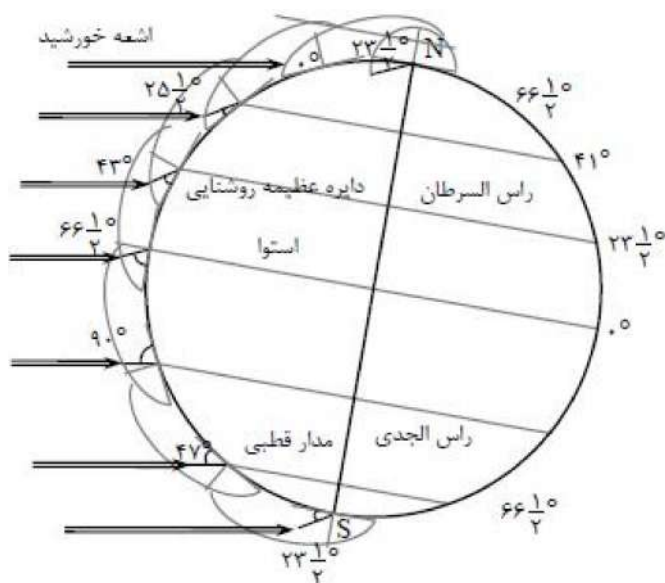


۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اولین بار بطلمیوس نظریه زمین مرکزی را ارائه کرد. بر طبق این نظریه، خورشید و سایر سیارات منظومه شمسی به دور زمین در حرکت‌اند. با توجه به شکل کتاب درسی سال چهارم، مدار گردش خورشید بین مریخ و زهره قرار می‌گرفته است.

۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در ۳۰ آذر زمین در محل حضيض خورشیدی قرار دارد، پس از یک ماه (۳۰ دی) زمین به نقطه M می‌رسد، پس MN ماه بهمن را نشان می‌دهد و هر قسمت یک ماه را نشان می‌دهد، در نتیجه قسمت PQ ماه مرداد را نشان می‌دهد.



۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

محور زمین نسبت به خط عمود بر صفحه مدار آن به دور خورشید  $23\frac{1}{4}$  درجه انحراف دارد. در حالی که زمین به دور خورشید می‌چرخد، جهت محور آن تقریباً تغییری نمی‌کند، در نتیجه در مواقع معینی از سال، قطب شمال رو به سوی خورشید و در مواقع دیگری دور از آن قرار می‌گیرد.

۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. شکل (۱) مرحله بازشدگی، شکل (۲) مرحله بسته شدن، شکل (۳) مرحله گسترش و شکل (۴) مرحله برخورد، از چرخه ویلسون را نشان می‌دهد. پیدایش دریای سرخ مربوط به مرحله گسترش می‌باشد.

۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به جدول زمانی زمین‌شناسی، بعد از دوره سیلورین، دوره دونین وجود ندارد، پس این نقطه بر اثر پس‌روی از آب خارج شده است. بعد از دوره کربونیفر دوره‌های پرمن، تریاس و ژوراسیک هم وجود ندارد، در نتیجه این منطقه دوبار خارج از آب قرار گرفته است.

۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. گالن (PbS) و کالکوپیریت (CuFeS<sub>۲</sub>) هر دو دارای عنصر مشترک S می‌باشند.

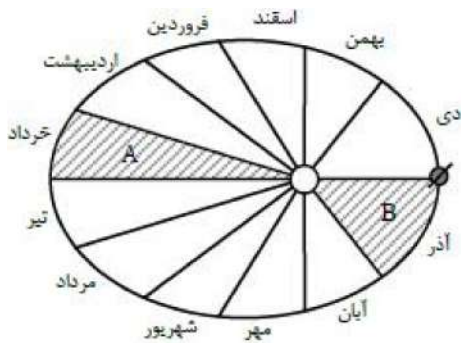
۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. شکل مربوط به سنگ پگماتیت است که پس از تبلور بخش اعظم ماگما بر اثر فعالیت آب و مواد فرار مانند کربن دی‌اکسید حاصل می‌شود. این سنگ‌ها می‌توانند حاوی بلورهای درشت مسکویت یا عناصر خاص مانند لیتیم و گوهرهایی مانند زمرد باشند.

۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زمین‌شناسان با تحلیل داده‌های به دست آمده از آزمایشگاه زمین‌شناسی توسط نرم‌افزارهای ویژه می‌توانند مقدار ذخیره معدن و عیار میانگین ماده معدنی را تعیین کنند.

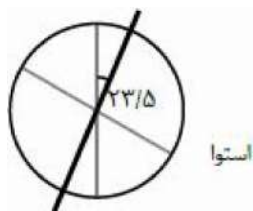
۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. یاقوت پس از الماس سخت‌ترین کانی است و ترکیب اکسید آلومینیوم دارد.

۱۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به غلظت کلارک و میانگین فراوانی کانی‌های مختلف در پوسته میزان سرب ۰/۰۰۱۶ درصد کل عناصر را تشکیل می‌دهد و از عناصر کمیاب است، در نتیجه گالن نیز از کانی‌های کمیاب محسوب می‌شود.

۱۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زمین در حوض خورشیدی اول دی‌ماه را نشان می‌دهد و طبق آن زمین در حالت A، خردادماه و در حالت B، آذرماه را نشان می‌دهد.



۱۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. محور زمین نسبت به خط عمود بر صفحه مدار آن به دور خورشید  $23/5$  درجه انحراف دارد.



۱۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. پی‌سنگ سد امیرکبیر از جنس سنگ آذرین گابرو می‌باشد.

۱۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در سنگ‌های دگرگونی، کوارتزیت و هورنفلس می‌تواند تکیه‌گاه خوبی برای سازه‌های سنگین باشند ولی شیست‌ها، سست و ضعیف می‌باشند و برای پی سازه مناسب نیستند.

۱۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. انحلال‌پذیری سنگ‌های تبخیری مانند سنگ گچ و سنگ نمک، بیش‌تر از سنگ‌های آهکی دیگر می‌باشد.

۱۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. هنگامی که مصرف فلوراید بسیار افزایش یابد و به ۲۰ تا ۴۰ برابر حد مجاز می‌رسد، خشکی استخوان و غضروف‌ها رخ می‌دهد.

۱۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در صنایع آرایشی از تالک، میکاها و رس‌ها استفاده می‌شود و از فلوئوریت در خمیردندان استفاده می‌شود.

۱۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. امواج ریلی مانند حرکات امواج دریا، ذرات را در یک مدار دایره‌ای به ارتعاش درمی‌آورند. البته در امواج ریلی، جهت حرکت دایره‌ای مخالف جهت حرکت امواج دریا است.

۱۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با داشتن اختلاف زمان رسیدن امواج P و S به دستگاه لرزه‌نگار، پیدا کردن مرکز سطحی زمین لرزه آسان است. برای تعیین محل مرکز سطحی یک زمین لرزه، فاصله زمانی میان امواج مختلف رسیده به ایستگاه را با جداول و منحنی‌هایی که در مورد سرعت عبور این امواج وجود دارد، مقایسه می‌کنند.

۲۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. نقطه‌ای بر روی زمین که امواج حاصل از یک زمین لرزه زودتر از بقیه نقاط به آن جا می‌رسند، مرکز زمین لرزه گفته می‌شود.

۲۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. یک گسل وجود دارد و آن یک گسل عادی است و یک درز که در آن هیچ جابه‌جایی نمی‌بینیم.

۲۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در نظریه خورشید مرکزی که نیکولاس کوپرنیک مطرح کرد، حرکت روزانه خورشید در آسمان ظاهری و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود است.

۲۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. پیدایش نخستین گیاهان گلدار در دوران کرتاسه و هم‌زمان با انقراض دایناسورها اتفاق افتاد.

۲۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. وقتی زمین در موقعیت A قرار دارد، نیم‌کره شمالی در موقعیتی است که بیشینه انرژی خورشید را دریافت می‌کند و فصل تابستان می‌باشد و بعد از آن پاییز را داریم، ولی در نیم‌کره جنوبی بالعکس می‌باشد.

۲۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مدار زمین با خط عمود بر صفحه مدار خورشید زاویه  $23/5$  درجه می‌سازد.