

- ۱- گزینه «۱» - میانگین فاصله خورشید از زمین حدود ۱۵۰ میلیون کیلومتر است که به آن یک واحد نجومی می‌گویند. این مقدار در اول تیر به حداکثر مقدار خود یعنی ۱۵۲ میلیون کیلومتر می‌رسد. (افضل‌زاده) (فصل اول - آفرینش کیهان - حرکات زمین)
- ۲- گزینه «۲» - کالکوبیریت به فرمول شیمیایی CuFeS_2 مهم‌ترین کانه فلز مس است. (افضل‌زاده) (فصل دوم - منابع معدنی و ذخایر انرژی - کانسنگ)
- ۳- گزینه «۳» -

| عنصر پدیدار | نیمه عمر تقریبی | عنصر پرتوزا |
|-------------|-----------------|-------------|
| نیتروژن ۱۴ | ۵۷۳۰ سال | کربن ۱۴ |

(افضل‌زاده) (فصل اول - آفرینش کیهان - نیمه عمر برخی از عناصر پرتوزا)

- ۴- گزینه «۳» - با توجه به شکل صفحه ۱۹ کتاب، وقتی ورقه اقیانوسی از حاشیه به زیرورقه قاره‌ای مجاور خود فرورانده می‌شود درازگودال اقیانوسی به وجود می‌آید. (افضل‌زاده) (فصل اول - آفرینش کیهان - چرخه ویلسون)
- ۵- گزینه «۱» - ظهور و انقراض گونه‌های مختلف جانداران ابتدا با مساعد شدن شرایط محیط‌زیست رخ داده است. (افضل‌زاده) (فصل اول - آفرینش کیهان - آغاز زندگی در زمین)
- ۶- گزینه «۴» - با حرکت ورقه‌های سنگ‌کره و ایجاد فشار و گرمای زیاد سنگ‌های دگرگونی پدید آمده‌اند. تشکیل سنگ رسوبی و فرسایش سنگ و تشکیل رسوبات پیامدهای به وجود آمدن چرخه آب هستند. (افضل‌زاده) (فصل اول - آفرینش کیهان - تکوین زمین)
- ۷- گزینه «۲» - در صورتی که پس از تبلور بخش اعظم ماگما، مقدار آب و مواد فرار مانند کربن دی‌اکسید و ... فراوان باشد شرایط برای رشد بلورهای سنگ به وجود می‌آید و سنگ‌های درشت بلور مانند پگماتیت تشکیل می‌شود. (افضل‌زاده) (فصل دوم - منابع معدنی و ذخایر انرژی - کانسنگ ماگمایی)
- ۸- گزینه «۴» - با توجه به شکل صفحه ۳۲ (۸-۲) برای بهره‌برداری از معادن زیرزمینی باید چاه عمودی حفر شود. روش ژئوفیزیک به منظور شناسایی معادن مورد استفاده قرار می‌گیرد. (افضل‌زاده) (فصل دوم - منابع معدنی و ذخایر انرژی - اکتشاف و استخراج معدن)
- ۹- گزینه «۲» - در صورتی که نفت و گاز در مسیر مهاجرت خود به لایه‌ای از سنگ‌های نفوذناپذیر مانند سنگ گچ یا شیل برسند دیگر قادر به ادامه مهاجرت نخواهند بود. (افضل‌زاده) (فصل دوم - منابع معدنی و ذخایر انرژی - مهاجرت نفت)
- ۱۰- گزینه «۱» - در فرآیند زغال‌شدگی از تورب تا آنتراسیت تغییرات زیادی رخ می‌دهد و باعث خروج تدریجی آب و مواد فرار و درصد کربن در سنگ می‌شود و کیفیت و توان تولید انرژی در آنتراسیت افزایش می‌یابد. (افضل‌زاده) (فصل دوم - منابع معدنی و ذخایر انرژی - زغال‌سنگ)
- ۱۱- گزینه «۲» - میزان بارندگی، شیب زمین، تراکم خاک، وسعت شهرسازی و پوشش گیاهان رابطه مستقیم با رواناب دارند. (افضل‌زاده) (فصل سوم - منابع آب و خاک - برگاب و رواناب)
- ۱۲- گزینه «۱» - به دلیل نزدیک بودن به نواحی کوهستانی و منطقه تغذیه مقدار املاح معدنی کمتری در چاه شماره ۱ وجود دارد و آب آن شیرین‌تر است. (افضل‌زاده) (فصل سوم - منابع آب و خاک - ترکیب آب زیرزمینی - فکر کنید)
- ۱۳- گزینه «۲» - در مناطق خشک و کویری آب‌های شور موجود در حاشیه مویینه به سطح زمین رسیده و بر اثر تبخیر در سطح زمین لایه‌های نمکی رسوب می‌کند و شوره‌زارها پدید می‌آیند. (افضل‌زاده) (فصل سوم - منابع آب و خاک - سطح ایستابی)
- ۱۴- گزینه «۴» -

$$(60 \times 10^7) \div (30 \times 24 \times 3600) = 231 / 48 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

(افضل‌زاده) (فصل سوم - منابع آب و خاک - آب دهی)

- ۱۵- گزینه «۳» - به دلیل برخورد چاه به یک لایه نفوذناپذیر کم کم سطح ایستابی آب‌خوان پایین رفته و میزان آب چاه کاهش می‌یابد و چاه خشک می‌شود. (افضل‌زاده) (فصل سوم - منابع آب و خاک - توازن آب)
- ۱۶- گزینه «۲» - با توجه به جدول ۱-۴ «انواع تنش» گزینه «۲» صحیح می‌باشد. (افضل‌زاده) (فصل چهارم - زمین‌شناسی و سازه مهندسی - تنش)
- ۱۷- گزینه «۳» - لایه‌های رسی نفوذناپذیرند یعنی آب از آن‌ها عبور نمی‌کند بنابراین مانند یک دیواره بتنی عمل می‌نمایند و سبب تجمع آب در پشت لایه‌ها می‌شوند. (افضل‌زاده) (فصل چهارم - زمین‌شناسی و سازه مهندسی - مصالح مورد نیاز برای احداث سد)
- ۱۸- گزینه «۳» - جریان و فشار آب زیرزمینی از عوامل مهم ناپایداری تونل است. (افضل‌زاده) (فصل چهارم - زمین‌شناسی و سازه مهندسی - مکان مناسب برای ساخت تونل)
- ۱۹- گزینه «۴» - برای احداث سد بهترین حالت قرارگیری شیب و امتداد لایه‌های سنگی حالت ناودیسسی است چون در این حالت فرار آب کمتر و مقاومت سد بیشتر است. (افضل‌زاده) (فصل چهارم - زمین‌شناسی و سازه مهندسی - مکان مناسب برای ساخت سد)

۲۰- گزینه «۴» - بر مبنای دانه‌بندی ذرات با ابعاد کوچک‌تر از 0.075 میلی‌متر شامل رس و لای می‌باشند که به علت ریز بودن به حالت خمیری تبدیل می‌شوند. (افضل‌زاده) (فصل چهارم - زمین‌شناسی و سازه مهندسی - رفتار خاک و سنگ)