

## فصل ۱: علم زمین‌شناسی و شاخه‌های آن

- ۱- خارجی‌ترین بخش زمین کدام است و محصول کدام فرآیند است؟  
 (۱) خاک - رسوب‌گذاری (۲) آب - چرخه‌ی آب (۳) خاک - فرسایش (۴) سنگ - هوازدگی
- ۲- کدام مورد زیر در محدوده‌ی کار زمین‌شناسی قرار نمی‌گیرد؟  
 (۱) بررسی رفتار مواد سازنده‌ی زمین (۲) ارزیابی عیار طلا در معادن  
 (۳) مکان‌یابی مجتمع تجاری (۴) هشدار رانش زمین
- ۳- کدام بخش از دانش زمین‌شناسی دلیل زمین‌لرزه‌ی بم را بررسی می‌کند؟  
 (۱) زمین‌شناسی فیزیکی (۲) زمین‌شناسی تاریخی (۳) دیرینه‌شناسی (۴) پترولوژی
- ۴- چگونگی یافتن آب‌ها درون زمین بر عهده‌ی کدام مورد زیر است؟  
 (۱) هیدروژئولوژی (۲) پترولوژی (۳) خاک‌شناسی (۴) اقیانوس‌شناسی
- ۵- امروزه کشف کدام نوع از ذخایر معدنی باعث پیشرفت چشمگیر کشورمان شده است؟  
 (۱) نفت (۲) اورانیوم (۳) گاز (۴) آهن

# خریشه‌دو



## مؤسسه آموزشی فرهنگی

## پاسخ‌های تشریحی فصل ۱

- ۱- گزینه ۳ پاسخ است.  
خارجی ترین بخش زمین از خاک تشکیل شده است و خاک، محصول فرسایش و خردشدگی سنگ‌ها است.
- ۲- گزینه ۲ پاسخ است.  
ارزیابی عیار فلزات در محدوده‌ی علم شیمی می‌تواند باشد، ولی تعیین محل و برآورد حجم ذخایر هم می‌تواند کار زمین‌شناس باشد.
- ۳- گزینه ۱ پاسخ است.  
زمین‌شناسی فیزیکی به مطالعه‌ی مواد زمین مانند کانی‌ها و سنگ‌ها و همچنین فرآیندهایی که در زیر زمین و یا سطح آن رخ می‌دهند، می‌پردازد.
- ۴- گزینه ۱ پاسخ است.  
تشکیل سفره‌های آب زیرزمینی، حرکت آب در درون زمین و چگونگی یافتن آن‌ها بر عهده‌ی علم آب‌شناسی یا هیدروژئولوژی می‌باشد.  
زمین‌شناس آب را هیدروژئولوژیست می‌نامند.
- ۵- گزینه ۲ پاسخ است.  
در دهه‌های اخیر کشف ذخایر با ارزش اورانیم سبب گردید تا با دست‌یابی به توان هسته‌ای، ایران نیز مانند سایر کشورهای پیشرفته‌ی جهان از آن در صنایع دارویی و تولید انرژی استفاده نماید.

# خریشه‌دو



## مؤسسه آموزشی فرهنگی

## فصل ۲: آب در هوا

۱- چنانچه رطوبت نسبی هوای منطقه‌ای در دمای ۲۲ درجه سانتی‌گراد ۷۵٪ باشد و این حجم هوا با ۱۰ گرم بخار آب دیگر اشباع شود. رطوبت مطلق لازم برای اشباع هوا در این دما کدام است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۴۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۲- چنانچه در جدول مقابل رطوبت نسبی ۷۳ درصد در یک منطقه‌ای معلوم شود، دمای دماسنج تر چه عددی را نشان می‌دهد؟

دمای دماسنج خشک	اختلاف دمای دو دماسنج تر و خشک			
	۱	۲	۳	۴
۲۷	۹۲	۸۵	۷۸	۷۱
۲۸	۹۳	۸۵	۷۸	۷۲
۲۹	۹۳	۸۶	۷۹	۷۲
۳۰	۹۳	۸۶	۷۹	۷۳

(۱) ۲۹

(۲) ۲۸

(۳) ۲۷

(۴) ۲۶

۳- در کدام حالت احتمال تشکیل شبنم کم‌تر است؟

- (۱) هوا ناآرام شود (۲) رطوبت مطلق افزایش یابد (۳) دما کاهش یابد (۴) رطوبت نسبی افزایش یابد

۴- تفاوت ابر و مه در چیست؟

- (۱) ارتفاع تشکیل (۲) ارتفاع تشکیل و قطر ذرات (۳) قطر ذرات و قدرت بارندگی (۴) ارتفاع تشکیل و قدرت بارندگی

۵- کاهش ۵ درجه‌ی سانتی‌گراد در کدام دما باعث بارندگی بیش‌تر می‌شود؟

- (۱) ۲۰° (۲) ۴۰° (۳) ۵۰° (۴) ۲۵°

۶- کدام ابر در ارتفاع بیش‌تری نسبت به سایر ابرها قرار دارد؟

- (۱) استراتوس (۲) سیروس (۳) آلتوکومولوس (۴) آلتو استراتوس

۷- چنانچه رطوبت مطلق حجم هوای مشخص در دمای معلوم را M در نظر بگیریم و این حجم هوا با ۴ گرم بخار آب دیگر اشباع شود به‌ازای چه مقدار M رطوبت نسبی ۷۵ درصد خواهد شد؟

- (۱) ۴ (۲) ۱۲ (۳) ۱۶ (۴) ۸

۸- جرم بخار آب موجود در واحد حجم هوا را ..... گویند.

- (۱) نقطه‌ی اشباع (۲) نقطه‌ی شبنم (۳) رطوبت مطلق (۴) رطوبت نسبی

۹- با افزایش اختلاف دمای دماسنج تر و خشک قطعاً .....

- (۱) رطوبت نسبی افزایش می‌یابد. (۲) رطوبت نسبی کاهش می‌یابد.

- (۳) رطوبت مطلق کاهش می‌یابد. (۴) رطوبت مطلق لازم برای اشباع کاهش می‌یابد.

۱۰- در کدام مورد زیر احتمال این‌که هر دو دماسنج در دستگاه رطوبت‌سنج یک دما را نشان دهد، وجود دارد؟

- (۱) ۲۵ درجه‌ی شمالی (۲) ۱۰ درجه‌ی جنوبی (۳) ۳۰ درجه‌ی جنوبی (۴) ۶۵ درجه‌ی شمالی

۱۱- مجموعه‌ای از قطرات ریز آب یا تکه‌های کوچک یخ در مجاورت سطح زمین ..... را تشکیل می‌دهد.

- (۱) شبنم (۲) مه (۳) بارش (۴) ابر

۱۲- در آزمایش تشکیل ابر، لایه‌ی لاستیکی درب ظرف را یک‌باره بالا باید کشید. علت کدام است؟

- (۱) بالا بردن دمای تبخیر (۲) رسیدن به نقطه‌ی شبنم (۳) تجمع ذرات بخار آب (۴) انبساط فوری هوا

۱۳- قطر ذرات آب در حد بارش است، ولی هیچ نشانه‌ای از بارش دیده نمی‌شود. علت کدام است؟

- (۱) تراکم بخار آب کم بوده است. (۲) هوا ساکن بوده است.

(۳) توده‌ی هوای با رطوبت کم استقرار داشته است. (۴) قطره‌ی اولیه‌ی باران با توده‌ی ذرات بخار برخورد کرده است.

۱۴- نوع اقلیم در عرض جغرافیایی ۴۲ درجه‌ی شمالی چگونه است؟

- (۱) گرم و مرطوب (۲) سرد و خشک (۳) معتدل و مرطوب (۴) گرم و خشک

۱۵- در زمستان‌ها روی قسمت داخلی شیشه‌های اتاق، قطره‌های ریز آب می‌نشینند زیرا .....

- (۱) فشار بخار آب در زمستان‌ها زیاد است. (۲) رطوبت مطلق هوا افزایش داشته است.

- (۳) هوای غیر اشباع به اشباع رسیده است. (۴) کاهش دما با ثابت ماندن رطوبت همراه شده است.

۱۶- در کدام عرض جغرافیایی در نیم‌کره‌ی جنوبی، میزان تبخیر از مقدار بارندگی بیش‌تر است؟

- (۱) ۳۰° (۲) ۲۵° (۳) ۴۰° (۴) ۵۰°

۱۷- در آزمایش تشکیل ابر، علت بستن دهانه‌ی ظرف و وارد کردن دود کبریت کدام است؟

- (۱) ایجاد هوای اشباع - رسیدن به نقطه‌ی شبنم (۲) افزایش فشار هوا - بالا بردن دمای هوا در ظرف

- (۳) افزایش بخار آب - انبساط فوری هوا (۴) ممانعت از خروج بخار آب - ایجاد قطر لازم برای ذرات ابر

## پاسخ‌های تشریحی فصل ۲

۱- گزینه ۲ پاسخ است.

$$\text{رطوبت مطلق} = \frac{\text{رطوبت نسبی}}{100} \times \text{رطوبت مطلق لازم برای اشباع}$$

$$75 = \frac{x}{100} \times \frac{x}{x+10} \rightarrow \frac{3}{4} = \frac{x}{x+10} \Rightarrow 4x = 3x + 30 \Rightarrow x = 30 \rightarrow \text{رطوبت مطلق}$$

$$x + 10 = \text{رطوبت مطلق لازم برای اشباع} = 30 + 10 = 40$$

۲- گزینه ۴ پاسخ است.

اختلاف دمای دماسنج تر و خشک معرف ستون مورد نظر است و در ستون مورد نظر عدد روبه‌روی دماسنج خشک معرف رطوبت نسبی است وقتی طبق جدول رطوبت نسبی ۷۳ درصد باشد دمای دماسنج خشک ۳۰ درجه است شماره ستون ۴، ۷۳ است یعنی اختلاف دماسنج تر و خشک ۴ درجه است. پس دماسنج تر عدد ۲۶ درجه را نشان می‌دهد.

۳- گزینه ۱ پاسخ است.

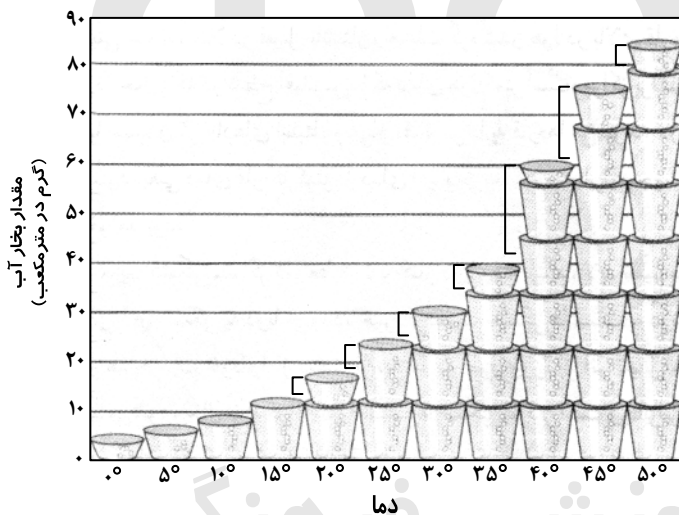
وقتی هوا ناآرام می‌شود احتمال تشکیل شبنم کم‌تر می‌شود.

۴- گزینه ۱ پاسخ است.

تفاوت ابر و مه فقط در ارتفاع تشکیل آن‌ها است.

۵- گزینه ۲ پاسخ است.

با توجه به نمودار زیر در دمای ۴۰ درجه‌ی سانتی‌گراد با کاهش ۵ درجه‌ی سانتی‌گراد از دما، مقدار آب بیش‌تری برجای می‌ماند.



۶- گزینه ۲ پاسخ است.

مرتفع‌ترین ابر سیروس است. اگر آلتوسيروس در گزینه‌ها بود، آلتوسيروس را انتخاب می‌کردیم. سیروس ابر پرماند است. کومولوس ابر توده‌ای است. استراتوس ابر لایه‌ای است. اگر ابری قدرت باریدن داشته باشد در آخر نام آن کلمه‌ی نیمبوس به‌کار می‌رود مثل: استراتونیمبوس - کومولونیمبوس

۷- گزینه ۲ پاسخ است.



$$\text{رطوبت مطلق} = \frac{\text{رطوبت نسبی}}{100} \times \text{رطوبت مطلق لازم برای اشباع در دمای خاص}$$

$$\text{رطوبت مطلق } M \rightarrow \frac{M}{M+4} = \frac{75}{100}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{M}{M+4}$$

$$4M = 3M + 12$$

$$M = 12$$

۸- گزینه ۳ پاسخ است.

جرم بخار آب موجود در واحد حجم هوا را رطوبت مطلق می‌گویند.

۹- گزینه ۲ پاسخ است.

هرچه اختلاف دمای دماسنج تر و خشک بیش تر شود قطعاً رطوبت نسبی کاهش می‌یابد، اما کاهش رطوبت نسبی یا به دلیل کاهش رطوبت مطلق است و یا به دلیل افزایش دما است، زیرا افزایش دما مقدار رطوبت مطلق لازم برای اشباع را (مخرج کسر) زیاد می‌کند، بنابراین قطعاً کاهش رطوبت نسبی مربوط به کاهش رطوبت مطلق نیست.

۱۰- گزینه ۲ پاسخ است.

در عرض‌های پایین استوا، دما و رطوبت می‌تواند به حد اشباع و شرجی بودن برسد و دو دماسنج تر و خشک یک دما را نشان دهند.

۱۱- گزینه ۲ پاسخ است.

این تعریف ابر و مه می‌تواند باشد. ابر و مه از نظر کلی تفاوتی ندارند، ولی مه در قسمت‌های پایین و ابر در نواحی بالا تشکیل می‌شود.

۱۲- گزینه ۴ پاسخ است.

یکی از شرایط سرد کردن هوا برای تشکیل ابر، انبساط فوری هوا است.

۱۳- گزینه ۳ پاسخ است.

گاهی قطرات آب به جریان هوای ضعیف خورده و مجدداً به سمت بالا کشانده می‌شوند یا به توده‌ای از هوا با دمای بالا و رطوبت کم برخورد می‌کند.

۱۴- گزینه ۳ پاسخ است.

در عرض‌های جغرافیایی ۴۰ تا ۵۰ درجه به علت برخورد بادهای مخالف از قطب و معتدله، جبهه‌ی پرباران تشکیل می‌شود.

۱۵- گزینه ۳ پاسخ است.

هوای داخل اتاق گرم و غیراشباع است، ولی شیشه سرد بوده و چون مقدار آب اشباع در هوای سرد کم تر است، هوای مجاور شیشه به حالت سرد و اشباع می‌رسد، پس قطرات آب را بر جای می‌گذارد. تفاوت دمای قسمت داخل اتاق شیشه و قسمت بیرونی آن سبب این اتفاق می‌شود.

۱۶- گزینه ۱ پاسخ است.

مناطق کم‌باران در عرض‌های جغرافیایی ۲۵ درجه‌ی شمالی و ۳۰ درجه‌ی جنوبی قرار دارند و میزان تبخیر بیش از مقدار بارندگی است.

۱۷- گزینه ۴ پاسخ است.

در آزمایش مربوط به تشکیل ابر ظرف آبی را با در بسته مدتی قرار می‌دهند تا بخار آب به حد لازم برسد و دود کبریت باعث ایجاد قطر ذرات معلق هوا و آب به  $0.2/0$  میلی‌متر می‌شود.



مؤسسه آموزشی فرهنگ

فصل ۳: آب در دریا

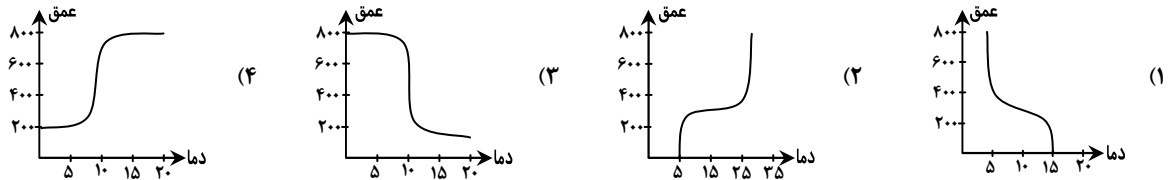
۱- در کدام گزینه فراوانی املاح آب اقیانوس اطلس به‌درستی بیان شده است؟

- (۱)  $NaCl > MgSO_4 > MgCl_2$   
 (۲)  $MgCl_2 > MgSO_4 > K_2SO_4$   
 (۳)  $CaSO_4 > MgSO_4 > K_2SO_4$   
 (۴)  $MgSO_4 > CaSO_4 > K_2SO_4$

۲- در یک لیتر آب خلیج فارس تقریباً چند گرم سولفات پتاسیم وجود دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۳

۳- کدام نمودار وضعیت دمای آب اقیانوس‌ها را از سطح تا عمق ۸۰۰ متری نشان می‌دهد؟



۴- بهترین نمونه از جریان‌های اختلاف چگالی در ..... دیده می‌شود.

- (۱) آب‌های سرد نواحی قطب شمال (۲) آب‌های نواحی عمیق استوا (۳) آب‌های شور مدیترانه (۴) آب‌های شور نواحی کم‌عمق

۵- در یک لیتر آب اقیانوس اطلس حدود چند گرم سولفات پتاسیم وجود دارد؟

- (۱) ۲/۶ (۲) ۳/۷ (۳) ۴/۸ (۴) ۰/۹

۶- فلات قاره و سرایشیب قاره را روی هم ..... می‌گویند.

- (۱) خط ساحلی (۲) حاشیه قاره (۳) خیز قاره (۴) دشت مگاک

۷- جریان‌های مربوط به اختلاف چگالی حاصل از مخلوط شدن گل و لای با آب دریا بیش‌تر در کجا صورت می‌گیرد؟

- (۱) خیز قاره (۲) دشت مگاک (۳) حاشیه قاره (۴) سرایشیب قاره

۸- پوسته‌ی اقیانوسی از ..... شروع می‌شود.

- (۱) فلات قاره (۲) خط ساحلی (۳) سرایشیب قاره (۴) خیز قاره

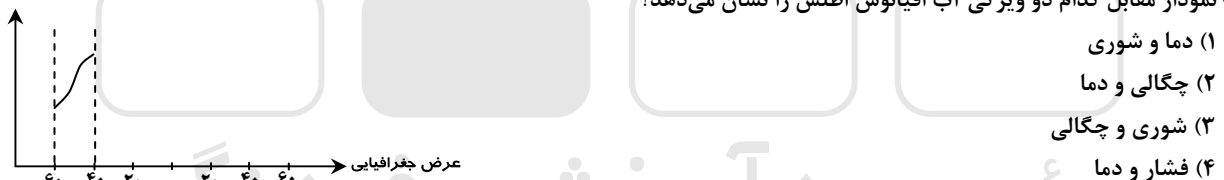
۹- برای به‌دست آوردن ۴۳/۲ گرم کلرید منیزیم از آب دریای خلیج فارس حدود چند لیتر آب خلیج فارس را باید تبخیر کنیم؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۱۵

۱۰- کدام مورد می‌تواند اکسیژن را از آب وارد هوا کند؟

- (۱) جریان لابرادور (۲) جریان تنگه‌ی جبل الطارق (۳) وجود گیاهان فتوسنتزکننده (۴) تنفس موجودات آبی

۱۱- نمودار مقابل کدام دو ویژگی آب اقیانوس اطلس را نشان می‌دهد؟



- (۱) دما و شوری  
 (۲) چگالی و دما  
 (۳) شوری و چگالی  
 (۴) فشار و دما

۱۲- جریان لابرادور آب‌های ..... را به ..... می‌برد.

- (۱) گرم استوا - نیم‌کره‌ی جنوبی (۲) گرم استوا - عرض‌های بالاتر (۳) سرد قطب - عرض‌های پایین‌تر (۴) سرد قطب - نیم‌کره‌ی جنوبی

۱۳- مهم‌ترین اثر قطع شدن جریان‌های سطحی در کره‌ی زمین کدام است؟

- (۱) تغییر در اقلیم کره‌ی زمین  
 (۲) کاهش میزان بارندگی در کره‌ی زمین  
 (۳) افزایش دمای میانگین کره‌ی زمین  
 (۴) افزایش میزان بارندگی در کره‌ی زمین

۱۴- عامل اصلی جریان‌های عمیق در حاشیه‌ی قاره‌ها کدام است؟

- (۱) سرد شدن ناگهانی آب (۲) اختلاف در دمای هوا (۳) وارد شدن رود گل‌آلود به دریا (۴) باد

۱۵- اغلب اقیانوس‌شناسان علت وجود بخش‌های عمیق دره‌های حاشیه‌ی قاره را کدام عامل در نظر می‌گیرند؟

- (۱) جریان‌های گل‌آلود (۲) باز شدن ورقه‌ی اقیانوسی (۳) ادامه‌ی دره‌های خشکی (۴) فرو رفتن یک ورقه‌ی اقیانوسی به زیر ورقه‌ی قاره‌ای

## پاسخ‌های تشریحی فصل ۳

۱- گزینه ۴ پاسخ است.

NaCl	MgCl <sub>۲</sub>	MgSO <sub>۴</sub>	CaSO <sub>۴</sub>	K <sub>۲</sub> SO <sub>۴</sub>	CaCO <sub>۳</sub>
۷۷/۷٪	۱۰/۸٪	۴/۸٪	۳/۷٪	۲/۶٪	۰/۴٪

فراوانی املاح آب دریا را حتماً حفظ کنید! توصیه می‌کنیم اعداد مربوط به آن را هم حفظ کنید.

۲- گزینه ۱ پاسخ است.

برای پیدا کردن مقدار گرم یک املاح در آب کافی است درجه شوری آن دریا را در درصد فراوانی مربوط به آن املاح ضرب کنید. فراوانی سولفات پتاسیم ۲/۶٪ است و درجه‌ی شوری خلیج فارس ۴۰ گرم بر کیلوگرم است، یعنی از این ۴۰ گرم ۲/۶٪ آن مربوط به K<sub>۲</sub>SO<sub>۴</sub> است.

$$40 \times \frac{2/6}{100} = 1/04$$

۳- گزینه ۱ پاسخ است.

از سطح آب تا عمق حدوداً ۲۵۰ متری تغییرات دمای آب بسیار اندک است از عمق ۲۵۰ تا حدود ۵۰۰ متری دمای آب افت ناگهانی می‌کند و بعد از آن تقریباً ثابت می‌شود.

۴- گزینه ۳ پاسخ است.

بهترین نمونه از جریان‌های اختلاف چگالی در آب‌های اقیانوس اطلس و مدیترانه دیده می‌شود.

۵- گزینه ۴ پاسخ است.

شوری متوسط آب اقیانوس‌ها  $\frac{34}{5} \frac{g}{kg}$  (حدوداً ۳۵g) است.

$$35 \times \frac{2/6}{100} = 0/91g$$

فقط کافی است درجه‌ی شوری را در فراوانی سولفات پتاسیم ضرب کنید:

۶- گزینه ۲ پاسخ است.

جایی که آب در مقابل پای تان در کنار دریا می‌ایستد خط ساحلی نام دارد. به فلات قاره و سرایشیب قاره روی هم حاشیه قاره می‌گویند.

۷- گزینه ۳ پاسخ است.

عامل دیگر از جریان‌های مربوط به اختلاف چگالی، مخلوط شدن گل و لای با آب دریا است که در مناطق حاشیه قاره‌ها صورت می‌گیرد.

۸- گزینه ۳ پاسخ است.

مرز بین پوسته‌ی قاره‌ای و اقیانوس سرایشیب قاره است. بنابراین پوسته‌ی اقیانوس از سرایشیب قاره شروع می‌شود. فلات قاره گرچه زیر آب است، اما از نظر جغرافیایی جزء پوسته‌ی قاره‌ای محسوب می‌شود.

۹- گزینه ۲ پاسخ است.

در یک لیتر آب دریای خلیج فارس که معادل یک کیلوگرم است ۴۰ گرم املاح وجود دارد. از این ۴۰ گرم ۷۷٪ کلرید سدیم و ۱۰/۸ درصد کلرید منیزیم است.

$$\frac{10/8}{100} \times 40 = 4/32g$$

یعنی در یک لیتر آب خلیج فارس ۴/۳۲ گرم کلرید منیزیم وجود دارد حال اگر ۴۳/۲ گرم کلرید منیزیم بخواهیم یک تناسب ساده می‌بندیم.

$$1 \text{ lit} \quad 4/32gr$$

$$x = 10 \text{ lit} \quad 43/2gr$$

۱۰- گزینه ۳ پاسخ است.

جریان‌های عمیق اقیانوسی اکسیژن اتمسفر را از سطح اقیانوس‌ها به اعماق می‌برند، اما گیاهان فتوسنتزکننده موجود در سطح آب مقداری اکسیژن را از آب به هوا وارد می‌کنند.

۱۱- گزینه ۱ پاسخ است.

در عرض جغرافیایی ۴۰ تا ۶۰ درجه وضعیت دما و شوری آب رو به کاهش است.

۱۲- گزینه ۳ پاسخ است.

جریان لاپرادور آب سرد قطب را به سمت عرض‌های جغرافیایی پایین‌تر می‌آورد. جریان گلف استریم آب گرم استوا را به عرض‌های جغرافیایی بالاتر می‌برد. این دو جریان جزء جریان‌های سطحی دریا هستند و عامل اصلی تشکیل آن باد است.

۱۳- گزینه ۱ پاسخ است.

اگر جریان‌های سطحی وجود نداشتند استواها هر روز گرم‌تر و گرم‌تر و قطب هر روز سردتر می‌شد و اقلیم کره‌ی زمین تغییر می‌کرد.

۱۴- گزینه ۳ پاسخ است.

جریان‌های عمیقی که در حاشیه‌ی قاره‌ها وجود دارد به‌خاطر وارد شدن رود گل‌آلود به دریا است و یا لغزش‌هایی که از سراشیب قاره رخ می‌دهد می‌تواند عامل این جریان‌ها باشد.

۱۵- گزینه ۱ پاسخ است.

جریان‌های گل‌آلود و فرسایش عواملی هستند که باعث ایجاد دره‌هایی در حاشیه قاره‌ها (فلات قاره و سراشیب قاره) می‌شوند. دره‌هایی که در محور پشته‌های اقیانوسی وجود دارد بر اثر واگرایی پوسته‌ی اقیانوسی درست شده است. جریان‌های گل‌آلود بر اثر لغزش رسوبات از سراشیب قاره ایجاد می‌شود که قدرت فرسایشی زیادی دارد.

# تَزیبِه‌دو

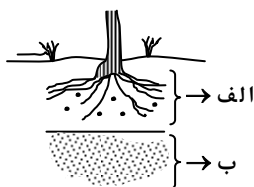


## مؤسسه آموزشی فرهنگی



فصل ۴: آب در خشکی

- ۱- دبی رودخانه‌ای که سطح مقطع آن دو برابر و سرعت آب آن، نصف رودخانه‌ی دیگر است .....  
 (۱) دو برابر می‌شود. (۲) نصف می‌شود. (۳) تغییری نمی‌کند. (۴) چهار برابر می‌شود.
- ۲- منطقه‌ی تهویه بین ..... و ..... قرار دارد.  
 (۱) سطح ایستایی - منطقه اشباع (۲) سطح ایستایی - سطح زمین (۳) منطقه‌ی اشباع - سنگ بستر (۴) سنگ بستر - سطح زمین
- ۳- غلظت نمک‌های محلول در آب زیرزمینی به کدام عامل بستگی کم‌تری دارد؟  
 (۱) جنس کانی‌ها و سنگ‌ها (۲) سرعت نفوذ آب (۳) مسافت طی شده (۴) میزان بهره‌برداری آب زیرزمینی
- ۴- کدام یک از سنگ‌های زیر اگر آبدار باشد آن برای آشامیدن مناسب‌تر است؟  
 (۱) گرانیت (۲) ژئیس (۳) کلسیت (۴) هالیت
- ۵- در کدام گزینه مراحل تشکیل یخچال به‌درستی مطرح شده است؟  
 (۱) یخچال → یخ برفی → یخ بلوری (۲) یخچال → یخ حب‌آبدار → یخ برفی  
 (۳) یخچال → یخ بلوری → یخ حب‌آبدار (۴) یخ حب‌آبدار → یخ بلوری → یخ برفی
- ۶- کدام عامل در میزان ترکیب شیمیایی آب دریاچه‌ها کم‌ترین نقش را دارد؟  
 (۱) میزان تبخیر در منطقه (۲) پوشش گیاهی منطقه (۳) میزان آب‌های ورودی و خروجی (۴) نحوه‌ی تشکیل دریاچه
- ۷- در پیدایش کدام دریاچه لغزش و ریزش نقش اساسی داشته است؟  
 (۱) بایکال (۲) ولشت (۳) سبلان (۴) دریاچه شمال آمریکا
- ۸- با افزایش ..... دبی در یک حوضه‌ی آبریز کاهش می‌یابد.  
 (۱) بارندگی (۲) شیب زمین (۳) پوشش گیاهی (۴) سرعت آب
- ۹- پیدایش کدام دو دریاچه مشابه دریاچه لاسم است؟  
 (۱) ولشت - تار (۲) بایکال - تار (۳) دریاچه شمال اروپا و آمریکا (۴) سبلان - ولشت
- ۱۰- وقتی می‌گوییم سنگی متخلخل است یعنی .....  
 (۱) مقدار آب زیادی از خود عبور می‌دهد. (۲) مقدار قابل توجهی آب در خود نگه می‌دارد.  
 (۳) حجم فضاهای خالی سنگ زیاد است. (۴) نسبت حجم کل سنگ به فضای خالی زیاد است.
- ۱۱- با افزایش ..... عمق سطح ایستایی زیاد می‌شود.  
 (۱) بارندگی (۲) ارتفاع محل (۳) نفوذپذیری خاک (۴) تخلخل
- ۱۲- کدام رسوبات برای تشکیل آبخوان مناسب نیستند؟  
 (۱) رس (۲) شن (۳) سنگ آهک هوازده (۴) ماسه
- ۱۳- در یک لایه‌ی آبدار هر چه از محل تغذیه به‌طرف محل تخلیه نزدیک شویم ..... آب بیش‌تر می‌شود.  
 (۱) شوری (۲) دمای (۳) فشار (۴) چگالی
- ۱۴- آب موجود در کدام سنگ معمولاً از نوع آب سخت است؟  
 (۱) سنگ کربناتی (۲) سنگ نمک (۳) سنگ گچ (۴) سنگ آذرین
- ۱۵- اگر آبخوان آزاد به‌طور طبیعی به سطح زمین راه پیدا کند ..... به‌وجود می‌آید.  
 (۱) قنات (۲) چشمه (۳) چاه آرتزین (۴) رودخانه
- ۱۶- در شکل مقابل به‌ترتیب محل الف و ب کدام است؟  
 (۱) منطقه‌ی اشباع - منطقه‌ی تهویه (۲) منطقه‌ی تهویه - منطقه‌ی اشباع  
 (۳) منطقه‌ی تغذیه - منطقه‌ی تخلیه (۴) منطقه‌ی تخلیه - منطقه‌ی تغذیه



- ۱۷- اگر حجم ذرات تشکیل دهنده‌ی یک رسوب  $\frac{1}{4}$  برابر حجم کل رسوب باشد، درصد تخلخل نمونه کدام است؟  
 (۱) ۲۵٪ (۲) ۶۵٪ (۳) ۷۵٪ (۴) ۸۵٪

## پاسخ‌های تشریحی فصل ۴

۱- گزینه ۳ پاسخ است.

سطح مقطع  $\times$  سرعت = دبی

$$۲ \times \frac{۱}{۲} = \text{ثابت}$$

وقتی سطح مقطع دو برابر شود و سرعت آب نصف شود دبی تغییری نمی‌کند (به فرمول بالا توجه کنید).

۲- گزینه ۲ پاسخ است.

منطقه‌ی تهویه بین سطح زمین و سطح ایستابی یا منطقه‌ی اشباع قرار دارد و ذرات در آن از هوا و آب پر شده‌اند.

۳- گزینه ۴ پاسخ است.

میزان بهره‌برداری آب‌های زیرزمینی در غلظت نمک‌های محلول در آب زیر زمینی نقشی ندارد. میزان غلظت نمک‌ها در آب‌های زیرزمینی به نوع کانی و سنگ‌ها و به سرعت نفوذ آب و مسافت طی شده مربوط است.

۴- گزینه ۱ پاسخ است.

سنگ‌های آذرین و دگرگونی اگر آبدار باشند آب آن برای آشامیدن مناسب‌تر است، زیرا این سنگ‌ها املاح به آب نمی‌دهند. گرانیات یک سنگ آذرین اسیدی درونی است.

۵- گزینه ۳ پاسخ است.

به مراحل تبدیل یخچال توجه کنید!

یخچال  $\rightarrow$  یخ بلوری  $\rightarrow$  یخ حبابدار  $\rightarrow$  یخ برفی

۶- گزینه ۴ پاسخ است.

نحوه‌ی تشکیل دریاچه‌ها عامل مؤثر در ترکیب شیمیایی آب دریاچه‌ها محسوب نمی‌شود.

۷- گزینه ۲ پاسخ است.

دریاچه ولشت، تار و لاسم بر اثر ریزش کوه در مسیر رود به‌وجود آمده است.

۸- گزینه ۳ پاسخ است.

با افزایش بارندگی، شیب رود، سرعت رود، دبی در یک حوضه‌ی آبریز زیاد می‌شود. توجه داشته باشید هر عاملی که باعث افزایش سرعت آب شود، دبی در رودخانه را افزایش می‌دهد. با افزایش پوشش گیاهی اصطکاک زیاد شده، در نتیجه دبی کاهش می‌یابد.

۹- گزینه ۱ پاسخ است.

دریاچه‌ی تار، ولشت و لاسم حاصل ریزش کوه در مسیر رود است. دریاچه‌ی بایکال حاصل فروافتادگی قسمتی از زمین است.

دریاچه‌های شمال آمریکا و اروپا به‌خاطر ذوب و رسوب‌گذاری یخچال‌ها به‌وجود می‌آید.

۱۰- گزینه ۲ پاسخ است.

وقتی می‌گوییم سنگی متخلخل است الزاماً به معنی نفوذپذیری آن نیست، یعنی می‌تواند مقدار قابل توجهی آب را در خود نگه دارد، ولی الزاماً عبور آب را قادر نخواهد بود. عبور آب (نفوذپذیری) به اندازه‌ی منافذ و نوع ارتباط منافذ ربط دارد.

۱۱- گزینه ۲ پاسخ است.

سطح ایستابی مرز بین منطقه‌ی تهویه و اشباع است. با افزایش بارندگی سطح ایستابی به سطح زمین کم‌تر می‌شود و عمق سطح ایستابی کم می‌شود. با افزایش ارتفاع محل عمق سطح ایستابی زیاد می‌شود.

۱۲- گزینه ۱ پاسخ است.

رسوبات دانه‌ریزی که آب از آن‌ها عبور نمی‌کند قادر به تشکیل آبخوان نیستند. رس‌ها دانه‌ریزند، بنابراین قادر به تشکیل آبخوان نیستند.

۱۳- گزینه ۱ پاسخ است.

در یک لایه‌ی آب‌دار یا سفره‌ی آب زیرزمینی هرچه از محل تغذیه به محل تخلیه نزدیک شویم درجه‌ی شوری آب بیش‌تر می‌شود و مقدار املاحی که در آب وجود دارد بیش‌تر می‌شود.

۱۴- گزینه ۱ پاسخ است.

سنگ‌های کربناتی محتوی یون کلسیم و منیزیم با صابون خوب کف نمی‌کند و تولید آب سخت می‌کند و استفاده از آب موجود در سنگ‌های کربناتی به دلیل تولید رسوب در صنعت محدودیت‌هایی ایجاد می‌کند.

۱۵- گزینه ۲ پاسخ است.

اگر آب به‌صورت متمرکز به سطح زمین راه پیدا کند، چشمه به‌وجود می‌آید. چاه آرتزین در آبخوان تحت فشار تشکیل می‌شود جایی‌که سطح پیژومتریک بالاتر از سطح زمین باشد آب با فشار از زمین خارج می‌شود.

۱۶- گزینه ۲ پاسخ است.

بین سطح زمین و منطقه‌ی اشباع منطقه‌ای وجود دارد که ذرات هم با آب و هم با هوا پر شده است به این منطقه، منطقه‌ی تهویه گویند. در زیر منطقه تهویه ذرات تماماً از آب پر شده‌اند به این منطقه، منطقه‌ی اشباع می‌گویند. مرز منطقه‌ی تهویه و منطقه‌ی اشباع را اگر با لایه‌ی نفوذ ناپذیری محصور نشده باشد سطح ایستابی گویند.

۱۷- گزینه ۳ پاسخ است.

$$\text{حجم ذرات تشکیل دهنده} - \text{حجم کل} = \text{حجم فضای خالی} = \frac{4}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$\text{تخلخل} = \frac{\text{حجم فضاهای خالی}}{\text{حجم کل}} \times 100$$

$$\text{تخلخل} = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{4}{4}} \times 100 = \frac{3}{4} \times 100 = 75\%$$

# گزینه دو



## مؤسسه آموزشی فرهنگی

فصل ۵: کانی‌ها

۱- فراوانی کدام عنصر در پوسته‌ی زمین نسبت به بقیه کم‌تر است؟

Fe (۱) Ca (۲) Na (۳) Mg (۴)

۲- کدام کانی قادر است بر روی آمتیست خط بیندازد؟

(۱) یاقوت (۲) ارتوز (۳) آپاتیت (۴) کلسیت

۳- عکس‌العمل کدام دو کانی در برابر نور یکسان است؟

(۱) الیون- گالن (۲) مسکوویت- باریت (۳) پیریت- گالن (۴) ژپس- پیریت

۴- هالیت و گالن از نظر کدام ویژگی شباهت دارند؟

(۱) نحوه‌ی شکستگی (۲) محل تشکیل (۳) ترکیب شیمیایی (۴) عکس‌العمل در برابر نور

۵- چگالی نسبی کدام کانی بیش‌تر است؟

(۱) باریت (۲) گالن (۳) پیریت (۴) الیون

۶- شناسایی بلورهای کدام کانی فقط با پرتوهای X امکان‌پذیر است؟

(۱) هالیت (۲) ژپس (۳) کائولن (۴) ارتوز

۷- کدام دو کانی کم‌ترین وجه اشتراک را دارند؟

(۱) گالن- پیریت (۲) باریت- پلاژیوکلاز (۳) ارتوکلاز- آپاتیت (۴) گالن- هالیت

۸- ساختمان سیلیکاتی کانی ..... زنجیری مضاعف است.

(۱) میکا (۲) آمفیبول (۳) اوژیت (۴) بریل

۹- فسفات کدام عنصر در تهیه‌ی اسید فسفریک کاربرد دارد؟

(۱) کلسیم (۲) آهن (۳) باریم (۴) منیزیم

۱۰- کدام عنصر در سیلویت و مسکوویت مشترک است؟

Al (۱) Cl (۲) K (۳) Fe (۴)

۱۱- کاربرد کدام کانی با بقیه متفاوت است؟

(۱) آمتیست (۲) گرونا (۳) فیروزه (۴) باریت

۱۲- در واکنش زیر برای الف و ب کدام گزینه فرار گیرد تا واکنش کامل شود؟

الف + ۴SiO<sub>۲</sub> + ب  $\rightarrow$  ۲KAlSi<sub>۳</sub>O<sub>۸</sub> + ۲H<sub>۲</sub>O + CO<sub>۲</sub>

(۱) کائولن- کربنات کلسیم (۲) پلاژیوکلاز- کربنات پتاسیم (۳) کائولن- کربنات پتاسیم (۴) ارتوکلاز- کربنات کلسیم

۱۳- از کدام کانی به‌عنوان کم‌کننده‌ی سرعت نوترون در رآکتورهای اتمی استفاده می‌شود؟

(۱) گرافیت (۲) گرونا (۳) کلسیت (۴) سیلویت

۱۴- جدول مقابل اطلاعات مربوط به کدام کانی است؟

ترکیب شیمیایی	رخ	جلا
کربنات	سه‌جهتی غیرقائم	شیشه‌ای

(۱) هالیت (۲) کلسیت

(۳) گالن (۴) سیلویت

۱۵- گلوکوفان نوعی ..... است که در شرایط فشار ..... و دمای ..... تشکیل می‌شود.

(۱) آمفیبول- زیاد- کم (۲) آمفیبول- کم- زیاد (۳) پیروکسن- زیاد- کم (۴) پیروکسن- کم- زیاد

۱۶- بلورهای نسبتاً درشت ..... در سنگ‌های دگرگونی اطراف کوه الوند وجود دارد.

(۱) فیروزه (۲) بریل (۳) گرونا (۴) پیریت

۱۷- رنگ زیبای آمتیست به‌خاطر وجود کدام عنصر در آن است؟

Ca (۴) Fe (۳) Mn (۲) Mg (۱)

۱۸- در کدام کانی کوچک‌ترین واحد سازنده به‌صورت یک هرم چهار وجهی است؟

(۱) باریت (۲) پیریت (۳) اوژیت (۴) فیروزه

۱۹- برای تشکیل یک سنگ رسوبی از یک سنگ دگرگونی کدام مراحل به‌ترتیب باید انجام شود؟

(۱) فرسایش- حمل- رسوب‌گذاری- سنگ‌شدگی (۲) گرما- فشار- فرسایش- سنگ‌شدگی


(۳) گرما- فشار- ذوب- انجماد (۴) فرسایش- حمل- ذوب- انجماد

- ۲۰- کدام عنصر بدون برقراری پیوند با عناصر دیگر می‌تواند کانی محسوب شود؟  
 (۱) سدیم (۲) آلومینیوم (۳) گوگرد (۴) کلسیم
- ۲۱- در جدول مقابل به جای A, B, C کدام کانی‌ها قرار گیرند، جدول کامل می‌شود؟

نام کانی	جلا	رخ	ترکیب شیمیایی
A	شیشه‌ای	سه‌جهتی	کلرید
B	فلزی	سه‌جهتی	سولفید
C	شیشه‌ای	ندارد	سیلیکات

- (۱) هالیت- گالن - البوین  
 (۲) ژپس - پیریت - هالیت  
 (۳) هالیت - پیریت - گالن  
 (۴) مسکوویت - ژپس - البوین

۲۲- شکل مقابل ساختار سیلیکاتی کانی ..... را نشان می‌دهد.

	ساختمان زنجیری ساده	$(Mg, Fe, Ca)SiO_3$
---	---------------------	---------------------

- (۱) آمفیبول  
 (۲) پیروکسن  
 (۳) میکا  
 (۴) بریل

۲۳- سطح شکست در کدام کانی با "NaCl" مشابه است؟

- (۱) سولفید آهن (۲) سولفید سرب

۲۴- کدام کانی به کمک رنگ آن قابل شناسایی نیست؟

- (۱) فیروزه (۲) مالاکیت

۲۵- در ترکیب شیمیایی کدام دو کانی عنصر «گوگرد» وجود دارد؟

- (۱) پیریت - هالیت (۲) گالن - هماتیت

۲۶- در فرمول شیمیایی  $xAlSi_3O_8 + 2H_2O + CO_2$  به جای x کدام عنصر قرار گیرد تا کانی مسکوویت پدید آید؟

- (۱) Fe (۲) Ca (۳) Na (۴) K

۲۷- کاربرد کدام کانی با آمتیست متفاوت است؟

- (۱) در کوهی (۲) یاقوت

۲۸- به سنگ معدن هماتیت چه می‌گویند؟

- (۱) باطله (۲) کانسنگ

۲۹- نوعی از کدام کانی می‌تواند در شرایط فشار زیاد و دمای کم به وجود آید؟

- (۱) کربنوم (۲) آمفیبول

۳۰- کدام ویژگی کانی‌ها بیش تر به ترکیب شیمیایی آن‌ها ارتباط دارد؟

- (۱) رخ (۲) رنگ

۳۱- کانی به وجود آمده از واکنش البوین با ماده‌ی مذاب، کدام ویژگی را ندارد؟

- (۱) سیلیکات روشن است. (۲) دارای ساختمان سیلیکاتی زنجیری ساده است.

(۳) دارای آهن و منیزیم است. (۴) عنصر کلسیم در ساختار این کانی وجود دارد.

۳۲- سطح شکست کدام کانی مشابه سطح شکست کائولن است؟

- (۱) ژپس (۲) ارتوکلاز

۳۳- در جدول مقابل نام کدام کانی قرار گیرد جدول کامل می‌شود؟

- (۱) ژپس

- (۲) باریت

- (۳) گالن

- (۴) پیریت

۳۴- کدام گزینه کانی فرعی یک سنگ آذرین محسوب نمی‌شود؟

- (۱) باریت (۲) آپاتیت

۳۵- کوارتز و البوین در کدام دو ویژگی مشترک‌اند؟

- (۱) جلا- رخ (۲) ترکیب شیمیایی- رنگ

- (۳) فیروزه (۴) در کوهی

- (۳) جلا- ترکیب شیمیایی (۴) رخ- رنگ

نام کانی	محل تشکیل	ترکیب شیمیایی
؟	آتش‌فشان	سولفات

## پاسخ‌های تشریحی فصل ۵

۱- گزینه ۴ پاسخ است.

۲/۱	۲/۶	۲/۸	۳/۶	۵	۸/۱	۲۷/۷	۴۶/۶	فراوانی عناصر در پوسته
منیزیم	پتاسیم	سدیم	کلسیم	آهن	آلومینیم	سیلیسیم	اکسیژن	عنصر

۲- گزینه ۱ پاسخ است.

یاقوت همان کوندوم با درجه‌ی سختی ۹ است. آمیتیست کوارتز بنفش است و درجه سختی آن ۷ است. توجه کنید درجه‌ی سختی گارنت ۷/۵ است و اگر گارنت هم در گزینه‌ها بود جواب صحیح نمی‌شد. یاقوت قادر است آمیتیست را خط ببیند.

۳- گزینه ۳ پاسخ است.



۴- گزینه ۱ پاسخ است.



۵- گزینه ۲ پاسخ است.

چگالی گالن ۷/۵ است و باریت ۴/۵ است. چگالی نسبی گالن بیش تر است، اما باریت به‌عنوان کانی سنگین معروف شده است.

۶- گزینه ۳ پاسخ است.

کانی‌ها را از نظر اندازه به سه دسته تقسیم می‌کنیم:

۱- درشت‌بلور: بلور آن با چشم قابل رؤیت است و گاهی اندازه‌ی بلور به یک متر هم می‌رسد، مانند بریل و ژپس

۲- ریزبلور: بلور آن توسط میکروسکوپ قابل رؤیت است، مانند هالیت.

۳- مخفی‌بلور: بلور آن توسط اشعه‌ی X قابل بررسی است، مانند کانی رسی (کائولن)

۷- گزینه ۳ پاسخ است.

- گالن (PbS) و پیریت  $FeS_2$  هر دو جلای فلزی دارند.

- باریت به رنگ سفید و خاکستری روشن و پلاژیوکلاز نیز به‌همین رنگ است.

- گالن رخ سه‌جهتی دارد، هالیت نیز رخ سه‌جهتی دارد.

- ارتوکلاز و آپاتیت وجه اشتراکی ندارند، به‌جز این‌که هر دو ماگمایی هستند و توسط آتش‌فشان تشکیل شده‌اند.

۸- گزینه ۲ پاسخ است.

همان‌طور که در جدول می‌بینید آمفیبول‌ها دارای ساختمان سیلیکاتی زنجیری مضاعف هستند. آزیست، گلوکوفان و هورنبلند از اقسام آمفیبول است.

تصویر کانی	رخ	نام کانی	ساختمان سیلیکاتی
	بدون رخ	الیون	چهار وجهی منفرد
	یک جهتی	بریل	حلقوی
	دو جهتی با زاویه ۹۰°	پیروکسن	زنجیری ساده
	دو جهتی با زاویه ۱۲۰°	آمفیبول	زنجیری مضاعف
	یک جهتی	میکا	ورقه‌ای
	دو جهتی با زاویه ۹۰°	فلدسپار	زنجیری ساده
	بدون رخ	کوارتز	دارستی

۹- گزینه ۱ پاسخ است.

آپاتیت، فسفات کلسیم با کمی کلر و فلوئور است که در تهیه‌ی کود شیمیایی فسفردار و اسید فسفریک کاربرد دارد.

۱۰- گزینه ۳ پاسخ است.

سیلویت (KCl) است که تلخ‌مزه است و جزء کانی‌های رسوبی محسوب می‌شود. مسکوویت سیلیکات روشن حاوی Al و K است، بنابراین عنصر K در این دو کانی مشترک است.

۱۱- گزینه ۴ پاسخ است.

آمتیست (کوارتز بنفش)، گرونا و فیروزه در جواهرسازی کاربرد دارد، اما باریت در تهیه‌ی گل حفاری به کار می‌رود و به‌عنوان باطله در معادن سرب و روی دیده می‌شود.

۱۲- گزینه ۳ پاسخ است.

الف) کائولن است که از تجزیه‌ی ارتوز در مقابل آب و دی‌اکسید کربن به‌وجود می‌آید. فرمول کائولن  $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$  است.

ب)  $\text{K}_2\text{CO}_3$  یعنی کربنات پتاسیم است، بنابراین گزینه ۳ درست است.

۱۳- گزینه ۱ پاسخ است.

از کانی‌های گرافیت به‌عنوان کم‌کننده‌ی سرعت نوترون در رآکتورهای اتمی استفاده می‌شود. علاوه بر آن در تهیه‌ی زغال دینام الکتروموتورها و تهیه‌ی مداد نیز کاربرد دارد. گرافیت از دگرسانی آنتراسیت به‌وجود می‌آید.

۱۴- گزینه ۲ پاسخ است.

کلسیت و دولومیت: هر دو رخ سه‌جهتی با زاویه‌ی غیرقائم دارند. کلسیت  $\text{CaCO}_3$  و دولومیت  $[(\text{Ca}, \text{Mg})(\text{CO}_3)_2]$  است، بنابراین کلسیت نوعی کربنات است که جلای شیشه‌ای دارد. هالیت  $\text{NaCl}$  است و رخ سه‌جهتی با زاویه‌ی قائم دارد. گالن  $\text{PbS}$  است و رخ سه‌جهتی با زاویه‌ی قائم دارد.

۱۵- گزینه ۱ پاسخ است.

گلوکوفان نوعی آمفیبول است که تحت تأثیر فشار زیاد و دمای کم تشکیل می‌شود و می‌تواند در ارتباط با تاریخچه محل تشکیل اطلاعاتی به‌زمین‌شناسی ارائه کند.

۱۶- گزینه ۳ پاسخ است.

بلورهای نسبتاً درشت گرونا (گارنت) در سنگ‌های اطراف کوه الوند وجود دارد.

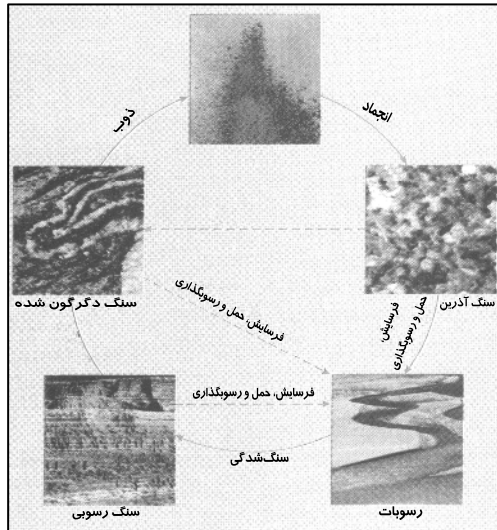
۱۷- گزینه ۲ پاسخ است.

رنگ زیبای آمتیست (کوارتز بنفش) به خاطر وجود عنصر Mn است.

۱۸- گزینه ۳ پاسخ است.

وقتی می‌گوییم هرم چهاروجهی منظور همان سیلیکات  $(\text{SiO}_4^{4-})$  است، بنابراین در گزینه‌ها باید به دنبال یک کانی سیلیکاتی باشیم. کانی‌های سیلیکاتی جزء کانی‌های اصلی سنگ‌های آذرین محسوب می‌شوند و کانی‌های غیرسیلیکاتی را کانی‌های فرعی سنگ‌های آذرین می‌گویند. اوژیت نوعی بیروکسن از انواع سیلیکات‌های تیره است.

۱۹- گزینه ۱ پاسخ است.



برای تشکیل یک سنگ رسوبی از یک سنگ

دگرگونی باید سنگ دگرگونی در معرض فرسایش

قرار گیرد، سپس مواد فرسایش یافته حمل شوند و

به محیط رسوبی برده شوند، در آن محیط

رسوب‌گذاری صورت گیرد و در نهایت سنگ‌شدگی

رخ دهد.

۲۰- گزینه ۳ پاسخ است.

گوگرد عنصر است و بدون برقرار کردن پیوند با عناصر دیگر کانی محسوب می‌شوند. عناصری که در حالت خالص خود کانی محسوب می‌شوند عبارت‌اند از: کربن (گرافیت - الماس) - طلا - مس - نقره - گوگرد.

۲۱- گزینه ۱ پاسخ است.

- هالیت (NaCl): فراوان‌ترین کانی رسوبی در آب کولاب‌ها است و دارای رخ سه‌جهتی با زاویه قائمه است. جلای شیشه‌ای دارد.

- ژپیس  $(\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O})$ : دارای رخ یک‌جهتی است.

- گالن (PbS): جلای فلزی دارد، چگالی نسبی ۷/۷ دارد - دارای رخ سه‌جهتی با زاویه قائمه است.

- الیون (سیلیکات آهن و منیزیم): رخ ندارد - جلای شیشه‌ای دارد.

- پیریت  $(\text{FeS}_2)$ : بلور مکعبی دارد - جلای فلزی دارد.

۲۲- گزینه ۲ پاسخ است.

- آمفیبول: سیلیکات آبدار آهن و منیزیم و کلسیم‌دار است. بلورهای سوزنی دارد. ساختمان سیلیکاتی زنجیری مضاعف است.

- بیروکسن: سیلیکات تیره آهن و منیزیم و کلسیم است. بلور منشوری و طویل دارد. ساختمان سیلیکاتی زنجیری ساده است.

- میکا: (مسکوویت یا میکای سفید: سیلیکات روشن آلومینیوم و پتاسیم‌دار است - رخ یک‌جهتی دارد)

(بیوتیت یا میکای سیاه: سیلیکات تیره آهن و منیزیم و پتاسیم آبدار است - رخ یک‌جهتی دارد)

میکا دارای ساختمان ورقه‌ای است.

۲۳- گزینه ۲ پاسخ است.

NaCl (هالیت) دارای سطح شکست سه‌جهتی با زاویه قائم است. PbS (سولفید سرب) یا گالن دارای سطح شکست سه‌جهتی با زاویه قائم است.

کلسیت  $(\text{CaCO}_3)$  دارای سطح شکست سه‌جهتی با زاویه غیرقائم است.

ژپیس  $(\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O})$  دارای سطح شکست یک‌جهتی است.

۲۴- گزینه ۴ پاسخ است.

فیروزه همیشه به رنگ آبی، مالاکیت به رنگ سبز و یاقوت به رنگ قرمز دیده می‌شود، اما هماتیت و مانیتیت به رنگ سیاه است. اما رنگ

خاکه‌ی هماتیت قهوه‌ای و رنگ خاکه مانیتیت سیاه است.

۲۵- گزینه ۳ پاسخ است.

پیریت  $\text{FeS}_2$  سولفید آهن است که در ترکیب شیمیایی آن آهن و گوگرد به کار رفته است. هماتیت  $(\text{Fe}_2\text{O}_3)$  اکسید آهن است. هالیت

NaCl است.



۲۶- گزینه ۴ پاسخ است.

مسکوویت کانی سیلیکاتی روشن است که حاوی آلومینیم و پتاسیم است. Fe و Mg در کانی‌های سیلیکاتی تیره‌ای چون الیوین، پیروکسن بیوتیت وجود دارد.

۲۷- گزینه ۴ پاسخ است.

در کوهی، کوارتز خالص است و در جواهرسازی کاربرد دارد. یاقوت نیز در جواهرسازی کاربرد دارد. فیروزه فسفاتی است که به رنگ آبی است و در جواهرسازی کاربرد دارد. اما باریت، سولفات باریم است که در معادن سرب و روی به‌عنوان ناخالصی استخراج می‌شود و به‌عنوان گل حفاری کاربرد دارد.

۲۸- گزینه ۲ پاسخ است.

به سنگی که یک یا چند کانی پرارزش اقتصادی در آن وجود داشته باشند کانسنگ گویند. کانسنگ: به ماده‌ای می‌گویند که می‌توان آن را برای حاصل آوردن فرآورده‌های پر ارزش استخراج و تصفیه کرد.

۲۹- گزینه ۲ پاسخ است.

گلوکوفان که نوعی آمفیبول است در شرایط فشار زیاد و گرمای کم تشکیل می‌شود.

۳۰- گزینه ۲ پاسخ است.

رخ در کانی به پیوندهای تشکیل‌دهنده‌ی یک کانی مربوط است سختی یک کانی به نوعی پیوند و طرز قرار گرفتن کانی‌ها در شبکه‌ی بلور مربوط است. اما رنگ کانی به ترکیب شیمیایی آن بستگی دارد.

۳۱- گزینه ۱ پاسخ است.

از واکنش ماده‌ی مذاب با الیوین، کانی پیروکسن به‌وجود می‌آید. این کانی جزء سیلیکات‌های تیره است و دارای آهن و منیزیم و کلسیم است. ساختمان سیلیکاتی این کانی زنجیری ساده است. اوزنیت و ولاستونیت نوعی پیروکسن محسوب می‌شوند.

۳۲- گزینه ۱ پاسخ است.

ریخ	}	ندارد	}	الیوین
		دارد		کوارتز
				یک‌جهتی: ژپس - کائولن - میکا

دوجتهی: فلدسپات	}	ارتوز
		پلاژیوز
سه‌جهتی: } با زاویه‌ی قائم: گالن - هالیت	}	با زاویه‌ی غیر قائم: کلسیت - دولومیت

۳۳- گزینه ۲ پاسخ است.

کانی باریت جزء کانی‌های ماگمایی غیرسیلیکاتی است و به‌عنوان کانی فرعی سنگ‌های آذرین محسوب می‌شود. باریت، سولفات باریم است.

۳۴- گزینه ۴ پاسخ است.

کانی ماگمایی	}	اصل (سیلیکاتی)	}	سیلیکاتی تیره: الیوین - پیروکسن - آمفیبول - بیوتیت
		فرعی (غیرسیلیکاتی)		سیلیکاتی روشن: کوارتز - فلدسپات - مسکوویت
				بیریت (سولفید)
				فیروزه (فسفات)
				آپاتیت (فسفات)

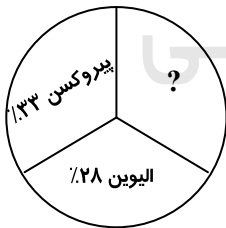
انواع کوارتز	}	عقیق
		در کوهی
		آمتیست

۳۵- گزینه ۱ پاسخ است.

کوارتز سیلیکاتی روشن و الیوین سیلیکاتی تیره است اما هر دو کانی جزء کانی‌های ماگمایی هستند ولی ترکیب شیمیایی آن‌ها متفاوت است. جلا در هر دو کانی شیشه‌ای است. هر دو کانی رخ ندارند، بنابراین گزینه‌ی ۱ درست است.

فصل ۶: ماگماتیسزم و سنگ‌های آذرین

- ۱- بزرگ‌ترین و وسیع‌ترین ساختارهای آذرین که اغلب دانه‌درشت‌اند، کدام است؟  
 (۱) باتولیت (۲) دایک (۳) سیل (۴) لاکولیت
- ۲- ذوب کدام دو کانی در پوسته امکان‌پذیر نیست؟  
 (۱) الیوین - کوارتز (۲) مسکوویت - کوارتز (۳) بیوتیت - پیروکسن (۴) فلدسپات - بیوتیت
- ۳- کدام گزینه در ارتباط با ذوب ناقص درست نیست؟  
 (۱) علل اختلاف ترکیب ماگماها ذوب ناقص است.  
 (۲) در ذوب ناقص بعضی از کانی‌های زودگداز ذوب می‌شوند.  
 (۳) در ذوب ناقص انواع دیرگدازها در تشکیل ماگما شرکت نمی‌کنند.  
 (۴) در ذوب ناقص همیشه بیش از ۷۰ درصد از سنگ اصلی ذوب می‌شود.
- ۴- تعداد مراکز تبلور در کدام یک از سنگ‌های آذرین کم‌تر است؟  
 (۱) گرانیت (۲) ریولیت (۳) آندزیت (۴) بازالت
- ۵- بافت اسفنجی در پوک‌های معدنی به کدام دلیل به‌وجود آمده است؟  
 (۱) دو مرحله سرد شدن ماگما (۲) سریع سرد شدن ماگما  
 (۳) خروج گاز از گدازه در حال انجماد (۴) آرام سرد شدن ماگما
- ۶- کدام گزینه در ارتباط با معدن مس سرچشمه درست است؟  
 (۱) بر اثر جریان محلول داغ مس در شکستگی‌ها و حفره‌ها جمع شده است.  
 (۲) از واکنش یک کانی سیلیکاتی تیره با ماده‌ی مذاب درست شده است.  
 (۳) از واکنش یک کانی سیلیکاتی روشن با ماده‌ی مذاب درست شده است.  
 (۴) از جدا شدن ماگما در انتهای محفظه‌ی ماگما درست شده است.
- ۷- سنگی را حرارت می‌دهیم تا به نقطه‌ی ذوب خود نزدیک شود، سپس مقداری آب به سنگ اضافه می‌کنیم. کدام اتفاق رخ می‌دهد؟  
 (۱) تسریع در عمل ذوب رخ می‌دهد. (۲) تأخیر در عمل ذوب رخ می‌دهد.  
 (۳) عمل ذوب تنظیم می‌شود. (۴) در عمل ذوب تأثیری ندارد.
- ۸- در سری واکنش بوون برای تشکیل کانی آمفیبول کدام کانی باید با مذاب باقی‌مانده واکنش دهد؟  
 (۱) پیروکسن (۲) بیوتیت (۳) الیوین (۴) پلاژیوز کلسیم‌دار
- ۹- از سنگ‌های زیر کدام یک در دمای کم‌تری تشکیل شده‌اند؟  
 (۱) ریولیت (۲) پریدوتیت (۳) گابرو (۴) آندزیت
- ۱۰- کدام سنگ آذرین دارای کوارتز و ارتوکلاز بیش‌تری است؟  
 (۱) گابرو (۲) آندزیت (۳) ریولیت (۴) بازالت
- ۱۱- در شکل مقابل اگر کانی ..... قرار گیرد ترکیب کانی‌شناسی سنگ ..... به‌وجود می‌آید.  
 (۱) پلاژیوکلاز کلسیم‌دار - گرانیت  
 (۲) پلاژیوکلاز سدیم‌دار - ریولیت  
 (۳) پلاژیوکلاز کلسیم‌دار - گابرو  
 (۴) کوارتز - گرانیت
- ۱۲- سرعت سرد شدن ماگما در پیدایش کدام سنگ سریع‌تر بوده است؟  
 (۱) پوک‌های معدنی (۲) افسیدین (۳) گرانیت (۴) بازالت
- ۱۳- از یک ماگما تحت کدام شرایط یک سنگ آذرین ریزبلور تشکیل می‌شود؟  
 (۱) سرد شدن به آرامی (۲) سرد شدن در دو مرحله  
 (۳) داشتن مراکز تبلور کم (۴) نداشتن فرصت کافی برای مهاجرت یونی‌ها
- ۱۴- دمای تبلور کدام یک از کانی‌های زیر پایین‌تر است؟  
 (۱) کوارتز (۲) اوژیت (۳) هورنبلاند (۴) بیوتیت
- ۱۵- احتمال وجود کدام دو کانی به‌طور هم‌زمان در یک سنگ آذرین غیرممکن است؟  
 (۱) کوارتز و مسکوویت (۲) الیوین و پیروکسن (۳) کوارتز و اوژیت (۴) هورنبلاند و بیوتیت



۱۶- رسوبات آبرفتی که در صنعت طلاشویی استخراج داشته از فرسایش ..... به وجود آمده است.

- (۱) یک سنگ اسیدی درونی  
(۲) یک سنگ اسیدی بیرونی  
(۳) یک سنگ بازی بیرونی  
(۴) یک سنگ بازی درونی

۱۷- تعداد مراکز تبلور در کدام یک از ساختارهای آذرین کم‌تر است؟

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

۱۸- کدام کانی در سنگ‌های اسیدی، بازی و خنثی می‌تواند شرکت کند؟

- (۱) الیون (۲) بیوتیت (۳) آمفیبول (۴) فلدسپات پتاسیم‌دار

۱۹- ساختار کوه الوند همدان ..... است.

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

۲۰- آب، ذوب سنگ‌ها را ..... می‌کند.

- (۱) تسریع (۲) تأخیر (۳) متوقف (۴) تنظیم

۲۱- وجود کدام کانی در سنگ ریولیت غیرممکن است؟

- (۱) الیون (۲) کوارتز (۳) ارتوز (۴) آمفیبول

۲۲- خروج گازها از گدازه‌های در حال انجماد باعث تشکیل کدام سنگ می‌شود؟

- (۱) پوک‌های معدنی (۲) بوکسیت (۳) ریولیت (۴) پریدوتیت

۲۳- کدام سنگ، پلاژیوکلاز کلسیم‌دار بیش‌تری دارد؟

- (۱) بازالت (۲) آندزیت (۳) ریولیت (۴) دیوریت

۲۴- تفاوت اصلی آندزیت و دیوریت در کدام است؟

- (۱) رنگ (۲) نوع کانی (۳) محل تشکیل (۴) مقدار سیلیس

۲۵- منظور از «سنگ‌های درونگیر» چیست؟

- (۱) سنگ‌های بین‌بافت‌های آذرین (۲) سنگ‌های اطراف ساختارهای آذرین

- (۳) سنگ‌های بین‌ساختارهای آذرین (۴) سنگ‌های اطراف بافت‌های آذرین

۲۶- کدام گزینه در ارتباط با دایک‌ها درست نیست؟

- (۱) ساختارهای صفحه‌ای در سنگ‌های آذرین است. (۲) ساختارهای آذرینی است که لایه‌های رسوبی را قطع می‌کند.

- (۳) ساختارهای موازی با لایه‌های رسوبی است. (۴) ساختارهای قائم آذرین است.

۲۷- فراوان‌ترین کانی در سنگ دیوریت کدام است؟

- (۱) الیون (۲) پلاژیوز (۳) فلدسپات (۴) پیروکسن

۲۸- تبلور کدام کانی در «جبه فوقانی» صورت می‌گیرد؟

- (۱) مسکوویت (۲) کوارتز (۳) ارتوز (۴) آمفیبول

۲۹- از هوازدگی شیمیایی سنگ «گابرو» اکسید کدام عنصر حاصل نمی‌شود؟

- (۱) آهن (۲) منیزیم (۳) سیلیسیم (۴) پتاسیم

۳۰- در واکنش زیر به‌جای علامت سؤال کدام گزینه قرار گیرد، سری واکنش بوون تکمیل می‌شود؟  
→ ماگما + هورنبلاند

- (۱) پیروکسن (۲) اوژیت (۳) بیوتیت (۴) پلاژیوز

۳۱- میزان نسبی کدام کانی ممکن است در سنگ‌های گرانیت و بازالت یکسان باشد؟

- (۱) ارتوز (۲) پیروکسن (۳) پلاژیوز (۴) کوارتز

۳۲- کدام دو کانی می‌تواند هم در سنگ‌های بازی و هم در سنگ‌های خنثی وجود داشته باشد؟

- (۱) پیروکسن - ارتوز (۲) کوارتز - الیون (۳) پلاژیوز - پیروکسن (۴) مسکوویت - پیروکسن

۳۳- وجود بافت پورفیری در یک سنگ نشان‌دهنده‌ی چیست؟

- (۱) به آرامی سرد شدن (۲) به تندی سرد شدن (۳) در اعماق سرد شدن (۴) در دو مرحله سرد شدن

۳۴- کدام فلز اقتصادی از فرآیندهای آذرین استخراج نمی‌شود؟

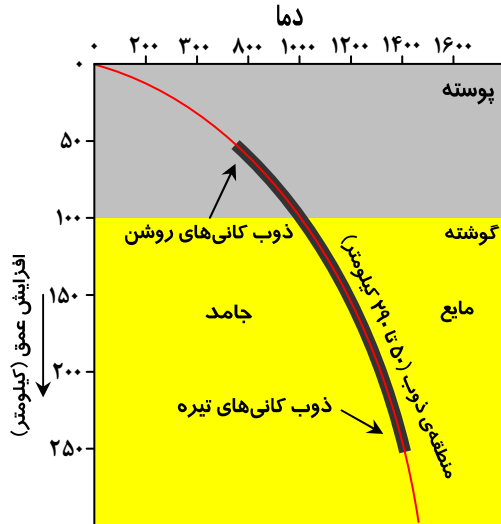
- (۱) طلا (۲) مس (۳) جیوه (۴) آلومینیوم

## پاسخ‌های تشریحی فصل ۶

۱- گزینه ۱ پاسخ است.

باتولیت‌ها بزرگ‌ترین، وسیع‌ترین و دانه‌درشت‌ترین ساختارهای آذرین هستند که زمان تشکیل و تبلور آن‌ها بسیار طولانی است. توجه کنید! هرچه یک ماگما کندتر سرد شود تعداد مراکز تبلور کم‌تر بوده و یون‌ها فرصت بیش‌تری برای مهاجرت به‌سوی مراکز تبلور را دارند.

۲- گزینه ۳ پاسخ است.



ذوب کانی‌های تیره در گوشته و ذوب کانی‌های روشن در پوسته رخ می‌دهد.

کانی‌های تیره سیلیکاتی عبارت‌اند از: الیوین - پیروکسن (اوزیت) - بیوتیت - آمفیبول

کانی‌های روشن سیلیکاتی عبارت‌اند از: کوارتز - فلدسپات (ارتوز) - مسکوویت

بنابراین گزینه‌ی ۳ درست است.

۳- گزینه ۴ پاسخ است.

ذوب سنگ‌های درونی زمین شامل تمام کانی‌های سنگ نمی‌شود. از آن‌جا که نقطه‌ی ذوب کانی‌های تشکیل‌دهنده‌ی سنگ‌ها با هم برابر نیست انتظار داریم در یک دمای خاص انواع زودگداز ذوب شوند و انواع دیرگداز ذوب نشوند. آن‌هایی که ذوب می‌شوند در ترکیب ماگما شرکت می‌کنند و انواع دیرگداز شرکت نمی‌کنند. معمولاً ۵، ۱۰ یا ۲۰ درصد از سنگ اصلی ذوب می‌شود.

۴- گزینه ۱ پاسخ است.

هرچه سنگی آرام‌تر تشکیل شود تعداد مراکز تبلور در آن کم‌تر بوده و یون‌ها فرصت کافی برای مهاجرت به‌سوی مراکز تبلور را خواهند داشت.

۵- گزینه ۳ پاسخ است.

اگر ماگما در دو مرحله سرد شود بافت سنگ آذرین پورفیری می‌شود و اگر گدازه‌ی در حال انجماد از آن گاز خارج شود بافت سنگ اسفنجی یا حفره‌دار می‌شود.

۶- گزینه ۱ پاسخ است.

معدن مس سرچشمه بر اثر فرآیندهای آذرین و بر اثر جریان محلول‌های داغ مس در شکستگی‌ها و حفره‌ها متمرکز شده است.

۷- گزینه ۱ پاسخ است.

آب با ساختار مولکولی خود باعث سریع‌تر شدن ذوب در سنگ می‌شود. اگر با آب فشان به سنگی که در آستانه‌ی ذوب شدن است، آب اضافه کنیم سنگ سریع‌تر ذوب می‌شود.

۸- گزینه ۱ پاسخ است.

اولین کانی که در اعماق زیاد در سری واکنش بوون متبلور می‌شود الیوین است. از ترکیب این کانی با ماگما کانی پیروکسن و از ترکیب پیروکسن با ماگما کانی آمفیبول حاصل می‌شود.

۹- گزینه ۱ پاسخ است.

پوسته	→ کوارتز	عمق کم، فشار کم، دما کم	→ سنگ اسیدی	گرانیت ریولیت
	→ فلدسپات			
	→ مسکوویت			
جبه	→ بیوتیت	عمق زیاد، فشار زیاد، دما زیاد	→ سنگ خنثی	آندزیت دیوریت
	→ آمفیبول		→ سنگ بازی	گابرو بازالت
	→ پیروکسن			
	→ الیوین			

- ۱۰- گزینه ۳ پاسخ است.  
با توجه به سری واکنش بوون سنگ‌های اسیدی مثل گرانیث (آذرین درونی) و ربولیت (آذرین بیرونی) دارای کوارتز و پلاژیوکلاز سدیم‌دار و ارتوکلاز، مسکوویت و کمی بیوتیت و آمفیبول است.
- ۱۱- گزینه ۳ پاسخ است.  
شکل مربوط به کانی‌های تشکیل دهنده‌ی سنگ بازی است که شامل الیوین - پیروکسن و پلاژیوکلاز کلسیم‌دار است.  
سنگ گابرو (آذرین درونی) و سنگ بازالت (آذرین بیرونی) از سنگ‌های بازی هستند.
- ۱۲- گزینه ۲ پاسخ است.  
سنگ ابسیدین فاقد بلور است، یعنی به‌قدری سریع سرد شده است که بلور تشکیل نشده است و بافت شیشه‌ای دارد.
- ۱۳- گزینه ۴ پاسخ است.  
هر چه یک ماگما سریع‌تر سرد شود یون‌ها فرصت کم‌تری برای مهاجرت به‌سوی مراکز تبلور دارند، بنابراین تعداد بلورها زیاد می‌شود، اما اندازه‌ی بلورها ریزتر می‌شود. در سنگ‌هایی که دارای بلورهای ریز هستند تعداد مراکز تبلور زیاد است.  
سرد شدن در دو مرحله بافت پورفیری را ایجاد می‌کند.
- ۱۴- گزینه ۱ پاسخ است.  
کانی‌های سیلیکاتی روشن در پوسته و در اعماق کم‌تر و فشار کم‌تر و در نتیجه‌ی دمای کم‌تر متبلور می‌شوند. در گزینه‌ها فقط کوارتز کانی سیلیکاتی روشن است.
- ۱۵- گزینه ۳ پاسخ است.  
در سنگ‌های آذرین امکان وجود الیوین با سه کانی سیلیکاتی روشن کوارتز، مسکوویت و ارتوکلاز ممکن نیست.  
همین‌طور احتمال وجود پیروکسن (اوژیت) در کنار این کانی‌ها نیز وجود ندارد.
- ۱۶- گزینه ۱ پاسخ است.  
رسوبات آبرفتی که در صنعت طلاشویی کاربرد دارد از فرسایش گرانیث به‌وجود آمده است. گرانیث یک سنگ آذرین اسیدی درونی است.
- ۱۷- گزینه ۱ پاسخ است.  
باتولیت‌ها عمیق‌ترین، وسیع‌ترین و اغلب دانه درشت‌اند. چون در اعماق به آرامی سرد می‌شوند دانه درشت هستند.  
هرچه ماگمایی آرام‌تر سرد شود تعداد مراکز تبلور کم‌تر بوده و تعداد بلورها اندک می‌شود اما اندازه‌ی بلورها درشت‌تر می‌شود.
- ۱۸- گزینه ۳ پاسخ است.  
فراوان‌ترین کانی در سنگ‌های فوق بازی الیوین است، اما پیروکسن و پلاژیوکلاز کلسیم‌دار هم دارند.  
در سنگ‌های (گابرو - بازالت) الیوین، پیروکسن و کمی آمفیبول و پلاژیوکلاز کلسیم‌دار دیده می‌شود.  
در سنگ‌های خنثی بیش‌تر پلاژیوکلاز وجود دارد، آمفیبول و پیروکسن هم وجود دارد.
- ۱۹- گزینه ۱ پاسخ است.  
ساختار کوه الوند همدان یک توده باتولیت است که بر اثر فرسایش و چین‌خوردگی‌های دوره‌های بعدی زمین‌شناسی در همدان به‌وجود آمده است.
- ۲۰- گزینه ۱ پاسخ است.  
آب، ذوب سنگ‌ها را سریع می‌کند چون باعث سریع‌تر شکسته شدن پیوندهای بین اتم‌ها می‌شود.
- ۲۱- گزینه ۱ پاسخ است.  
کانی‌های موجود در سنگ‌های آذرین اسیدی عبارتند از:  
کوارتز - فلدسپات - مسکوویت - بیوتیت - آمفیبول - پلاژیوز سدیم‌دار  
ارتوز نوعی فلدسپات است. الیوین در سنگ‌های فوق بازی فراوان‌ترین کانی است.
- ۲۲- گزینه ۱ پاسخ است.  
خروج گازها از گدازه‌های در حال انجماد باعث به‌وجود آمدن پوک‌های معدنی می‌شود. پوک‌های معدنی به‌عنوان عایق در ساختمان‌سازی کاربرد دارد.
- ۲۳- گزینه ۱ پاسخ است.  
طبق سری واکنش بوون سنگ‌های بازی و فوق بازی پلاژیوکلاز کلسیم‌دار بیش‌تری دارند. در گزینه‌ها تنها سنگ بازالت است که نوعی سنگ بازی بیرونی است.
- ۲۴- گزینه ۳ پاسخ است.  
این دو سنگ از نظر ترکیب شیمیایی مشابه‌اند، زیرا هر دو از نوع سنگ‌های آذرین خنثی هستند، اما دیوریت خنثی درونی و آندزیت خنثی بیرونی است و محل تشکیل آن‌ها متفاوت است. دیوریت از سرد شدن ماگما درون زمین به‌وجود می‌آید، اما آندزیت در بیرون سطح زمین تشکیل می‌شود.

۲۵- گزینه ۲ پاسخ است.

سنگ‌های درونگیر: سنگ‌های اطراف ساختارهای آذرین در درون زمین را سنگ‌های درونگیر می‌گویند.

۲۶- گزینه ۳ پاسخ است.

دایک‌ها ساختارهای صفحه‌مانندی هستند که لایه‌های رسوبی را قطع می‌کنند و اگر لایه‌های رسوبی به‌صورت افقی باشند، این ساختارها قائم می‌باشند.

۲۷- گزینه ۲ پاسخ است.

فراوان‌ترین کانی در سنگ‌های خنثی مثل دیوریت و آندزیت، پلاژیوکلاز است. در سنگ‌های خنثی، آمفیبول و پیروکسن هم دیده می‌شود.

۲۸- گزینه ۴ پاسخ است.

کانی‌های سیلیکاتی روشن مثل مسکوویت، کوارتز و ارتوز در پوسته و نزدیک به سطح زمین و در دمای کم‌تر تبلور می‌شوند، اما کانی‌های سیلیکاتی تیره مثل الیون، پیروکسن، آمفیبول و بیوتیت در جبهه تبلور می‌شوند.

۲۹- گزینه ۴ پاسخ است.

سنگ گابرو حاوی کانی‌های الیون، پیروکسن و پلاژیوکلاز کلسیم‌دار است. الیون حاوی آهن و منیزیم است. الیون و پیروکسن جزء کانی‌های سیلیکاتی است. بنابراین سیلیس نیز تشکیل می‌شود، اما پتاسیم اکسید به‌وجود نمی‌آید.

۳۰- گزینه ۳ پاسخ است.

(اوزیت) پیروکسن → ماگما + الیون

(هورنبلاند) آمفیبول → ماگما + پیروکسن

(سیلیکات تیره) بیوتیت → ماگما + آمفیبول

۳۱- گزینه ۳ پاسخ است.

طبق جدول، پلاژیوزها می‌توانند در دو سنگ بازی و اسیدی یکسان باشند.

۳۲- گزینه ۳ پاسخ است.

پلاژیوز و پیروکسن می‌توانند در دو سنگ بازی و خنثی یافت شوند.

۳۳- گزینه ۴ پاسخ است.

وجود بافت پورفیری بیانگر سرد شدن ماگما در دو مرحله است. در ابتدا ماگما درون زمین به آرامی سرد می‌شود که ناگهان ماگما به سطح زمین می‌رسد و در مرحله‌ی بعد ادامه‌ی تبلور در سطح زمین به سرعت انجام می‌شود.

۳۴- گزینه ۴ پاسخ است.

آلومینیوم عنصری است که استخراج آن از کانی سنگی به‌نام بوکسیت به‌دست می‌آید. بوکسیت حاصل فرآیندهای هوازدگی است.

مؤسسه آموزشی فرهنگی