



مجموعه کتاب‌های  
علامه حلی

# زیست و زمین‌شناسی هفتم



• سارا قربانی • مه‌بان رحیمی‌فرد • عباس طالبی • سید احمد آل علی • زینب باقری • پریسا صحرانورد



مجموعه کتاب‌های علامه حلی

# زیبست و زمین شناسی هفتم

- سید احمد آل علی
- عباس طالبی
- زینب باقری
- مهبان رحیمی فرد
- سارا قربانی بُرزی
- پریسا صحرانورد فرد





شناسنامه  
کتاب

عنوان و نام پدیدآور : زیست‌شناسی هفتم  
 مشخصات نشر : تهران: انتشارات حلی، ۱۳۹۹  
 مشخصات ظاهری : ۱۷۲ ص.: مصور (رنگی)؛ ۲۹ × ۲۲ س.م.  
 فروست : مجموعه کتاب علامه حلی  
 شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۴۹۶-۲۰۵-۶  
 وضعیت فهرست نویسی : فپیای مختصر  
 یادداشت : سارا قربانی برزی، مهبان رحیمی فرد، عباس طالبی، سید احمد آل علی، زینب باقری، پریسا صحرانورد فرد  
 یادداشت : واژه‌نامه  
 شماره کتابشناسی ملی : ۷۳۳۷۳۰۴



عنوان کتاب : زیست و زمین‌شناسی هفتم  
 ناشر : انتشارات حلی  
 مؤلفان : سارا قربانی برزی، مهبان رحیمی فرد، عباس طالبی، سید احمد آل علی، زینب باقری، پریسا صحرانورد فرد  
 هماهنگی : سمیه سادات فاطمی  
 صفحه‌آرا : راضیه فرهانیان  
 طراح جلد : الهه شرفی  
 حروف‌نگار : آزاده مهری  
 تصویرسازان : محمدحسن فاضلی، محمدحسین صفدریان  
 سال چاپ : ۱۴۰۲  
 نوبت چاپ : چهارم (ویرایش دوم)  
 شمارگان : ۲۰۰۰ جلد  
 قیمت : ۲۲۱۰۰۰ تومان  
 شماره شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۴۹۶-۲۰۵-۶



تهران، خیابان انقلاب، میران فردوسی، ابتزای کوپه براتی، پلاک ۱۶ ول ۱۴

تلفن دفتر مرکزی: ۵-۶۶۷۴۴۳۸۴

کلیه حقوق این اثر برای ناشر محفوظ است.

هیچ شخص حقیقی یا حقوقی حق برداشت تمام یا قسمتی از اثر را به صورت چاپ، فتوکپی، جزوه و مجازی ندارد.

متخلفان به موجب بند ۵ از ماده ۲ قانون حمایت از ناشران تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



پالاب است  
براتی

درسنامه	۵	 <p><b>فصل ۱</b> سفر آب روی زمین</p>	
تمرین	۲۳		
پرسش‌های چهارگزینه‌ای	۲۵		
		 <p><b>فصل ۲</b> سفر آب درون زمین</p>	
درسنامه	۲۹		
تمرین	۴۰		
پرسش‌های چهارگزینه‌ای	۴۳		
درسنامه	۴۷	 <p><b>فصل ۳</b> ساختن و سازمان‌بندی آن</p>	
تمرین	۶۵		
پرسش‌های چهارگزینه‌ای	۶۸		
		 <p><b>فصل ۴</b> سفره سلامت</p>	
درسنامه	۷۳		
تمرین	۹۰		
پرسش‌های چهارگزینه‌ای	۹۵		
درسنامه	۹۹	 <p><b>فصل ۵</b> سفر غذا</p>	
تمرین	۱۱۱		
پرسش‌های چهارگزینه‌ای	۱۱۵		
		 <p><b>فصل ۶</b> گردش مواد</p>	
درسنامه	۱۱۹		
تمرین	۱۳۳		
پرسش‌های چهارگزینه‌ای	۱۳۶		
درسنامه	۱۴۱	 <p><b>فصل ۷</b> تبادل با محیط</p>	
تمرین	۱۵۳		
پرسش‌های چهارگزینه‌ای	۱۵۶		
		 <p><b>پانزدها</b></p>	
	۱۵۹		



## قبل از شروع به مطالعه کتاب این قسمت را بخوانید:

وقتی شروع به خواندن این کتاب کنید با بخش‌های مختلفی مواجه می‌شوید که غالباً یک لاک‌پشت متفاوت برای هر کدام وجود دارد که در هر یک از این بخش‌ها از شما انتظار داریم کار متفاوتی انجام دهید. این قسمت‌ها براساس تئوری‌های نوین آموزش و تجارب موفق تدریس برای آموزش دانش‌آموزان مستعد طراحی شده است. این بخش‌ها شامل:

**تاریخ علم:** در این بخش شخصیتی در متن درس معرفی می‌شود و در کنار صفحه، عکس و مختصری از زندگی وی می‌بینید. حق مسلم ما است که حداقل قیافه این دانشمندان دوست داشتنی را ببینیم، شاید در کتاب‌های آینده عکس شما هم اینجا قرار بگیرد!

**جالب است بدانی:** برای افرادی که دوست دارند بیشتر از سطح استاندارد با موضوعات آشنا شوند این قسمت توصیه می‌شود. در این قسمت مطالبی آورده شده که خواندن و یادگرفتن آن الزامی نیست ولی آن‌قدر جذاب است که نشود به راحتی بی‌خیال خواندن آن شد.

**جمع‌بندی کن:** در انتهای فصل برای یک جمع‌بندی سریع می‌توان از این قسمت کمک گرفت. در این قسمت با هم فصل را جمع می‌کنیم و نکات و مطالب مهم را برای خود تکمیل می‌کنیم.

**تصحیح کن:** یک بار هم خودمان را جای معلم بگذاریم و برگه تصحیح کنیم. این قسمت یک برگه امتحانی با جواب است که برخی از جواب‌ها دارای غلط و اشتباه است. برگه را تصحیح کنید و نمره دهید.

**تمرین‌ها:** در آخر هر فصل تمرین‌های مرتبط با آن آورده شده است. تعداد تمرین‌ها، وقت لازم برای انجام آن‌ها، تعداد سؤالات سخت و آسان و نوع سؤالات کاملاً محاسبه شده، پس خیالتان راحت که همه را می‌توانید انجام دهید. سؤالات سخت با ستاره مشخص شده، اگر این سؤالات را نتوانستید حل کنید خیلی به خودتان آسیب نزنید!

**پرسش‌های چهارگزینه‌ای:** سؤالات چهارگزینه‌ای یا همان تست هم در آخر هر فصل طراحی شده است. سؤالات چهارگزینه‌ای با این پیش فرض طراحی شده است که اگر نکات مربوط به سؤال را بلد باشید حداکثر در ۲ دقیقه بتوانید به آن جواب دهید.

**پاسخ‌ها:** پاسخ تشریحی سؤالات چهارگزینه‌ای همه فصل‌ها به‌طور کامل و پاسخ تشریحی تمرین‌ها آورده شده است.



**درخت دانش:** در صفحه اول هر فصل، نموداری رسم شده تا به شما کمک کند در کمترین حجم، مطالب علمی فصل و چگونگی تقسیم‌بندی و ارتباط آن‌ها را با هم درک کنید. در واقع این بخش نقشه‌ای است برای گم نشدن در موضوعات علمی.



**اهداف رفتاری:** بعد از درخت دانش، چند جمله نوشته شده که از اول کار معلوم کند این فصل را می‌خوانیم که چه بشود. خوب است در آخر فصل هم برگردیم و ببینیم، آیا می‌توانیم کارهایی را که در این بخش گفته انجام دهیم یا نه!

**ببینش:** درباره برخی از قسمت‌ها لازم است که چیزهایی غیر از نوشته ببینیم. اگر به قسمت این کتاب در سایت سر بزنید برای هر ببینش فیلم، نرم افزار یا ... هست که خوب است ببینیدش!

**پاسخگو باش:** در این قسمت باید پاسخگوی مطالبی که تا اینجا خوانده‌اید باشید. پاسخگوی سؤالاتی که انتظار می‌رود بعد از خواندن درس تا آن قسمت، بتوانید با کمی فکر کردن به آن‌ها جواب دهید.

**فسفر بسوزان:** شاید لازم باشد مقدار بیشتری از مغز خودمان استفاده کنیم و قدری فسفر ذخیره شده را بسوزانیم. البته اگر نتوانستید به سؤالات این بخش جواب دهید افسرده نشوید؛ برخی از فسفر بسوزانیدها را خود مولفان هم بلد نیستند جواب دهند!

**کنکاش کن:** همه یادگیری در زمان کلاس اتفاق نمی‌افتد. گاهی لازم است راجع به یک موضوع خارج از فضای کلاس تحقیق کنیم و نتیجه آن را در کلاس ارائه دهیم. کتابخانه، خانواده، دوستان، اینترنت و ... منابعی هستند که برای این کار می‌توانیم استفاده کنیم.

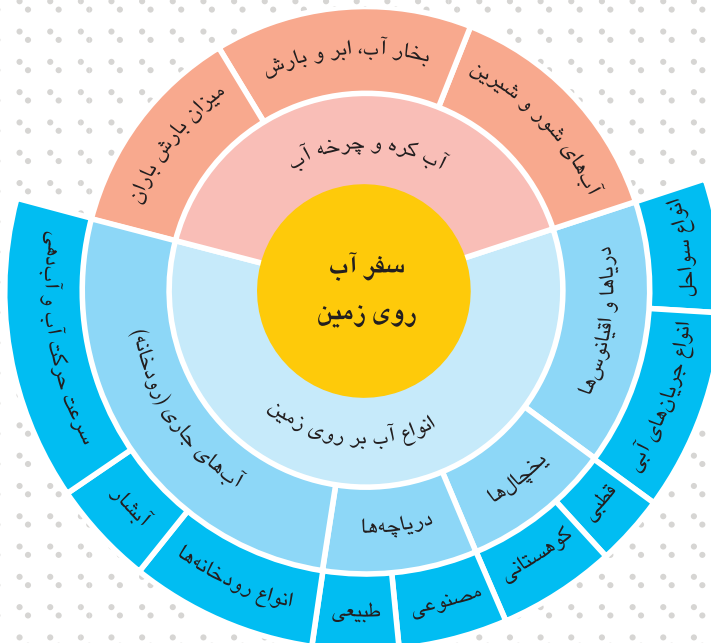
**دست‌به‌کار شو:** در موضوعات علمی مخصوصاً علوم تجربی، یادگیری باکیفیت بدون انجام آزمایش، مشاهده و ساخت وسایل علمی امکان‌پذیر نیست. در قسمت دست‌به‌کار شو نحوه انجام آزمایش، دستورالعمل ساخت وسیله و یا نوع مشاهده توضیح داده می‌شود.





ایران کشور پرآبی نیست. درصد زیادی از مساحت کشور را بیابان تشکیل می‌دهد. کارشناسان درباره یک خشکسالی سی ساله در ایران هشدار می‌دهند. دریاچه ارومیه (تصویر بالا)، دریاچه هامون، زاینده‌رود و بسیاری دیگر از منابع آبی کشورمان رو به خشک شدن است ...

# فصل اول سفر آب روی زمین



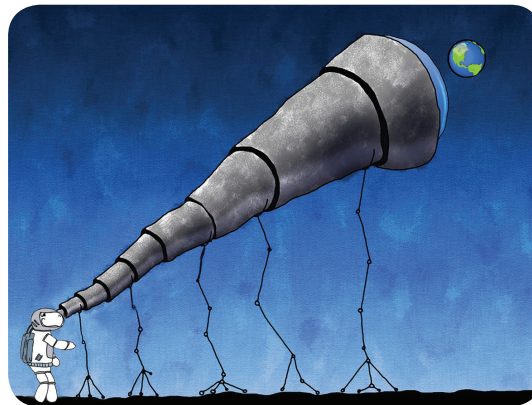
اگر این فصل را به خوبی مطالعه کنی و کارهای خواسته شده را به دقت انجام دهی؛

- با آب کره و انواع منابع آب در آن آشنا می‌شوی.
- با چگونگی تشکیل ابر، انواع ابرها و انواع بارش آشنا می‌شوی.
- چگونگی اندازه‌گیری میزان بارندگی و اهمیت آن را خواهی آموخت.
- با انواع آب‌های روی زمین (رودخانه‌ها، دریاچه‌ها، آب‌های آزاد و یخچال‌ها) آشنا می‌شوی.



## زمین؛ سیاره آبی

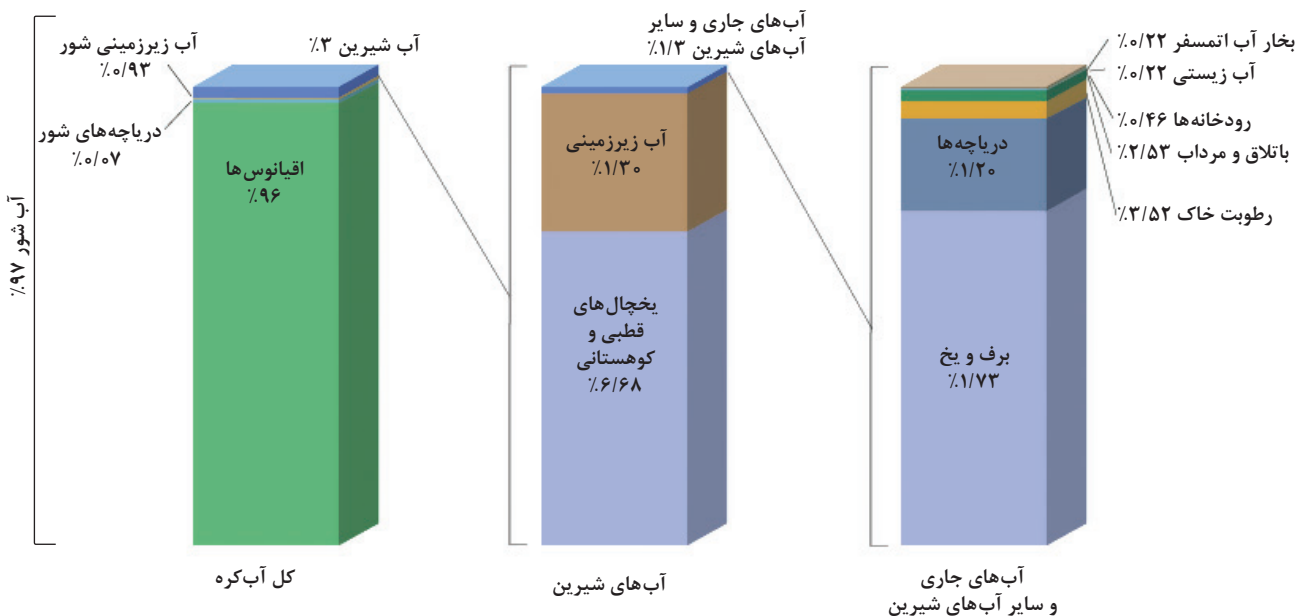
همه ما می‌دانیم که آب کاربردهای بسیاری در زندگی اجتماعی، صنعتی، کشاورزی، بهداشت و پزشکی ما انسان‌ها دارد و همگی به این جمله اعتقاد داریم که «آب مایه حیات است». از طرف دیگر هم می‌دانیم که کره زمین را **کره آبی** یا **سیاره آبی** می‌نامند. چرا که درصد بسیار بالایی از این کره، یعنی ۷۵ درصد آن، آب است و در عکس‌های ماهواره‌ای به رنگ آبی نمایان می‌شود. اما باید بدانیم که از این حجم زیاد آب که در کره زمین وجود دارد، تنها درصد کمی از آن آب شیرین و قابل آشامیدن است. در نتیجه باید قدر منابع آبی خود را بدانیم و با برنامه‌ریزی صحیح، از این نعمت الهی بهره‌مند شویم.



نسبت منابع آب شیرین به آب شور بر روی کره زمین

به مجموعه آب‌های موجود در اتمسفر، سطح و درون زمین که به صورت جامد، مایع و گاز است، **آب کره** گفته می‌شود. درصد آب‌های شور و شیرین موجود در آب کره، در تصویر بالا نمایش داده شده است. ۹۷٪ این آب‌ها **آب شور** است، ۲٪ مربوط به آبی است که به صورت **یخ** در یخچال‌ها ذخیره شده است و تنها ۱٪ باقیمانده جزء **آب‌های شیرین** موجود در رودخانه‌ها، دریاچه‌ها، آب‌های زیرزمینی و رطوبت موجود در خاک و هوا است.

## درصد آب‌های موجود در کره زمین







جالب است بدانید

### آب‌های شور و شیرین

هیچ‌کدام از منابع آبی موجود در کره زمین به صورت آب خالص (آب مقطر) نیست و همگی دارای درصدی از املاح یا نمک‌های محلول در آن هستند. براساس وزن نمک‌های موجود در یک لیتر (۱۰۰۰ گرم) آب یعنی برحسب این که چند گرم نمک در هر هزارگرم آب حل شده است، آب‌ها را به چند دسته تقسیم می‌کنیم:

آب شیرین کمتر از ۰/۵ واحد نمک در هزار (برکه‌ها، رودخانه‌های شیرین، چشمه‌ها و ...)  
آب لب‌شور (نیمه‌شور) بین ۰/۵ تا ۳۰ واحد در هزار (تالاب‌ها و برخی دریاچه‌ها مانند خزر)  
آب شور بین ۳۰ تا ۵۰ واحد در هزار (دریاها، اقیانوس‌ها، دریاچه‌ی نمک، خلیج فارس و ...)  
آب نمک بالای ۵۰ واحد در هزار (حوضچه‌های آب نمک در سطح زمین یا در غارها)

### بخار آب و بارش

آب در طبیعت به سه شکل یا حالت وجود دارد: آب مایع، آب جامد (یا یخ) و آب به شکل گاز که به آن **بخار آب** می‌گوییم.

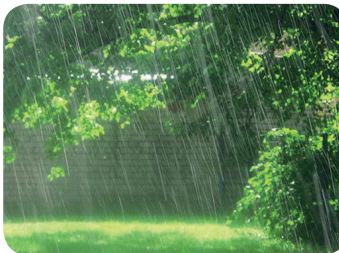
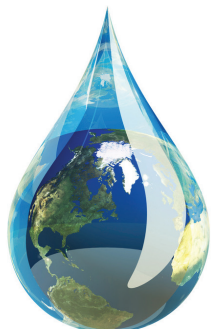
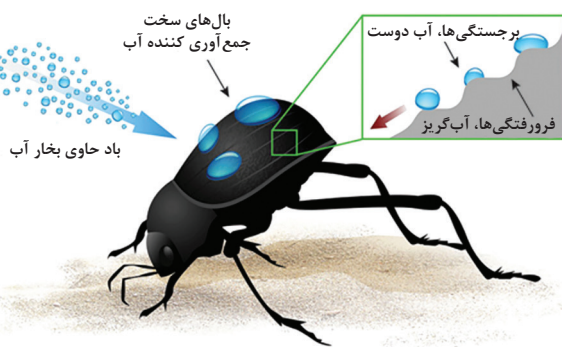
بخار آب نیز مانند گازهای دیگر تشکیل دهنده اتمسفر، گازی بی‌رنگ و بی‌بو است که با چشم دیده نمی‌شود. همه پدیده‌هایی که در اصطلاح عامیانه به آن‌ها بخار آب می‌گوییم (مانند بخار بالای کتری، بخار جمع شده در حمام، بخار درون قابلمه برنج در حال پختن، بخار آب بیرون آمده از دهان در زمستان)، در حقیقت قطرات بسیار ریز آب و حاصل تراکم و مایع شدن گاز بخار آب هستند.



بخار آب در لایه‌های سرد بالای جو و یا در تماس با سطوح سرد موجود بر روی زمین نیز متراکم شده و به صورت قطرات آب درمی‌آیند. علاوه بر نقش بسیار مهم انواع بارندگی‌ها که همگی حاصل تراکم بخار آب در جو است، بسیاری از جانداران ساکن مناطق بسیار گرم و خشک مانند برخی از سوسک‌های ساکن یکی از خشک‌ترین صحراهای دنیا یعنی صحرای نامیب که ممکن است در آن‌جا سال‌ها قطره‌ای باران هم نبارد، آب مورد نیاز برای زنده ماندن خود را فقط از متراکم کردن بخار آب

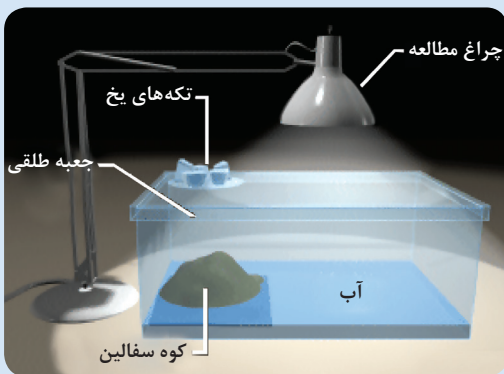
مختصری که در هوای خنک شب یا نزدیک صبح در هوا موجود است، به دست می‌آورند. هوای خنک دارای بخار آب پس از برخورد به سطح سرد بدن این سوسک به شکل قطره درمی‌آید. سوسک با کج نگه‌داشتن بدن خود، این قطرات را به سمت دهان هدایت می‌کند.

همان‌طور که می‌دانید، بخار آبی که توسط گرمای خورشید تولید می‌شود و به ارتفاعات می‌رود، با کاهش دما به **ابر** تبدیل می‌شود. اگر میزان این بخار آب به حد مطلوبی برسد، **بارش** رخ می‌دهد. اگر دمای هوا خیلی کم باشد، رطوبت به صورت **برف** به زمین بازمی‌گردد. اگر دما بالاتر از صفر درجه سلسیوس باشد، بخار به صورت **باران** در می‌آید. اگر قطرات باران در مسیر پایین آمدن، از توده هوای سرد عبور کنند، به صورت **تگرگ** به سطح زمین می‌ریزند.





### چرخه آب و پیدایش باران



قبل از هر چیز باید چگونگی تشکیل چرخه آب در طبیعت را بیاموزی. خودت دست به کار شو و محفظه‌ای مانند شکل روبه‌رو بساز. یک جعبه طلقی که درون آن کاملاً معلوم باشد بردار، کوهی با استفاده از گل سفال درست کن و در قسمت کناری جعبه قرار بده. برای شبیه‌سازی دریا، کف ظرف را تا یک چهارم ارتفاع کوه آب بریز. در جعبه را ببند. بالای قسمتی که آب است و دریا را تشکیل می‌دهد، یک چراغ مطالعه قرار بده. بالای قسمتی که کوه قرار دارد و باید هوا سرد باشد هم یک ظرف پر از یخ بگذار. چراغ مطالعه را روشن کن و مشاهدات را ثبت کن.

به نظرت منبع انرژی‌ای که در طبیعت باعث انجام چرخه آب می‌شود، چیست؟ کدام دو قانون فیزیکی دخیل در تشکیل باران، در این مدل‌سازی نمایش داده شده‌اند؟ به نظرت موجودات زنده هم می‌توانند در چرخه آب دخیل باشند؟ چگونه می‌توانی آن را نشان دهی؟

### انواع ابرها

تمام ابرها از قطرات ریز آب، یا بلورهای کوچک یخ که در جو به حالت معلق وجود دارند تشکیل گردیده و در فواصل مختلف در بالای سطح زمین واقع می‌شوند. این ذرات آن قدر ریزند که باد ملایمی می‌تواند آنها را به راحتی جابه‌جا کند. ابرها بر اساس شکل و ارتفاع شناخته می‌شوند و پیشوندهای آنها هر کدام معنای خاصی دارد به عنوان مثال **سیرو** به معنی دسته مو، **آلتو** به معنی ارتفاع میانه، **نیمبو** به معنی باران‌زا، **کومولو** به معنی توده و **استراتو** به معنی ورقه ورقه است. همه ابرها به سه شکل اساسی تقسیم می‌شوند:

(۱) **ابرهای سیروس (Cirrus)**، تکه ابرهای با لایه‌های نازک و مجزا و به شکل پرهای سفید می‌باشند که معمولاً در ارتفاعات بسیار بالا مشاهده می‌گردند.

(۲) **ابرهای کومولوس (Cumulus)**، کومولوس، ابرهایی که قسمت پایین آنها صاف و قسمت بالایی آنها گنبدی شکل است. این ابرها به صورت توده‌های مجزا از هم بوده و شکل کلی آنها مانند گل کلم است.

(۳) **ابرهای استراتوس (Stratus)**، ابرهایی ورقه‌ای یا لایه‌ای هستند که تمام آسمان یا بخش وسیعی از آن را می‌پوشانند. این ابرها مجموعه‌ای پیوسته از ابرها هستند.





بسته به شکل، نوع و ارتفاع، سه گروه اصلی ابرها خود به حدود ۱۰ نوع ابر دیگر تقسیم می‌شوند که مهم‌ترین تفاوت آن‌ها در میزان بارندگی‌شان است. با چند نمونه از این ابرها آشنا شوید:

**کومولونیمبوس:** این ابرها از توده‌های انبوه و ضخیم و به رنگ خاکستری تشکیل می‌شود و نشانه طوفان، آذرخش، رعد، تگرگ و بارندگی شدید است.



**کومولوس:** این ابر نشانه‌ای از هوای خوب و آرام است و به شکل یک توده گل‌کلمی و به رنگ سفید در آسمان دیده می‌شود.



**استراتوکومولوس:** این ابرها به رنگ تیره یا سفید متمایل به خاکستری بوده و به صورت دسته یا خطوط و یا توده‌های پف کرده و امواج کروی شکل در آسمان دیده می‌شوند و نشانه بارش ریز باران است.



**آلتوکومولوس:** این ابرها شامل لایه‌های پراکنده و پف کرده از قطرات ریز آب بوده که معمولاً به صورت خطی دیده می‌شوند و به معنی باران احتمالی است.



**نیمبوساستراتوس:** این ابرها به صورت یکنواخت و به رنگ تیره در آسمان را می‌پوشانند و نشانه بارش باران یا برف هستند.



**استراتوس:** این ابر به صورت لایه‌ای یک دست و مه مانند از بخار آب دیده می‌شود و در ارتفاع کمی از سطح زمین قرار می‌گیرد و به معنی بارش باران ملایم است.



**سیرواستراتوس:** این ابرها از لایه‌های کوچک سفید و به هم فشرده به شکل گلوله پشمی تشکیل شده‌اند و نشانه نزدیک شدن هوای طوفانی بوده و پیش از فرارسیدن هوای بد یا طوفانی مشاهده می‌شود.



**آلتو استراتوس:** این ابرها به صورت لایه‌های نازک و یکنواخت خاکستری یا متمایل به آبی در آسمان دیده می‌شوند و نشانه آغاز بارندگی هستند.



**سیروس کومولوس:** این ابرها سفید رنگ بوده و به شکل تکه تکه با ظاهر پف کرده و موج مانند دیده می شوند و معمولا پیش از ابرهای سیروس در آسمان ظاهر می شوند و نشانه آغاز بارندگی و هوای طوفانی است.



**سیروس:** این ابرها از مرتفع ترین انواع ابرها بوده و بیشتر به شکل پر و به رنگ سفید در آسمان دیده می شوند و درون آن ها بلورهای یخی قرار دارند این ابر نشانه هوای آرام است.



### باران مصنوعی



پالاب است  
برانی

امروزه دانشمندان به این توانایی دست یافته اند که بتوانند در نواحی خشک و کم باران، **باران مصنوعی** تولید کنند. باران مصنوعی، بارش باران یا سایر نزولات جوی (برف یا تگرگ) از ابرهای غیربارانزا و با دخالت انسان به کمک روش های علمی و استفاده از مواد و وسایل غیرطبیعی، است. در ایران هم این کار را وزارت نیرو برای اولین بار در سال ۱۳۵۳ برای افزایش ذخیره آبی سدهای لتیان و کرج، با کمک یک شرکت کانادایی و با استفاده از ۳۰ دستگاه ژنراتور و یک هواپیما اجرا کرد. در سال ۱۳۶۷، تجهیزات به جا مانده از طرح جاجرود و کرج به یزد منتقل شد و سپس در سال های ۶۹، ۷۰، ۷۳، ۷۴ و ۷۵ عملیات **باروری ابرها** با استفاده از ژنراتور زمینی در ارتفاعات شیرکوه یزد اجرا شد. تحقیقات نشان می دهد باران های مصنوعی هیچ گونه عوارض زیست محیطی ندارند.



### میزان بارش باران

آب باران یکی از مهم ترین منابع آب شیرین در آب کره است. به همین دلیل دانستن میزان آبی که از طریق بارش باران به زمین می رسد اهمیت زیادی دارد لذا نیاز به مقیاسی عددی داریم تا بتوانیم به کمک آن میزان بارش باران در نقاط مختلف زمین را با هم مقایسه کرده و برای استفاده بهینه از این نعمت خدادادی برنامه ریزی صحیح داشته باشیم. **میزان بارش باران** در هر نقطه از زمین را با واحد **میلی متر** اندازه گیری می کنیم. اگر یک لیتر آب را بر روی زمینی به مساحت ۱ مترمربع به طور یکنواخت پخش کنیم، سطح آب تا ارتفاع ۱ میلی متر بالا می آید. پس به عنوان مثال وقتی می گوئیم در روز گذشته در یک شهر به میزان ۷۰ میلی متر باران باریده است، یعنی بر روی هر مترمربع از زمین در این شهر، ۷۰ لیتر آب باران ریخته شده است.

آمار میزان بارش باران به تفکیک هر شهر، هر استان و کل کشور در بازه های زمانی ماهانه، فصلی و در کل **سال آبی** به طور مداوم توسط وزارت نیرو اعلام می شود. سال آبی، به طور قراردادی از اول مهرماه هر سال تا آخر شهریور سال بعد است. میانگین بارش سالانه باران در کل ایران، در سال های اخیر حدود ۲۵۰ میلی متر است و به همین دلیل ایران یکی از کشورهای خشک و کم آب به حساب می آید.

با در نظر گرفتن میانگین بارش سالانه ۲۵۰ میلی متر در ایران و نیز مساحت ایران که ۱/۶۴۸ میلیون کیلومتر مربع است، محاسبه کن با فرض این که چیزی از آب باران نه تبخیر شود و نه به درون زمین فرو رود اگر تمامی بارش سالانه کشور را بین افراد جمعیت ایران تقسیم کنیم به هر نفر چند مترمکعب آب می رسد؟ (هر مترمکعب آب ۱۰۰۰ لیتر آب است و نیز جمعیت ایران را ۸۰ میلیون نفر فرض کن.)



فلسفر بسوزان



## جمع بنی کن

### دریاها، اقیانوس‌ها و یخچال‌ها

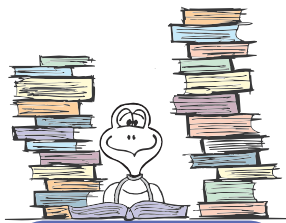
کشور ایران از طریق ..... و ..... با آب‌های آزاد ارتباط پیدا می‌کند. حدود ۹۷ درصد از کره زمین را ..... و ..... تشکیل داده‌اند. آب دریاها و اقیانوس‌ها به‌طور مداوم در حال حرکت هستند. موج، جزر و مد و جریان‌های دریایی از جمله این حرکت‌ها هستند. هنگام وقوع زمین لرزه و آتشفشان‌های زیر دریا امواج بزرگی به نام ..... (آبتاز) به وجود می‌آید. شکل ساحل در مناطقی که جنس سنگ‌های ساحلی به فرسایش مقاوم است ..... و در مناطقی که مقاومت کمتری دارند به صورت ..... و ..... است. جزر و مد بر اثر ..... ماه و خورشید به وجود می‌آید. یخچال‌ها که از انباشته شدن برف و یخ به وجود می‌آیند به دو دسته ..... و ..... تقسیم می‌شوند.

### آب‌کره و چرخه آب

بیش از ..... سطح کره زمین را آب فرا گرفته است. به مجموع آب‌های سطح و درون کره زمین و اتمسفر ..... می‌گویند. شامل رطوبت هوا، آب‌های زیرزمینی، رودخانه‌ها، دریاها، اقیانوس‌ها و یخچال‌ها می‌باشد. آب‌های شیرین شامل ..... ، ..... و آب‌های زیرزمینی می‌باشد. بخار آبی که توسط نور خورشید به وجود می‌آید و به ارتفاعات می‌رود، با ..... به ابر تبدیل می‌شود و اگر میزان آن به حد مطلوبی برسد ..... رخ می‌دهد. اگر در این حین دمای خیلی کمتر از صفر درجه سلسیوس باشد رطوبت هوا به صورت ..... و اگر بیشتر از صفر درجه باشد به صورت ..... بر روی زمین می‌ریزد. اگر در زمان بارش، باران از توده هوای سرد عبور کند تبدیل به ..... خواهد شد. میزان بارش باران را برحسب واحد میلی‌متر گزارش می‌دهد.

### آب‌های جاری و دریاچه‌ها

اگر شیب زمینی که رودخانه در آن جریان دارد زیاد باشد مسیر رود ..... و اگر شیب آن کم باشد مسیر ..... به خود می‌گیرد. گاهی رودها به مناطقی می‌رسند که کاهش ارتفاع ناگهانی دارند در این مناطق ..... به وجود می‌آید. بعضی دریاچه‌ها بر اثر بلایای طبیعی مثل شکستگی سنگ‌کره در دریاچه ارومیه و فعالیت آتشفشان در دریاچه سیلان به وجود می‌آیند. بعضی دیگر به صورت ..... ساخته می‌شوند، مثل دریاچه خلیج فارس واقع در تهران. بزرگ‌ترین دریاچه جهان است که باقی‌مانده دریای قدیمی تتیس است.



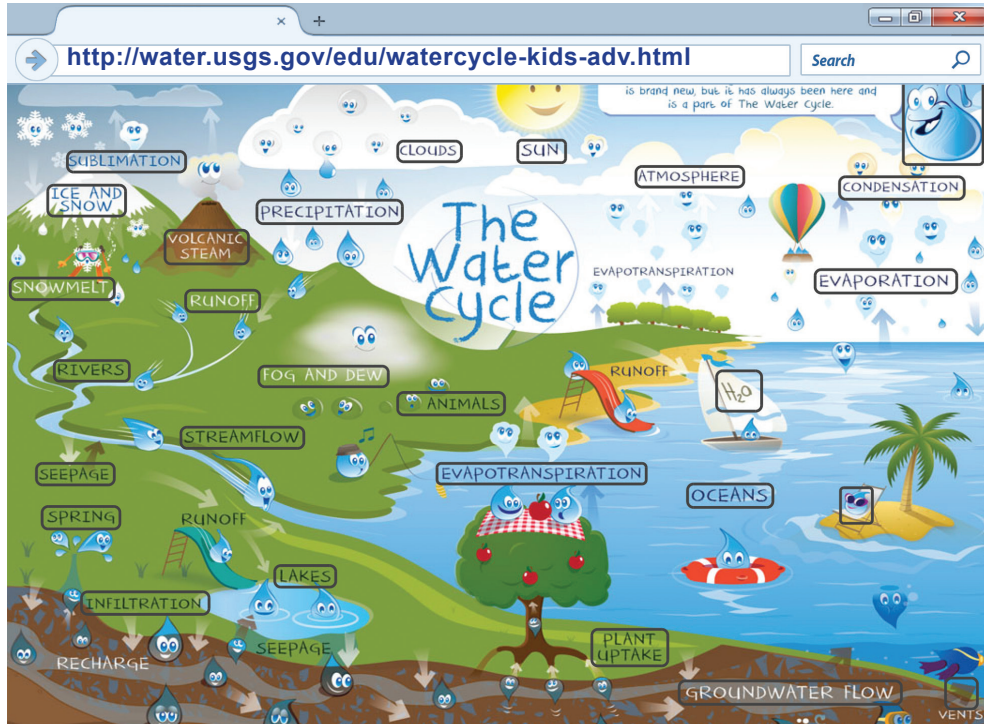
## لغت‌نامه

واژه علمی	ترجمه	واژه علمی	ترجمه
River	رود	Glacier	یخچال طبیعی
Sea	دریا	Gulf Stream Current	جریان گلف استریم
Sea Waves	امواج دریایی	Hydrosphere	آب کره
The Water Cycle	چرخه آب	Labrador Current	جریان لابرادور
Tide	جزر و مد	Lake	دریاچه
Water On Earth	آب‌های روی زمین	Ocean	اقیانوس
Waterfall	آبشار	Rain	باران





اگر می‌خواهی راجع به اجزای چرخه آب بیشتر بدانی، می‌توانی سری به سایت زیر بزنی و با کلیک بر روی هر یک از اجزای چرخه، اطلاعات مفیدی در مورد آن پیدا کنی.  
در این سایت می‌توانی، چرخه آب را در سه سطح مقدماتی (*beginner*)، متوسط (*intermediate*) و پیشرفته (*advanced*) انتخاب کنی و از آن لذت ببری.



## پیشنهاد بازدید

منابع آب شیرینی که در کشورمان وجود دارند، قبل از ورود به خانه‌های ما و بخش صنعت و کشاورزی باید تصفیه شوند. تصفیه‌خانه آب بابا شیخعلی، بزرگ‌ترین تصفیه‌خانه خاورمیانه محسوب می‌شود و در کنار شهر زاینده‌رود واقع شده است. اگر گذرت به آن اطراف افتاد، می‌توانی برای یک گردش علمی سری به آنجا بزنی و از بخش‌های کانال آب خام و آشغال‌گیر، حوضچه اختلاط سریع، حوضچه‌های زلال ساز، خازن ذخیره آب صاف و مراحل تصفیه آب آن دیدن کنی. این تصفیه‌خانه پذیرای دانشجویان و دانش‌آموزان مقاطع مختلف می‌باشد. حتماً در شهر خودتان هم تصفیه‌خانه وجود دارد. پیشنهاد می‌کنیم سری به آنجا هم بزنی.



تصفیه خانه بابا شیخعلی، اصفهان

### آب کره و چرخه آب

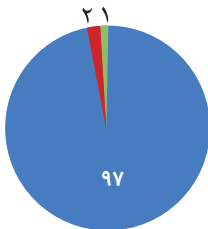
۱. کدام یک از جمله‌های زیر صحیح و کدام یک غلط است؟  
- بیشتر آب کره جامد است.  
- با کاهش دما، هر ابری توانایی بارش دارد.

□ جاهای خالی را پر کنید:

۲. در ایستگاه‌های هواشناسی، میزان بارش باران بر اساس متغیر ..... اندازه‌گیری می‌شود.
۳. عبور قطره‌های باران از توده هوای سرد، منجر به تشکیل ..... می‌گردد.

□ به سؤالات زیر پاسخ دهید:

۴. هر یک از درصدهای نشان داده شده در نمودار، مربوط به چه قسمتی از آب کره است؟



۵. هواشناسی اعلام کرده از آسمان شهر مشهد، بعد از یک بارندگی شدید، تگرگ بارید. به نظر شما اگر دمای هوا آن قدر سرد بوده که بلورهای تگرگ به وجود آمده است، چرا این بلورها تبدیل به برف نشده‌اند؟

### آب‌های جاری

□ کدام یک از جمله‌های زیر صحیح و کدام یک غلط است؟

۶. هر چه وسعت حوضه آبریز بیشتر باشد، میزان آب‌دهی رود افزایش می‌یابد.
۷. گاهی رودها در مسیر حرکت خود باعث فرسایش شده و تنها سنگ‌های نرم را باقی می‌گذارند. به این ترتیب اختلاف ارتفاع زیادی به وجود می‌آید که باعث تشکیل آبشار می‌شود.

□ جاهای خالی را پر کنید:

۸. با افزایش پوشش گیاهی در مسیر رودخانه، سرعت حرکت رود ..... می‌یابد.
۹. رودخانه‌های با شکل ..... عموماً در مناطقی با شیب کم و روی بستری از جنس رسوبات نرم جریان دارند.

□ به سؤالات زیر پاسخ دهید:

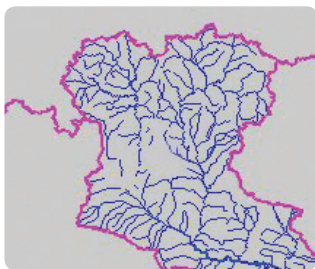
۱۰. از نظر طول عمر رودخانه‌ها به چند دسته تقسیم می‌شوند و هر کدام در کدام مناطق یافت می‌شوند؟
۱۱. شکل ساده‌ای از حوضه آبریز بکشید و عوامل مؤثر بر مقدار آب رودخانه در حوضه آبریز را نام ببرید.
۱۲. مسیر حرکت رود بر روی زمینی هموار و زمینی با شیب زیاد را با یکدیگر مقایسه کنید.

### دریاچه‌ها

□ کدام یک از جمله‌های زیر صحیح و کدام یک غلط است؟

۱۳. دریاچه به دلیل راه نداشتن به آب‌های آزاد از دریا متمایز می‌شود.
۱۴. دریاچه‌ها به حفظ محیط‌زیست مناطق اطراف خود کمک می‌کنند.





۵. از شکل مقابل چه مفهومی برداشت می‌شود؟

- (۱) حوضه آبریز
- (۲) نشان دادن مسیر آب‌های روان
- (۳) مخروط افکنه
- (۴) نشان دادن منابع آب‌های زیرزمینی

۶. کدام تعریف برای آب‌کره مناسب‌تر است؟

- (۱) همه آب‌های موجود در درون و سطح زمین به علاوه آب‌های موجود در اتمسفر
- (۲) مجموع همه دریاها، دریاچه‌ها و اقیانوس‌های زمین
- (۳) مجموع همه آب‌های روان
- (۴) مجموع آب‌های زیرزمینی قابل دسترس

۷. در منطقه‌ای در همدان، اختلاف ارتفاع شدیدی در بستر یکی از رودخانه‌ها به وجود آمده است. این فرآیند باعث تشکیل چه چیزی می‌شود؟

- (۱) مخروط افکنه
- (۲) آبشار
- (۳) سیل
- (۴) گسل

۸. احتمال وجود کدام‌یک از موارد زیر در محل مخروط افکنه بیشتر است؟

- (۱) طلا و نقره
- (۲) رس
- (۳) ماسه
- (۴) نمک

۹. کدام‌یک از عوامل زیر بر سرعت رود تأثیر ندارد؟

- (۱) آلوده بودن رود
- (۲) هموار بودن بستر رود
- (۳) شیب بستر رود
- (۴) آب‌دهی رود

۱۰. زیاد بودن کدام‌یک از عوامل کاهش دهنده سرعت آب رودخانه نیست؟

- (۱) پوشش گیاهی
- (۲) شیب زمین
- (۳) نفوذپذیری
- (۴) مقدار گیاهک

۱۱. پیشوند «استراتو» برای ابرها، به چه معنی است؟

- (۱) دسته مو
- (۲) ارتفاع میانه
- (۳) باران‌زا
- (۴) ورقه ورقه

۱۲. دلیل به وجود آمدن جریان گلف استریم چیست؟

- (۱) اختلاف نمک‌های محلول در آب
- (۲) اختلاف دما
- (۳) گسل‌های زیر دریا
- (۴) جریان‌های عمقی

۱۳. اگر کدام‌یک از دلایل زیر وجود نداشت، جریان تنگه هرمز پدید نمی‌آمد؟

- (۱) اختلاف دمای آب
- (۲) وزش بادهای
- (۳) اختلاف شوری آب
- (۴) جریان‌های سطحی

۱۴. چند نوع یخچال در طبیعت وجود دارد؟

- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۵
- (۴) ۴

۱۵. گروهی پژوهشگر، برای طبیعت‌شناسی، اطراف کوه دماوند رفته‌اند.

آن‌ها هر چه از کوه دورتر می‌شوند، با افزایش چه چیزی روبه‌رو می‌شوند؟

- (۱) تنوع مواد آبرفتی
- (۲) حجم برف روی کوه
- (۳) سرعت رود
- (۴) اندازه ذرات آبرفتی

۱۶. یکی از بخش‌های خبری شبکه خبر، می‌خواهد میزان بارندگی در شهرهای مختلف ایران را اعلام کند. کدام‌یک از این واحدها برای این کار مناسب است؟

- (۱) سی‌سی
- (۲) میلی‌لیتر
- (۳) میلی‌مترمکعب
- (۴) میلی‌متر



پایه: هفتم

تاریخ آزمون:

نام و نام خانوادگی: **نگار معینی**

بسمه تعالی

مبحث آزمون: **سفر آب روی زمین**

نام دبیر: **سرکار خانم کرمی**

مدت آزمون: ۳۰ دقیقه

بارم آزمون: ۱۲ نمره

بارم

۲ نمره

۱. درست یا نادرست بودن جملات زیر را با ذکر دلیل برای نادرست‌ها مشخص کنید.

الف) یکی از مهم‌ترین کارهای هواشناسی اندازه‌گیری میزان بارندگی است که برحسب میلی‌لیتر گزارش می‌شود.

**نادرست - برحسب میلی‌متر گزارش می‌شود.**

ب) در جایی که شیب زمین زیاد است رودخانه مسیر مارپیچ به خود می‌گیرد. **درست**

پ) خزر بزرگ‌ترین دریاچه جهان است که به علت وسعت زیاد به آن دریا گفته می‌شود. **درست**

۲. جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

الف) آب‌های جاری در جهت **شیب زمین** حرکت می‌کنند.

ب) اگر بستر رودخانه‌ها به‌طور ناگهانی دچار اختلاف ارتفاع گردد، **آب‌تاز** ایجاد می‌شود.

پ) به حرکت آب در زمان شب به سمت ساحل **جزر** و به پایین آمدن آب در سواحل در طول روز، **مد** گفته می‌شود.

۲ نمره

۳. گزینه مناسب را انتخاب کنید.

الف) بیشترین مخازن آب شیرین کره زمین در کجا یافت می‌شود؟

۱) آب‌های زیرزمینی (۲) دریاچه‌ها (۳) رودها (۴) یخچال‌ها

ب) علت به‌وجود آمدن ابر در آسمان ..... است.

۱) سرد شدن هوا (۲) متراکم شدن هوا

۳) سرد و متراکم شدن بخار آب موجود در هوا (۴) سرد شدن بخار آب

۱ نمره

۴. علت تشکیل هریک از دریاچه‌های زیر را بنویسید.

الف) خزر: **باقیمانده دریای تتیس**

ب) ارومیه: **مسدود شدن رود به علت ریزش کوه**

ج) غار علیصدر: **بالتر بودن سطح آب زیرزمینی از کف غار**

۳ نمره

۵. بارش باران، برف و تگرگ چه فرقی با هم دارند؟

**اگر میزان بخار آبی که در هوا وجود دارد به حد مطلوبی برسد و با کاهش دما روبه‌رو شود بارش باران رخ می‌دهد. اگر**

**دمای هوا به زیر صفر درجه سلسیوس برسد بارش تگرگ رخ می‌دهد. اگر قطرات باران در مسیر پایین آمدن از**

**توده هوای سرد عبور کنند به صورت برف به سطح زمین می‌ریزند.**

۲ نمره

۶. توضیح دهید چگونه در برخی مناطق ساحل صخره‌ای تشکیل می‌شود؟ **در برخی مناطق کنار دریا، سنگ‌ها در برابر**

**فرسایش مقاومت زیادی دارند و در اثر برخورد امواج دریا به صورت صخره‌ای و پرتگاهی درآمده‌اند.**

۲ نمره

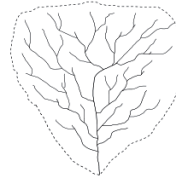
نمره نهایی:



## تمرین‌های فصل ۱

۱. نادرست؛ بیشتر آب‌های شیرین به صورت جامد است. نادرست؛ علاوه بر کاهش دما درصد رطوبت و تراکم بالای بخار نیز شرط بارش است.
۲. میلی‌متر
۳. تگرگ
۴. ۹۷٪: آب شور - ۲٪: آب شیرین به صورت یخ - ۱٪: آب شیرین.
۵. تشکیل برف و تگرگ با یکدیگر تفاوت دارد، اگر از همان ابتدا که ابر شروع به بارش می‌کند دمای هوا زیر صفر درجه باشد برف تشکیل می‌شود اما اگر دما بالای صفر درجه بود و باران تشکیل شد و این قطرات باران در مسیر حرکت خود از توده‌های سرد عبور کردند و آنگاه یخ بزنند این قطرات تبدیل به بلورهای یخ یا همان تگرگ می‌شوند.
۶. درست
۷. نادرست. سنگ‌های سخت باقی می‌مانند.
۸. کاهش
۹. مکانیکی - الکتریکی

۱۰. عرض: ۶ متر، عمق: ۲ متر و سرعت آب ۵ متر بر ثانیه می‌باشد؛ با ضرب کردن این مقادیر میزان آبدهی رود به دست می‌آید:  $6 \times 2 \times 5 = 60$  مترمکعب بر ثانیه
۱۱. حوضه آبریز به منطقه‌ای که یک رود و انشعاباتش در آن جریان دارند می‌گویند، شکل ساده‌ای از حوضه آبریز به صورت زیر است:



۱۲. مسیر حرکت رود بر روی زمین‌های هموار به شکل مارپیچی و در زمین‌های دارای شیب زیاد به صورت مستقیم است.
۱۳. درست
۱۴. درست
۱۵. سیلان
۱۶. بزرگ و پرآب
۱۷. دریاچه‌ها مزایای بسیاری داشته، از جمله تامین مواد غذایی، حمل و نقل و کشتیرانی.
۱۸. استان همدان دریاچه غار علیصدر، استان تهران دریاچه مصنوعی شهدای خلیج فارس، استان آذربایجان غربی دریاچه ارومیه.
۱۹. ۱ به الف - ۲ به د - ۴ به ج - ۵ به ه و (بیش از یک عبارت اضافی است)
۲۰. نادرست؛ نیروی گرانش ماه و خورشید باعث جزرومد می‌شود.
۲۱. درست

۲۲. ماسه‌ای

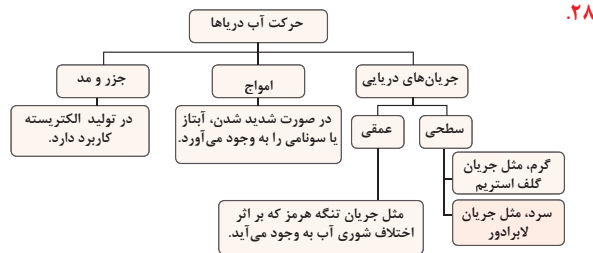
۲۳. تغییر شکل سواحل

۲۴. بادهای عمومی

۲۵. تصویر سمت راست ساحل ماسه‌ای را نشان می‌دهد و تصویر سمت چپ ساحل صخره‌ای. علت این تفاوت در سواحل این است که بعضی سنگ‌ها در قسمتی از سواحل مقاومت کمتری داشته و به صورت ماسه‌ای و هموار در می‌آیند و برخی دیگر از سنگ‌ها در برابر فرسایش مقاومند و به صورت صخره‌ای و پرتگاهی در می‌آیند.

۲۶. هر دو از انواع جریان‌های دریایی هستند که آب دریاها و اقیانوس‌ها را از قسمتی به قسمت دیگر جابجا می‌کنند و باعث اعتدال آب‌ها می‌گردند؛ اما جریان گلف استریم از انواع جریان‌های سطحی است و عامل آن اختلاف دمای آب است و طی آن آب از مناطق گرم استوایی به مناطق سرد قطبی می‌رود، جریان تنگه هرمز از انواع جریان‌های عمقی است و به علت اختلاف چگالی و شوری آب است که طی آن آب از خلیج فارس به زیر آب‌های سبک‌تر دریای عمان جریان دارد.

۲۷. جهت جریان گلف استریم از استوا به سمت قطبین است و جهت جریان لابرادور از قطبین به سمت استواست. هر دوی این جریان‌ها از انواع جریان‌های سطحی هستند و به علت اختلاف دمای آب‌ها به وجود می‌آیند.



## چهار گزینه‌ای‌های فصل ۱

۱. گزینه «۲»  
گزینه «۱» نادرست است زیرا علاوه بر آب‌های سطح و درون زمین، بخار آب موجود در اتمسفر نیز جزء آب‌کره محسوب می‌شود، گزینه «۳» نادرست است زیرا بیشتر منابع آب شیرین به صورت جامد است نه آب‌کره و گزینه «۴» نیز نادرست است زیرا ۹۷ درصد حجم آب‌کره در دریاها و اقیانوس‌هاست.
۲. گزینه «۲»
۳. گزینه «۳»  
آیتاز نام دیگر سونامی است که همان امواج دریایی بزرگ است که به هنگام زمین‌لرزه و فعالیت آتشفشان‌های زیردریایی ایجاد می‌شود.
۴. گزینه «۳»  
بیش از ۷۵٪ سطح کره زمین آب است پس گزینه «۱» نادرست است، ۳٪ آب‌کره را آب‌های شیرین تشکیل داده است پس گزینه «۲» نیز نادرست است و گزینه «۴» نیز نادرست است زیرا بخار آب موجود در هوا بخشی از آب‌کره است.
۵. گزینه «۱»  
به منطقه‌ای که یک رود و انشعاباتش در آن جریان دارد حوضه آبریز می‌گویند.
۶. گزینه «۱»  
به مجموعه آب‌های موجود در اتمسفر، سطح و درون زمین که به صورت جامد، مایع و بخار باشند آب‌کره می‌گویند.
۷. گزینه «۲»
۸. گزینه «۳»  
در دامنه کوه به دلیل ته‌نشین شدن رسوبات حاصل از رودهایی که در زمین شیب‌دار جریان دارند مخروط افکنه ایجاد می‌شود و در آن منطقه می‌توان معادنی از شن و ماسه یافت که از دسته مواد رسوبی می‌باشند.
۹. گزینه «۱»  
گل‌آلود یا زلال بودن رود تأثیری بر سرعت رود ندارد.
۱۰. گزینه «۴»  
میزان آبدهی رود را با استفاده از ضرب سطح مقطع رود (با واحد مترمربع) در سرعت رود (با واحد متر بر ثانیه) به دست می‌آورند؛ لذا واحد آبدهی مترمکعب بر ثانیه می‌شود.
۱۱. گزینه «۴»
۱۲. گزینه «۲»  
جریان گلف استریم از انواع جریان‌های سطحی دریایی است که به علت اختلاف دمای دو منطقه به وجود می‌آید.