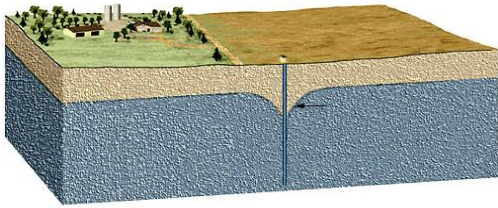


فصل (۷) سفر آب درون زمین

آب های زیرزمینی:



بعد از یخچال ها بزرگ ترین ذخیره آب شیرین در کره زمین آب های زیرزمینی است.

بخش عمده آب مصرفی کشور ما از چه منابع آبی تامین می شود؟

آب های زیرزمینی

۹۷٪ آبهای موجود در زمین شور می باشد. ۳٪ بقیه آب شیرین است.

منابعی که در تشکیل آب های زیرزمینی نقش دارند عبارتند از:

(۱) نفوذ آب از بستر رودها

(۲) نفوذ آب از بستر دریاچه ها

(۳) آب حاصل از ذوب برف ها

(۴) آب حاصل از ذوب یخ ها

راه های قدیمی دستیابی به منابع آب های زیرزمینی در کشورمان را نام ببرید؟

(۱) حفر چاه

(۲) قنات

عوامل مهم در میزان نفوذ آب به داخل زمین عبارتند از:

(۱) میزان بارش

(۲) شیب زمین

(۳) اندازه ذرات

(۴) پوشش گیاهی

نقش مقدار رس و ماسه در خاک برای نفوذ آب شامل موارد زیر است:

(۱) اگر مقدار ماسه ی خاک، نسبت به رس بیشتر باشد، آب را در خود نگه نمی دارد و آب با سرعت به لایه های زیرین می رود.

(۲) اگر در خاک، مقدار رس بیشتر باشد، آب به راحتی به داخل زمین نفوذ نمی کند.

منظور از لایه های نفوذ پذیر چیست؟

به خاک یا سنگی که آب بتواند در آن داخل شود **لایه های نفوذ پذیر** می گویند.

مثل: ماسه سنگ - شن - ماسه

منظور از لایه های نفوذ ناپذیر چیست؟

به سنگ یا خاکی که آب نمی تواند در آن نفوذ کند، **لایه های نفوذ ناپذیر** می گویند.

مثل: خاک رس - سنگ آهک

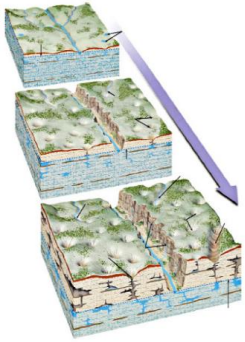
روش تولید ذخایر آب های زیرزمینی چگونه است؟

آب های سطحی پس از نفوذ در درون زمین، فضاهای خالی بین ذرات تشکیل دهنده رسوبات و سنگ ها را پر می کند و ذخایر

آب های زیرزمینی را به وجود می آورند.

ویژگی های حرکت آب ها در زیرزمین عبارتند از:

- ۱) سرعت حرکت آنها از ۵/۰ متر تا ۵۰۰ متر در سال متغیر است.
- ۲) جهت حرکت آب از شیب سطح زمین، پیروی می کند.
- ۳) سرعت حرکت آب های زیرزمینی در رسوبات دانه درشت مانند آبرفت ها زیاد است و برای تشکیل ذخایر آب های زیرزمینی مناسب است.



۴) سرعت حرکت آب های زیرزمینی در رسوبات دانه ریز مانند رس ها بسیار ناچیز است.

روش تولید غارهای آهکی چگونه است؟

آب های زیرزمینی هنگام نفوذ در سنگ های آهکی، آنها را در خود حل و فضاهای خالی ایجاد می کند. با ادامه این فرایند فضاهای خالی بیشتر و بزرگ تر شده و **غارهای آهکی** را به وجود می آید.

منطقه ی بالای سطح ایستابی (منطقه تهویه):

منطقه ای که در آن فضاهای خالی بین ذرات، توسط رطوبت و هوا پر شده است.

سطح ایستابی چیست؟

مرز میان منطقه اشباع و منطقه بالای سطح ایستابی است.

منطقه اشباع چیست؟

منطقه ای است که در زیر سطح ایستابی واقع شده است و فضاهای خالی بین ذرات در آن کاملاً توسط آب پر شده است.

«بیشتر بدانید»

عوامل موثر در عمق سطح ایستابی عبارتند از:

- ۱) میزان بارندگی
- ۲) دوری و نزدیکی منطقه به ساحل
- ۳) میزان نفوذ پذیری خاک
- ۴) نوع آب و هوا (میزان بارش)
- ۵) میزان برداشت آب از آب های زیر زمینی

انواع عمق چاه های آب در مناطق مختلف عبارتند از:

۱) چاه باعمق کم:

در مناطق نزدیک دریا این عمق کم است و ممکن است شما با چند متر حفر کردن به سطح ایستابی برسید.

۲) چاه باعمق زیاد:

در نواحی خشک داخل کشور، این عمق زیاد است و ممکن است بیش از ۱۵۰ متر باشد.

سفره های آب زیرزمینی (آبخوان) به طور کلی به دو دسته تقسیم بندی می شوند:

۱) سفره های آب زیرزمینی آزاد:

در این نوع سفره ها یک لایه نفوذ پذیر بر روی یک لایه نفوذ ناپذیر قرار دارد. این نوع آبخوان ها بیشتر در **دشت ها و دامنه کوه ها** ایجاد می شود. آب موجود در آن از طریق حفر چاه و قنات قابل بهره برداری است.

۲) سفره های آب زیرزمینی تحت فشار:

این نوع سفره آب زیرزمینی در جایی تشکیل می شود که یک لایه نفوذ پذیر بین دو لایه نفوذ ناپذیر قرار بگیرد. این سفره بیشتر در **نواحی کوهستانی و شیبدار** ایجاد می شود.

چشمه چگونه بوجود می آید؟

اگر در مناطق شیب دار آب های زیرزمینی به طور طبیعی به سطح زمین برسند و جاری شوند، چشمه به وجود می آید.
نکته: اغلب چشمه های آب گرم در اطراف **آتشفشان ها** ایجاد می شوند.

ویژگی های آب های زیرزمینی عبارتند از:

- (۱) بی رنگ است.
- (۲) بی بو است.
- (۳) فاقد مواد تیره کننده است.
- (۴) ترکیب شیمیایی و دمای ثابت دارند.
- (۵) املاح معدنی محلول در آنها بیشتر می باشد.
- (۶) میزان آلودگی های میکروبی آنها نسبت به آب های سطحی کمتر است.

آب سخت چیست؟

اگر میزان کلسیم (Ca) و منیزیم (Mg) در آب زیاد باشد به آن **آب سخت** گفته می شود.
نکته:

- (۱) کلسیم و منیزیم از مهم ترین املاح موجود در آب های زیرزمینی هستند.
- (۲) اگر املاح موجود در آب از حد معمول بیشتر باشد، برای سلامتی ما نیز مضر است.

قنات (کاریز) چیست؟

به راهی (کانالی) که در زیر زمین حفر می کنند تا آب از آن به بیرون جریان یابد قنات می گویند. روشی است که در قدیم برای اولین بار در جهان ایرانیان برای بهره برداری از آب های زیرزمینی اقدام به حفر قنات کردند. آنها با حفر قنات در زمین های شیب دار از آب های زیرزمینی استفاده می کردند.
نکته: مهمترین عاملی که طول قنات را مشخص می کند، شیب زمین می باشد.

- (۱) هرچه شیب زمین کمتر باشد طول قنات بیشتر خواهد بود.
- (۲) هرچه شیب بیشتر باشد طول قنات کمتر خواهد بود.
- (۳) **قنات** در سفره های آب زیرزمینی کم عمق بوجود می آید.

چرخه آب چیست؟

آب دائماً در حال گردش است و پیوسته بین اقیانوس ها، دریاها، هوا کره و خشکی ها مبادله می شود. به این جریان آب در طبیعت **چرخه آب** گفته می شود. (منبع انرژی چرخه آب خورشید است)



نمونه سوالات فصل (۷)

- ۱) بعد از یخچال ها بزرگ ترین ذخیره آب شیرین در کره زمین آب های است.
- ۲) ۹۷٪ آبهای موجود در زمین میباشد.
- ۳) به خاک یا سنگی که آب بتواند در آن داخل شود میگویند.
- ۴) ماسه سنگ، شن، ماسه جزء لایه های است.
- ۵) به سنگ یا خاکی که آب نمی تواند در آن نفوذ کند، می گویند.
- ۶) خاک رس، سنگ آهک جزء لایه های است.
- ۷) مرز میان منطقه اشباع و منطقه بالای سطح ایستابی نام دارد.
- ۸) اغلب چشمه های آب گرم در اطراف ایجاد می شوند.
- ۹) اگر میزان کلسیم (**Ca**) و منیزیم (**Mg**) در آب زیاد باشد به آن گفته می شود.
- ۱۰) ویژگی های آب های زیرزمینی را نام ببرید؟
- ۱۱) چشمه چگونه بوجود می آید؟
- ۱۲) سفره های آب زیرزمینی (آبخوان) تحت فشار را توضیح دهید؟
- ۱۳) سفره های آب زیرزمینی (آبخوان) آزاد را توضیح دهید؟
- ۱۴) انواع عمق چاه های آب در مناطق مختلف را نام برده و هر یک را توضیح دهید؟
- ۱۵) منطقه اشباع را تعریف نمایید؟
- ۱۶) منطقه ی بالای سطح ایستابی (منطقه تهویه) را تعریف نمایید؟
- ۱۷) روش تولید غارهای آهکی را توضیح دهید؟
- ۱۸) منابعی که در تشکیل آب های زیرزمینی نقش دارند را نام ببرید؟
- ۱۹) عوامل مهم در میزان نفوذ آب به داخل زمین را نام ببرید؟
- ۲۰) نقش مقدار رس و ماسه در خاک برای نفوذ آب چیست؟
- ۲۱) بخش عمده آب مصرفی کشور ما از چه منابع آبی تأمین می شود؟
- ۲۲) قنات (کاریز) چیست؟
- ۲۳) چرخه آب را شرح دهید؟
- ۲۴) فکر کنید؟
- الف)** افزون بر پوشش گیاهی و اندازه ذره های تشکیل دهنده زمین، شیب زمین نیز در نفوذ آب به درون زمین تأثیر دارد، چگونه؟
- ب)** زمین هایی که مقدار نفوذپذیری خاک آنها زیاد است، برای کشاورزی مناسب نیستند. چرا؟
- ۲۵) اطلاعات جمع آوری کنید؟
- در استان محل سکونت شما، برای تأمین آب مصرفی بیشتر از آب های زیرزمینی استفاده می شود، یا آب های سطحی؟ دلیل خود را ارائه کنید.
- ۲۶) گفت و گو کنید؟
- برداشت بی رویه از آب های زیرزمینی باعث بروز چه مشکلاتی می گردد؟ علت آن را توضیح دهید.

۲۷) فعالیت؟

در منزل خود به رسوب تشکیل شده در درون کتری یا سماور دقت کنید. آیا می دانید منشأ آنها از کجاست؟ چگونه می توانیم

آنها را از بین ببریم؟

۲۸) اطلاعات جمع آوری کنید؟

در کدام استان های کشورمان برای بهره برداری از آب های زیرزمینی بیشتر از کاریز استفاده می شود؟

۲۹) گفت و گو کنید؟

انرژی مورد نیاز چرخه آب از کجا تأمین می شود؟