



فصل هفتم: سفر آب درون زمین

کلمات کلیدی: نفوذپذیر، نفوذناپذیر، سطح ایستابی، سفره‌های آب زیرزمینی، آب سخت، قنات، چرخه آب

آب‌های زیرزمینی در همه جای کره زمین وجود دارند. از تمام آب‌های جهان، فقط 0/6 درصد به صورت آب زیرزمینی است. آب‌های زیرزمینی تقریباً 3000 برابر آب تمام رودخانه‌ها و 20 برابر مجموع آب رودخانه‌ها و دریاچه‌هاست. بعد از یخچال‌ها، آب‌های زیرزمینی بزرگ‌ترین ذخیره آب شیرین زمین محسوب می‌شوند.



آب‌های زیرزمینی

آب‌های زیرزمینی از نفوذ آب باران و برف در کف رودخانه‌ها و دریاچه‌ها و زمین‌های نفوذپذیر مانند کوهستان‌ها به وجود می‌آیند. بخش عمده آب مصرفی مردم از راه بهره‌برداری آب‌های زیرزمینی است. امروزه حفر چاه، رایج‌ترین راه دستیابی به آب‌های زیرزمینی است؛ اما در گذشته حفر قنات نیز رواج داشته است.

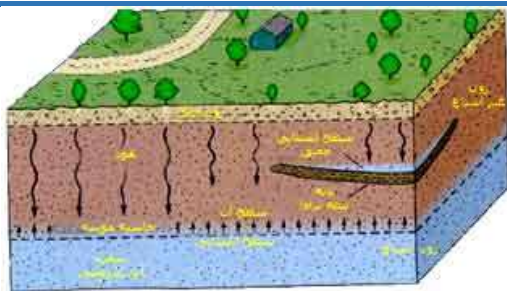
عوامل متعددی از جمله اندازه ذرات خاک، شیب زمین، جنس زمین منطقه، شدت بارندگی، نوع و پوشش گیاهی، در نفوذ آب به درون زمین نقش دارند.

به خاکی که آب را به راحتی از خود عبور می‌دهد، خاک نفوذپذیر می‌گویند؛ مانند شن و ماسه. به خاکی که آب را از خود عبور نمی‌دهد، خاک نفوذناپذیر می‌گویند؛ مانند خاک رس.

میزان فضای خالی و نفوذپذیری در آبرفت‌ها زیاد است؛ اما رس‌ها گرچه دارای فضای خالی هستند؛ اما به دلیل دانه‌ریز بودن برای بهره‌برداری آب‌های زیرزمینی مناسب نیستند.

سرعت آب‌های زیرزمینی از 0/5 متر تا 500 متر در سال متغیر است. آب‌های زیرزمینی، هنگام نفوذ در سنگ‌های آهکی، آن‌ها را در خود حل و فضاهای خالی ایجاد می‌کند. با ادامه این فرایند فضاهای خالی بیشتر و بزرگ‌تر شده و غارهای آهکی را به وجود می‌آید.

آب‌هایی که به اعماق بیشتر نفوذ می‌کنند، به جایی می‌رسند که در آن تمام فضاهای خالی موجود در رسوبات یا سنگ‌ها با آب پر شده است؛ این منطقه، منطقه اشباع است. بالاتر از منطقه اشباع، منطقه غیراشباع نام دارد که فضای بین ذرات آن از هوا و رطوبت پر شده است. حد بالای منطقه اشباع، سطح ایستابی نام دارد.



به منطقه بالای سطح ایستابی منطقه غیراشباع می‌گویند. عمق سطح ایستابی، به عواملی از جمله فاصله از دریا، میزان بارندگی سالیانه، میزان نفوذپذیری خاک و میزان برداشت آب و ... بستگی دارد.

سفره‌های آب زیر زمینی (آبخوان)

سفره‌های آب زیر زمینی (آبخوان) به‌طور کلی به دودسته‌اند: 1- آزاد 2- تحت فشار

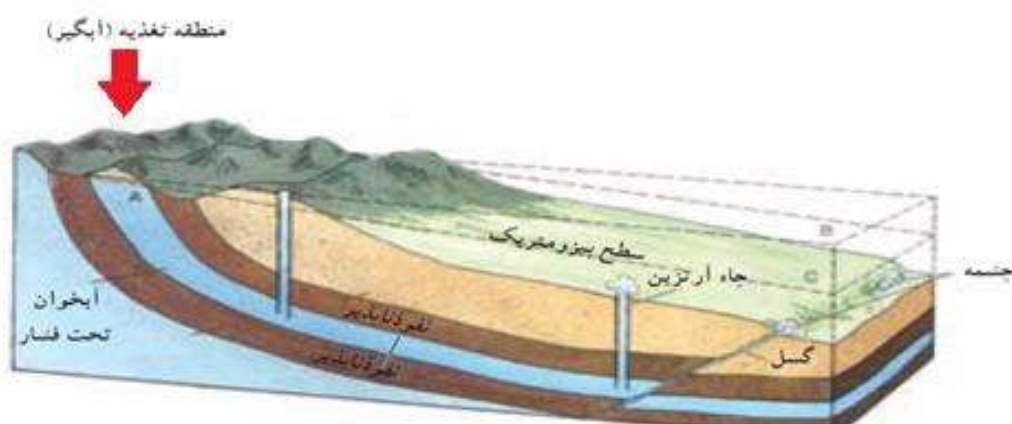
۱- سفره‌های آب زیر زمینی آزاد

در این نوع سفره‌ها یک‌لایه آبدار نفوذپذیر بر روی یک‌لایه نفوذناپذیر قرار دارد. این نوع آبخوان‌ها بیشتر در دشت‌ها و دامنه کوه‌ها ایجاد می‌شوند. (نکته برای یادگیری: آبخوان آزاد شبیه یک نان تست است که روی آن پنیر مالیده باشیم).

2- سفره‌های آب زیرزمینی تحت فشار

این نوع سفره آب زیرزمینی، در جایی تشکیل می‌شود که یک‌لایه آبدار نفوذپذیر بین دو لایه نفوذناپذیر قرار بگیرد. این سفره بیشتر در نواحی کوهستانی و شب‌دار ایجاد می‌شود.

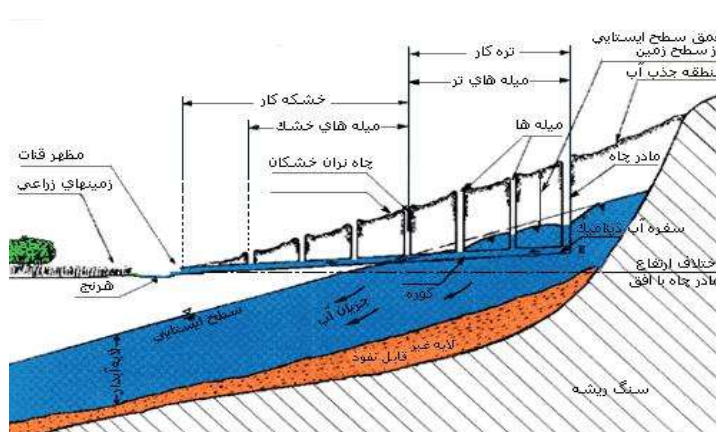
(نکته برای یادگیری: آبخوان تحت فشار شبیه دو نان تست است که بین آن پنیر باشد).



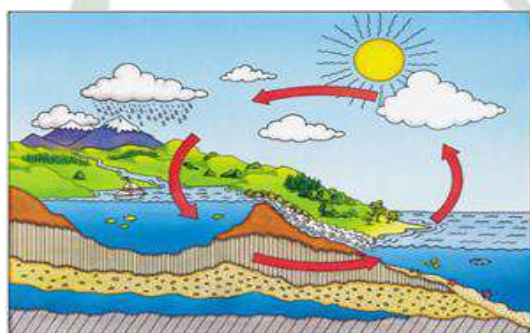
در صورتی که در مناطق شیب دار آب های زیرزمینی به طور طبیعی به سطح زمین برسند و جاری شوند، چشمه به وجود می آید. اغلب چشمه های آب گرم در اطراف آتشفشان ها ایجاد می شوند.

آب‌های زیرزمینی غالباً بی‌رنگ، بی‌بو و فاقد مواد تیره کننده هستند. از ویژگی‌های دیگر آن‌ها، ترکیب شیمیایی و دمای ثابت آن‌ها است. میزان آلودگی‌های میکروبی آن‌ها، نسبت به آب‌های سطحی، کمتر و املاح معدنی محلول در آن‌ها، بیشتر می‌باشد. کلسیم و منیزیم از مهم‌ترین املاح موجود در آب‌های زیرزمینی هستند؛ در صورتی که میزان این دو عنصر در آب زیاد باشد، به آن آب سخت گفته می‌شود.

قنات یا کاریز: تونلی است زیرزمینی که به وسیله چندین چاه به سطح زمین راه دارد و آب را به سطح زمین منتقل می‌کند. غارهای آهکی، در اثر نفوذ باران اسیدی به درون زمین و حل کردن سنگ‌های آهکی در خود، به وجود می‌آیند.



چرخه آب



به جریان آب بین اقیانوس‌ها، دریاها، هوا کره و خشکی‌ها چرخه آب گفته می‌شود. انرژی خورشید و نیروی جاذبه زمین در ایجاد این چرخه نقش دارند.



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد