

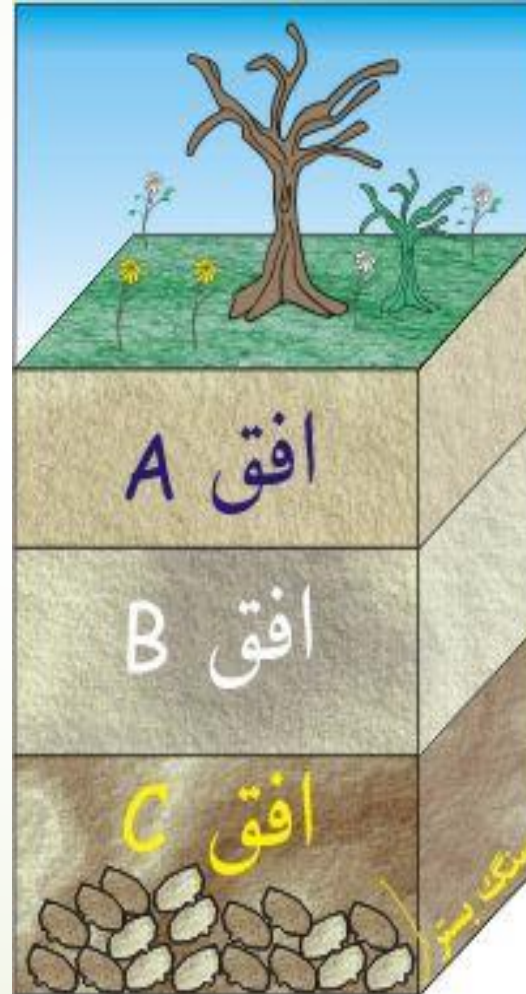
فصل ۷ - سفر آب درون زمین

- آب های زیرزمینی :
- پس از یخچال ها ، بزرگترین ذخیره آب شیرین هستند
- بخش عمده آب مصرفی کشور ما از این آبهاست
- **منشاء تشکیل آبهای زیرزمینی :**
- نفوذ آب از بستر رودخانه ها ، دریاچه ها ، آب حاصل از ذوب برف و یخچالها
- راههای دسترسی به آبهای زیرزمینی :
- حفر چاه و قنات

ویژگی خاک ها :

- ▶ یکی از ویژگی های مهم خاک :
- ▶ **اندازه ذرات** آن می باشد .
- ▶ یعنی میزان فضاهای خالی و چگونگی نفوذ آب در خاک به اندازه ذرات خاک بستگی دارد
- ▶ **توضیح :**
- ▶ ۱ - یعنی میزان فضاهای خالی و چگونگی نفوذ آب در خاک به اندازه ذرات بستگی دارد .
- ▶ ۲ - برداشت بیش از حد آبهای زیرزمینی ، باعث نشست خاک های سطحی می شود .
- ▶ اندازه ذرات تشکیل دهنده خاک :
- ▶ آهک > رس > ماسه > شن > قلوه سنگ > تخته سنگ

افق های خاک :



نفوذپذیری :

تعریف :

بعضی از مواد مثل شن و ماسه ، به راحتی آب را از خود عبور می دهند ، به این قابلیت نفوذ پذیری گفته می شود .

نکته :

۱ - نفوذپذیری شن از ماسه بیشتر است

۲ - نفوذپذیری رس بسیار کمتر از ماسه است .

عوامل موثر بر نفوذپذیری زمین :

۱ - پوشش گیاهی

۲ - اندازه ذرات تشکیل دهنده خاک

۳ - شیب زمین

بررسی چند نکته :

- ۱ - سرعت آب های زیرزمینی از ۵ / متر تا ۵۰۰ متر در سال متغیر است .
- ۲ - سرعت آب در رسوبات دانه درشت بیشتر از دانه ریز است .
- ۳ - جهت حرکت آبهای زیرزمینی از شیب زمین پیروی می کند .

➤ غارهای آهکی :

- آب های زیر زمینی هنگام نفوذ در سنگهای آهکی ، آنها را در خود حل می کند و فضاهای خالی به وجود می آورد و به مرور زمان تبدیل به غارهای آهکی می شوند .

ویژگی آبرفت ها :

➤ ویژگی :

➤ دارای فضاهای خالی بسیار زیاد و نفوذپذیری زیادی هستند .

➤ در نتیجه :

➤ برای تشکیل ذخیره آب های زیرزمینی مناسب هستند .

➤ **نکته :**

➤ آب هایی که به داخل زمین نفوذ می کنند به حرکت خود تا رسیدن به یک لایه **نفوذناپذیر** ادامه می دهند

➤ از این به بعد دو منطقه مشاهده می شود .

مناطق آب های زیرزمینی :

➤ منطقه اشباع :

➤ منطقه ای از خاک است که فاصله بین ذرات آن از آب پر شده است .

➤ سطح ایستابی :

➤ به سطح بالای منطقه اشباع ، گفته می شود .

➤ عمق سطح ایستابی :

➤ فاصله بین سطح ایستابی تا سطح زمین را گویند

➤ که در مناطق خشک ، بیشتر از سایر مناطق است .



انواع سفره های آب زیرزمینی (آبخوان) :

۱ - آبخوان آزاد :

۲ - آبخوان تحت فشار :

۱ - آبخوان آزاد :

➤ **تعریف :**

➤ یک لایه نفوذپذیر بر روی یک لایه نفوذناپذیر قرار گرفته است .

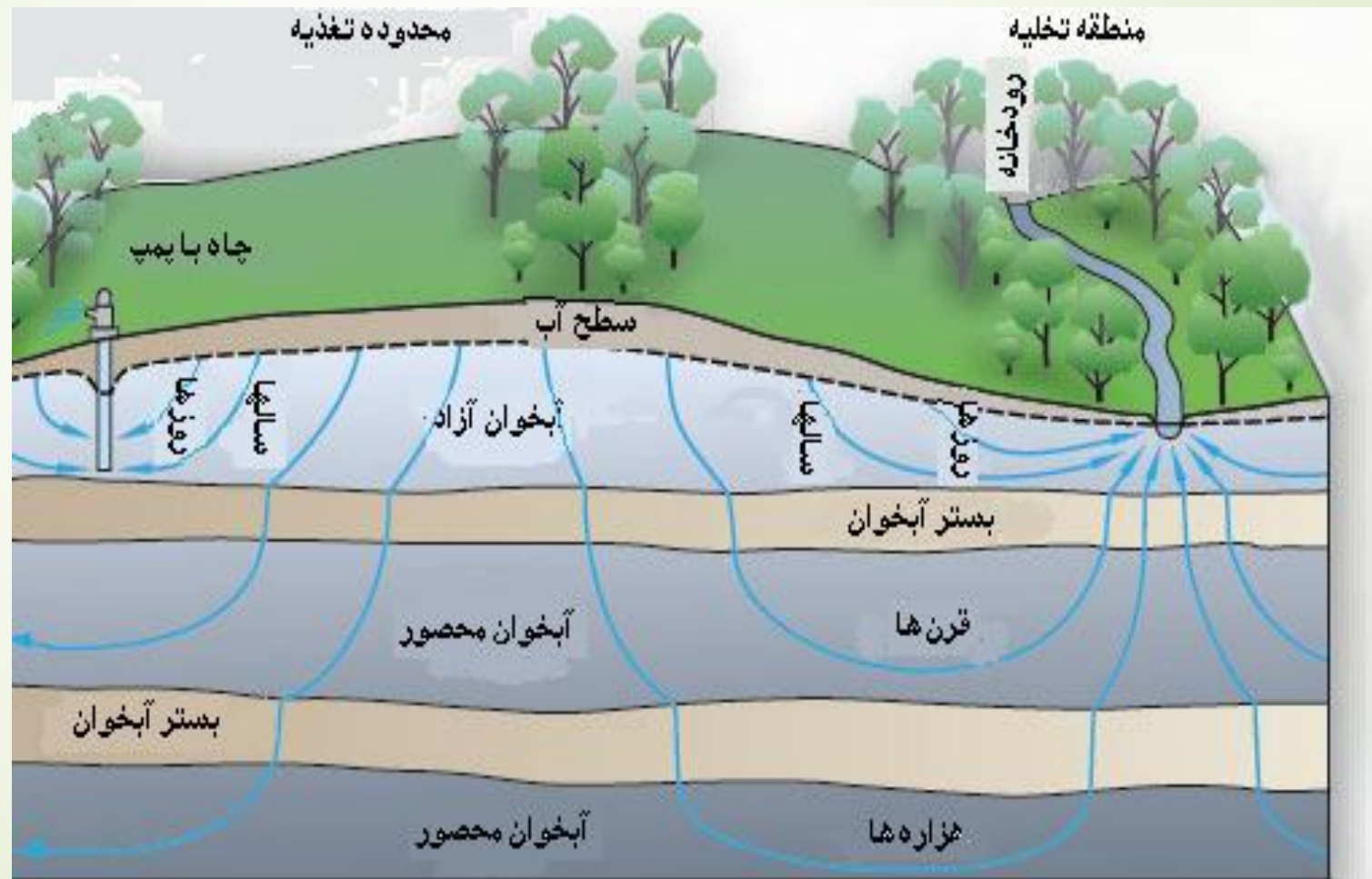
➤ **مکان :**

➤ بیشتر در دشت ها دامنه کوه ها

➤ **بهره برداری :**

➤ با حفر قنات و چاه

آبخوان ها :



۲ - آبخوان تحت فشار :

➤ **تعریف :**

➤ هرگاه یک لایه نفوذپذیر بین دو لایه نفوذناپذیر قرار بگیرد ، این نوع آبخوان تشکیل می شود.

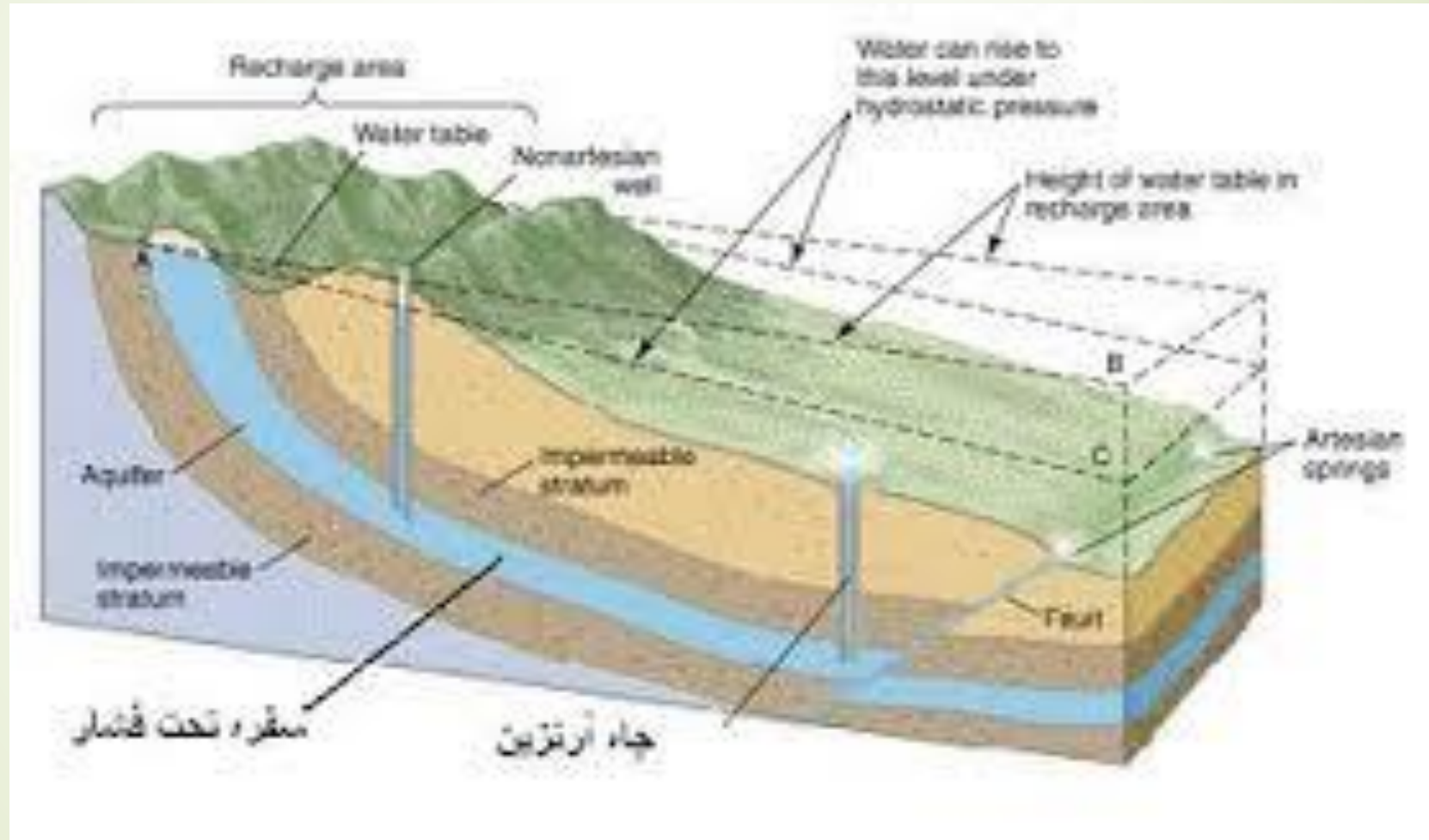
➤ **مکان :**

➤ بیشتر در نواحی کوهستانی و شیبدار

➤ **بهره برداری :**

➤ با حفر چاه

تصویر آبخوان تحت فشار :



ویژگی آب های زیرزمینی :

- ۱ - بی رنگ
- ۲ - بدون بو
- ۳ - فاقد مواد تیره کننده اند
- ۴ - ترکیب شیمیایی ثابت دارند
- ۵ - دمای ثابت دارند
- ۶ - آلودگی میکروبی کمتری نسبت به آب های سطحی دارند
- ۷ - املاح معدنی بیشتری نسبت به آب های سطحی دارند

چشمه و قنات :

تعریف چشمه :

در صورتی که در مناطق شیبدار ، آب های زیرزمینی به طور طبیعی به زمین برسند و جاری شوند ، چشمه به وجود می آید .

نکته :

اکثر چشمه های آب گرم در اطراف آتش فشانهها هستند .

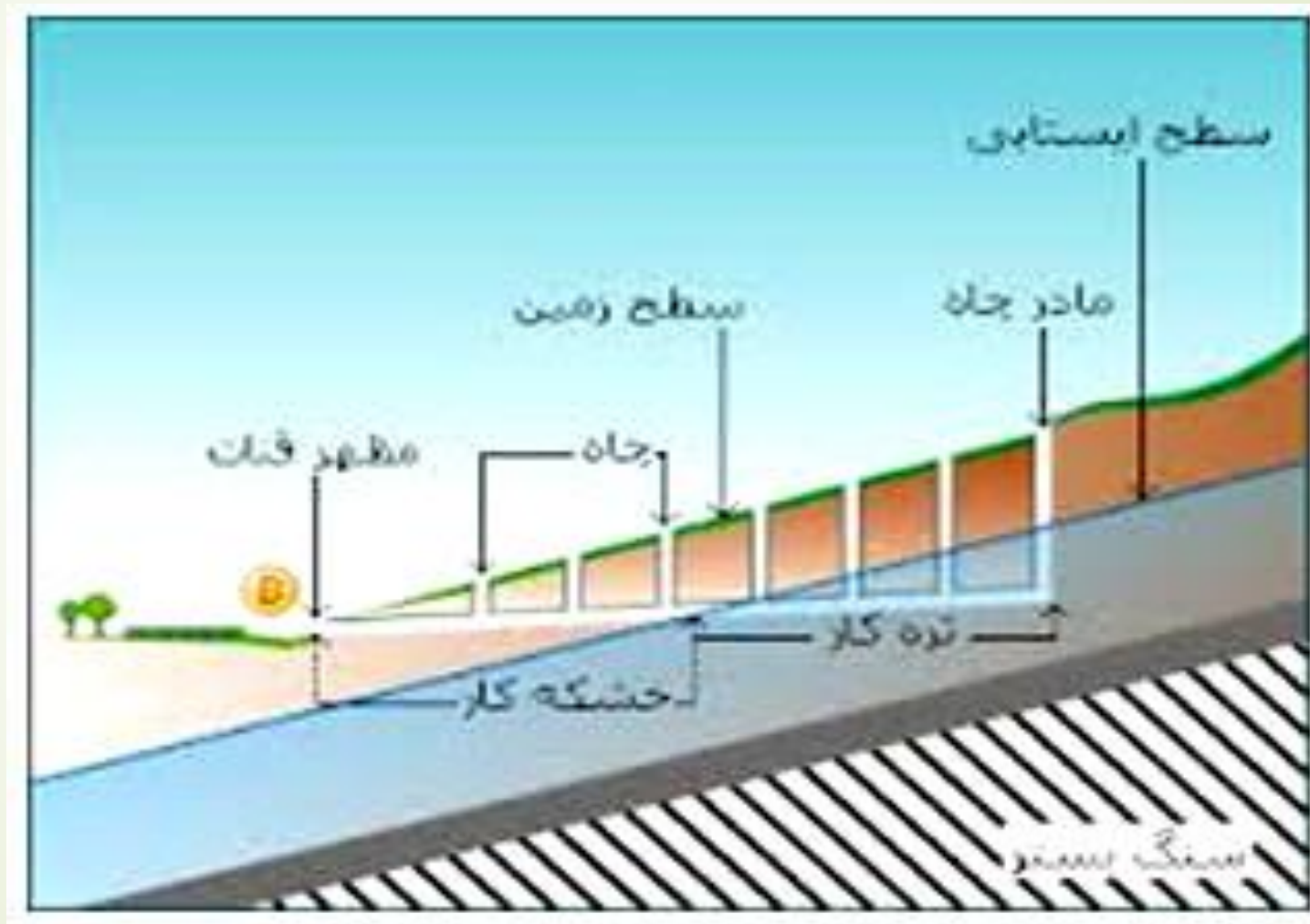
تعریف قنات (کاریز) :

به تونل هایی (کانال هایی) که در زیر زمین های شیبدار ، جهت هدایت آب های زیرزمینی به سطح زمین کنده می شود قنات می گویند

چشمه



قنات :



چند نکته :

➤ آب سخت :

➤ آب دارای املاح زیاد را آب سخت گویند .

➤ مهمترین املاح :

➤ کلسیم و منیزیم

➤ اگر این املاح بیش از حد مجاز باشد برای بدن مضر خواهد بود .

➤ چرخه آب :

➤ به گردش دائمی آب ، بین اقیانوس ها و دریاها ، هواکره و خشکی ها ، چرخه آب گفته می شود .

نیم رخ قنات :

