



به نام خدا

پانچ فعالیت های فصل سوم

@Razzamin11



فکر کنید صفحه ۴۳

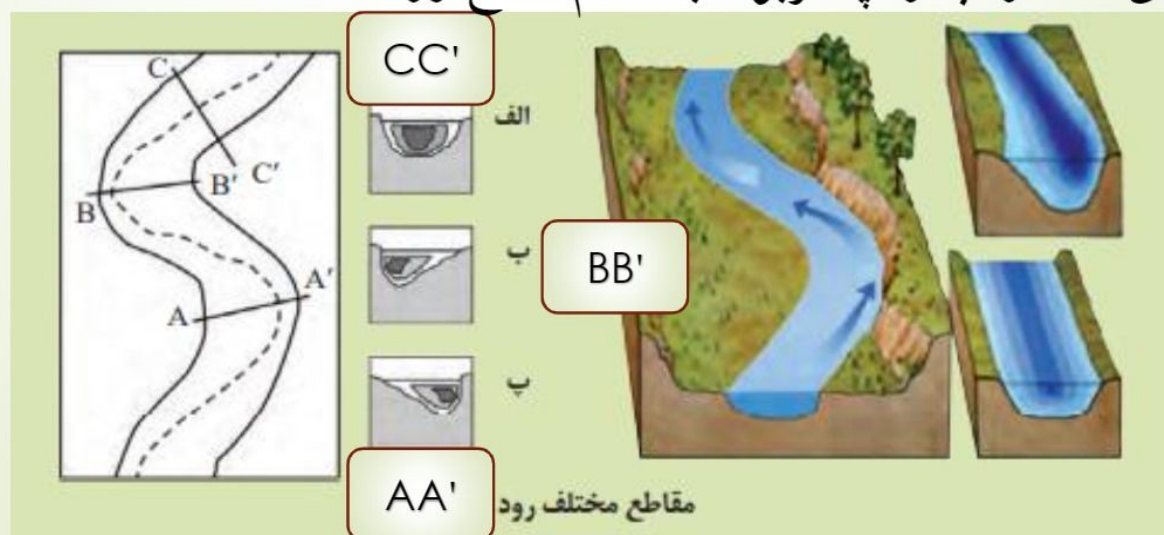
@Razzamin11



مقدار رسوب گذاری و فرسایش را در نقاط A و A' مقایسه کنید.

توجه: در A و B' سرعت آب کم - رسوبگذاری زیاد - فرسایش کم (قسمت محدب رود)
در B و A' سرعت آب زیاد - رسوبگذاری کم - فرسایش زیاد (قسمت مقعر رود)
در CC' رود مستقیم و بدون انحنا است و سرعت در مرکز و نزدیک سطح آب زیاد است.

هریک از نیم رخ های الف و ب و پ مربوط به کدام مقطع رود است؟



پیوند با ریاضی صفحه ۴۴

@Razzamin11



🎯 آب در رودی با سطح مقطع ۱۰۰ مترمربع، و با سرعت متوسط ۲ متر بر ثانیه در جریان است. آبدهی رود را محاسبه کنید.

$$Q = A \times V$$

$$Q = 100 \times 2 = 200 \text{ متر مکعب بر ثانیه}$$

پیوند با ریاضی صفحه ۴۴



@Razzamin11

🎯 اگر این رود به یک تالاب منتهی شود، در طی یک هفته، چند مترمکعب آب را وارد تالاب می کند؟

(زمان در یک هفته = ۲۴ ساعت × ۶۰ دقیقه × ۶۰ ثانیه × ۷ روز = ۶۰۴۸۰۰ ثانیه)

$$\frac{\text{مترمکعب (حجم)}}{\text{زمان (ثانیه)}} = \frac{\text{مترمکعب}}{\text{۷ روز}} = \frac{۱۲۰۹۶۰۰۰۰}{۶۰۴۸۰۰} = ۲۰۰ \text{ دبی}$$

جمع آوری اطلاعات صفحه ۴۴



@Razzamin11

🎯 قدیمی ترین قنات جهان، در کدام استان کشور قرار دارد و نام آن چیست؟

❖ قنات قصبه یا کاریز کیخسرو (در کتاب سفرنامه ناصر خسرو) در جنوب غرب شهرستان گناباد واقع در استان خراسان رضوی ، عمیق ترین و قدیمی ترین کاریز جهان است.

جمع آوری اطلاعات صفحه ۴۴



@Razzamin11

🎯 حدود ۴۰۰۰۰ رشته قنات در کشورما وجود دارد. بیشترین تعداد قنات، در کدام یک از شش حوضه آبریز اصلی ایران حفر شده اند؟ دلیل آن چیست؟



❖ بیشتر قناتها در حوضه آبریز داخلی فلات مرکزی ایران حفر شده اند.

❖ به دلیل بارندگی کم و کمبود منابع سطحی، عدم تطابق فصل بارش و فصل نیاز آبی (مثل کشاورزی)

پیوند با فیزیک صفحه ۴۵



@Razzamin11

🎯 چه نیرویی باعث تشکیل حاشیه موئینه می شود؟

نیروی چسبندگی بین مولکولهای آب (هم چسبی) و نیروی پیوستگی بین مولکولهای آب و خاک (دگر چسبی) باعث ایجاد فشار موئینه می گردد.

پیوند با فیزیک صفحه ۴۵



@Razzamin11

🎯 اندازه ذرات خاک، چه تأثیری بر ضخامت حاشیه مویینه دارد؟

هر چه رسوبات دانه ریز تر باشند، مجاری و منافذ کوچکتری ایجاد می کنند و نیروی جاذبه مولکولی (دگر چسبی) بر نیروی کشش سطحی (هم چسبی) و جاذبه زمین غلبه کرده و آب بر خلاف جاذبه زمین به سمت بالا حرکت می کند. هر چه ذرات ریزتر باشند ارتفاع آب بیشتر خواهد بود.

توجه: زمانی که نیروی دگر چسبی و نیروی گرانش برابر شوند، آب متوقف خواهد شد.

پیوند با فیزیک صفحه ۴۵

@Razzamin11



🎯 هنگامی که عمق سطح ایستابی کم باشد به طوری که حاشیه موئینه، به سطح زمین برسد، چه اتفاقی می افتد و چه مشکلاتی ایجاد می کند؟

تبخیر آبی که توسط حاشیه موئینه به سطح زمین رسیده ، باعث می شود که آب از سطح ایستابی به طور مداوم به سطح زمین حرکت کرده و پس از تبخیر لایه ای از نمک روی سطح زمین بر جا گذاشته و شوره زار را به وجود بیاورند.

نکته : بالا آمدن آب در حاشیه موئینه باعث آسیب به پی سازه های بشری می شود. (به طور مثال آسفالت جاده)



یادآوری صفحه ۴۶



@Razzamin11

❶ چه عواملی بر تغییرات سطح ایستابی مؤثر است ؟

❖ میزان بارندگی

❖ تغذیه (نفوذپذیری)

❖ تخلیه (بهره برداری)

❖ توپوگرافی منطقه

زمین لرزه نیز باعث نوسان در سطح ایستابی می شود که از آن به عنوان پیش نشانگر زمین لرزه استفاده می شود.

نکته مهم :

فکر کنید صفحه ۴۷

@Razzamin11

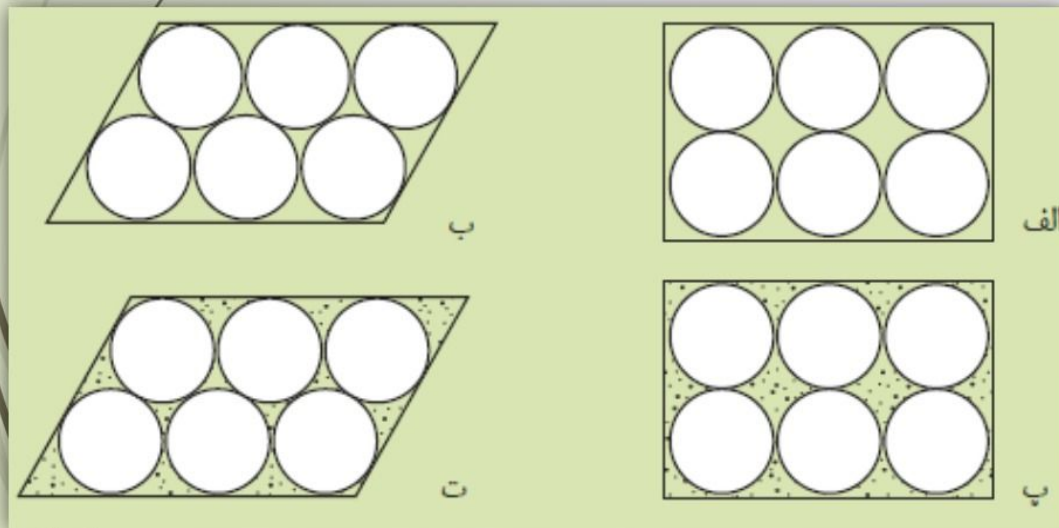


🎯 هریک از تصاویر زیر را از نظر مقدار تخلخل، با یکدیگر مقایسه کنید.
بیشترین میزان تخلخل مربوط به شکل الف و کمترین میزان تخلخل مربوط به شکل ت است.

زیرا:

در شکل الف، جورشدگی بالا و نحوه آرایش ذرات به گونه ای است که منافذ بیشتری برای نگهداری آب ایجاد شده است.

اما در شکل ت هم آرایش ذرات سبب کاهش فضای خالی شده است و هم بر اثر جورشدگی ضعیف، ذرات ریز فضای خالی را پر کرده و تخلخل را به حداقل رسانده اند.



پیوند با ریاضی صفحه ۴۷

@Razzamin11



🎯 بر اثر بهره برداری از یک آبخوان در یک دشت به مساحت ۲۰۰×۱۰۶ مترمربع و تخلخل ۳۰ درصد، سطح ایستابی ۱۰ متر افت کرده است. چه حجمی از آب تخلیه شده است؟

حجم کل آبخوان - مترمکعب $۲۰۰۰۰۰۰۰ = ۱۰ \text{ متر} \times ۲۰۰۰۰۰۰۰ \text{ مترمربع}$

$$\text{درصد تخلخل} = \frac{\text{حجم فضای خالی}}{\text{حجم کل}} \times ۱۰۰ \Rightarrow (۲۰۰۰۰۰۰۰ \times ۳۰) \div ۱۰۰ = ۶۰۰۰۰۰۰۰$$

حجم آب تخلیه شده (حجم فضای خالی) - مترمکعب

پیوند با ریاضی صفحه ۴۷



@Razzamin11

🎯 چنانچه این حجم آب در طی ۳۰ روز پمپاژ شده باشد، میانگین آبدهی چاهها چقدر بوده است؟

$$\frac{\text{مترمکعب (حجم)}}{\text{زمان (ثانیه)}} = \text{مترمکعب بر ثانیه (دبی)}$$

۶۰۰۰۰۰۰۰۰
۳۰ روز

$$۶۰۰۰۰۰۰۰۰ \div (۳۰ \text{ روز} \times ۲۴ \text{ ساعت} \times ۶۰ \text{ دقیقه} \times ۶۰ \text{ ثانیه}) = ۲۳۱$$

میانگین آبدهی چاهها - مترمکعب بر ثانیه

فعالیت تکمیلی صفحه ۴۸

@Razzamin11



🎯 پوکه معدنی به عنوان عایق در ساختمان ها استفاده می شود. درباره علت کاربرد آن گفت و گو کنید.
پوکه معدنی دارای تخلخل بسیار بالا اما نفوذ ناپذیر است بنابراین علاوه بر سبک بودن ، به دلیل حبابهای فراوان و بافت اسفنجی خود عایق صدا ، حرارت و رطوبت است.

🎯 در شکل زیر، بخشی از یک سنگ مخزن گازی را می بینید. تخلخل و نفوذپذیری آن چگونه است؟
تخلخل و نفوذ پذیری مناسبی دارد .



🎯 اگر فواصل موجود در بین قطعات سنگی آن توسط سیمان آهکی پر شود، چه اثری بر کمیت مخزن گاز می گذارد. با دوستان خود بحث کنید.
میزان تخلخل و به تبعیت از آن میزان نفوذپذیری به میزان قابل توجهی کاهش می یابد.

یاد آوری صفحه ۴۸

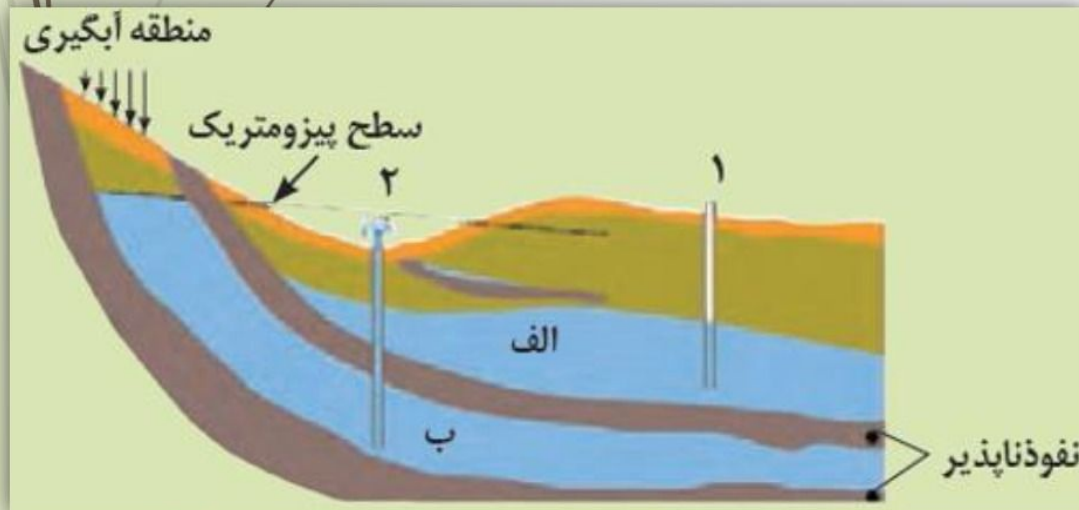
@Razzamin11



🎯 آبخوان چیست؟

لایه ای از سنگهای متخلخل و نفوذپذیر و اشباع از آب زیر زمینی که آب بتواند به آسانی در آن حرکت کند را آبخوان می گویند.

🎯 در شکل زیر، نوع آبخوان های الف و ب را مشخص کنید. الف (آبخوان آزاد ب (آبخوان تحت فشار



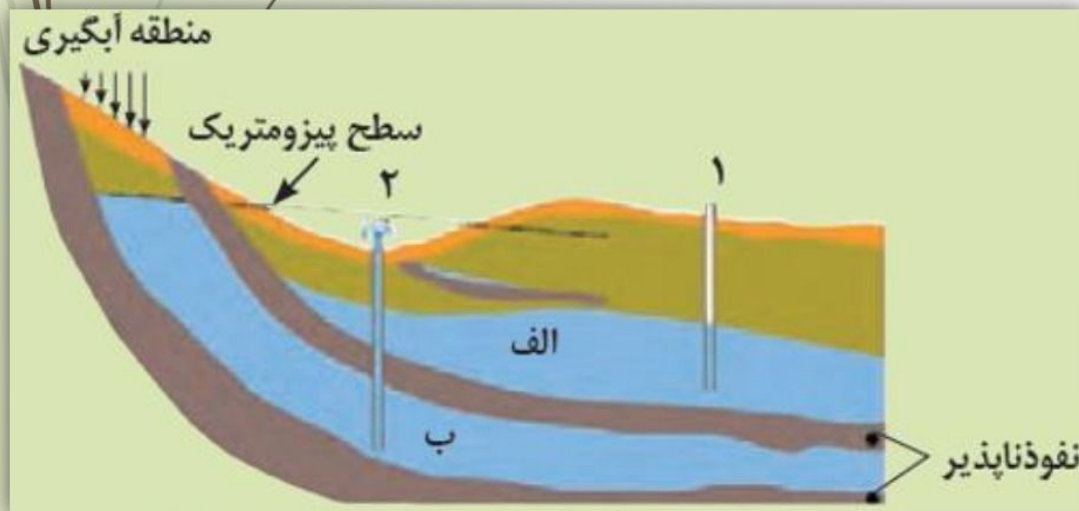
یاد آوری صفحه ۴۸

@Razzamin11



🎯 چاه های شماره ۱ و ۲ چه تفاوتی با یکدیگر دارند؟

تراز آب در چاه شماره ۱ (آبخوان آزاد)، سطح ایستابی است و برای دسترسی به آب نیز به پمپاژ داریم.
تراز آب در چاه شماره ۲ (آبخوان تحت فشار)، سطح پیزومتریک است.



🎯 کدام چاه از نوع آرتزین است؟ چاه شماره ۲

فعالیت تکمیلی صفحه ۴۹



@Razzamin11

🎯 در مناطق خشک، هر چقدر بهره برداری از آب های زیرزمینی بیشتر باشد، کیفیت آب، نامطلوب تر است. دلیل آن را توضیح دهید.

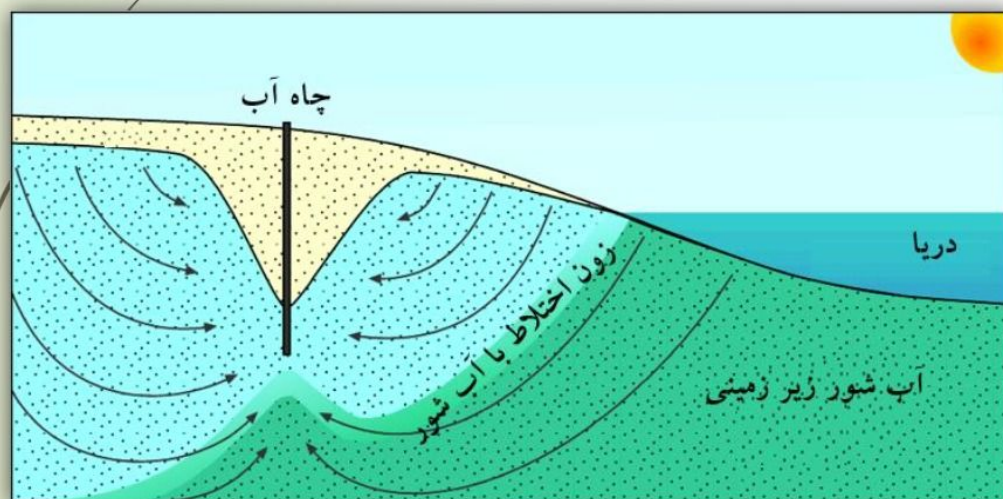
با بهره برداری هرچه بیشتر آب زیرزمینی، آب از اعماق بیشتر و مسافت بیشتری به سمت محل تخلیه آب حرکت می کند هرچه مسافت طی شده بیشتر باشد، املاح آب بیشتر خواهد بود زیرا آب از منافذ سنگهای زیادی عبور کرده و فرصت و امکان انحلال بیشتری پیدا می کند.

فعالیت تکمیلی صفحه ۴۹

@Razzamin11



🎯 در شهرهایی که نزدیک سواحل دریاها قرار دارند با پایین آمدن سطح ایستابی، چه مشکلاتی ایجاد می شود؟



باعث می شود آب شور دریا وارد سفر آب زیر زمینی شده و کیفیت آب به میزان قابل ملاحظه ای از بین می رود.

پیوند با شیمی صفحه ۵۰



@Razzamin11

🎯 نمونه آبی دارای ۵۰ میلی گرم در لیتر، یون کلسیم و ۳۵ میلی گرم در لیتر، یون منیزیم است. سختی کل آب چقدر است؟ تحقیق کنید که آیا این آب برای شرب مناسب است.

$$(2/5 \times 50) + (4/1 \times 35) = 268/5$$

این آب بر اساس استاندارد سازمان بهداشت جهانی، غیر قابل شرب و بر اساس استاندارد ایران قابل شرب است.

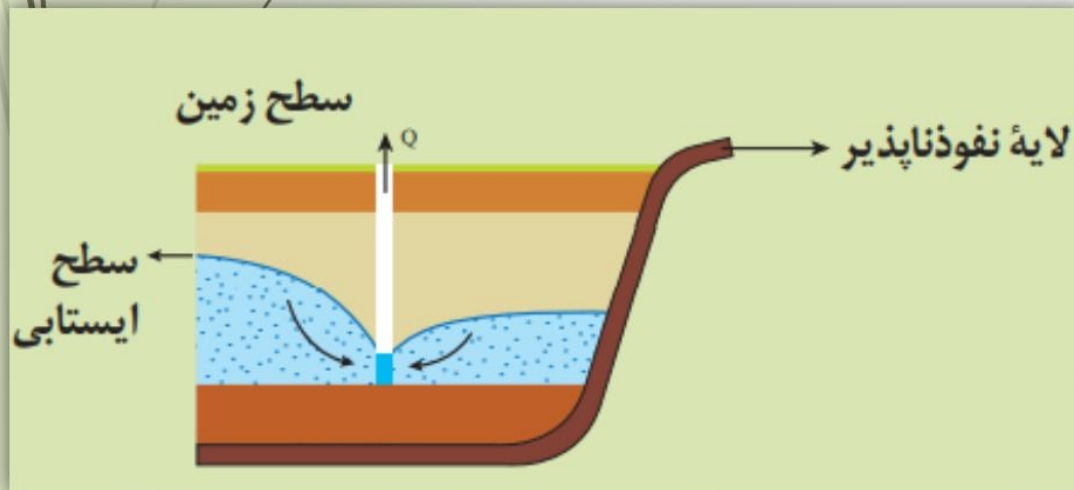
گفتگو کنید صفحه ۵۱

@Razzamin11



🎯 شکل زیر، گسترش مخروط افت چاه در اثر بهره برداری و تلاقی آن با یک لایه نفوذناپذیر را نشان می دهد. در مورد تأثیر آن بر روی شکل مخروط افت و میزان آب ورودی به چاه گفتگو کنید.

هنگامی که از چاه Q آب برداشت شود، جریان منحنی شکل آبهای زیرزمینی از اطراف به سمت چاه پدیدار می شود و مخروط افت با برخورد به لایه نفوذناپذیر حالت نامتقارن پیدا می کند زیرا لایه نفوذناپذیر مانع نفوذ آب و تغذیه آبخوان می شود.



مخروط افت در سمت لایه نفوذناپذیر گسترش بیشتری دارد. با ادامه پمپاژ به صورت بی رویه این چاه خشک خواهد شد زیرا به دلیل برخورد چاه به لایه نفوذناپذیر کم سطح ایستابی آبخوان پایین می رود و میزان آب چاه کاهش می یابد.

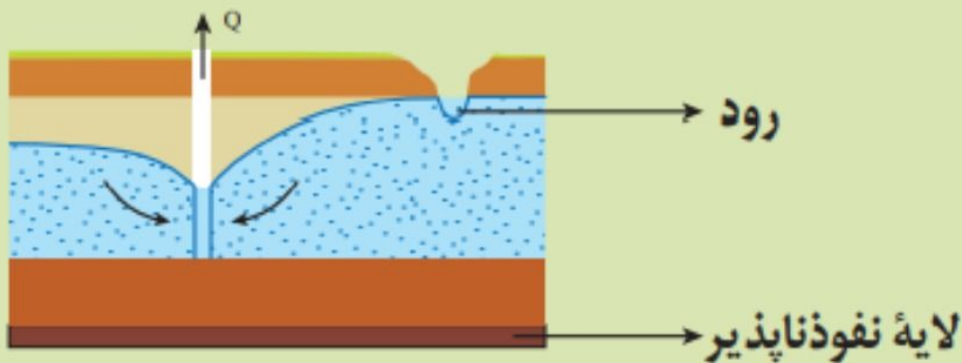
گفتگو کنید صفحه ۵۱

@Razzamin11



🎯 شکل زیر، گسترش مخروط افت چاه در اثر بهره برداری و تلاقی آن با حوضه رود را نشان می دهد. در مورد تأثیر آن بر روی شکل مخروط افت و میزان آب ورودی به چاه گفتگو کنید.

هنگامی که از چاه Q آب برداشت شود، جریان منحنی شکل آبهای زیرزمینی از اطراف به سمت چاه پدیدار می شود و مخروط افت با برخورد به رود، حالت نامتقارن پیدا می کند زیرا با نفوذ آب رود به داخل آبخوان و تغذیه آن سطح ایستابی بالا می آید.



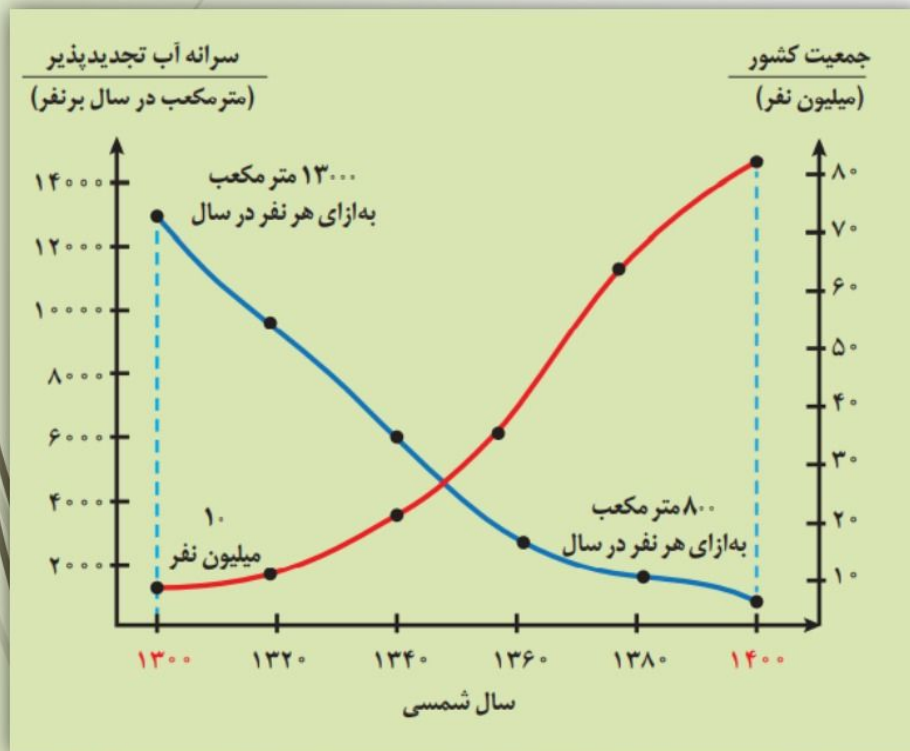
مخروط افت در سمت رودخانه گسترش کمتری دارد و با ادامه پمپاژ این چاه خشک نمی شود زیرا آبخوان به طور مداوم از رود تغذیه می شود.

تفسیر کنید صفحه ۵۲

@Razzamin11



نمودار زیر، تغییرات سرانه آب تجدیدپذیر و جمعیت کشور در صد سال اخیر را نشان می دهد. نمودار را تفسیر کنید.



در سال ۱۳۰۰ هجری شمسی سرانه آب تجدید پذیر به ازای هر نفر در یک سال ۱۳۰۰۰ متر مکعب بود. این رقم در سال ۱۴۰۰ به کمتر از ۲۰۰۰ متر مکعب رسیده است.

پس افزایش مصرف سرانه آب با افزایش جمعیت کشور، رابطه مستقیم دارد. متأسفانه در کشور ما میزان مصرف سرانه آب هر نفر بیش از میانگین جهانی است. این امر موجب بحران آب خواهد شد.

فعالیت تکمیلی صفحه ۵۳

@Razzamin11



🎯 فرونشست دشتهای، چه پدیده های مخربی را میتواند به همراه داشته باشد؟

✳ ایجاد ترک و شکاف در سطح زمین (تدریجی)

✳ خرابی سازه های بشری در اثر نشست زمین (هر دو)

✳ نابودی زمین های کشاورزی (ناگهانی) و کاهش حاصلخیزی خاک (تدریجی)

✳ سیل گیرشدن زمین در اثر تغییر در شیب زمین (تدریجی)

✳ تالابی شدن زمین ها (هر دو)

✳ پیشروی امواج در مناطق پست ساحلی (هر دو)

✳ لوله زایی (تدریجی)

✳ ریزش و کج شدن جداره چاه ها (تدریجی)

✳ تغییرشیب رودخانه هاو جاده ها (تدریجی)



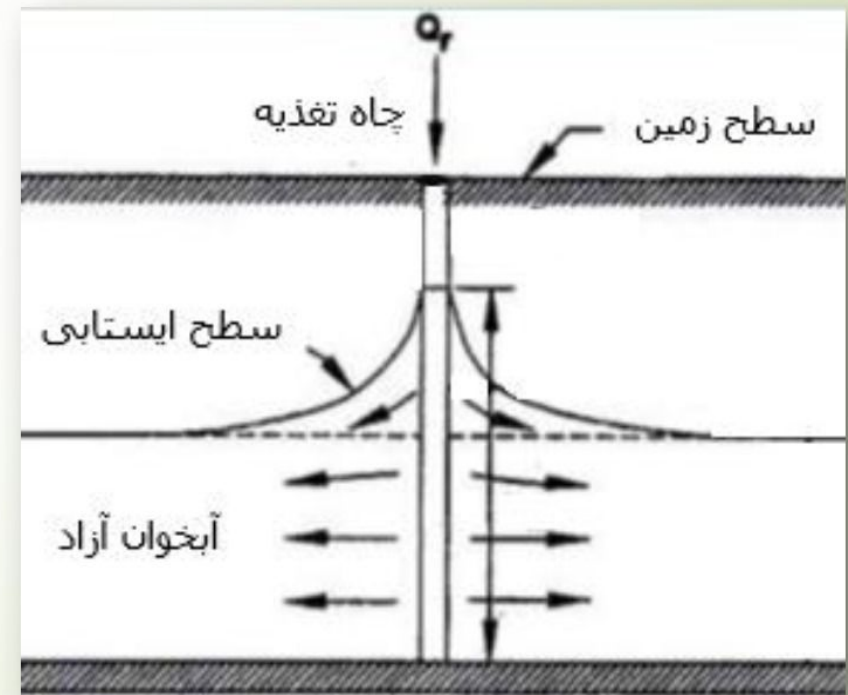
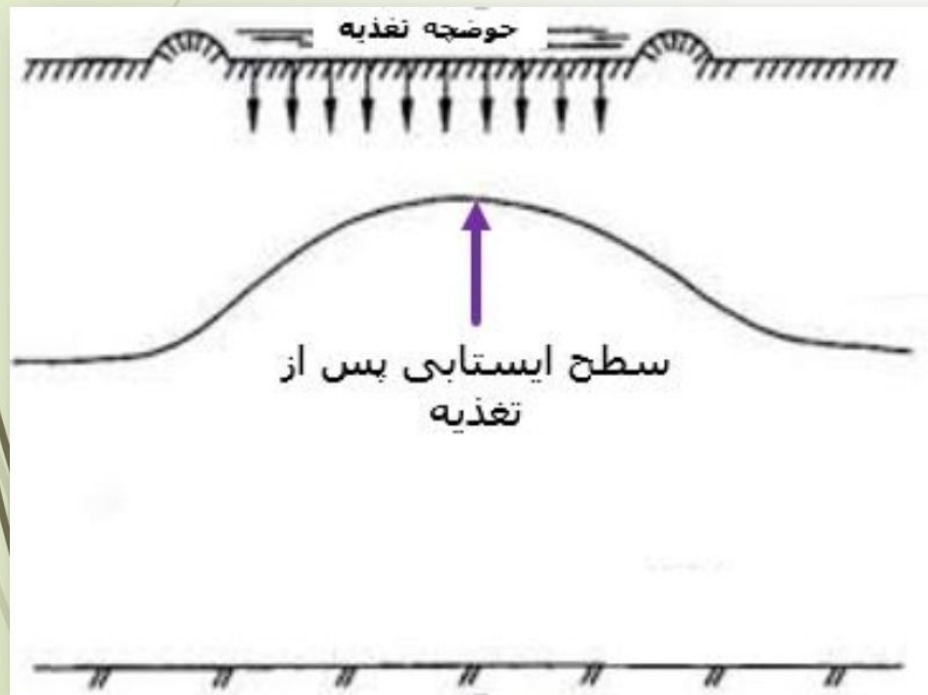
فعالیت تکمیلی صفحه ۵۳

@Razzamin11



تغذیه مصنوعی چیست و چگونه انجام می شود؟

تزریق آب به داخل آبخوان است. به عبارت دیگر، عملیات طراحی شده توسط انسان برای انتقال آب از سطح زمین به داخل آبخوان را **تغذیه مصنوعی** می گویند.



فعالیت تکمیلی صفحه ۵۴

@Razzamin11



🎯 علت تنوع رنگ خاک در مناطق مختلف چیست؟

سنگ مادر تشکیل دهنده خاک اولین منبع تعیین رنگ خاک است اما عواملی مانند میزان هوموس ، درجه تکامل خاک ، عناصر موجود در خاک ، میزان هوازدگی و... بر رنگ خاک تأثیر می گذارند.

