

گزینه ۱

با استفاده از فرمول زیر سختی آب هر ۴ چاه را بررسی می‌کنیم:

$$TH = 2/5 Ca^{2+} + 4/1 Mg^{2+}$$

$$A \text{ چاه برای: } TH = (2/5 \times 40) + (4/1 \times 80) = 428 \text{ میلی‌گرم در لیتر}$$

$$B \text{ چاه برای: } TH = (2/5 \times 60) + (4/1 \times 60) = 396 \text{ میلی‌گرم در لیتر}$$

$$C \text{ چاه برای: } TH = (2/5 \times 70) + (4/1 \times 60) = 421 \text{ میلی‌گرم در لیتر}$$

$$D \text{ چاه برای: } TH = (2/5 \times 80) + (4/1 \times 50) = 405 \text{ میلی‌گرم در لیتر}$$

همان‌طور که مشاهده شد سختی کل آب چاه A از بقیه بیشتر است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۹

قلمچی علوم تجربی یازدهم آزمون شماره ۴ ۱۴۰۰

گزینه ۴

در شکل شماره ۴ میزان تخلخل کمتر از شکل‌های دیگر است و می‌دانیم هرچه تخلخل و نفوذپذیری آبخوان کمتر باشد میزان آبدهی هم کمتر خواهد بود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۹

گزینه ۱

میزان انرژی و فرساینده‌گی رواناب بستگی به سرعت، عمق جریان (حجم) و میزان مواد معلق (چگالی) موجود در رواناب دارد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

با استفاده از مراحل زیر مسئله را حل می‌کنیم:

(۱) تبدیل آبدهی به واحد متر مکعب بر ثانیه

(۲) تبدیل عرض و عمق رودخانه به متر

(۳) استفاده از فرمول آبدهی و به دست آوردن سرعت آب

پس:

$$1800 \frac{\text{L}}{\text{min}} \times \frac{\text{m}^3}{1000 \text{ L}} \times \frac{\text{min}}{60 \text{ s}} = 0.03 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$40 \div 100 = 0.4 \text{ m}$$

$$50 \div 100 = 0.5 \text{ m}$$

$$Q = A \times V$$

$$0.03 = 0.5 \times 0.4 \times V \Rightarrow V = 0.15 \text{ m/s}$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

بدیهی است اگر چاهی در یک لایه آبدار آزاد حفر شود، تراز آب در چاه، نمایانگر سطح ایستابی و در لایه آبدار تحت فشار، سطح پیزومتریک است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۸ ۱۳۹۹

آبرفت‌ها و سنگ‌های آهکی حفره‌دار قابلیت تشکیل آبخوان را دارند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

هرچه سرعت نفوذ آب‌های زیرزمینی بیشتر باشد، غلظت نمک‌های حل‌شده در آن کمتر است. میزان غلظت نمک‌های حل‌شده در آب‌های زیرزمینی با دمای آب، مسافت طی‌شده و حلالیت کانی و سنگ‌ها رابطه مستقیم دارد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

سرعت آب \times مساحت سطح مقطع جریان آب = آبدهی

طبق فرمول بالا سرعت و عرض و عمق (مساحت سطح مقطع) تغییر پیدا می‌کند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

برای حل این سؤال از فرمول زیر استفاده می‌کنیم:

$$\begin{aligned} TH &= 2/5 Ca^{2+} + 4/1 Mg^{2+} \\ TH &= (2/5 \times 40) + (4/1 \times 30) \\ TH &= 220 \text{ mg/Lit میلی‌گرم بر لیتر} \end{aligned}$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

می‌دانیم که بین مقدار آب ورودی که با نماد I و مقدار آب خروجی که با نماد O نشان داده می‌شود و تغییراتی که در حجم ذخیره آب به وقوع می‌پیوندد (ΔS) رابطه‌ی زیر برقرار است:

$$\Delta S = I - O$$

از دلایل کاهش آب دریاچه ارومیه می‌توان به کمتر بودن میزان آب ورودی از خروجی و بیشتر بودن میزان تبخیر از آب ورودی به دریاچه اشاره کرد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

قلمچی علوم تجربی یازدهم آزمون شماره ۶ ۱۴۰۰

هدف از حفاظت خاک، جلوگیری از تخریب تدریجی خاک است، زمانی این هدف تحقق می‌یابد که سرعت فرسایش خاک، کمتر از سرعت تشکیل آن باشد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

برای تشکیل آبخوان لازم است، رسوبات و سنگ‌ها، دارای فضای خالی باشند. این فضای خالی یا منافذ اولیه هستند که از ابتدای تشکیل در آن‌ها وجود داشته‌اند یا پس از تشکیل سنگ به صورت ثانویه بر اثر شکستگی، هوازدگی، انحلال یا عوامل دیگر در آن به وجود آمده‌اند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

در مناطق گرم‌وخشک که مقدار بارندگی کم و تبخیر زیاد است، بیشتر رودها موقتی و فعلی هستند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

آبدهی رودها در بهار به دلیل افزایش بارندگی و ذوب برف افزایش می‌یابد و این امر سبب می‌شود تا آبدهی رودهای کشورمان نیز در این زمان افزایش یابد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۴ ۱۴۰۰

هنگامی که مسیر رودخانه دارای انحنا است، بیشترین سرعت از وسط رودخانه به طرف دیوار یا مقعر (کاو) آن منتقل می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

در صورتی که سطح ایستابی بر سطح زمین منطبق شود یا در نزدیکی آن قرار گیرد، باتلاق یا شورزار تشکیل می‌شود. در رابطه با گزینه ۳ توجه داشته باشید اگر سطح ایستابی با سطح زمین برخورد کند، آب زیرزمینی به صورت چشمه و گاهی به صورت برکه در سطح زمین ظاهر می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

ذرات تشکیل‌دهنده خاک، برحسب اندازه، به سه دسته اصلی درشت‌دانه (خاک‌های شنی)، متوسط دانه (ماسه و لای یا سیلت) و ریزدانه (خاک‌های رسی) تقسیم‌بندی می‌شوند. لای (سیلت): به ذرات رسوبی بزرگ‌تر از رس و کوچک‌تر از ماسه گفته می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

$$Q = A \times V$$

سرعت جریان آب $V \rightarrow (\frac{m}{s})$ ، مساحت سطح مقطع جریان آب $A \rightarrow (m^2)$ و $Q \rightarrow (\frac{m^3}{s})$

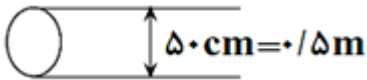
$$1m^3 = 1000 Lit \Rightarrow Q = \frac{3000}{1000} = 3 \frac{m^3}{min}$$

$$Q = 3 \frac{m^3}{min} \times \frac{1 min}{60s} = 0.05 \frac{m^3}{s} = 0.05 \frac{m^3}{s}$$

$$A = \text{عرض رودخانه} \times \text{عمق رودخانه} \Rightarrow A = 0.4 \times 0.8 = 0.32 m^2$$

$$Q = A \times V \Rightarrow 0.05 = 0.32 \times V \Rightarrow V = 0.15 \frac{m}{s}$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰



$$A = \pi r^2 \Rightarrow \pi \left(\frac{D}{2} \right)^2$$

$$\Rightarrow A = 3/14 \times \left(\frac{0/5}{2} \right)^2 = 0/196 \text{ m}^2$$

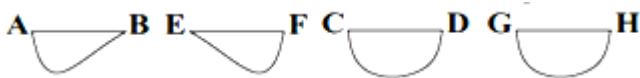
$$Q = 400 \frac{\text{L}}{\text{s}} \times \frac{10^{-3} \text{ m}^3}{1\text{L}} = 0/4 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

$$Q = AV$$

$$\Rightarrow V = \frac{Q}{A} = \frac{0/4 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}}{0/196 \text{ m}^2} = \frac{0/4}{0/196} = 2/04 \simeq 2$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

نیمرخ عرضی بستر رود در محل برش‌های مختلف این چنین است:
ملاحظه می‌کنید که دو نیمرخ CD و GH شباهت بیشتری به هم دارند.



کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

به‌طورکلی، خاک لوم ترکیبی است از ماسه، لای و رس.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰