

نوتروکرانچ

فصل سوم - زمین شناسی یازدهم



یه گاز بزنی، یه فصل کنکور می پره!



نوטר وفیل خونه رتبه برترها

قبولی های کنکور ۱۴۰۳



تک رقمی نوטר وفیل

رتبه ۲



محمدعلی موسی پور

دو رقمی های نوטר وفیل

رتبه ۴۸



محمدحسین هاشمی

رتبه ۶۸



منیره زمانی

سه رقمی و چهار رقمی های نوטר وفیل

رتبه ۱۱۲



امیرمحمد شریفی کلوری

رتبه ۱۳۴



امیرمحمد ملکشاهی

رتبه ۱۹۵



سید حسین تقوی

رتبه ۳۵۷



فاطمه مروت بلسی

رتبه ۴۲۸



مهدیه اسدی ارزنده

رتبه ۵۰۹



علیرضا شهنساری

رتبه ۵۷۵



هانیه گنجعلی

رتبه ۶۲۷



فریما آقاپور

رتبه ۶۳۹



هلیا رضایی

رتبه ۶۶۸



فائزه حیدری دهکردی

رتبه ۷۹۳



سارینا تقی زاده

رتبه ۸۰۵



لعیا زنگنه قاسم آبادی

رتبه ۸۸۱



حلما ناصری

رتبه ۹۹۵



جواد فلاحتی

رتبه ۱۰۲۰



سارا دهقان

رتبه ۱۰۲۰



مهسا پیری

رتبه ۱۰۴۹



محمد خرم آبادی

رتبه ۱۱۱۱



رضا نصیری مدیسه

رتبه ۱۱۲۵



سمیرا تباوار

رتبه ۱۲۲۵



مهدی فیض زاده

رتبه ۱۲۲۵



سید مهدی حیات غیبی

رتبه ۱۲۶۷



مهدی آزادبخت

رتبه ۱۳۰۶



مهتاب کامل

رتبه ۱۳۱۶



یسری ابوالمحمدی مله

رتبه ۱۴۰۹



غزل قبادی

رتبه ۱۴۳۹



ریحانه جعفری خیرخواه

رتبه ۱۵۸۷



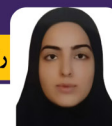
مهدی تیموری

رتبه ۱۵۹۸



محمد رضا دادپور

رتبه ۱۶۶۹



مائده سادات حسینی

رتبه ۱۷۲۹



علیرضا انصاری

رتبه ۱۷۲۹



علی عزیززاده

رتبه ۱۷۴۲



الهه فکاری

رتبه ۱۷۷۶



علی عرب خانی

رتبه ۱۷۸۲



یاسین رئیسی زیدآبادی



مشاوره کنکور نوتروفیل

سوالات کنکور فصل سوم زمین
شناسی _ نوتروفیل بهار ۱۴۰۴

مناسب تمام کنکوری های
رشته تجربی

فهرست

فصل سوم : منابع آب و خاک

آب جاری	۱
آبدهی	۱
سطح ایستابی	۳
تخلخل و نفوذ پذیری	۳
آبخوان	۴
حرکت آب زیر زمینی	۶
ترکیب آب زیر زمینی	۶
توازن آب (بیلان آب)	۷
منابع خاک	۷
نیم رخ خاک	۸
فرسایش خاک	۸
فرسایش آبی خاک	۸
حفاظت خاک	۸



فصل سوم : منابع آب و خاک

آب جاری

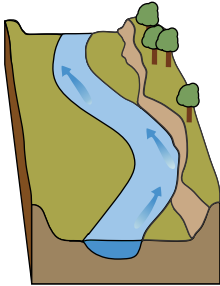
مرجع: سراسری- ۱۳۹۸

۱ میزان انرژی رواناب‌ها به کدام عوامل بستگی دارد؟

- ۱ سرعت، حجم، چگالی
۲ عمق جریان، استحکام بستر، شیب بستر
۳ شدت، مدت و نوع بارندگی در محل
۴ شیب زمین، پوشش گیاهی، میزان مواد معلق

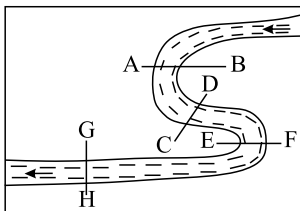
۲ کدام گزینه، بیشترین سرعت حرکت آب در مسیر رودخانه و دلیل آن را، با توجه به تصویر زیر، بیان می‌کند؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۹



- ۱ کف ← شکل بستر
۲ کناره کاو ← شیب دیواره
۳ کناره کوثر ← شدت جریان
۴ سطح ← کاهش اصطکاک

۳ نیم‌رخ عرضی بستر رود در محل کدام برش‌ها شباهت بیشتری به هم دارند؟ مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۰



- ۱ EF, AB
۲ CD, AB
۳ GH, CD
۴ GH, EF

۴ لوله‌ای افقی به قطر ۲ متر، آب سدی را به شهری می‌رساند. اگر در حال حاضر لوله تا نیمه آب داشته باشد و آب با سرعت ۲ متر بر ثانیه در

مرجع: سراسری- ۱۴۰۳

لوله جاری باشد، دبی آب عبوری از لوله چند متر مکعب بر ثانیه است؟

- ۱ ۷٫۸۵
۲ ۶٫۲۸
۳ ۳٫۱۴
۴ ۱٫۵۷

آبدهی

۵ عرض رودخانه‌ای در زیر پلی ۱۲ متر است. زمانی که آب با عمق ۰٫۵ متر و با سرعت ۰٫۵ متر بر ثانیه از زیر پل عبور می‌کند، دبی آب

مرجع: سراسری- ۱۳۹۶

رود چند متر مکعب بر ثانیه است؟

- ۱ ۳
۲ ۴٫۸
۳ ۳۰
۴ ۴۸

۶ با شیب، شدت و مدت زمان یکسان بارندگی بر روی زمین‌هایی با کدام نوع خاک، رواناب بیش‌تری بر روی زمین جاری می‌شود؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۵

نوع خاک	ترکیب شیمیایی	ماسه	کوارتزی	کائولن	میکا	اکسید آهن
A		۸۰	۵	۵	۵	۱۰
B		۳۵	۳۵	۲۵	۵	۵
C		۵	۸۰	۱۰	۵	۵
D		۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵

- ۱ A
۲ B
۳ C
۴ D

۷ آبدهی قناتی در هر دقیقه ۱۸۰۰ لیتر است. اگر عمق و عرض آب در دهانه قنات به ترتیب ۴۰ و ۵۰ سانتی‌متر باشد. آب با سرعت چند

مرجع: سراسری- ۱۳۹۸

متر بر ثانیه از دهانه قنات خارج می‌شود؟

- ۱ ۰٫۱۵
۲ ۰٫۲
۳ ۰٫۶۶
۴ ۰٫۹



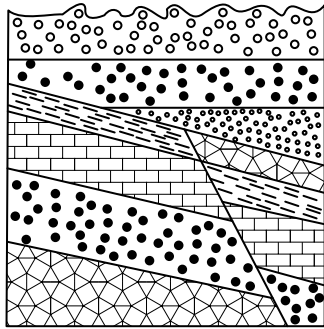


- ۸ در یک نقطه معین از رودخانه‌ای در دشت با تغییر آبدهی، کدام کمیت‌های آب رودخانه نیز تغییر می‌کند؟
مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸
- ۱ عمق، سرعت ۲ عرض، سرعت ۳ طول، عرض، عمق ۴ عرض، عمق، سرعت
- ۹ کدام گزینه براساس عبارت زیر، با «زمان حداکثری آبدهی رودهای کشورمان و دلیل آن» مطابقت بیشتری دارد؟
مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹
- ۱ اوایل پاییز ← افزایش بارندگی و کاهش نفوذپذیری ۲ اواخر تابستان ← کاهش تبخیر و بارش باران
۳ زمستان ← بارش برف و کاهش تبخیر ۴ بهار ← ذوب برف و افزایش بارندگی
- ۱۰ با کاهش کدامیک در یک حوضه آبریز، «دبی» رودی که آن حوضه را پس از یک بارندگی تخلیه می‌کند، افزایش می‌یابد؟
مرجع: سراسری - ۱۳۸۶
- ۱ وسعت حوضه آبریز ۲ پوشش گیاهی ۳ مقدار بارندگی ۴ حجم آب
- ۱۱ آبدهی قناتی در هر دقیقه ۳۰۰۰ لیتر است. اگر عمق و عرض آب در دهانه قنات به ترتیب ۴۰ و ۸۰ سانتی‌متر باشد، مرجع: سراسری - ۱۴۰۰
- آب تقریباً با سرعت چند متر بر ثانیه خارج می‌شود؟
- ۱ ۰٫۶۶ ۲ ۰٫۱۵ ۳ ۰٫۹ ۴ ۰٫۲
- ۱۲ چرا در مناطق گرم و خشک، بیشتر رودها، «موقتی و فصلی» هستند؟
مرجع: سراسری - ۱۳۹۹
- ۱ کاهش میزان بارندگی و تبخیر زیاد ۲ ریزش باران‌های سیلابی و ناگهانی
۳ افزایش طول مدت خشکسالی و تغییرات بستر رود ۴ ذوب ناگهانی برف و یخ انباشته‌شده، در قله‌ها
- ۱۳ لوله‌ای به قطر ۵۰ سانتی‌متر در هر ثانیه ۴۰۰ لیتر آب به پره‌های توربینی می‌رساند. سرعت آب در لحظه برخورد به پره‌های توربین حدود چند متر بر ثانیه است؟
مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰
- ۱ ۲ ۳ ۵ ۴ ۸
- ۱۴ مقدار تخریب یک رود بیش تر به کدام کمیت آب بستگی دارد؟
مرجع: سراسری - ۱۳۷۹
- ۱ سرعت ۲ حجم ۳ جرم ۴ چگالی
- ۱۵ پهنا و عمق رود A ، ۲ برابر رود B و سرعت آب در رود A ، نصف رود B است. نسبت دبی رود A به رود B کدام است؟
مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱
- ۱ $\frac{1}{2}$ ۲ ۱ ۳ ۲ ۴ ۴
- ۱۶ در نفوذپذیری سنگ، فضاهای خالی نقش مهم تری دارد.
مرجع: سراسری - ۱۳۷۳
- ۱ ارتباط ۲ اندازه ۳ تعداد ۴ شکل
- ۱۷ کانالی مکعب مستطیل‌شکل، آب سدی را برای مصارف کشاورزی به ناحیه‌ای منتقل می‌کند. سرعت و عمق آب در بیشترین دبی آب کانال ۲ برابر سرعت و عمق آب در حالت کمترین دبی است. حداکثر دبی آب در این کانال چند برابر حداقل دبی همین کانال است؟
مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۲
- ۱ ۸ ۲ ۶ ۳ ۴ ۴ ۲
- ۱۸ دبی آب قنات مورد استفاده در کشاورزی روستایی کم شده است. کدام مورد را برای بیشتر کردن دبی آب قنات مؤثرتر می‌دانید؟
مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۲
- ۱ عمق مادر چاه فعلی را زیاد کنند. ۲ عرض کانال و قطر چاه‌ها را افزایش دهند.
۳ طول کانال را زیاد کنند. ۴ عمق میله‌چاه‌ها را افزایش دهند.
- ۱۹ سرعت آب رودی به عرض ۱۲ متر و دبی $60 \frac{m^3}{s}$ برابر با $5 \frac{m}{s}$ است. این رود در زمانی که از زیر پلی به عرض ۶ متر عبور می‌کند، ارتفاع آب ۲۵ سانتی‌متر بالا می‌آید. سرعت آب در زیر پل چند متر بر ثانیه می‌شود؟
مرجع: سراسری - ۱۴۰۲
- ۱ ۴ ۲ ۸ ۳ ۱۰ ۴ ۱۲



۲۰ در شکل زیر، پس از رسوب گذاری اولیه به ترتیب از قدیم به جدید کدام رویدادهای زمین شناختی، اتفاق افتاده است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

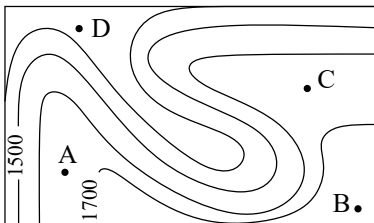


- ۱ رسوب گذاری - چین خوردگی - فرسایش - رسوب گذاری - ایجاد گسل
۲ رسوب گذاری - زلزله - فرسایش - چین خوردگی - رسوب گذاری مجدد
۳ چین خوردگی - فرسایش - زلزله - فرسایش - چین خوردگی مجدد
۴ چین خوردگی - فرسایش - زلزله - فرسایش - رسوب گذاری مجدد

سطح ایستابی

۲۱ کدام نقطه در محدوده‌ی نقشه‌ی مقابل برای حفر چاه آب مناسب‌تر است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۸۵



- ۱ A
۲ B
۳ C
۴ D

۲۲ منطقه‌ای که پس از هر بارندگی فضاهاى خالی آن با پر می‌شود را «منطقه‌ی تهویه» می‌نامند.

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۸۸

- ۱ زیر سطح زمین - آب
۲ زیر سطح ایستابی - آب
۳ روی سطح ایستابی - هوا
۴ بین سطح زمین و سطح ایستابی - آب و هوا

۲۳ در کدام حالت، احتمال تشکیل «باتلاق» افزایش می‌یابد؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

- ۱ برخورد منطقه‌ی اشباع با سطح زمین
۲ انطباق سطح ایستابی بر سطح زمین
۳ برخورد سطح ایستابی با سطح زمین
۴ چسبیدن بخشی از آب نفوذی به سطح ذرات خاک

۲۴ در قسمت‌هایی از کویرهای کشور ما، روی سطح زمین را رسوبات سفیدرنگی پوشانیده است (شوره‌زار). کدام مورد را در تشکیل این

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

شوره‌زارها مؤثرتر می‌دانید؟

- ۱ غیرقابل نفوذ بودن ماسه‌های کویری
۲ رسیدن حاشیه‌ی مویینه به سطح زمین
۳ تبخیر سریع آب حاصل از بارندگی در روزهای گرم سال
۴ نرسیدن آب‌های فرو رو به منطقه‌ی اشباع به علت عمق زیاد سطح ایستابی

تخلخل و نفوذ پذیری

۲۵ کدام ویژگی رس‌ها سبب شده تا برای ساخت سدهای خاکی از آن استفاده کنند؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۶

- ۱ چگالی نسبتاً بالا و نامحلول بودن در آب
۲ با ترکیبات آهکی آب به صورت سیمان در می‌آید.
۳ با وارد شدن فشار و جذب کمی آب نفوذناپذیر می‌شود.
۴ سیمان به راحتی در بین فضاهاى خالی آن نفوذ می‌کند.

۲۶ حجم یک نفتگیر ماسه سنگی محصور در یک گنبد نمکی و یک لایه‌ی شیل حدود $3 \times 10^6 m^3$ محاسبه شده است. اگر میزان تخلخل ماسه

مرجع: سراسری - ۱۳۸۸

سنگ ۱۵ درصد باشد، در این نفتگیر حداکثر چند متر مکعب نفت می‌تواند ذخیره شده باشد؟

- ۱ 1.66×10^5
۲ 2×10^5
۳ 4.5×10^5
۴ 5×10^5



مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۱

۲۷ کدام عبارت برای معرفی رس ها بیان شده است؟

- ۱ مقدار قابل توجهی فضاهای خالی دارند ولی نمی توانند سیالی را از خود عبور دهند.
 ۲ به علت نداشتن فضاهای خالی و دانه ریز بودن، هیچ ابخوانی در آن ها تشکیل نمی شود.
 ۳ به علت کمی تخلخل و نفوذناپذیر بودن، در ساختن سرامیک و هسته ی سدها به کار می روند.
 ۴ فضاهای خالی بسیار زیادی دارند که می توانند آب را در خود ذخیره کنند و به هنگام لزوم عبور دهند.

مرجع: سراسری - ۱۳۷۵

۲۸ مقدار توانایی سنگ ها در انتقال آب یا مایعات دیگر به کدام یک بستگی بیش تری دارد؟

- ۱ ارتباط فضاهای خالی سنگ با هم ۲ بزرگ بودن فضاهای خالی سنگ ۳ داشتن فضاهای خالی بیش تر ۴ درجه ی تخلخل سنگ ها

مرجع: سراسری - ۱۳۷۲

۲۹ در کدام سنگ، توانایی انتقال مایعات بیش تر است؟

- ۱ سنگ آهک ۲ سنگ پا ۳ شیست ۴ شیل

۳۰ حجم یک نفتگیر ماسه سنگی محصور بین یک گنبد نمکی و یک لایه شیل حدود $3 \times 10^6 m^3$ محاسبه شده است. اگر تخلخل ماسه سنگ

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۸۷

۱۵ درصد باشد. در این نفتگیر حداکثر چند متر مکعب نفت، گاز و آب وجود دارد؟

- ۱ 1.66×10^6 ۲ 2×10^5 ۳ 4.5×10^5 ۴ 5×10^3

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

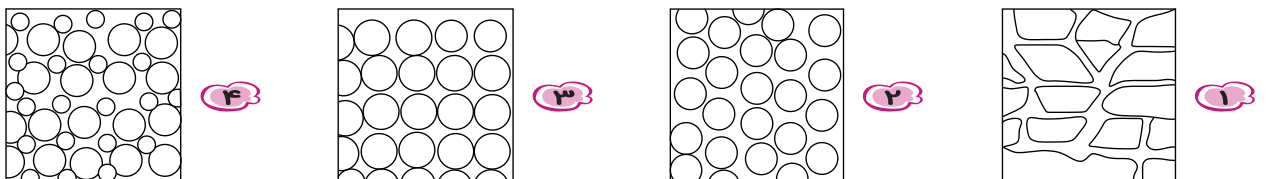
۳۱ توانایی یک آبخوان در انتقال و هدایت آب، بیشتر به کدام مورد بستگی دارد؟

- ۱ درصد تخلخل ۲ شیب زمین ۳ نفوذپذیری ۴ مقدار آب ذخیره شده

آبخوان

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

۳۲ در لایه ای با کدام نوع تخلخل، آبخوانی با توانایی آبدهی کمتر تشکیل می شود؟



مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۳

۳۳ در یک آبخوان آزاد

- ۱ فشار در سطح ایستابی با افزایش عمق رابطه ی مستقیم دارد.
 ۲ سطح ایستابی، سطح فوقانی منطقه اشباع را تشکیل می دهد.
 ۳ سطح فوقانی منطقه ی اشباع تحت فشاری بیش از فشار اتمسفر است.
 ۴ سطح فوقانی منطقه ی تهویه را، اگر با لایه نفوذناپذیری محصور نشده باشد، سطح ایستابی می گویند.

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

۳۴ کدام سنگ قابلیت تشکیل آبخوان بهتری دارد؟

- ۱ رس متخلخل ۲ توف حفره دار ۳ شیل درز و شکاف دار ۴ سنگ آهک حفره دار

۳۵ کدام عبارت، جمله زیر را به درستی کامل می کند؟

« برای تشکیل آبخوان، لازم است در رسوبات و سنگ ها، »

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

- ۱ منافذ اولیه وجود داشته باشد. ۲ درصد تخلخل، بیشتر از میزان نفوذپذیری باشد.
 ۳ فضاهای خالی وجود داشته باشد. ۴ درصد فضاهای خالی، برابر با حجم کل سنگ باشد.

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۰

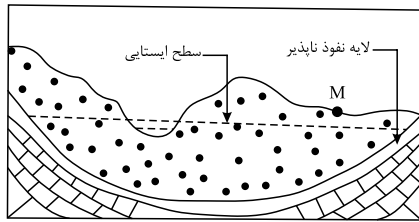
۳۶ پس از حفر چاه در یک سفره ی تحت فشار، سطح پیزومتریک قرار می گیرد.

- ۱ فقط بالاتر از سطح زمین ۲ پایین تر یا بالاتر از سطح زمین
 ۳ پایین تر یا بالاتر از سطح ایستابی ۴ پایین تر یا بالاتر از سطح منطقه ی تغذیه



۳۷ در محل زیر، یک رود دائمی در جریان است. اگر در نقطه M چاهی تا زیر سطح ایستابی حفر شود، کدام عبارت را می‌توانیم برای این چاه به کار ببریم؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰



۱ پس از بهره‌برداری فصلی، چاه خشک می‌شود.

۲ آب خودبه‌خود و به آرامی از دهانه چاه خارج می‌شود.

۳ با بهره‌برداری از چاه سطح ایستابی افت چندانی نخواهد داشت.

۴ آبخوان این چاه تحت فشار است و آب از دهانه فوران می‌کند.

مرجع: سراسری - ۱۳۹۴

۳۸ فشار، در کدام سطح، از فشار اتمسفر بیشتر است؟

۱ فوقانی منطقه‌ی اشباع، در سفره‌های زیرزمینی آزاد، مناطق کوهستانی

۲ فوقانی منطقه‌ی اشباع، در سفره‌های زیرزمینی آزاد، در منطقه‌ی آبداری

۳ فوقانی منطقه‌ی اشباع، در سفره‌های زیرزمینی آزاد، در منطقه‌ی آبداری

۴ بالایی لایه‌ی آبدار تحت فشار، در منطقه‌ی آبداری

۳۹ کدام عبارت برای تراز آب چاهی که در یک لایه تحت فشار حفر شده و سطح آب درون آن در عمق ۴ متری سطح زمین قرار دارد، درست‌تر است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

۱ پایین‌تر از سطح پیزومتریک است.

۲ هم‌سطح با سطح ایستابی منطقه است.

۳ هم‌سطح با سطح پیزومتریک است.

۴ پایین‌تر از سطح ایستابی منطقه است.

۴۰ چاهی در زمینی شیب‌دار حفر شده و لایه آبدار آزاد شیب‌داری را هم قلع کرده است. تراز آب چاه، نمایانگر کدام سطح است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

۱ منطقه آبداری

۲ پیزومتریک

۳ لایه آبدار

۴ ایستابی

۴۱ کدام مورد می‌تواند، ویژگی‌های چاهی باشد که در آن سطح پیزومتریک پایین‌تر از دهانه چاه قرار دارد؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۷

۱ با برداشت آب، سطح ایستابی در آن هیچ‌گونه تغییری نمی‌کند.

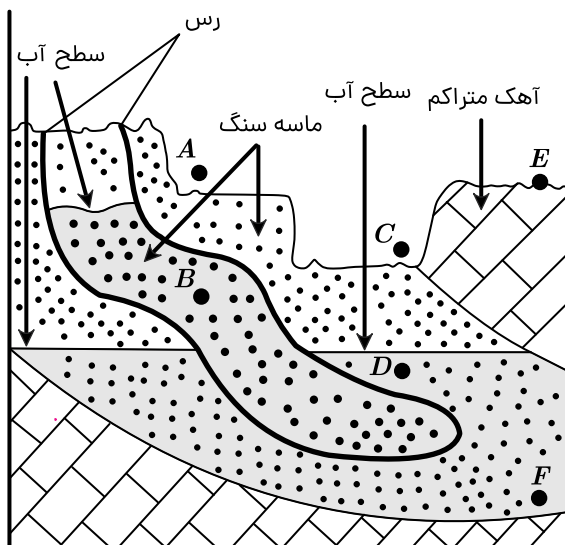
۲ آب از دهانه آن خودبه‌خود بیرون می‌ریزد و آبخوان آن تحت فشار است.

۳ در یک آبخوان تحت فشار حفر شده و آب آن باید توسط پمپاژ خارج شود.

۴ سطح آب چاه از سطح ایستابی منطقه بالاتر است و در یک آبخوان آزاد حفر شده است.

۴۲ در منطقه زیر می‌خواهند ۳ حلقه چاه (AB, CD و EF) را حفر کنند. پس از حفاری، برای بهره‌برداری آب آبخوان‌ها، کدام چاه‌ها نیاز به پمپ آب دارند؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳



۱ EF

۲ CD

۳ EF و CD

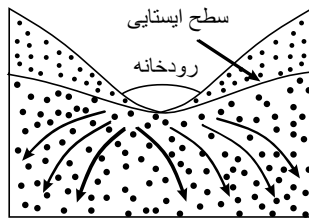
۴ EF و AB, CD



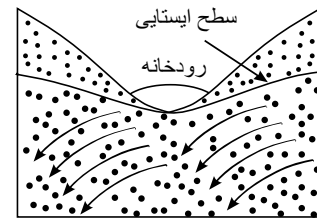
حرکت آب زیر زمینی

۴۳ در منطقه ای مرطوب که پوشیده از رسوباتی با نفوذپذیری یکنواخت است، مسیر حرکت آب های زیر زمینی به کدام شکل نزدیک تر است؟

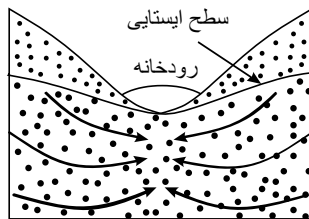
مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۲



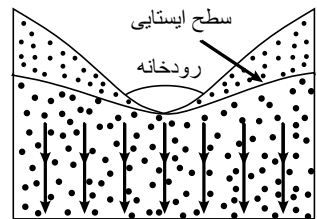
۲



۱



۴



۳

ترکیب آب زیر زمینی

۴۴ در یک لایه آبدار آزاد، هر چه از محل تغذیه به طرف محل تخلیه طبیعی آن نزدیک شویم، کمتر می شود. مرجع: سراسری - ۱۳۹۳

۱ شوری آب زیر زمینی ۲ ضخامت منطقه تهویه ۳ ارتفاع سطح پیزومتریک ۴ فشار هوا بر سطح ایستابی

۴۵ اطلاعات زیر از آب چهار چاه به دست آمده است. سختی کل آب کدام چاه از بقیه بیشتر است؟

مقدار یون ها	چاه	یون کلسیم (میلی گرم در لیتر)	یون منیزیم (میلی گرم در لیتر)
		A	B
۴۰	A	۸۰	۶۰
۶۰	B	۶۰	۷۰
۷۰	C	۵۰	۸۰
۸۰	D	۴۰	۶۰

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

۴ D

۳ C

۲ B

۱ A

۴۶ میزان یون های کلسیم و منیزیم آب چشمه ای به ترتیب ۴۰ و ۳۰ میلی گرم در لیتر است، سختی کل آب این چشمه حدود چند میلی گرم بر

لیتر است؟ (با تغییر) مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

۱ ۷۰ ۲ ۲۲۳ ۳ ۲۴۰ ۴ ۱۲۰۰

۴۷ میزان غلظت نمک های حل شده در آب های زیر زمینی، با کدام یک نسبت عکس دارد؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

۱ دمای آب ۲ سرعت نفوذ ۳ مسافت طی شده ۴ حلالیت کانی ها و سنگ ها

۴۸ آبخوان های تشکیل شده در کدام سنگ، نسبت به بقیه برای مصارف صنعتی مناسب تر است؟ مرجع: سراسری - ۱۳۹۵

۱ گچ ۲ ماسه سنگ ۳ دولومیت ۴ لیگنیت

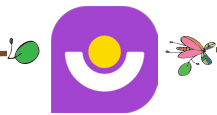
۴۹ با افزایش طول مسیر طول شده توسط آب های جاری و زیر زمینی، آب هم افزایش پیدا می کند. مرجع: خارج از کشور - ۱۳۸۹

۱ عمق ۲ سختی ۳ سرعت ۴ حجم

۵۰ TH آب چاهی ۳۰۵ میلی گرم در لیتر است. اگر آب این چاه در هر لیتر ۵۰ میلی گرم Mg^{2+} داشته باشد، مقدار Ca^{2+} آن چند

میلی گرم است؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۳

۱ ۲۵۵ ۲ ۱۲۵ ۳ ۴۳٫۹ ۴ ۴۰



۵۱) آزمایش‌ها نشان می‌دهند، در هر لیتر آب چاهی عمیق تازه حفر شده، ۵ میلی‌گرم یون Mg^{2+} و ۵۰ میلی‌گرم یون Ca^{2+} وجود دارد. سختی کل (TH) آب چاه چند میلی‌گرم بر لیتر است؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

۲۱۷٫۵ (۴)

۱۶۵ (۳)

۱۴۵٫۵ (۲)

۶۵ (۱)

توازن آب (بیلان آب)

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

۵۲) کدام عبارت‌ها، با توجه به رابطه $I - O = \Delta S$ ، از دلایل کاهش آب دریاچه ارومیه، به‌شمار می‌روند؟
 الف) میزان آب ورودی به آبخوان، بیشتر از مقدار آب خروجی است.
 ب) میزان آب ورودی به آبخوان، کمتر از مقدار آب خروجی است.
 ج) میزان تبخیر، بیشتر از مقدار آب ورودی به دریاچه است.
 د) میزان تبخیر، برابر با مقدار آب ورودی به دریاچه است.

ب و د (۴)

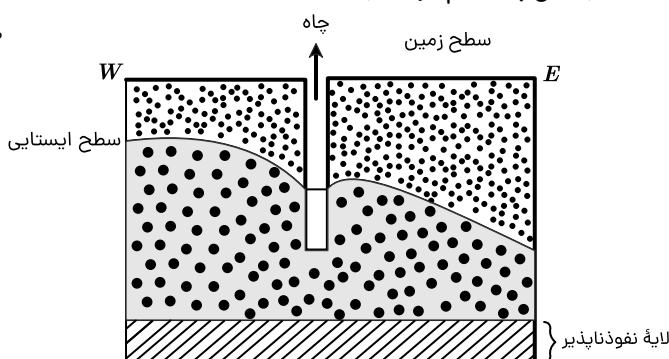
ب و ج (۳)

الف و د (۲)

الف و ج (۱)

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۳

۵۳) چاه شکل زیر، در حال پمپاژ آب است. در سمت شرق این چاه کدام مورد قرار دارد؟



چاهی عمیق‌تر در حال فعالیت است. (۲)

رودی جریان دارد. (۱)

لایه نفوذپذیر به سمت سطح زمین بالا آمده است. (۴)

یک دریاچه با عمق زیاد وجود دارد. (۳)

منابع خاک

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

۵۴) کدام رابطه، اندازه ذرات معدنی تشکیل‌دهنده خاک‌ها را بهتر نشان می‌دهد؟

ماسه > شن > سیلت (۴)

شن > سیلت > رس (۳)

رس > سیلت > ماسه (۲)

لای > رس > شن (۱)

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

۵۵) کدام عبارت، لوم (Loam) را بهتر معرفی می‌کند؟

بخش آلی خاک‌های کشاورزی (۲)

مخلوطی از ماسه، لای و رس (۱)

ذرات رسوبی بزرگ‌تر از رس و کوچک‌تر از ماسه (۴)

آب‌های محبوس شده در اعماق زمین (۳)

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

۵۶) خاک‌های حاصل از تخریب کدام مواد، از نظر کشاورزی ارزش بیشتری دارند؟

سیلیکاتی و فسفاتی (۴)

ماسه‌سنگی و آهکی (۳)

کربناتی و اکسیدی (۲)

سیلیسی و تبخیری (۱)

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

۵۷) لای و ماسه به‌ترتیب از نظر مهندسی و خاک‌شناسی (کشاورزی)، در طبقه‌بندی خاک‌ها، در کدام گروه قرار می‌گیرند؟

ریزدانه، ریزدانه - متوسطدانه (۲)

متوسطدانه، درشتدانه - ریزدانه، درشتدانه (۱)

ریزدانه، ریزدانه - متوسطدانه، درشتدانه (۴)

ریزدانه، درشتدانه - متوسطدانه، متوسطدانه (۳)

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

۵۸) هدف از حفاظت خاک، در کدام زمان تحقق می‌یابد؟

بیشترین محصول را از زمین کشاورزی برداشت کنند. (۲)

سرعت فرسایش خاک، کمتر از سرعت تشکیل آن باشد. (۱)

طوری تکامل پیدا کند که طبقه‌بندی افقی‌های آن کاملاً مشخص باشد. (۴)

با ایجاد پوشش گیاهی مناسب مانع از حرکت خاک توسط باد شوند. (۳)





مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

۵۹ عوامل مؤثر بر تشکیل و ترکیب خاک‌ها کدام‌اند؟

- ۱ دما، بارندگی، نوع جانوران و جنس سنگ‌های منطقه
۲ سنگ مادر، شیب زمین، فعالیت جانداران، اقلیم منطقه
۳ هوازدهی شیمیایی، هوازدهی فیزیکی، سنگ بستر، هوای منطقه
۴ هوازدهی فیزیکی، هوازدهی شیمیایی، هوازدهی زیستی، نوع سنگ مادر

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۲

۶۰ عوامل مؤثر در تشکیل خاک‌ها کدام‌اند؟

- ۱ اقلیم - سنگ مادر - جانداران - شیب زمین - زمان
۲ انسان - جانوران - گیاهان - سنگ منشأ - آب‌وهوا
۳ سنگ بستر - هوازدهی - فرسایش - رسوب‌گذاری - آب
۴ آب جاری - باد - یخچال - نیروی جاذبه - آب‌های زیرزمینی

نیم رخ خاک

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

۶۱ با دور شدن از کانون زلزله، همه موارد زیر تغییر می‌کنند، به جز:

- ۱ مقدار انرژی دریافتی
۲ دامنه نوسانات امواج
۳ اندازه بزرگی
۴ میزان شدت

فرسایش خاک

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

۶۲ استفاده از کدام روش، برای پایداری دامنه‌های پرشیب، گاهی سبب تأثیر منفی می‌شود؟

- ۱ پوشش گیاهی
۲ گابیون
۳ دیوار حائل
۴ میخ کوبی

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

۶۳ بیشترین محصولات کشاورزی در کدام شرایط آبی - خاکی به دست می‌آید؟

- ۱ خاک ضخیم - گیاهخا فراوان - مواد محلول مناسب - بارندگی و رطوبت در حد متوسط
۲ خاک ضخیم - گیاهخا فراوان - مواد محلول کم به علت بارندگی شدید و رطوبت بالا
۳ خاک ضخیم - رس بسیار فراوان - آبیاری مناسب با آب باقیمانده روی سطح زمین
۴ خاک نازک - هموموس متوسط - مواد محلول بسیار زیاد به علت نبود بارندگی و رطوبت کم

فرسایش آبی خاک

۶۴ میزان قدرت فرساینده‌ی رواناب، با کدام رابطه قابل اندازه‌گیری است؟ (d و v به ترتیب جرم، سرعت و چگالی نسبی رواناب هستند).

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

- ۱ mdv
۲ $\frac{1}{2}mv^2$
۳ $\frac{1}{2}mdv^2$
۴ mdv^2

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

۶۵ عامل اصلی تشکیل کدام مورد با بقیه متفاوت است؟

- ۱ خندق
۲ غار
۳ سطح ایستایی
۴ حفره‌های انحلالی بزرگ

حفاظت خاک

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

۶۶ کدام گزینه، «راهکار مناسبی را برای تحقق هدف نهایی حفاظت از خاک» به درستی بیان کرده است؟

- ۱ کنترل نفوذپذیری خاک
۲ کنترل سرعت فرسایش خاک
۳ جلوگیری از تخریب تدریجی خاک
۴ کاهش سطح زیر کشت زمین‌های زراعی



پاسخنامه تشریحی

۱ گزینه ۱ مقدار انرژی روانابها بستگی دارد به سرعت و عمق جریان، یعنی حجم آب و میزان مواد معلق آب (چگالی).

۲۳-۳۰-۴۶

۲ گزینه ۲ بیشترین سرعت حرکت آب رودها در دیواره مستقر بوده و تخریب دارند.

۳۲-۱۹-۴۹

۳ گزینه ۳

شکل یک رودخانه مارپیج را نشان می‌دهد که در دو مقطع (CH, EF) تقریباً مستقیم است. در مقطع عرضی رودخانه سیستم دو طرف دیواره قرینه هستند. مطابق شکل روبه‌رو:

۲۲-۴۵-۳۳

۴ گزینه ۴

متر ۲ = سرعت

متر ۱ = شعاع $\rightarrow$ متر ۲ = قطرلوله

دبی = ؟

$$دبی = A \times V$$

$$دبی = \frac{r \times r \times \pi}{2} \times V$$

$$دبی = \frac{1 \times 1 \times 3,14 \times 2}{2}$$

$$دبی = 3,14 \frac{m^3}{s}$$

حجم آب عبوری در واحد زمان از مقطع رود = آب‌دهی یا (دبی)

سطح مقطع آن $\times$ سرعت رود = آب‌دهی

$$دبی = 3 \frac{m^3}{s} = 12m \times 0,5m \times 0,5 \frac{m}{s}$$

۴۰-۳۵-۲۵

۵ گزینه ۵

۶ گزینه ۳ هرچه میزان کائولن و رس که نفوذپذیری کم دارند بیش تر باشد رواناب افزایش می‌یابد.

۴۰-۵-۵۶

۵۹-۱۱-۳۱

۷ گزینه ۱ ۱ متر مکعب آب = ۱۰۰۰ لیتر. واحد آبدهی مترمکعب بر ثانیه است.

$$1800 \frac{\text{لیتر}}{\text{دقیقه}} \times \frac{\text{متر مکعب}}{1000 \text{ لیتر}} \times \frac{\text{دقیقه}}{60 \text{ ثانیه}} = 0,03 \frac{\text{متر مکعب}}{\text{ثانیه}}$$

$$Q = A \times V \Rightarrow 0,03 = 0,4 \times 0,5 \times V \Rightarrow V = 0,15 \frac{\text{متر}}{\text{ثانیه}}$$

۳۷-۳۷-۲۶

۸ گزینه ۴ طبق فرمول آبدهی: $Q = A \times V$

V سرعت رود، A سطح مقطع رود (عمق و عرض رود)

۱۹-۴۳-۳۸

۹ گزینه ۴ در فصل بهار، بیشترین آبدهی رودها است که حاصل ذوب برف بوده و بارندگی‌ها زیاد می‌شود.

۳۴-۱۱-۵۵

۱۰ گزینه ۲ با افزایش پوشش گیاهی حجم آبی که در واحد زمان از مقطع عرضی رود عبور می‌کند کم‌تر می‌شود و آب بیش‌تری به داخل زمین نفوذ می‌کند.

۳۳-۱۴-۵۳

۱۱ گزینه ۲ آبدهی قنات ۳۰۰۰ لیتر در دقیقه است که باید به مترمکعب بر ثانیه تبدیل شود. پس داریم:

$$3000 \frac{\text{Lit}}{\text{min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \times \frac{1 m^3}{1000 \text{ Lit}} = 0,05 \frac{m^3}{s}$$

همچنین مساحت دهانه قنات نیز برحسب سانتی‌متر است که باید به متر تبدیل شود:

$$40 \text{ cm} \rightarrow 0,4 \text{ m} \quad , \quad 80 \text{ cm} \rightarrow 0,8 \text{ m}$$

$$0,8 \times 0,4 = 0,32 m^2$$



در نهایت در فرمول دبی جایگزین می شود:

$$Q = A \times v \Rightarrow 0,05 = 0,32 \times v \Rightarrow v = 0,15 \frac{m}{s}$$

در مناطق گرم و خشک، مقدار بارندگی کم و تبخیر زیاد است، پس رودها موقتی و فصلی هستند. **گزینه ۱** ۳۴-۳۶-۳۰

۶۶-۲۱-۱۳

گزینه ۲ توجه داشته باشید که واحد دبی $(\frac{m^3}{s})$ و سطح مقطع بر مبنای (m^2) است. **گزینه ۱۳** ۱۳-۶۶-۲۱

$$400 \frac{Li}{s} \times \frac{1 m^3}{1000 Li} = \frac{400}{1000} = 0,4 \frac{m^3}{s} \text{ دبی}$$

شعاع $\rightarrow 0,25 cm$

سطح مقطع دور دایره است، پس باید مساحت دایره را به دست آورید.

$$\frac{50}{2} = 25 m$$

$$A = \pi r^2$$

$$A = 3,14 \times (0,25)^2 \rightarrow Q = A \times V \rightarrow \frac{0,4}{0,4} = 0,2 \times V \rightarrow V = 2 \frac{m}{s}$$

$$A = 0,2 m^2$$

سرعت رود بیشتر، تخریب رود بیشتر است. **گزینه ۱** ۳۳-۳۵-۳۲

۶۳-۹-۲۹

گزینه ۳ ۱۵-۶۳-۹

$$(مساحت رود) \quad S_A = \text{پهنا} \times \text{عمق}$$

$$S_A = 2 \times 2 \rightarrow SA = 4$$

$$V_A = \frac{1}{4}$$

$$Q_A = S_A \times V_A$$

$$Q_A = 4 \times \frac{1}{4} \rightarrow Q_A = 1 \Rightarrow \text{دبی رود A دو برابر دبی رود B است.}$$

ارتباط منافذ باعث افزایش نفوذ پذیری می شود. **گزینه ۱** ۴۸-۲۱-۳۰

۵۲-۲۶-۲۲

برای محاسبه دبی از رابطه $Q = A \times V$ استفاده می شود در این رابطه (V) سرعت و (A) سطح مقطع کانال، رود، چاه و ... است. وقتی سرعت و عمق آب کانال در بیشترین دبی ۲ برابر کمترین دبی باشد و با توجه به شکل مستطیلی کانال داریم: **گزینه ۳** ۱۷-۵۲-۲۶

$$\text{مساحت مستطیل} = \text{عمق} \times \text{طول} \rightarrow A = 2 \times 1 \rightarrow A = 2$$

$$Q_{max} = A \times V \rightarrow Q_{max} = 2 \times 2 \rightarrow Q_{max} = 4 \frac{m^3}{s}$$

$$Q_{min}, A \times V \rightarrow Q_{min} = 1 \times 1 \rightarrow Q_{min} = 1 \frac{m^3}{s}$$

دبی کانال در بیشترین حالت ۴ برابر کمترین حالت است.

۴۹-۳۲-۱۸

گزینه ۲ دبی آب طبق رابطه (۱) **گزینه ۱۸** ۱۸-۳۲-۴۹

$$Q = \frac{A}{\text{سرعت}} \times V$$

$$\text{دبی} = \frac{\text{حجم}}{\text{زمان}}$$

محاسبه می شود در صورتی که، سرعت حرکت آب، حجم آب عمق یا عرض کانال و یا قطر چاه زیاد شود، دبی آب هم زیاد می شود چون دبی طبق روابط ۱ و ۲ با سرعت، سطح مقطع و حجم رابطه مستقیم دارد.

۴۴-۳۷-۱۸

گزینه ۲ ابتدا عمق رودخانه را محاسبه می کنیم: **گزینه ۱۹** ۱۹-۳۷-۴۴

$$\text{سرعت} \times \text{حجم} = \text{دبی}$$

$$\text{سرعت} \times \text{عرض} \times \text{عمق} = \text{دبی}$$

$$60 = \text{عمق} \times 12 \times 5 \rightarrow \text{عمق} = 1 m$$

از آنجایی که در زیر پل به عرض ۶ متر، آب ۰,۲۵ متر بالاتر آمده:

$$\text{عمق آب زیر پل} = 1,25 = 1 + 0,25$$

$$\text{سرعت} \times \text{عرض} \times \text{عمق} = \text{دبی}$$

$$60 = 1,25 \times 6 \times V \rightarrow V = \frac{m}{s}$$

۱۲-۶-۸۲

۲۰- گزینه ۴ ابتدا رسوب گذاری به صورت افقی انجام شده است. در اثر چین خوردگی این لایه ها از حالت افقی خارج شده، در اثر عملکرد گسل عادی لایه ها جابه جا شده اند. فرسایش بخش بالایی لایه ها را از بین می برد و در نهایت دوباره عمل رسوب گذاری انجام شده است. که نمونه آن را به صورت سه لایه افقی در بالاترین بخش شکل مشاهده می کنیم. و در آخر سطح بالایی لایه ها دوباره دچار فرسایش شده است.

۲۹-۳۸-۳۳

۲۱- گزینه ۴ معمولاً سطح ایستابی در نقاط مرتفع و دامنه ی کوه ها در عمق بیش تر و در دره ها و نقاط پست در عمق کمتری قرار دارد و با توجه به منحنی های تراز می توان فهمید که D در ارتفاع کمتری قرار گرفته است و برای حفر چاه مناسب تر است.

۲۰-۱۷-۶۳

۲۲- گزینه ۴ بعد از هر بارندگی، قسمتی از آب باران به زمین نفوذ می کند. بخشی از این آب نفوذی به علت نیروهای جاذبه ی مولکولی، به صورت معلق در فضاهای خالی خاکها و سنگها چسبیده به ذرات خاک یا سنگ باقی می ماند. به عبارت دیگر منطقه ای در بالا ایجاد می شود که منافذ آن هم با آب و هم با هوا پر شده اند. این منطقه، منطقه ی تهویه نام دارد. بخشی از آب باران از لایه لای منفذ خاک و سنگ به راه خود به سمت پایین ادامه می دهد تا اینکه تمام فضاهای خالی از آب پر شود. این منطقه، منطقه ی اشباع نام دارد. بالای منطقه ی اشباع (سطح فوقانی منطقه ی اشباع) اگر با لایه ی نفوذ ناپذیری محصور نشده باشد، «سطح ایستابی» نام دارد. نتیجه: منطقه ی تهویه منطقه ای است بین سطح زمین و سطح ایستابی که پس از هر بارندگی، فضاهای خالی آن با آب و هوا پر می شود.

۲۰-۱۶-۶۴

۲۳- گزینه ۲ انطباق سطح ایستابی بر سطح زمین باعث ایجاد باتلاق می شود.

۲۵-۱۱-۶۴

۲۴- گزینه ۲ در خاک های ریزدانه (رس و لای) حاشیه ی مویینه ضخامت بیشتری دارد در صورتی که حاشیه ی مویینه به سطح زمین برسد، آب تبخیر شده و املاح باقی مانده (مثل نمک و ...) در سطح زمین به صورت شوره باقی می ماند.

۵۳-۱۳-۳۴

۲۵- گزینه ۳ رس ها به علت نفوذ پذیری در سدها کاربرد دارند.

۵۱-۹-۴۰

۲۶- گزینه ۳ نفت در فضاهای خالی بین ذرات ماسه ذخیره می شود.

$$\text{تخلخل} = \frac{\text{حجم فضاهای خالی سنگ}}{\text{حجم کل سنگ}} \times 100 \Rightarrow \frac{15}{100} = \frac{x}{3 \times 10^6 m^3} \Rightarrow 100x = 45 \times 10^6 \Rightarrow x = 4,5 \times 10^5$$

۵۳-۷-۴۰

۲۷- گزینه ۱ رس ها، مانند چوب پنبه بسیار متخلخل اند (تخلخل ۵۰ درصد یا بیش تر)، ولی به علت ریز بودن منافذشان نفوذپذیر نیستند و نمی توانند سیالی را از خود عبور دهند.

۲۴-۴۶-۳۱

۲۸- گزینه ۱ ارتباط منافذ باعث افزایش نفوذ پذیری می شود.

۲۸-۲۸-۴۴

۲۹- گزینه ۱ در سنگ آهک بر اثر انحلال، احتمال به وجود آمدن درز و شکاف بیش تر است. سه گزینه ی دیگر از سنگ های نفوذناپذیر هستند.

۳۰-۲۰-۴۹

۳۰- گزینه ۳

$$\text{تخلخل} = \frac{\text{حجم فضاهای خالی سنگ یا رسوب}}{\text{حجم کل سنگ یا رسوب}} \times 100$$

$$\frac{15}{100} = \frac{x}{3 \times 10^6} \quad x = 45 \times 10^4 = 4,5 \times 10^5$$

۶۱-۳-۳۶

۳۱- گزینه ۳ در صورتی که سنگ یا رسوب بتواند آب را در خود ذخیره کند یعنی فضای خالی کافی برای ذخیره آب داشته باشد می گوئیم سنگ یا رسوب متخلخل است (گزینه ۱ و ۴) و در صورتی که ملاک انتقال یا هدایت آب باشد از نفوذپذیری نام می بریم. سنگ نفوذپذیر توانایی انتقال آب را دارد.

۳۰-۲۰-۵۰

۳۲- گزینه ۴ میزان نفوذپذیری خاک به اندازه منافذ و ارتباط آنها بستگی دارد. در شکل گزینه (۴)، عبور آب به دشواری نسبت به بقیه انجام می گیرد، پس آبدهی کمتری دارد.

۴۰-۲۱-۳۹

۳۳- گزینه ۲ بر طبق تعریف، سطح فوقانی منطقه ی اشباع، اگر با لایه ی نفوذناپذیری محصور نشده باشد «سطح ایستابی» می گویند.

۶۰-۱۱-۲۸

۳۴- گزینه ۴ سنگ آهک اگر دارای حفرات انحلالی باشد، می تواند آبخوان تشکیل دهد.

۱۱-۲۹-۶۰

۳۵- گزینه ۳ برای تشکیل آبخوان، لازم است رسوبات و سنگ ها دارای فضاهای خالی باشند.

۴۳-۱۵-۴۲

۳۶- گزینه ۲ وقتی چاهی تا یک سفره ی تحت فشار حفر شود، آب در آن بالا می آید. ارتفاعی که آب تا آن جا بالا می آید، با سطح پیزومتریک مشخص می شود. سطح پیزومتریک ممکن است پایین تر از سطح زمین باشد و یا در برخی نقاط، بالاتر از سطح زمین قرار گیرد که در نتیجه ی آن، آب خود به خود از دهانه ی چاه بیرون می ریزد.

۵۸-۲۳-۱۹



۳۷ گزینه ۳ با توجه به این که فقط یک لایه نفوذناپذیر در شکل مشاهده می شود، آبخوان از نوع آزاد است. پس گزینه های ۲ و ۴ رودخانه یا رودخانه های دائمی این سفره آب را تغذیه می کنند. در این رودها میزان بارندگی بیشتر از تبخیر است و در فصول گرم سال آب این رودها از ذوب یخ و برف قله ها تأمین می شود. توجه داشته باشید که آبدهی پایه را براساس آب این رودها مشخص می کنند. پس اگر چاهی در نقطه M این آبخوان حفر شود، پس از بهره برداری سطح ایستابی افت چندانی نخواهد داشت و این چاه خشک نمی شود. (گزینه ۱ نادرست)

۳۸-۳۹-۲۲

۳۸ گزینه ۳ در آبخوان تحت فشار، لایه ی نفوذ پذیر بین لایه های نسبتاً نفوذ ناپذیری محصور شده است. در نتیجه سطح فوقانی منطقه ی اشباع تحت فشاری بیش از فشار اتمسفر است.

۳۹-۴۰-۶۲

۳۹ گزینه ۳ در آبخوان تحت فشار، سطح آب چاه را همان سطح پیژومتریک می نامند.

۴۰-۴۱-۵۸

۴۰ گزینه ۴ با توجه به اینکه در متن سوال به نوع آبخوان اشاره شده (آبخوان آزاد) و این آبخوان در زمین شیبدار واقع شده است، می توان شکل فرضی زیر را رسم کرد. از آنجا که سطح ایستابی تابع توپوگرافی سطح زمین است. با توجه به شکل روبه رو سطح آب درون چاه همان سطح ایستابی در آبخوان آزاد است.

۴۱-۴۲-۵۲

۴۱ گزینه ۳ در یک آبخوان تحت فشار اگر سطح پیژومتریک بالاتر از دهانه چاه باشد، آب خود به خود بیرون می ریزد در غیر این صورت آب را باید پمپاژ کرد.

۴۲-۴۳-۶۶

۴۲ گزینه ۱ در آبخوان تحت فشار و در صورتی که سطح پیژومتریک بالاتر از دهانه چاه باشد آب خودبه خود از دهانه خارج شده و نیاز به موتور چاه ندارد. به چنین چاهی آرتیزین می گوئیم. در واقع در این سوال باید تشخیص بدهیم کدام چاه ها آرتیزین نیستند. چاه AB در آبخوان تحت فشار حفر شده زیرا لایه ماسه سنگی بین دو لایه نازک و سیاه رنگ رس که نفوذپذیرند محصور شده است. پس از حفر چاه سطح آب یا سطح پیژومتریک هم سطح با دهانه چاه است پس چنین چاهی آرتیزین نیست. چاه CD در آبخوان آزاد حفر شده است. چاه EF هم در آبخوان تحت فشار حفر شده زیرا آهک ها متراکم و نفوذناپذیراند اما سطح آب یا سطح پیژومتریک پایین تر از دهانه چاه قرار دارد.

۴۳-۴۴-۶۱

۴۳ گزینه ۴ مسیر حرکت آب زیرزمینی منحنی شکل است.

۴۴-۴۵-۵۸

۴۴ گزینه ۲ از تغذیه تا تخلیه ارتفاع منطقه کاهش یافته و ضخامت منطقه تهویه کمتر می شود.

۴۵-۴۶-۴۴

۴۵ گزینه ۱ با توجه به فرمول سختی آب ($TH = 2.5Ca^{2+} + 4.1Mg^{2+}$) و قراردادن اعداد در فرمول سختی آب، چاه A با میزان سختی ۴۲۸ نسبت به بقیه بیشتر است.

۴۶-۴۷-۲۴

۴۶ گزینه ۲

$$TH = 2.5Ca^{2+} + 4.1Mg^{2+}$$

$$= 2.5 \times 40 + 4.1 \times 30 = 223$$

۴۷-۴۸-۲۶

۴۷ گزینه ۲ در مورد عوامل مؤثر بر غلظت نمک های حل شده در آب های زیرزمینی، اگر دمای آب و مسافت طی شده و حلالیت کانی ها زیاد باشد، غلظت نمک ها هم زیاد می شود، فقط اگر سرعت حرکت آب زیرزمینی زیاد باشد، فرصت انحلال به نمک ها را نمی دهد و غلظت افزایش می یابد.

۴۸-۴۹-۳۸

۴۸ گزینه ۲ ماسه سنگ ها آبخوان های شیرین تشکیل می دهند.

۴۹-۵۰-۴۳

۴۹ گزینه ۲ وقتی آب در مسیر خود از کنار سنگ ها عبور می کند مقادیری از مواد معدنی موجود در سنگ وارد آب می شود و در نتیجه میزان املاح درون آب زیاد می شود. سختی آب یعنی همان میزان املاحی که در آب وجود دارد.

اما چرا حجم و سرعت (یعنی گزینه ی ۳ و ۴) را انتخاب نمی کنید؟

در یک رودخانه ممکن است در جایی شیب رود زیاد شود و در جایی دیگر شیب کم تر شود؛ بنابراین نمی توان گفت با افزایش طول مسیر سرعت و حجم آب قطعاً افزایش می یابد زیرا ممکن است با افزایش طول مسیر شیب کم تر هم شود و یا سطح مقطع رود نیز کم شود.

۵۰-۵۱-۳۸

۵۰ گزینه ۴ با استفاده از رابطه (I) و مقدار Mg^{2+} می توان مقدار Ca^{2+} را به آسانی محاسبه کرد:

$$TH = 2.5Ca^{2+} + 4.1Mg^{2+} \quad \text{رابطه } (I)$$

Ca^{2+} : غلظت کاتیون کلسیم

Mg^{2+} : غلظت کاتیون منیزیم

جابگذاری در رابطه

$$\rightarrow 305 \frac{mg}{lit} = 2,5Ca^{2+} + \underbrace{4,1 \times 50}_{205 \frac{mg}{lit}}$$

$$\Rightarrow 2,5Ca^{2+} = 100 \frac{mg}{lit} \Rightarrow Ca^{2+} = 40 \frac{mg}{lit}$$

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

$$TH = 2,5 \times 50 + 4,1 \times 5$$

$$TH = 145,5 \text{ میلی گرم در لیتر}$$

۵۲- ۷-۷۰
گزینه ۲
وقتی آب یک دریاچه کاهش می‌یابد که آب ورودی به آن کمتر از مقدار آب خروجی باشد و یا تبخیر زیادی در آن محل نسبت به بارش و آب ورودی وجود داشته باشد.

۵۳- ۶-۴۸
گزینه ۲
به شکل مربوطه دقت کنید! شکل نمایانگر چاه آبی است که از سمت شرق (E) مخروط افت چاه آن دچار گسترش شده است. (سطح آب دچار افت شده است) این مورد می‌تواند بر اثر فعالیت چاه عمیق تری رخ داده باشد.

البته گسترش مخروط افت چاه می‌تواند در اثر برخورد با لایه نفوذناپذیر نیز صورت بگیرد (گزینه ۴ نیز می‌تواند درست باشد). این مورد جزء موارد ابهام‌دار است!

۵۴- ۱۰-۵۷
گزینه ۲
خاک از دو بخش آلی (هوموس) و معدنی تشکیل شده است.

اندازه این ذرات معدنی عبارت‌اند از:

ذرات دانه‌درشت (شن)

ذرات دانه متوسط (ماسه و لای)، لای همان سیلت است.

ذرات دانه‌ریز (رس)

یعنی داریم: رس > سیلت > ماسه > شن

۵۵- ۱۷-۴۶
گزینه ۱
خاک لوم مخلوطی از ماسه، لای (سیلت) و رس است که برای کشاورزی بسیار مناسب است.

۵۶- ۷-۴۰
گزینه ۴
خاک‌های سیلیکاتی و فسفاتی ارزش زیادی برای کشاورزی دارند برخلاف آنها خاک‌های شنی و ماسه‌ای کیفیت مطلوبی ندارند.

۵۷- ۸-۴۷
گزینه ۳
در طبقه‌بندی مهندسی خاک، لای (سیلت) کوچک‌تر از ۰,۰۷۵ میلی‌متر و دانه‌ریز و ماسه بزرگ‌تر از ۰,۰۷۵ میلی‌متر و دانه‌درشت است. در طبقه‌بندی خاک در کشاورزی، ماسه و لای هر دو دانه متوسط هستند.

۵۸- ۱۵-۵۷
گزینه ۱
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.

۵۹- ۹-۳۳
گزینه ۲
عوامل تشکیل‌دهنده و ترکیب خاک‌ها متغیر است و به عواملی مانند نوع سنگ مادر، شیب زمین، فعالیت جانداران و اقلیم منطقه بستگی دارد.

۶۰- ۳۳-۳۹
گزینه ۱
عوامل موثر در تشکیل و ترکیب خاک متغیر است مانند نوع سنگ‌ها در شیب زمین، فعالیت جانداران و اقلیم منطقه بستگی دارد.

این عوامل در اثر زمان موجب تشکیل خاک می‌شوند.

۶۱- ۳۴-۳۵
گزینه ۳
شدت زمین‌لرزه بر مبنای میزان خرابی‌ها اندازه‌گیری می‌شود که با دور شدن از مرکز سطحی زمین‌لرزه، شدت زمین‌لرزه کاهش می‌یابد.

بزرگی زمین‌لرزه براساس مقدار انرژی آزادشده از زمین‌لرزه محاسبه می‌شود. بزرگی زمین‌لرزه در تمام نقاط زمین یکسان است.

۶۲- ۳۹-۴۰
گزینه ۱
هر چهار گزینه روش‌های پایدارسازی دامنه‌ها را معرفی می‌کنند. فقط پوشش گیاهی تأثیر مثبت و منفی بر پایداری دامنه‌ها دارد. وزن سنگین درختان و واژگون شدن آنها در اثر طوفان عامل جابه‌جایی خاک و ... است (پیامد منفی). نفوذ ریشه گیاهان و درختان در خاک مانع جابه‌جایی و حرکت خاک و پایداری دامنه‌ها می‌شود (پیامد مثبت).

۶۳- ۱۳-۴۸
گزینه ۱
بیشترین محصولات کشاورزی از مناطق معتدل که مقدار گیاه‌خاک و ضخامت خاک زیاد است به دست می‌آید.

در این مناطق میزان بارندگی متوسط است پس املاح مفید خاک شسته نشده و در خاک باقی می‌ماند اما در مناطق استوایی بارندگی شدید عامل فقیر شدن و نشسته شدن خاک از املاح مطلوب است.

۶۴- ۳۴-۲۶
گزینه ۲
انرژی جنبشی رواناب برابر با $\frac{1}{2}mv^2$ است. در صورتی که جرم مواد و سرعت حرکت آب بیشتر شود، قدرت فرساینده‌گی رواناب بیشتری دارد.



گزینه ۱ ۶۵ در تشکیل غار، حفره‌های انحلالی و سطح ایستابی آب‌های زیرزمینی تأثیر ندارند، اما در اثر فرسایش آب‌های سطحی و در واقع سیلاب‌ها حفره‌های بزرگی (خندق) در سطح زمین تشکیل می‌شوند.

۲۹-۲۶-۴۵

گزینه ۲ ۶۶ هدف نهایی از حفاظت خاک آن است که سرعت فرسایش خاک را کنترل کنند، یعنی سرعت فرسایش خاک کمتر از سرعت تشکیل آن باشد.

۵۳-۲۸-۱۹



پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۱۵	۳	۲۹	۱	۴۳	۴	۵۷	۲
۲	۲	۱۶	۱	۳۰	۳	۴۴	۲	۵۸	۱
۳	۳	۱۷	۳	۳۱	۳	۴۵	۱	۵۹	۲
۴	۳	۱۸	۲	۳۲	۴	۴۶	۲	۶۰	۱
۵	۱	۱۹	۲	۳۳	۲	۴۷	۲	۶۱	۳
۶	۳	۲۰	۴	۳۴	۴	۴۸	۲	۶۲	۱
۷	۱	۲۱	۴	۳۵	۳	۴۹	۲	۶۳	۱
۸	۴	۲۲	۴	۳۶	۲	۵۰	۴	۶۴	۲
۹	۴	۲۳	۲	۳۷	۳	۵۱	۲	۶۵	۱
۱۰	۲	۲۴	۲	۳۸	۳	۵۲	۳	۶۶	۲
۱۱	۲	۲۵	۳	۳۹	۳	۵۳	۲		
۱۲	۱	۲۶	۳	۴۰	۴	۵۴	۲		
۱۳	۲	۲۷	۱	۴۱	۳	۵۵	۱		
۱۴	۱	۲۸	۱	۴۲	۱	۵۶	۴		