

نام درس: آبهای زیرزمینی

تعداد سؤال: نسی ۳۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی آب و خاک

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: ۱۴۱۱۰۴۷

تعداد کل صفحات: ۴

* استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۱. موجودیت آب در کره زمین چند میلیون مایل مکعب تخمین زده شده است؟
الف. ۱۳۰ ب. ۲۳۰ ج. ۳۳۰ د. ۴۳۰
۲. کدامیک از منابع آبی زیر از لحاظ حجم بزرگتر است؟
الف. آب زیرزمینی ب. دریاچه‌ها ج. رطوبت خاک د. مردابها
۳. بزرگترین موفقیت مردمان قدیم در بهره‌برداری از آبهای زیرزمینی ساختن کدام مورد بوده است؟
الف. جویبار ب. حوضچه ج. دریاچه د. قنات
۴. در مقیاس جهانی میدانیم که میزان بارندگی روی سطح زمین معادل ۴۲۰۰ بیلیون گالن در روز و مجموع تبخیر و تعرق ۲۹۰۰ بیلیون گالن در روز و مجموعه جریان خروجی آن به اقیانوسها برابر ۱۳۰۰ بیلیون گالن در روز است مطلوبست محاسبه تغییره ذخیره آب در سطح ارض؟
الف. صفر ب. یک ج. دو د. سه
۵. کدامیک از سنگهای زیر سنگ آذرین درونی است؟
الف. بازالت ب. رس ج. گرانیت د. خارا
۶. میزان نفوذ آب در کدام سنگها از همه بیشتر است؟
الف. دگرگونی ب. آذرین درونی ج. آذرین بیرونی د. رسوبی
۷. کدامیک از سنگهای زیر ترکیبی از کربنات کلسیم و کربنات منیزیم هستند؟
الف. تراورتن ب. خارا ج. دولومیت د. گرانیت
۸. کدامیک از سنگهای زیر دارای کوچکترین ذرات است و لذا قابلیت نفوذ آب در آن خیلی کم است؟
الف. شن ب. ماسه ج. رس د. کوارتز
۹. کدامیک از سنگهای زیر در نتیجه شدت فشار از دست دادن آب بر اثر تبخیر روی سنگهای رسی تشکیل می‌شود؟
الف. سنگ لوح ب. کوارتزیت ج. سنگ مرمر د. گرانیت
۱۰. کدام سنگ از سنگ آهک متامورفوز می‌شود؟
الف. سنگ لوح ب. کوارتزیت ج. سنگ مرمر د. شیت
۱۱. مقدار فضاهای خالی موجود در یک سنگ یا خاک را با کمیت بیان می‌کنند.
الف. چسبندگی ب. پوکی ج. صافی د. فشردگی

نام درس: آبهای زیرزمینی

تعداد سؤال: ۳۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی آب و خاک

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: ۱۴۱۱۰۴۷

تعداد کل صفحات: ۴

۱۲. کدام گزینه صحیح بنظر می‌رسد؟

- الف. نگهداشت ویژه - آبدهی ویژه = تخلخل
ب. تخلخل + نگهداشت ویژه = آبدهی ویژه
ج. آبدهی ویژه + تخلخل = نگهداشت ویژه
د. نگهداشت ویژه + آبدهی ویژه = تخلخل

۱۳. داده‌های زیر در مناطقی از نوع سازند سخت بدست آمده است:

مساحت سازند = 1 km^2 ، بارندگی نرمال = 700 mm ، نوسانات عادی سطح ایستابی قبل و بعد بارندگی = $m \frac{3}{2}$ ؛
آبدهی ویژه = ۲ درصد، جمعیت 154 km^2 (فرض کنید نرخ نفوذ ۱۰ درصد بارندگی است) تعیین کنید چند متر مکعب از آب شرب مورد نیاز جمعیت منطقه را می‌توان تامین کرد؟

- الف. ۱۰۱۲۰
ب. ۲۰۱۲۰
ج. ۳۰۱۲۰
د. ۴۰۱۲۰

۱۴. در یک ناحیه، ضخامت متوسط آبخانه تحت فشار ۳۰ متر بوده و سطحی معادل 800 km^2 را در برمی‌گیرد. سطح پیزومتری در طول سال بین ۹ تا ۱۹ متر بالاتر از سطح بالایی آبخانه قرار می‌گیرد. با فرض ضریب ذخیره ۰/۰۰۰۸ سالانه چقدر ذخیره آب زیرزمینی را می‌توان انتظار داشت.

- الف. $6/4 \text{ Mm}^3$
ب. $7/4 \text{ Mm}^3$
ج. $8/4 \text{ Mm}^3$
د. $5/4 \text{ Mm}^3$

۱۵. نشت محتمل را تخمین بزنید، در صورتی که افت فشار آرتزینی ۷۰ متر ضخامت آبخانه آرتزینی $m \frac{3}{2}$ با تخلخل ۳۰ درصد و ضریب ذخیره $10^{-4} \times 10$ باشد.

- الف. 10 mm
ب. 11 mm
ج. 14 mm
د. 20 mm

۱۶. در طی تحقیقات آب زیرزمینی در یک حوضه، داده‌های زیر جمع‌آوری شده است:

محدوده تغذیه مشخص شده $19 \times 13 \text{ km}$ ، بارندگی سالیانه 1070 mm ، نفوذ تقریبی بارندگی 2% ، ضریب قابلیت انتقال

$$\frac{6 \times 10^6 \text{ lpd}}{m} \text{، عرض آبخانه } 21 \text{ km} \text{، گرادیان هیدرولیکی } \frac{m}{4 \text{ km}} \text{، معین کنید پمپاژ سالانه را؟}$$

- الف. $5 \times 10^7 \text{ m}^3$
ب. $6 \times 10^7 \text{ m}^3$
ج. $5/25 \times 10^7 \text{ m}^3$
د. $4/25 \times 10^7 \text{ m}^3$

۱۷. باران با سرعت $15 \frac{\text{mm}}{\text{hr}}$ بر روی یک نوار از زمین به عرض 1 km ، بین دو کانال موازی با اختلاف سطح آب 2 m می‌بارد. در زیر این قطعه زمین یک طبقه غیر قابل نفوذ قرار دارد که 15 m زیر سطح آب کانال پایینی می‌باشد. با فرض

آبگذاری $12 \frac{m}{\text{day}}$ و اینکه تمام بارندگی در خاک نفوذ کند. تخلیه به کانال‌ها در هر متر طول را محاسبه کنید.

- الف. $100 \frac{\text{m}^3}{\text{day}}$
ب. $110 \frac{\text{m}^3}{\text{day}}$
ج. $115 \frac{\text{m}^3}{\text{day}}$
د. $120 \frac{\text{m}^3}{\text{day}}$

نام درس: آبهای زیرزمینی

تعداد سؤال: نسی ۳۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی آب و خاک

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: ۱۴۱۱۰۴۷

تعداد کل صفحات: ۴

۱۸. یک چاه به قطر ۳۰ سانتی متر بطور کامل در یک آبخانه تحت فشار ۳۰ متری نفوذ کرده است. بعد از یک دوره طولانی پمپاژ با سرعت 1200 Lpm ، افت در چاههایی با فواصل ۲۰ و ۴۵ متری به ترتیب ۲/۲ و ۱/۸ متر شده‌اند. میزان افت در چاه تحت پمپاژ (SW) چقدر است؟

الف. ۴/۶۲ متر

ب. ۵/۶۲ متر

ج. ۶/۶۲ متر

د. ۳/۶۲ متر

۱۹. در یک آبخانه نامحصور از جنس شن ریز، خصوصیات هیدرولیکی ذیل تخمین زده شده‌اند:

$$100 = \frac{m^2}{\text{day}} = \text{ضریب قابلیت انتقال}, 10\% = \text{آبدهی ویژه}, 250 = \text{دقیقه}, \text{شاخص تأخیر}, m = 40 = \text{فاصله چاه مشاهده از چاه پمپاژ}.$$

مطلوبست حداقل زمان پمپاژ که آبدهی بیش از آن به تأخیر با توان کاربرد رابطه تیس.

الف. ۰/۶۵ روز

ب. ۱/۶۵ روز

ج. ۲/۶۵ روز

د. ۳/۶۵ روز

۲۰. افت‌های یک چاه مشاهده که به فاصله ۱۲ متر از چاه پمپاژ قرار دارد در زمانهای ۸ و ۸۰ دقیقه از آغاز پمپاژ ۲/۶ متر و ۲/۹ متر می‌باشد. در همین زمان افت در چاه دیگری به فاصله ۱۲۰ متری چاه پمپاژ چقدر است؟

الف. ۰/۳ متر

ب. ۱/۳ متر

ج. ۲/۳ متر

د. ۳/۳ متر

۲۱. در یک چاه مشاهده‌ای که به فاصله ۱۰ متر از چاه پمپاژ قرار دارد پس از ۱۰ دقیقه پمپاژ ۳ متر افت حاصل شده است (چاهها در یک آبخانه آرتزینی قرار دارند) از زمان شروع پمپاژ چقدر طول می‌کشد تا همین افت در چاه مشاهده‌ای دیگری که ۲۰ متر از چاه پمپاژ فاصله دارد ایجاد شود؟

الف. ۱۰ دقیقه

ب. ۲۰ دقیقه

ج. ۳۰ دقیقه

د. ۴۰ دقیقه

۲۲. کدامیک از اشکال مهم فرسایش بصورت خمیدگیهای هلالی شکل کم و بیش منظم در مسیر رودخانه‌ها پدید می‌آیند؟

الف. مئاندر

ب. جلگه

ج. دشت سیلابی

د. آبرفت

۲۳. کدامیک از اشکال نهشته‌ای زیر اغلب از محل برخورد دره‌های عرضی در یال تاقدیسهای رشته کوههای اطراف حوضه به داخل دشت شکل گرفته‌اند؟

الف. آبرفت

ب. دره‌های نهشته‌ای

ج. مئاندر

د. دشت سیلابی

۲۴. کدامیک از اشکال نهشته‌ای زیر مختص نواحی خشک و نیمه خشک می‌باشند؟

الف. آبرفت

ب. دلتا

ج. پدپلین

د. جلگه

۲۵. ساده‌ترین و فراوانترین ساخت‌های تکتونیکی یک منطقه کدامند؟

الف. آتشفشانها

ب. گسل‌ها

ج. چین‌خوردگی‌ها

د. شکاف‌ها

نام درس: آبهای زیرزمینی

تعداد سؤال: نسی ۳۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی آب و خاک

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: ۱۴۱۱۰۴۷

تعداد کل صفحات: ۴

۲۶. رابطه مقاومت الکتریکی آب موجود زمین با نمک چگونه است؟

الف. مقاومت الکتریکی آب با افزایش نمک کمتر می‌گردد.

ب. مقاومت الکتریکی آب با افزایش نمک بیشتر می‌گردد.

ج. مقاومت الکتریکی آب با افزایش نمک تغییری نمی‌کند.

د. مقاومت الکتریکی آب در ابتدا با افزایش نمک کم و سپس بیشتر می‌گردد.

۲۷. قطر کدام دسته از چاههای زیر زیاد است و بطور اختصاصی و برای مصارف کم احداث می‌شوند؟

الف. چاههای حفره‌ای

ب. چاههای دستی

ج. چاههای سوزنی

د. چاههای فواره‌ای

۲۸. کدام دسته از چاههای زیر در تشکیلات نرم و ناهمجوش احداث شده و قطر آن از ۲ تا ۳۶ اینچ و عمق آن معمولاً از ۲۰۰

فوت کمتر است؟

الف. چاههای حفره‌ای

ب. چاههای دستی

ج. چاههای سوزنی

د. چاههای فواره‌ای

۲۹. یک چاه شامل یک توری نوک تیز با لوله‌های متصل بدان می‌باشد که بطور مستقیم در یک لایه آبدار فرو برده

می‌شود.

الف. فواره‌ای

ب. دستی

ج. سوزنی

د. حفره‌ای

۳۰. سریعترین روش برای حفاری چاههای عمیق با قطر زیاد در مواد سست و ناهمجوش کدام روش است؟

الف. ضربه‌ای

ب. دورانی هیدرولیکی معکوس

ج. ضربه‌ای معکوس

د. دورانی هیدرولیک

«سؤالات تشریحی»

۱. منظور از چرخه هیدرولوژی چیست؟

۲. سنگ‌های آکلیفوژ (*Aquifuge*) را شرح دهید.

۳. چاه آب را تعریف کنید.

۴. آبخانه نشتی را شرح دهید.

۵. علم سنجش از راه دور (*GIS*) را تعریف کنید.