

نام درس: آبهای زیرزمینی

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی

کد درس: ۲۳۱۳۱۷

تعداد سؤال: نسی ۴۰ تکمیلی - تشریحی -

زمان امتحان: تشریحی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی — دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۶

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۱. کدامیک از گزینه‌های زیر تعریف صحیح از هیدروژئولوژی است؟

الف. هیدروژئولوژی بر رابطه آبهای زیرزمینی با محیط زمین شناسی تأکید بیشتری دارد.

ب. هیدروژئولوژی جنبه‌های آب شناسی این علم یعنی خصوصیات جریان سیال را بیشتر مورد توجه قرار می‌دهد.

ج. هیدروژئولوژی رابطه آبهای زیرزمینی و آبهای سطحی را مورد بررسی قرار می‌دهد.

د. هیدروژئولوژی، تنها به خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آبهای زیرزمینی می‌پردازد.

۲. کدامیک از دلایل زیر باعث می‌شود، استفاده از آبهای زیرزمینی (نسبت به آبهای سطحی) بیشتر مورد توجه قرار گیرد.

الف. آبهای زیرزمینی عاری از جانداران بیماری‌زا است. ب. استخراج آبهای زیرزمینی معمولاً ارزانتر است.

ج. املاح محلول در آبهای زیرزمینی معمولاً کمتر است. د. آبهای زیرزمینی تغییرات دمایی بیشتری نشان می‌دهد.

۳. آبهای باقیمانده در منافذ سنگهای رسوبی (از زمان تشکیل) چه نامیده می‌شود؟

الف. آبهای جوان ب. آبهای جوی ج. آبهای ماگمایی د. آبهای فسیل

۴. طبق تعریف آرایش مکعبی:

الف. کمترین تراکم و بیشترین تخلخل را دارد. ب. بیشترین تراکم و کمترین تخلخل را دارد.

ج. کمترین تراکم و کمترین تخلخل را دارد. د. بیشترین تراکم و بیشترین تخلخل را دارد.

۵. کدامیک از رسوبات زیر بیشترین تخلخل را دارد؟

الف. ماسه‌های دانه درشت ب. مخلوط ماسه و گراول ج. سنگهای آذرین هوازده د. رسوبات رسی

۶. نمونه‌ای به وزن ۲۸۵ گرم و به حجم ۱۲۵ سانتی‌متر مکعب پس از خشک شدن به ۲۷۵ گرم تقلیل می‌یابد. اگر چگالی فاز جامد

۲/۷۵ گرم بر سانتی‌متر مکعب باشد درصد اشباع آن برابر است با:

الف. ۵۴۰٪ ب. ۵۶۰٪ ج. ۵۷۵٪ د. ۹۰٪

۷. با استفاده از داده‌های مسئله - ۶ چگالی ظاهری این نمونه چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

الف. ۱/۷۵ ب. ۲/۲۰ ج. ۲/۷۵ د. ۳/۲۰

۸. کدامیک از رسوبات سخت نشده زیر تخلخل بیشتری دارد؟

الف. دانه‌های گرد با جورشدگی خوب ب. دانه‌های گوشه‌دار با جورشدگی خوب

ج. دانه‌های گرد با جورشدگی ضعیف د. دانه‌های گوشه‌دار با جورشدگی ضعیف

۹. رسوباتی که دارای دانه‌بندی یکنواخت هستند، شیب منحنی دانه‌بندی آنها چگونه است؟

الف. در بین دو نقطه عطف افقی است. ب. در بین دو نقطه عطف ثابت است.

ج. در بین دو نقطه عطف کم است. د. در بین دو نقطه عطف نزدیک به قائم است.

۱۰. آب وادوز بنا به تعریف:

الف. بخشی از آب نفوذ یافته است که در اطراف ذرات سنگ و خاک به صورت معلق باقی می‌ماند.

ب. بخشی از آب نفوذ یافته است که پس از عبور از منطقه تهویه به بخش اشباع افزوده می‌شود.

ج. بخشی از آب نفوذ یافته است که در بخش منطقه میانی نگهداشته می‌شود.

د. بخشی از آب نفوذ یافته است که در بخش منطقه رطوبت خاک باقی می‌ماند.

نام درس: آبهای زیرزمینی

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی

کد درس: ۲۳۱۳۱۷

تعداد سؤال: ۴۰ تکمیلی - تشریحی -

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی — دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۶

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۱۱. مقدار آبی که برای اشباع تمام منافذ خاک لازم است، چه نامیده می شود؟

الف. گنجایش زراعی ب. نقطه پژمردگی ج. آب گرانشی د. حداکثر گنجایش آب

۱۲. ظرفیت آبدی لایه های آبدار، کدامیک از کمیت های زیر است؟

الف. ضریب ذخیره ب. ضریب آبگذاری ج. ضریب نفوذپذیری د. ظرفیت ویژه

۱۳. اگر از هر متر مربع یک لایه آبدار تحت فشار با استخراج ۱۵ لیتر آب سطح پیژومتریک ۱/۵ متر افت کند، ضریب ذخیره آن چقدر است؟

الف. ۰/۰۰۵ ب. ۰/۰۲ ج. ۰/۰۱ د. ۰/۰۰۲

۱۴. براساس معادله داری سرعت جریان با کدامیک از کمیت های زیر رابطه معکوس دارد؟

الف. ضریب نفوذپذیری ب. سطح مقطع جریان ج. ضخامت آبخوان د. طول مسیر جریان

۱۵. سازندی از چهار لایه به ضخامتهای یکسان تشکیل شده است. مقدار K در این لایه ها بترتیب ۱۰، ۲، ۱ و ۵/۲ متر بر روز است. ضریب نفوذپذیری قائم این سفره چند متر بر ثانیه است؟الف. $۴/۴ \times ۱۰^{-۵}$ ب. $۳/۲ \times ۱۰^{-۵}$ ج. $۵/۴ \times ۱۰^{-۵}$ د. $۲/۳ \times ۱۰^{-۵}$

۱۶. در یک آبخوان آزاد به عرض ۱۰ کیلومتر گذر حجمی جریان ۷۰ لیتر بر ثانیه است، اگر شیب هیدرولیکی در این آبخوان ۰/۰۰۲ باشد، ضریب آبگذاری آن چند متر مربع بر روز است؟

الف. ۳۰۲/۴ ب. ۲۰۳/۵ ج. ۳۲۰/۴ د. ۲۳۰/۴

۱۷. در شکل زیر منحنی های بسته در نقشه تراز آب زیرزمینی نشان دهنده چه خصوصیتی می باشد؟

الف. پمپاژ زیاد

ب. تبخیر و تعریق

ج. چشمه

د. تغذیه

۱۸. در یک لایه آبدار برای محاسبه مقدار K ماده ردیابی در یک چاه مشاهده ای تزریق شده است. این ماده ردیاب پساز ۳۰ ساعت به چاه دیگر که در فاصله ۱۰ متری آن و در جهت جریان قرار گرفته، می رسد. اختلاف سطح آب در این دو چاه ۵ سانتی متر و تخلخل آن ۱۵ درصد می باشد. مقدار K بر حسب متر بر روز را محاسبه کنید.

الف. ۲۴ ب. ۲۴۰ ج. ۲۳/۶ د. ۱۵۸۴

۱۹. در چه حالتی مخروط افت در اطراف چاه شکل متقارن نسبت به محور چاه دارد؟

الف. لایه آبدار همگن و ایزوتروپ ب. لایه آبدار همگن و آنیزوتروپ

ج. لایه آبدار ناهمگن و ایزوتروپ د. لایه آبدار ناهمگن و آنیزوتروپ

نام درس: آبهای زیرزمینی

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی

کد درس: ۲۳۱۳۱۷

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

تعداد سؤال: نسی ۴۰ تکمیلی - تشریحی -

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی — دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۶

۲۰. کدامیک از گزینه‌های زیر، از فرضیات معادلات جریانهای شعاعی می‌باشد؟

الف. لایه آبدار ناهمگن، ایزوتروپ و دارای گسترش نامحدود می‌باشد.

ب. چاه تمام ضخامت لایه آبدار را قطع و بخش اشباع دارای لوله مشبک باشد.

ج. دبی پمپاژ نسبت به زمان به سرعت تغییر کند.

د. حجم آب داخل چاه با حجم آب استخراجی برابر باشد.

۲۱. در یک چاه در حال پمپاژ هر چه به چاه نزدیک شویم گرادیان هیدرولیک و سرعت جریان آب چگونه است؟

الف. گرادیان هیدرولیک کم و سرعت افزایش می‌یابد. ب. گرادیان هیدرولیک و سرعت کاهش می‌یابد.

ج. گرادیان هیدرولیک و سرعت جریان افزایش می‌یابد. د. گرادیان هیدرولیک افزایش و سرعت جریان کاهش می‌یابد.

۲۲. کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد فرض دویی - فورشهایمر در حل معادلات جریان ماندگار در یک لایه آبدار تحت فشار صحیح است؟

الف. جریان افقی است.

ب. در اطراف چاه جریان عمودی است.

ج. در اطراف چاه جریان ورقه‌ای است.

د. در اطراف چاه جریان عمودی و ورقه‌ای است.

۲۳. روشهای تیس و ژاکوب را در سفره‌های آزاد:

الف. وقتی می‌توان به کاربرد که مقدار افت در مقایسه یا ضخامت سفره زیاد باشد.

ب. بدون هیچ محدودیتی می‌توان به کار برد.

ج. وقتی می‌توان به کاربرد که مقدار افت در مقایسه با ضخامت سفره کم باشد.

د. تحت هیچ شرایطی نمی‌توان به کار برد.

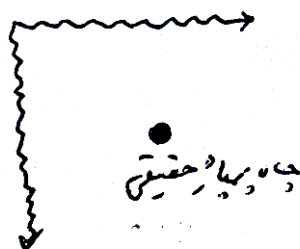
۲۴. با توجه به شکل زیر چاههای مجازی برای یک چاه در حال پمپاژ مجاور رودخانه‌هایی که با زاویه قائم همدیگر را قطع کرده‌اند، به چه صورتی باشد تا جایگزین هیدرولیکی این مرزها شود؟

الف. دو چاه تغذیه و یک چاه آبکشی مجازی

ب. سه چاه تغذیه مجازی

ج. سه چاه آبکشی مجازی

د. دو چاه آبکشی مجازی و یک چاه تغذیه مجازی



۲۵. تقسیم دبی چاه بر افت در داخل چاه، تعریف کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

الف. ظرفیت ویژه

ب. دبی بحرانی

د. ظرفیت آبدی

ج. آبدی مجاز

نام درس: آبهای زیرزمینی

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی

کد درس: ۲۳۱۳۱۷

تعداد سؤال: ۴۰ نسنی تکمیلی - تشریحی -

زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی — دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۶

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۲۶. در یک لایه آبدار تحت فشار چاهی به قطر ۴۰ سانتی متر حفر شده و با دبی ثابت ۹۵۵۵ متر مکعب بر روز در حال پمپاژ است. در این چاه بی اندازه‌های پمپاژ می‌شود تا سطح آب در آن ثابت شود. در این حالت افت در چاه ۵ متر و افت در پیزومتری در فاصله ۲۰۰ متری مجاور چاه پمپاژ برای ۱/۵ متر می‌باشد. اگر ضخامت سفره ۱۰۰ متر باشد، ضریب نفوذپذیری چاه بر

$$Q = \frac{r_p / \sqrt{3} T (h_p - h_1)}{\log \frac{r_p}{r_1}}$$

حسب متر بر روز محاسبه نمایید.

د. ۱۰۰

ج. ۵۰

ب. ۳۰

الف. ۲۰

۲۷. در یک لایه آبدار تحت فشار چاهی با دبی ثابت ۱۰۰۰۰ متر مکعب بر روز در حال پمپاژ است. مقدار اختلاف افت در یک سیکل لگاریتمی چه میزان باشد تا ضریب نفوذپذیری آن تقریباً ۱۰ متر بر روز بدست آید (ضخامت آبخوان ۵۰ متر می‌باشد،

$$S = \frac{Q}{T} \log \frac{r_p / \sqrt{3} T}{r^2 S}$$

د. ۳/۲۷

ج. ۳/۷۲

ب. ۷/۳۲

الف. ۳/۶۶

۲۸. صافی شن در یک لایه آبدار در چه مواقعی ضرورت دارد؟

الف. لایه آبداری که قطر مؤثر آن کمتر از ۰/۲۵ میلی‌متر و ضریب یکنواختی کمتر از ۳ داشته باشد.

ب. لایه آبداری که قطر مؤثر آن کمتر از ۰/۲۵ میلی‌متر و ضریب یکنواختی بیش از ۳ داشته باشد.

ج. لایه آبداری که قطر مؤثر آن بیش از ۰/۲۵ میلی‌متر و ضریب یکنواختی بیش از ۳ داشته باشد.

د. لایه آبداری که قطر مؤثر آن بیش از ۰/۲۵ میلی‌متر و ضریب یکنواختی کمتر از ۳ داشته باشد.

۲۹. اندازه دانه‌ها در صافی شنی چگونه انتخاب می‌شود؟

الف. $d_{۵۰}$ صافی ۵ برابر $d_{۹۰}$ مواد تشکیل‌دهنده لایه آبدار است.ب. $d_{۴۰}$ صافی ۵ برابر $d_{۶۰}$ مواد تشکیل‌دهنده لایه آبدار است.ج. $d_{۴۰}$ صافی ۵ برابر $d_{۵۰}$ مواد تشکیل‌دهنده لایه آبدار است.د. $d_{۵۰}$ صافی ۵ برابر $d_{۹۰}$ مواد تشکیل‌دهنده لایه آبدار است.

۳۰. میزان آبدهی چاه به ازاء رسیدن به سرعت بحرانی، تعریف کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

الف. آبدهی ویژه ب. آبدهی مجاز ج. دبی حداکثر د. ظرفیت ویژه

۳۱. برای محاسبه دبی بحرانی از چه روشی استفاده می‌شود؟

الف. اندازه‌گیری گرادیان هیدرولیک در نزدیک چاه ب. آزمون افت پله‌ای

ج. پمپاژ چاه با حداکثر دور موتور د. اندازه‌گیری سرعت جریان در اطراف چاه

۳۲. چاهی با دبی ۱۷۵ لیتر بر ثانیه به ارتفاع کل دینامیک ۷۵ متر در حال پمپاژ است. اگر توان به کار انداختن پمپ (bhp) ۲۰۰ اسب بخار باشد. راندمان این موتور چه میزان است؟

د. ۵/۶۹٪

ج. ۵/۷۲٪

ب. ۵/۷۸٪

الف. ۵/۸۷٪

نام درس: آبهای زیرزمینی

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی

کد درس: ۲۳۱۳۱۷

تعداد سؤال: نسی ۴۰ تکمیلی - تشریحی -

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی — دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۶

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۳۳. ۱۰ میلی اکری والان بر لیتر از محلولی، تقریباً معادل چن‌داکی والان در میلیون (epm) از آن محلول است؟ (با فرض اینکه چگالی محلول یک باشد.)

الف. ۱۰

ب. ۱۰۰۰۰

ج. ۱۰۰

د. ۱۰۰۰

۳۴. بطور تجربی $T.O.S$ را بر حسب ppm چگونه می‌توان برآورد کرد؟

الف. از حاصلضرب منحنی با عدد $۰/۶۴$ ب. از حاصلضرب E_c با عدد $۰/۶۴$ ج. از حاصلضرب P^H با E_c د. از حاصلضرب قلیائیت با E_c

۳۵. با کدامیک از نمودارهای زیر می‌توان به سرعت نوع آب را مشخص کرد؟

الف. نمودار ستونی

ب. نمودار استیف

ج. نمودار پی پر

د. نمودار شولر

۳۶. کدامیک از گزینه‌های زیر از اثرات مهم سدیم (خطر سدیم) بشمار می‌رود؟

الف. کاهش نفوذپذیری و سخت شدن خاک

ب. افزایش تخلخل خاک و مسمومیت آب

ج. افزایش قابلیت زهکشی خاک و مسمومیت آب

د. افزایش نفوذپذیری خاک و شوری آب

۳۷. $۲۴۰ ppm$ از یون So_4^{2-} معادل چند epm است؟ (وزن اتمی $S = ۳۲$ ، $O = ۱۶$)

الف. $۷/۵$ ب. $۲/۵$

ج. ۱۰

د. ۵

۳۸. نمودار گاما عمدتاً برای تشخیص کدامیک از موارد زیر به کار می‌رود؟

الف. رسوبات آهکی از غیر آهکی

ب. رسوبات رسی از غیر رسی

ج. مواد آلی از غیر آلی

د. رسوبات آهکی از ماسه‌ای

نام درس: آبهای زیرزمینی

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی

کد درس: ۲۳۱۳۱۷

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

تعداد سؤال: نسی ۴۰ تکمیلی - تشریحی -

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی — دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۶

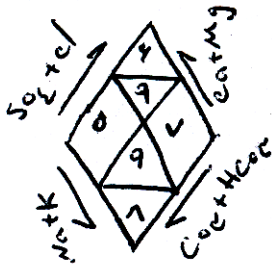
۳۹. در کدامیک از میدان لوزی شکل نمودار پی پر قلیایی های خاکی و اسیدهای ضعیف غلبه دارند؟

الف. منطقه ۷

ب. منطقه ۵

ج. منطقه ۶

د. منطقه ۸



۴۰. شکل مقابل خطوط تراز سطح ایستایی در بخشی از یک آبخوان است. کدامیک از شکلهای زیر یک مقطع قائم شرقی-غربی

در این بخش از آبخوان را نشان می دهد؟

