

نام درس: آبهای زیرزمینی

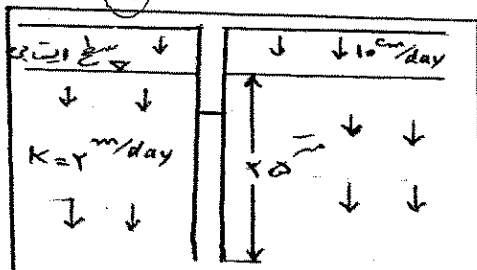
رشته تحصیلی/گد درس: زمین شناسی (محض - آبشناسی ۱۱۱۶۰۲۶۷)

تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است. منبع: --

پیامبر اعظم (ص): روزه سپر آتش جهنم است.

۱. بالاترین درصد تخلخل معمولاً در کدامیک از رسوبات یا سنگهای زیر یافت می شود؟
الف. رسوبات ماسه ای ب. رسوبات رسی ج. ماسه سنگها د. توفها
۲. نمونه ای از رسوب به حجم کل ۵۰ سانتی متر مکعب را خشک می کنیم. وزن نمونه پس از خشک کردن ۱۰۸ گرم است. اگر چگالی فاز جامد نمونه ۲۷ گرم بر سانتی متر مکعب باشد، درصد تخلخل و نسبت پوکی آن به ترتیب عبارتند از:
الف. ۱۰ و ۱۵ درصد ب. ۲۰ و ۲۵ درصد ج. ۳۰ و ۳۵ درصد د. ۴۰ و ۴۵ درصد
۳. در کدامیک از رسوبات سخت نشده زیر، درجه شکستگی ویژه بیشتر است؟
الف. گراول ب. ماسه ج. لای د. قلوه سنگ
۴. کدامیک از سنگها یا رسوبات زیر معمولاً برای تشکیل آبخوانهای غنی، مناسب ترند؟
الف. کنگلومراها ب. شیلها ج. مارنها د. آبرفتها
۵. افزایش کدامیک از ویژگیهای آبخوان باعث سرعت بیشتر جریان آب زیر زمینی (سرعت داری) می شود؟
الف. هدایت هیدرولیکی ب. ضریب نفوذپذیری ج. ضخامت آبخوان د. میزان تخلخل
۶. یک آبخوان آزاد ان ایزوتروپ، متشکل از ۳ لایه است که مقادیر هدایت هیدرولیکی (k) آنها عبارتند از ۱/۲۵ و ۱ و ۱ متر بر روز. اگر ضخامت لایه ها یکسان باشد، هدایت هیدرولیکی این آبخوان در جهت قائم (kz) چقدر متر بر روز است؟
الف. ۱/۲ ب. ۱/۳ ج. ۱/۳۵ د. ۱/۴۵
۷. در شکل مقابل بر اثر نفوذ آب باران از بالا، جریان قائمی برابر ۱۰ سانتی متر بر روز از آبخوان عبور می کند. اگر عمق پیزومتر در زیر سطح ایستابی ۲۵ متر و میزان k معادل ۲ متر بر روز باشد، با فرض وجود شرایط ماندگار، تراز آب در پیزومتر چند متر پایین تر از سطح ایستابی است؟
الف. ۱/۲۵ ب. ۱/۷۵ ج. ۱/۲۵ د. ۲/۵



۸. سرعت جریانی راکه با استفاده از ردیابها اندازه گیری می شود، به عنوان چه سرعتی می توان در نظر گرفت؟
الف. سرعت داری ب. حداکثر سرعت جریان ج. سرعت ظاهری جریان د. متوسط سرعت واقعی

نام درس: آبیای زیرزمینی

رشته تحصیلی/ گد درس: زمین شناسی (محض) (۱۱۶۰۲۶) - زمین شناسی (آشناسی) (۱۱۶۰۲۶)

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سوال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است. منبع: --

۹. در چه شرایطی مقدار افت در یک چاه در حال پمپاژ کمتر است؟

- الف. هرچه هدایت هیدرولیکی آبخوان کمتر باشد
ب. هرچه عمق سطح ایستابی یا پیزومتریک بیشتر باشد
ج. هر چه ضریب ذخیره آبخوان کمتر باشد
د. هرچه ضریب آبگذاری آبخوان بیشتر باشد

۱۰. چاهی به قطر ۳۶ سانتی متر که در یک آبخوان تحت فشار حفر شده با دبی ثابت ۱۶۳۸ متر مکعب بر روز پمپاژ می شود تا سطح آب در چاه ثابت شود. اگر در این حال مقدار افت در چاه ۷/۵ متر و ضریب آبگذاری آبخوان (T) برابر ۳۰۰ مترمربع بر روز

باشد، مقدار افت سطح پیزومتریک در فاصله ۱۸۰ متری چاه چند متر است؟ (معادله تعادل)
$$Q = \frac{2.73T(h_p - h_1)}{\log \frac{r_p}{r_1}}$$

- الف. ۰/۶ ج. ۱/۵ ب. ۱/۰ د. ۲/۳

۱۱. چاهی که در یک آبخوان تحت فشار حفر شده به مدت ۱۰ روز متوالی مورد پمپاژ قرار می گیرد. اگر مقدار T این آبخوان ۴۰۰ مترمربع بر روز و ضریب ذخیره (S) آن ۰/۰۰۲۲۵ باشد، دبی پمپاژ باید چند متر مکعب بر روز باشد تا در فاصله ۲۰ متری چاه

سطح پیزومتریک ۹/۲ مترافت کند؟ (معادله ژاکوب)
$$s = \frac{2.3Q}{4\pi T} \log \frac{h_0 + 2.5Tt}{r^2 S}$$

- الف. ۴۰۲۰ ج. ۶۶۹۸ ب. ۵۰۲۴ د. ۷۵۳۶

۱۲. کدامیک از عوامل زیر باعث می شود که نسبت افت شبکه یا افت چاه (CQ_n) به افت کل $(D_w = BQ + CQ_n)$ کمتر شود؟

- الف. افزایش قطر لوله جدار
ب. افزایش دبی بهره برداری از چاه
ج. کاهش درصد شبکه های لوله جدار
د. افزایش سرعت ورود آب به چاه

۱۳. چاهی که در یک آبخوان تحت فشار حفر شده با دبی ثابت ۱۲۵۶۰ مترمکعب بر روز پمپاژ می شود. با رسم منحنی تغییرات افت به زمان در یک نمودار نیمه لگاریتمی، ضریب زاویه یا شیب خط حاصله در یک سیکل لگاریتمی Δs برابر ۲/۳ متر به دست می آید. ضریب آبگذاری این آبخوان چند متر مربع برروز است؟

- الف. ۵۰۰ ج. ۱۵۰۰ ب. ۱۰۰۰ د. ۲۰۰۰

۱۴. بدنه یاساقه حفاری، دردستگاههای حفاری ضربه ای چه نقشی دارد؟

- الف. حفر سریع و قائم چاه
ب. استحکام کابل و دستگاه
ج. گردش مختصر ابزار حفاری
د. حفر مدور چاه

نام درس: آبهای زیرزمینی

رشته تحصیلی/گد درس: زمین شناسی (محض) (۱۱۶۰۲۶) - زمین شناسی (آبشناسی) (۱۱۶۰۲۶)

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

منبع: --

۱۵. در حفاری به روش دورانی:

الف. امکان اندازه گیری تراز آب در چاه در حین حفاری وجود دارد

ب. می توان از لایه های آبدار مختلف نمونه های کامل آب برداشت کرد

ج. در حین حفاری به ندرت نیاز به لوله گذاری موقت می باشد

د. برای خروج مواد کنده شده عمل حفر متناوباً باید قطع شود

۱۶. معمولاً برای مقابله با ورود ذرات دانه ریز به چاه، کدامیک از اقدامات زیر صورت می گیرد؟

الف. حفر چاه با قطر کوچکتر

ب. بهره برداری از چاه با دبی کمتر

ج. استفاده از لوله های مشبک معمولی

د. ایجاد صافی شنی در اطراف لوله جدار

۱۷. هدف اساسی از «آزمایش افت پتانسیل» چیست؟

الف. محاسبه دبی بحرانی

ب. تعیین ضرایب هیدرودینامیک

ج. تعیین قطر منافذ اسکرین

د. انتخاب اندازه دانه های صافی شنی

۱۸. اگر غلظت یون کربنات (CO_3^{2-}) در یک محلول ۱۲ اکسی والان در میلیون (epm) باشد، غلظت این یون در محلول چند قسمت در میلیون (ppm) است:

(وزن اتمی: C=۱۲ و O=۱۶)

الف. ۳۰

ب. ۱۲۰

ج. ۳۶۰

د. ۷۲۰

۱۹. هدف از اندازه گیری «هدایت الکتریکی ویژه» نمونه های آب، برآورد کدامیک از خصوصیات زیر است؟

الف. غلظت نمکهای محلول

ب. سختی کل

ج. نسبت جذب سدیم

د. قلیانیت

۲۰. اگر در یک محلول مجموع یونهای کلسیم (Ca^{2+}) و منیزیم (Mg^{2+}) برابر ۳ میلی اکسی والان گرم بر لیتر باشد، سختی کل (TH) آن چند میلی گرم بر لیتر کربنات کلسیم ($CaCO_3$) است؟

(وزن اتمی: Ca=۴۰ و C=۱۲، O=۱۶)

الف. ۵۰

ب. ۷۵

ج. ۱۵۰

د. ۳۰۰

۲۱. بالا بودن میزان نسبت جذب سدیم (S.A.R) در آبهای مورد استفاده در آبیاری باعث چه تغییری در خاک می شود؟

الف. افزایش هدایت هیدرولیکی خاک

ب. سخت تر شدن بافت خاک

ج. افزایش درصد تخلخل خاک

د. بیشتر شدن قابلیت زهکشی خاک

۲۲. وجود تعداد زیاد چشمه های کوچک در دامنه دره ها و سرایشی تپه ها، معمولاً نشان دهنده چیست؟

الف. سنگهای نفوذ پذیر

ب. گرا دیان هیدرولیک کم

ج. سطح ایستابی با عمق زیاد

د. سطح ایستابی کم عمق

نام درس: آبیای زیرزمینی
رشته تحصیلی: گد درس: زمین شناسی (محض) (۱۱۶۰۲۶) - زمین شناسی (آشناسی) (۱۱۶۰۲۶)
تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

گد سری سوال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است. منبع: --

۲۳. با بررسی های ژئوفیزیک سطحی، اساساً به چه نوع اطلاعاتی می توان دست یافت؟

- الف. ضرایب هیدرودینامیک آبخوان
ب. درصد تخلخل سنگها و رسوبات
ج. ظرفیت آبدی چاهها
د. محلهای مناسب تر برای حفر چاه

۲۴. در نمودارهای چاه نگاری یک چاه (شامل نمودارهای مقاومت ویژه و پتانسیل خودزا SP)، کدامیک از حالات زیر نشان دهنده احتمالی یک سنگ آذرین متراکم فاقد درز و شکاف است؟

- الف. مقاومت کم و SP منفی
ب. مقاومت زیاد و SP منفی
ج. مقاومت کم و SP منفی
د. مقاومت زیاد و SP صفر

۲۵. در بررسی های چاه نگاری، « نمودار گاما » عمدتاً برای مطالعه کدامیک از موارد زیر به کار می رود؟

- الف. تعیین موقعیت سطح ایستابی
ب. تشخیص مواد رسی از غیر رسی
ج. برآورد چگالی ظاهری سنگها
د. تشخیص سازندهای سخت از رسوبات ناپیوسته

« سوالات تشریحی »

۱. « آبخوانهای تحت فشار » در چه شرایطی تشکیل می شوند و از چه راههایی تغذیه می گردند؟ سطح پیزومتریک در این آبخوانها نشان دهنده چیست؟

(توضیحات خود را با رسم مقطعی از آبخوانهای تحت فشار کامل کنید) (۱/۲ نمره)

۲. با تفسیر « نقشه های تراز آب زیرزمینی » چه نوع اطلاعاتی در مورد آبخوانها می توان به دست آورد؟ (حداقل ۸ مورد را ذکر کنید و به هر یک از موارد به اختصار، تقریباً در یک سطر، اشاره نمائید) (۱/۲ نمره)

۳. با توجه به روابط $u = \frac{r^p S}{4Tt}$ و $S = \frac{Q}{4\pi T} w(u)$ ، روش ترسیمی « تیس » را برای اندازه گیری ضرایب هیدرودینامیک T و S همراه با رسم نمودار، توضیح دهید. (۱/۲ نمره)

۴. عملیات « توسعه چاه » چیست و برای دستیابی به چه اهدافی صورت می گیرد؟ یکی از روشهای توسعه چاه را به اختصار توضیح دهید. (۱/۲ نمره)

۵. « سنگهای آذرین »، « سنگهای رسوبی » و « رسوبات آبرفتی » را از نظر تأثیری که بر کیفیت آب زیرزمینی دارند، شوری و نوع یونها و مواد محلول در آبهای موجود در آنها، به اختصار توضیح دهید. (۱/۲ نمره)