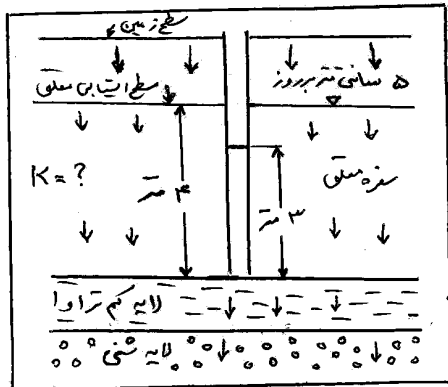


نام درس: آبهای زیرزمینی - آبهای زیرزمینی ۱
روشته تحصیلی و گد درس: زمین شناسی (محض - کاربردی) (۱۱۱۶۰۵۹ - ۱۱۱۶۰۲۶)
ارشد آبشناسی (نیدرولوژی) (۱۱۱۶۰۲۶)
گد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

امام علی^(ع): شرافت به خرد و ادب است نه به دارایی و نژاد.

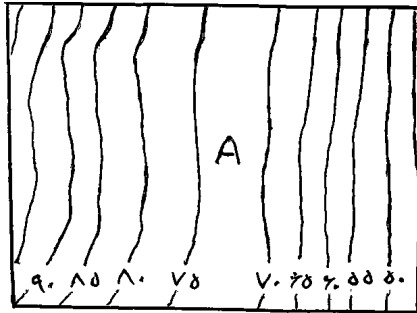
- میزان تخلخل در کدامیک از رسوبات زیر بیشتر است؟
الف. دانه‌های گوشه‌دار با جورشدگی خوب
ب. دانه‌های گوشه‌دار با جورشدگی ضعیف
ج. دانه‌های گرد شده با جورشدگی خوب
د. دانه‌های گرد شده با جورشدگی ضعیف
- اگر نسبت پوکی (e) در نمونه‌ای از رسوب ۲۵ درصد باشد، تخلخل آن چند درصد است؟
الف. ۱۵
ب. ۲۰
ج. ۲۵
د. ۳۰
- نمونه‌ای از سنگ حاوی رطوبت به وزن کل ۷۶ گرم و حجم کل ۴۰ سانتی‌متر مکعب در دست است. اگر مقدار رطوبت آن ۶ گرم و چگالی فاز جامد آن ۲/۸ گرم بر سانتی‌متر مکعب باشد، درصد اشباع آن برابر است با:
الف. ۲۰
ب. ۴۰
ج. ۶۰
د. ۸۰
- «سطح پیزومتریک» عبارتست از سطحی فرضی که:
الف. ارتفاع آن در هر نقطه برابر با فشار در آبخوان است.
ب. ارتفاع آن در تمام نقاط برابر ارتفاع آب در منطقه آگیری است.
ج. در همه نقاط بالاتر از سطح زمین قرار گرفته است.
د. منطقه تهویه را از منطقه اشباع جدا می‌کند.
- سرعت جریان آب زیرزمینی، بنا به معادله دارسی، متناسب است با:
الف. درصد تخلخل
ب. عمق سطح ایستایی
ج. ضخامت آبخوان
د. گرادیان هیدرولیک
- در مقایسه بین رسوبات و سنگهای زیر، کدامیک عموماً هدایت هیدرولیکی (نفوذپذیری) بیشتری نشان می‌دهند؟
الف. ماسه‌های درشت
ب. ماسه سنگها
ج. لایه‌های رسی
د. شیلها
- در شکل زیر به علت نفوذ آب از سطح زمین معادل ۵ سانتی‌متر بر روز، یک سفره معلق در بالای لایه کم‌تراوا تشکیل شده است. این آب پس از عبور از ناحیه کم‌تراوا به صورت جریان غیر اشباع از لایه شنی می‌گذرد. اگر ضخامت سفره معلق ۴ متر و بار فشار در بالای لایه کم‌تراوا ۳ متر باشد، با فرض شرایط ماندگار، مقدار K در رسوبات سازنده سفره معلق چند متر بر روز است؟



- الف. ۰/۲
ب. ۰/۳
ج. ۰/۴
د. ۰/۵

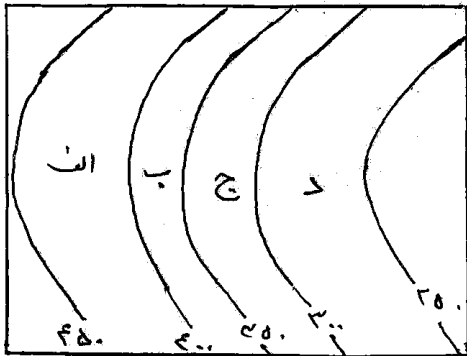
نام درس: آبهای زیرزمینی - آبهای زیرزمینی ۱
روشته تحصیلی و گد درس: زمین شناسی (محض - کاربردی) (۱۱۱۶۰۵۹ - ۱۱۱۶۰۲۶)
ارشد آبشناسی (ئیدرولوژی) (۱۱۱۶۰۲۶)
گد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: ماشین حساب مجاز است.
تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۸. در شکل زیر خطوط تراز آب زیر زمینی در قسمتی از یک آبخوان آبرفتی نشان داده شده است. فاصله بیشتر خطوط هم پتانسیل در بخش میانی (A) نسبت به بخشهای مجاور می تواند نتیجه کدامیک از عوامل زیر باشد؟



- الف. سرعت جریان بیشتر
- ب. سطح ایستایی عمیق تر
- ج. ضریب آبگذری بیشتر
- د. رسوبات دانه ریزتر

۹. در شکل زیر خطوط تراز آب زیر زمینی در بخشی از یک آبخوان نشان داده شده است. با فرض ثابت بودن ضخامت آبخون و ثابت بودن ضخامت آبخوان و ثابت بودن جریان های ورودی و خروجی ، مقدار K (هدایت هیدورلیکی) در کدام قسمت از آبخوان بیشتر است؟



۱۰. چاهی به قطر ۵۰ سانتی متر که در یک آبخوان آزاد به ضخامت ۹۰ متر و $K = ۶$ متر برروز حفر شده ، با دبی ثابت آن قدر پمپاژ می شود تا سطح آب در چاه ثابت شود. اگر در این حال سطح ایستایی در فاصله ۲۵۰ چاه ۱۰ متر و در داخل چاه ۲۰ متر افت کرده باشد، دبی پمپاژ چند متر مکعب برروز است؟ (معادله تعادل برای آبخوانهای آزاد در شرایط ماندگار:

$$Q = \frac{1/36k(h_p^2 - h_1^2)}{\log \frac{r_p}{r_1}}$$

د. ۱۲۲۴۰

ج. ۴۰۸۰

ب. ۲۴۴۸

الف. ۸۱۶

۱۱. چاهی که در یک آبخوان تحت فشار حفر شده بادبی ۶۲۸۰ مترمکعب برروز پمپاژ می شود اگر ضریب ذخیره این آبخوان ۰/۰۰۵ و ضریب آبگذری ۵۰۰ متر مربع برروز باشد، پس از ۱۰ روز پمپاژ متوالی مقدار افت سطح پیژومتریک در فاصله ۱۵ متری چاه چند متر

است؟ (معادله ژاکوب برای جریانهای غیر ماندگار: $S = \frac{r/3Q}{4\pi T} \log \frac{r/25Tt}{r^2 S}$)

د. ۱۵/۷

ج. ۱۱/۳

ب. ۹/۲

الف. ۲/۳

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: آبهای زیرزمینی - آبهای زیرزمینی ۱

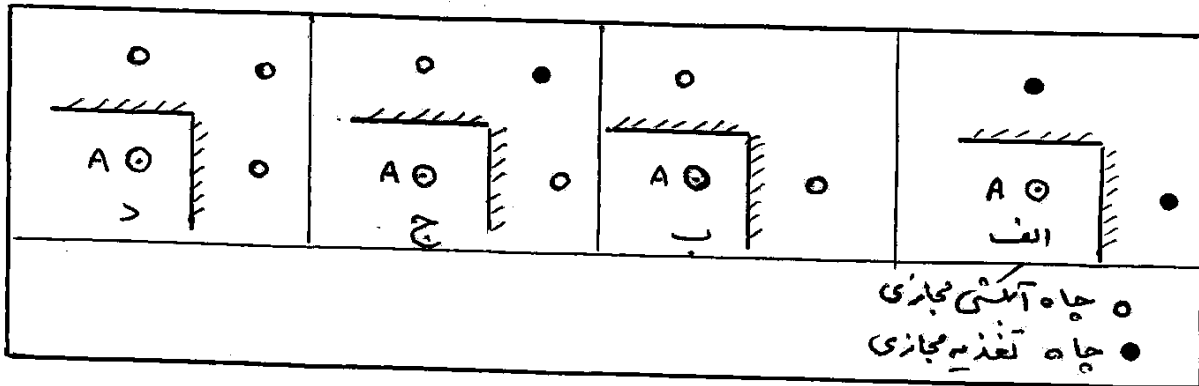
رشته تحصیلی و گد درس: زمین شناسی (محض - کاربردی) (۱۱۱۶۰۵۹ - ۱۱۱۶۰۲۶)

ارشد آبشناسی (ایدرولوژی) (۱۱۱۶۰۲۶)

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۱۲. چاه A در نزدیک مرزهای نفوذ ناپذیر یک آبخوان، که عمود برهم هستند، مورد پمپاژ قرار دارد. ترکیب چاههای مجازی در کدامیک از حالات زیر می تواند جایگزین هیدرولیکی این مرزها شود؟



۱۳. در یک آبخوان تحت فشار، چاهی بادبی ۱۳۶۵۰ متر مکعب برروز مورد پمپاژ قرار دارد. پس از مدتی پمپاژ اختلاف افت در دو چاه پیژومتر به فواصل ۱۰ و ۱۰۰ متری چاه به مقدار ثابت ۵ متری رسد. T این آبخوان چند مترمربع برروز است؟ (معادله تیم برای آبخوان تحت فشار

$$Q = \frac{2.73T(h_p - h_1)}{\log \frac{r_p}{r_1}}$$

د. ۲۰۰۰

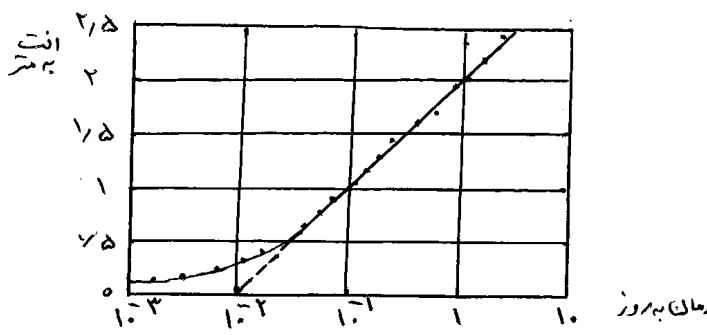
ج. ۱۰۰۰

ب. ۵۰۰

الف. ۲۵۰

۱۴. یک چاه عمیق بادبی ثابت ۶۲۸۰ متر مکعب برروز مورد آزمایش پمپاژ قرار می گیرد. منحنی تغییرات افت به زمان مربوط پیژومتری که به فاصله ۱۵۰ متری چاه قرار دارد، در نمودار نیمه لگاریتمی زیر نشان داده شده است. ضریب ذخیره این آبخوان برابر

است با: (معادله ژاکوب $S = \frac{2.73Q}{4\pi T} \log \frac{2.25Tt}{r^2 S}$)



الف. ۰/۰۰۱۱۵

ب. ۰/۰۰۲۳۰

ج. ۰/۰۰۳۱۴

د. ۰/۰۲۲۵۰

۱۵. نقش «گلوبی دوار» در حفاری ضربه ای چیست؟

الف. افزایش استحکام کابل و دستگاه

ج. حفاری چاه با سرعت بیشتر

ب. گردش مختصر ابزار حفاری نسبت به کابل

د. خروج مته، وقتی که در گل گیر کند

نام درس: آبهای زیرزمینی - آبهای زیرزمینی ۱	تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
رشته تحصیلی و گد درس: زمین شناسی (محض - کاربردی) (۱۱۱۶۰۲۶ - ۱۱۱۶۰۵۹)	زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۶۰ دقیقه
ارشد آبشناسی (ایدرولوژی) (۱۱۱۶۰۲۶)	آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
گد سری سؤال: یک (۱)	استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۱۶. «اسکرین ها» در مقایسه بالوله های جدار فولادی که در محل چاه مشبک می شوند:

الف. هزینه ساخت کمتری دارند

ب. در رسوبات دانه ریز کارایی کمتری دارند

ج. احتمال خالی شدن پشت آنها از رسوبات بیشتر است

د. درصد فضاهای باز بیشتری دارند

۱۷. در چاهی که در یک آبخوان متشکل از رسوبات نسبتاً دانه ریز و یکنواخت ($U < 3$) حفر شده است، مناسبترین اندازه ای که برای منافذ اسکرین اختیار می شود برابر است با:

الف. $d_{۱۰}$ تا $d_{۲۰}$ رسوبات

ب. $d_{۳۰}$ تا $d_{۴۰}$ رسوبات

ج. $d_{۵۰}$ تا $d_{۶۰}$ رسوبات

د. $d_{۷۰}$ تا $d_{۸۰}$ رسوبات

۱۸. هدف از ایجاد صافی شنی (گراول پک) در اطراف لوله جدار چیست؟

الف. ایجاد یک منطقه نفوذپذیر در اطراف چاه

ب. تصفیه شیمیایی آبهای زیرزمینی

ج. کاهش شعاع تأثیر در اطراف چاه

د. جلوگیری از ورود آلودگیهای سطحی به چاه

۱۹. می خواهیم چاهی را با دبی ۸۶۴۰ متر مکعب برروز پمپاژ کنیم. اگر در ارتفاع کل دینامیک ۷۵ مترو راندمان پمپ مورد استفاده ۸۰ درصد باشد، قدرت لازم برای به کار انداختن این پمپ (توان روی محور) باید چند اسب بخار باشد؟

الف. ۷۵

ب. ۱۰۰

ج. ۱۲۵

د. ۱۵۰

۲۰. اگر در یک محلول غلظت نمک طعام (NaCl) معادل ۱۱/۷ گرم در لیتر باشد، غلظت آن بر حسب میلی اکی و الان در لیتر (meq/l) چقدر است؟ (وزن اتمی کلسیم ۳۵/۵ و سدیم ۲۳).

الف. ۱۱۷

ب. ۲۰۰

ج. ۵۸۵

د. ۵۰۰۰

۲۱. «سختی کل» آب را بر اساس مجموع غلظت کدام یونها می سنجند؟

الف. سدیم و پتاسیم

ب. سولفات و کلرید

ج. نیترات و سیلیسیم

د. کلسیم و منیزیم

۲۲. در روی نقشه های ژئوالکتریک، کدامیک از مناطق زیر مقاومت ویژه ظاهری کمتری نشان می دهد؟

الف. مخروط افکنه های حاوی آب شیرین

ب. لایه های آبرفتی بدون آب

ج. توده سنگهای آذرین هوازده

د. سازندهای دانه ریز در معرض نفوذ آب دریا

۲۳. در نمودار پتانسیل خودزا، در مقابل کدامیک از سنگهای زیر منحنی بیشتر به سمت چپ (منفی) متمایل می شود؟

الف. ماسه سنگهای حاوی آب شور

ب. سنگهای آهکی متراکم

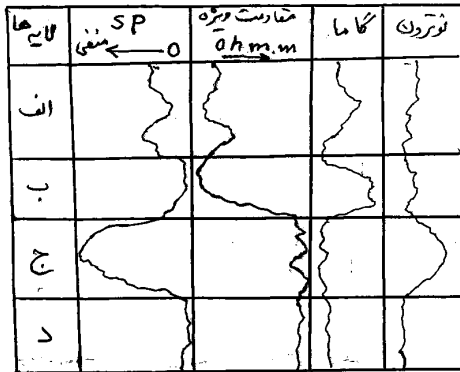
ج. سنگهای آذرین بدون درز

د. لایه های شیل رس

نام درس: آبهای زیرزمینی - آبهای زیرزمینی ۱
روشته تحصیلی و گد درس: زمین شناسی (محض - کاربردی) (۱۱۱۶۰۲۶ - ۱۱۱۶۰۵۹)
ارشد آبشناسی (نیدرولوژی) (۱۱۱۶۰۲۶)
گد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۲۴. نتایج عملیات چاهنگاری در یک چاه فرضی در نمودار زیر نشان داده شده است. کدامیک از لایه‌ها نمایانگر یک لایه شن و ماسه‌ای آبدار است؟



۲۵. یکی از اهداف مهم تهیه «بیان آب زیرزمینی» در دراز مدت، عبارتست از:
الف. برآورد هدایت هیدرولیکی
ب. تعیین آبدهی مجاز
ج. اندازه‌گیری ضریب ذخیره
د. محاسبه ظرفیت ویژه

سؤالات تشریحی

- اصطلاحات زیر را در دو یا سه سطر تعریف کنید: (۲ نمره)
- ضریب ذخیره
- نگهداشت ویژه
- گنجایش زراعی
- آبخوان نشتی
- یک ردیاب مطلوب باید دارای چه ویژگی‌هایی باشد؟ (۱ نمره)
- مشکلات و مزایای حفاری دورانی را در مقایسه با حفاری ضربه‌ای، به اختصار بیان کنید. (۱ نمره)
- استانداردهای کیفیت آب مورد استفاده در آبیاری، بر اساس چه عواملی تعیین می‌شود؟ (۱ نمره)
- هدفهای حفر چاههای اکتشافی را به طور خلاصه بیان کنید. (۱ نمره)