

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی، آبهای زیرزمینی (هیدروژئولوژی)

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی (محض)، زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۱۶۰۲۶ - زمین شناسی، آب زمین شناسی، علوم زمین گرایش آب زمین شناسی، زمین شناسی-آبشناسی ۱۱۱۶۳۲۸ - مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - مهندسی کشاورزی-آب، علوم و مهندسی آب ۱۴۱۴۰۲۸

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- رطوبت ذرات خاک که با رطوبت هوا در تعادل است و فقط با گرم کردن خارج می شود، چه نام دارد؟

۱. آب معادل ۲. آب گرانشی ۳. رطوبت معادل ۴. آب هیگروسکوپی

۲- در کدام یک از مناطق پخش آب در زمین، به رغم وجود نیروی گرانی، آب از خلال مجاری باریک موجود در خاک ها و سنگ ها به سمت بالا حرکت می کند؟

۱. تهویه ۲. موئین ۳. میانی ۴. اشباع

۳- کدام گزینه بهترین محل برای ایجاد مخازن آب زیرزمینی است؟

۱. نهشته های درهم یخچالی
۲. سنگ های متبلور هوازده و گسل خورده
۳. آبرفت های زیر آبراه رودخانه ها و دشت های سیلابی مجاور آنها
۴. توف ها و ریولیت ها

۴- در مکانیک سیالات، آرام یا متلاطم بودن جریان از طریق کدام گزینه مشخص می شود؟

۱. عدد رینولدز ۲. قانون دارسی ۳. فرمول تایس ۴. قانون برنولی

۵- ضریب آبگذری لایه آبدار به چه عواملی بستگی دارد؟

۱. نفوذپذیری، ضریب ذخیره
۲. نفوذپذیری، ضخامت لایه آبدار
۳. آبدهی ویژه، نگهداشت ویژه
۴. ضریب ذخیره، ضخامت لایه آبدار

۶- کدام پدیده سبب محدودیت استفاده از ردیاب ها برای مطالعه حرکت آب های زیرزمینی است؟

۱. نفوذ عمقی ۲. پراکندگی ۳. تجزیه شیمیایی ۴. تشعشعات هسته ای

۷- در کدام نوع از سفره های آبدار $H=Z$ است؟

۱. نشتی ۲. تحت فشار ۳. معلق ۴. آزاد

۸- کدام گزینه سبب می شود تا سطح آب در چاه پایین تر از سطح ایستابی یا پیزومتريک در اطراف چاه باشد؟

۱. دایره تاثیر ۲. افت دینامیک ۳. افت شبکه ۴. ظرفیت ویژه

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی، آبهای زیرزمینی (هیدروژئولوژی)

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی (محض)، زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۱۶۰۲۶ - زمین شناسی، آب زمین شناسی، علوم زمین گرایش آب زمین شناسی، زمین شناسی - آبشناسی ۱۱۱۶۳۲۸ - مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - مهندسی کشاورزی - آب، علوم و مهندسی آب ۱۴۱۴۰۲۸

۹- در حفر چاههای عمیق آب، معمولاً چه مقدار انحراف از محور قائم در هر ۱۰ متر عمق چاه مجاز است؟

۱. ۲۰ سانتی متر ۲. ۵ سانتی متر ۳. ۱۰ سانتی متر ۴. ۵ متر

۱۰- در کدام روش حفاری، می توان از لایه هایی که چاه عبور می کند، نمونه های درستی که فاقد گل حفاری است برداشت کرد؟

۱. ضربه ای ۲. اوگر ۳. دورانی ۴. دورانی معکوس

۱۱- ضخامت صافی شنی چاه معمولاً چه مقدار است؟

۱. ۱.۵ تا ۲.۵ متر ۲. ۳۰ تا ۵۰ سانتی متر ۳. ۳ تا ۵ متر ۴. ۱۵ تا ۲۵ سانتی متر

۱۲- برای محاسبه عملی دبی بحرانی از نتایج کدام گزینه استفاده می شود؟

۱. عملیات توسعه چاه ۲. آزمایش افت پله ای ۳. آزمون برگشت ۴. عملیات سنبه زنی

۱۳- کدام نوع از چشمه ها در نتیجه خروج آب تحت اثر فشار هیدروستاتیک ایجاد می شود؟

۱. گرانشی ۲. شکافی ۳. آتشفشانی ۴. غیرگرانشی

۱۴- مقدار ۶۳ ppm از یون Mg، معادل چند epm است؟ (وزن اتمی منیزیم = ۲۴.۳۲)

۱. ۹.۵۱ ۲. ۵۱.۹ ۳. ۱.۹۵ ۴. ۵.۱۹

۱۵- مشخصات شیمیایی آب در نمودار پی پر بر حسب کدام گزینه نشان داده می شود؟

۱. غلظت مطلق اجزا ۲. غلظت نسبی اجزا ۳. اکسی والان در میلیون ۴. میلی گرم در لیتر

۱۶- کدام یک از عناصر سبب کاهش نفوذپذیری و سخت کردن خاک می گردد؟

۱. پتاسیم ۲. منیزیم ۳. سدیم ۴. کلسیم

۱۷- در کدام نوع از روش های تغذیه، تاسیسات استخراج آب به صورت یک گالری یا رشته ای از چاه های کم عمق در فاصله نسبتاً نزدیکی از یک رودخانه یا دریاچه قرار داده می شوند؟

۱. واداری یا القایی ۲. تغذیه بوسیله قنات ها ۳. افزایش تراوش ۴. تغذیه بوسیله چاه ها

۱۸- کدامیک از راه های جلوگیری از پیشروی آب شور دریا، ظرفیت قابل استفاده ذخایر آب زیرزمینی را کاهش می دهد؟

۱. تغذیه مصنوعی ۲. تغییر در مقدار و چگونگی بهره برداری ۳. سد زیرزمینی ۴. ایجاد یک خط افت بوسیله پمپاژ

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی، آبهای زیرزمینی (هیدروژئولوژی)

رشته تحصیلی/گد درس: زمین شناسی (محض)، زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۶۰۲۶ - زمین شناسی، آب زمین شناسی، علوم زمین گرایش آب زمین شناسی، زمین شناسی - آبشناسی ۱۱۶۳۲۸ - مهندسی آب و خاک ۱۴۱۰۴۷ - مهندسی کشاورزی - آب، علوم و مهندسی آب ۱۴۱۴۰۲۸

۱۹- یکی از رایج ترین مدل های تشابهی برای مطالعه آب های زیرزمینی کدام است؟

۱. سیال ویسکوز ۲. ماسه ای ۳. الکتریکی ۴. ریاضی

۲۰- معمولی ترین روش ژئوالکتریک مورد استفاده در مطالعه آب های زیرزمینی چیست؟

۱. ژئوالکتریک ۲. مغناطیس سنجی ۳. گرانی سنجی ۴. پتانسیل خودزا

سوالات تشریحی

۱- در صورتی که بارشی با ارتفاع ۱۰ میلی متر به طور کامل در آبخوان آزادی با آبدی ویژه ۱۵ درصد نفوذ کند، سطح ایستابی چند سانتی متر صعود خواهد کرد؟ ۱،۲۰ نمره

۲- سرعت پخش یک ماده آلوده کننده در یک لایه آبدار با هدایت هیدرولیکی ۴۲ متر در روز، تخلخل ۲۴ درصد و شیب هیدرولیکی ۰.۰۱ چند سانتی متر در روز است؟ ۱،۲۰ نمره

۳- در منشور قائمی از یک لایه آبدار تحت فشار به سطح مقطع یک مترمربع، با استخراج ۱۰ لیتر آب سطح پیرومتریک ۲ متر افت می کند. ضریب ذخیره این لایه آبدار را محاسبه کنید. ۱،۲۰ نمره

۴- یک چاه به قطر ۲۰ سانتی متر در لایه آبداری با ضریب آبگذری ۲۰۰ متر مربع بر روز حفر شده است. مقدار دبی چاه را در چه حدی باید نگهداشت تا مقدار افت در طول ۲ سال آینده هرگز از ۱۰ متر تجاوز نکند. ۱،۲۰ نمره

$$w(u) = 22$$

$$u = 1.5 * 10^{-10}$$

۵- پارامترهای معادلات اهم و دارسی را با یکدیگر مقایسه کنید. ۱،۲۰ نمره

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعت گلبد
1	د	عمادي
2	ب	عمادي
3	ج	عمادي
4	الف	عمادي
5	ب	عمادي
6	ب	عمادي
7	د	عمادي
8	ج	عمادي
9	ب	عمادي
10	الف	عمادي
11	د	عمادي
12	ب	عمادي
13	الف	عمادي
14	د	عمادي
15	ب	عمادي
16	ج	عمادي
17	الف	عمادي
18	د	عمادي
19	ج	عمادي
20	الف	عمادي

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی، آبهای زیرزمینی (هیدروژئولوژی)

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی (محض)، زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۱۶۰۲۶ - زمین شناسی، آب زمین شناسی، علوم زمین گرایش آب زمین شناسی، زمین شناسی-آبشناسی ۱۱۱۶۳۲۸ - مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - مهندسی کشاورزی-آب، علوم و مهندسی آب ۱۴۱۴۰۲۸

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- بررسی خصوصیات جریان سیال در محیط متخلخل موضوع کدامیک از علوم زیر است؟

۱. هیدروژئولوژی ۲. ژئوهیدرولوژی ۳. هیدرولوژی ۴. هیدرولیک

۲- چه کسی برای اولین بار خروج آب از چاههای آرتزین را با قانون ظروف مرتبط توصیف کرد؟

۱. حاسب کرجی ۲. مظفر اسفرازی ۳. ابوریحان بیرونی ۴. ذکریای رازی

۳- کدامیک از عوامل زیر باعث افزایش تخلخل می شود؟

۱. کاهش جورشدگی ۲. سیمان شدگی ۳. دولومیتی شدن ۴. تراکم

۴- کدامیک از روابط زیر ضریب یکنواختی را نشان می دهد؟

۱. $U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$ ۲. $U = \frac{d_{60}}{d_{40}}$ ۳. $U = \frac{d_{90}}{d_{10}}$ ۴. $U = \frac{d_{90}}{d_{40}}$

۵- آب پوسته‌ای مربوط به کدامیک از مناطق زیر است؟

۱. منطقه رطوبت خاک ۲. منطقه میانی ۳. منطقه مویین ۴. منطقه اشباع

۶- لایه‌ای که قابلیت جذب و انتقال آب را ندارد، چه نام دارد؟

۱. لایه کم تراوا ۲. لایه نیمه تراوا ۳. لایه آبگیر ۴. لایه آبدار

۷- در تعریف عدد رینولدز در محیط متخلخل چه پارامتری از رسوبات به عنوان D در نظر گرفته می شود؟

۱. d_{60} ۲. d_{50} ۳. d_{40} ۴. d_{10}

۸- در آزمایش سنجش نفوذپذیری با روش بار ثابت، هدایت هیدرولیکی از رابطه $K = \frac{VL}{AHt}$ بدست می آید. در این رابطه V

معرف چیست؟

۱. سرعت داری ۲. سرعت واقعی ۳. حجم ظرف نمونه ۴. حجم آب خارج شده از نمونه

۹- واحد ضریب آبگذری معمولاً چیست؟

۱. متر مربع بر روز ۲. سانتیمتر مربع بر روز ۳. متر بر روز ۴. متر بر ثانیه

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی، آبهای زیرزمینی (هیدروژئولوژی)

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی (محض)، زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۱۶۰۲۶ - زمین شناسی، آب زمین شناسی، علوم زمین گرایش آب زمین شناسی، زمین شناسی-آبشناسی ۱۱۱۶۳۲۸ - مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - مهندسی کشاورزی-آب، علوم و مهندسی آب ۱۴۱۴۰۲۸

۱۰- ایراد رنگهای آلی مثل فلوئورسین در ردیابی چیست؟

۱. رسوب در آبخوان ۲. قیمت گران ۳. جذب توسط رس ۴. آلودگی آبخوان

۱۱- هدایت هیدرولیکی کدامیک از سنگها و رسوبات زیر بیشتر است؟

۱. شیل ۲. ماسه سنگ ۳. ماسه دانه ریز ۴. شن و قلوه سنگ

۱۲- سطح آب در یک چاه در حال پمپاژ چه نام دارد؟

۱. سطح استاتیک ۲. سطح دینامیک ۳. سطح پیزومتری ۴. سطح چاه

۱۳- متقارن بودن مخروط افت در اطراف یک چاه نشانه چیست؟

۱. همگن و ایزوتروپ بودن آبخوان ۲. ناهمگن و ایزوتروپ بودن آبخوان
۳. همگن و انیزوتروپ بودن آبخوان ۴. ناهمگن و انیزوتروپ بودن آبخوان

۱۴- تقریب ژاکوب از رابطه تایس در صورت کم بودن کدامیک از پارامترهای زیر معتبر است؟

۱. K ۲. T ۳. t ۴. U

۱۵- در رابطه
$$h_0 - h = \frac{Q}{4\pi T} \ln \frac{(x - x_1)^2 + y^2}{(x + x_1)^2 + y^2}$$
 محل محور Y کجاست؟

۱. در امتداد رودخانه ۲. در محل تلاقی چاه حقیقی و مجازی
۳. در امتداد مرز نفوذناپذیر ۴. در امتداد چاه مجازی

۱۶- در رابطه آزمون برگشت f' معرف چیست؟

۱. زمان از شروع پمپاژ ۲. زمان پس از خاموش شدن پمپ
۳. ضریب آبگذری آبخوان ۴. زمان باقی مانده از پمپاژ

۱۷- کدامیک از اجزای دستگاه حفاری باعث افزایش وزن و طول آن میشود؟

۱. جار ۲. گلویی دوار ۳. مته ۴. ساقه حفاری

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی، آبهای زیرزمینی (هیدروژئولوژی)

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی (محض)، زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۱۶۰۲۶ - زمین شناسی، آب زمین شناسی، علوم زمین گرایش آب زمین شناسی، زمین شناسی - آبشناسی ۱۱۱۶۳۲۸ - مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - مهندسی کشاورزی - آب، علوم و مهندسی آب ۱۴۱۴۰۲۸

۱۸- استفاده از گراول پک در چه شرایطی الزامی است؟

$$d_{10} > 0.25 \quad u > 3 \quad .1$$

$$d_{50} > 0.25 \quad u > 3 \quad .2$$

$$d_{10} < 0.25 \quad u < 3 \quad .4$$

$$d_{50} > 0.25 \quad u < 3 \quad .3$$

۱۹- رابطه $whp = \frac{Q \times TDH}{0.075 \times 86400}$ چه چیزی را محاسبه می کند؟

۱. توان مفید پمپ ۲. توان روی محور پمپ ۳. راندمان پمپ ۴. راندمان چاه

۲۰- در یک آنالیز شیمیایی کامل، در چه صورتی مجموع آنیون ها و کاتیون ها برابر است؟

۱. واحدها بر حسب اکسی والان گرم در لیتر باشد. ۲. واحدها بر حسب پی پی ام باشد.
۳. واحدها بر حسب گرم در لیتر باشد. ۴. واحدها بر حسب میلی گرم در لیتر باشد.

۲۱- در کدامیک از نمودارهای زیر می توان تعداد زیادی از نمونه را در یک دیاگرام نشان داد؟

۱. پایپر ۲. استیف ۳. مستطیلی ۴. ستونی

۲۲- کدامیک از یونهای زیر ممکن است برای گیاه سمی باشد؟

۱. بور ۲. سدیم ۳. کلر ۴. کلسیم

۲۳- کدامیک از روش های تغذیه مصنوعی زیر با ایجاد بندهای کوچک سنگ و سیمی انجام می شود؟

۱. افزایش تراوش ۲. پخش سطحی ۳. تغذیه واداری ۴. تغذیه توسط چاهها

۲۴- در شرایط در دسترس نبودن زمین، کدامیک از روش های تغذیه مصنوعی را پیشنهاد می دهید؟

۱. افزایش تراوش ۲. پخش سطحی ۳. تغذیه واداری ۴. تغذیه توسط چاهها

۲۵- در رابطه $h_s = \frac{\rho_f}{\rho_s - \rho_f} h_f$ ، پارامتر ρ_f معرف چیست؟

۱. چگالی آب شور ۲. چگالی آب شیرین ۳. فشار آب شور ۴. فشار آب شیرین

۲۶- کدامیک از یونهای زیر در آب دریا کم و در آبهای زیرزمینی زیاد است؟

۱. بی کربنات ۲. کلراید ۳. سولفات ۴. سدیم

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیر زمینی، آبهای زیر زمینی (هیدروژئولوژی)

رشته تحصیلی/گد درس: زمین شناسی (محض)، زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۱۶۰۲۶ - زمین شناسی، آب زمین شناسی، علوم زمین گرایش آب زمین شناسی، زمین شناسی - آبشناسی ۱۱۱۶۳۲۸ - مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - مهندسی کشاورزی - آب، علوم و مهندسی آب ۱۴۱۴۰۲۸

۲۷- چگونه می توان از ایجاد جریان متلاطم در مدل های ماسه ای اجتناب کرد؟

۱. استفاده از ماسه درشت
۲. کاهش ابعاد مدل
۳. استفاده از سیال ویسکوز
۴. کاهش سرعت

۲۸- در مدل های الکتریکی ذخیره و آزاد سازی آب با کدام قطعه شبیه سازی می شود؟

۱. خازن
۲. مقاومت
۳. دیود
۴. سیم پیچ

۲۹- فراوانی چشمه های کوچک در دامنه دره ها نشانه چیست؟

۱. کم بودن هدایت هیدرولیکی محیط
۲. زیاد بودن هدایت هیدرولیکی محیط
۳. کم بودن ضریب ذخیره محیط
۴. زیاد بودن ضریب ذخیره محیط

۳۰- در رابطه محاسبه مقاومت ظاهری با آرایش وئر $\rho_a = 2\pi\alpha \frac{V}{I}$ پارامتر α معرف چیست؟

۱. فاصله میان الکترودها
۲. تخلخل
۳. شدت جریان الکتریکی
۴. اختلاف پتانسیل الکترودها

سوالات تشریحی

۱- در منشور قائمی از یک آبخوان تحت فشار به سطح مقطع ۱ متر مربع با استخراج ۱۰ لیتر آب سطح پیزومتریک ۱،۲۰ نمره
۲ متر افت می کند. ضریب ذخیره این آبخوان چقدر است؟

۲- سرعت واقعی و سرعت دارسی را در بخشی از یک آبخوان با هدایت هیدرولیکی ۲۵ متر بر روز، تخلخل ۲۰ درصد و گرادیان هیدرولیک ۱ در ۱۰۰۰ محاسبه کنید. ۱،۲۰ نمره

۳- در یک آبخوان تحت فشار چاهی که تمام ضخامت آبخوان را قطع کرده است با دبی ثابت ۲۷۳۰ متر مکعب در روز پمپاژ می کند. پس از ایجاد شرایط ماندگار مقدار افت در پیزومترهایی که به فاصله ۵۰ و ۵۰۰ متری چاه اصلی قرار دارند به ترتیب ۱۰،۵ و ۰،۵ متر است. ضریب آبگذری آبخوان چقدر است؟ ۱،۲۰ نمره

۴- عوامل مؤثر بر دبی قنات را مختصراً شرح دهید. ۱،۲۰ نمره

۵- روش نمودار پتانسیل خودزا را در چاه نگاری مختصراً توضیح دهید. ۱،۲۰ نمره

1414028 - 00-01-2

شماره سؤال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ب	عمادي
2	ج	عمادي
3	ج	عمادي
4	الف	عمادي
5	ب	عمادي
6	ج	عمادي
7	ب	عمادي
8	د	عمادي
9	الف	عمادي
10	ج	عمادي
11	د	عمادي
12	ب	عمادي
13	الف	عمادي
14	د	عمادي
15	الف	عمادي
16	ب	عمادي
17	د	عمادي
18	د	عمادي
19	الف	عمادي
20	الف	عمادي
21	الف	عمادي
22	الف	عمادي
23	الف	عمادي
24	د	عمادي
25	ب	عمادي
26	الف	عمادي
27	ج	عمادي
28	الف	عمادي
29	الف	عمادي
30	الف	عمادي

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - علوم و مهندسی آب، مهندسی کشاورزی - آب ۱۴۱۴۰۲۸

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- امکان تشکیل مخزن آب زیرزمینی و قابلیت آبدهی هر مخزن قبل از هر چیز به چه عاملی وابسته است؟

۱. خصوصیات خاک شناسی
۲. ویژگی فیزیکی و سنگ شناسی
۳. ویژگی آب و هواشناسی
۴. خصوصیات زمین شناسی

۲- تخلخل انحلالی (انحلال متوسط در امتداد مرزهای بلورها) در کدامیک از سنگ های زیر قابل مشاهده است؟

۱. سنگ آهک
۲. بازالت
۳. گرانیت
۴. ماسه سنگ

۳- کدامیک از موارد زیر جزو روش های غیرمستقیم اندازه گیری رطوبت خاک محسوب نمی شود؟

۱. مقاومت الکتریکی
۲. برقراری رابطه بین مقاومت و درصد رطوبت
۳. روش وزنی
۴. روش شمارش نوترون های کند شده

۴- در سفره های ساحلی، سطح ایستابی تحت تأثیر چه پارامتری قرار دارد؟

۱. تخلیه طبیعی و مصنوعی
۲. تغییرات بارندگی فصلی و سالانه
۳. تغییر در میزان بهره برداری آب زیرزمینی
۴. جزر و مد

۵- از نظر مطالعات آلودگی، کدام ویژگی نقشه تراز آب زیرزمینی دارای اهمیت است؟

۱. سطوح و زون های نفوذناپذیر
۲. خط تقسیم
۳. خطوط تراز
۴. جهت جریان

۶- کاهش اصطکاک سر مته در حفاری ضربه ای توسط کدام عامل اتفاق می افتد؟

۱. مخلوط آب و مواد کنده شده
۲. گردش کابل گلویی دوار
۳. حالت چکشی جار
۴. حفر سریع و قائم چاه

۷- کدام قسمت از دستگاه حفاری ضربه ای در حین حفاری زیر زمین قرار نمی گیرد؟

۱. لوله جدار
۲. مته
۳. بدنه حفاری
۴. گل کش

۸- حداکثر میزان انحراف از محور قائم در هر ده متر عمق چاه چقدر می تواند باشد؟

۱. یک سانتیمتر
۲. پنج سانتیمتر
۳. ده سانتیمتر
۴. پانزده سانتیمتر

۹- انتخاب پمپ و موتور مناسب آن، پس از آزمون پمپاژ بر چه اساسی صورت می گیرد؟

۱. ساختمان شبکه
۲. آبدهی و افت سطح چاه
۳. صافی شنی اطراف چاه
۴. دانه بندی رسوبات

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - علوم و مهندسی آب، مهندسی کشاورزی - آب ۱۴۱۴۰۲۸

۱۰- نفوذپذیری لایه آبدار در ارتباط مستقیم با کدام پارامتر است؟

۱. میزان تغذیه و برداشت
۲. ساختمان قنات
۳. نوسانات سطح ایستابی
۴. جنس زمین

۱۱- ۲/۵ قسمت در میلیون (ppm) از یون po_4^{3-} معادل چند cpm است؟ (وزن اتمی $p=30.97$)

۱. ۷/۵
۲. ۰/۰۷۹
۳. ۳۱/۶۴
۴. ۹۴/۹۷

۱۲- کدام پدیده زیر، نتیجه بهره برداری زیاد از منابع آب زیرزمینی یا استخراج نفت و گاز می باشد؟

۱. نشست زمین
۲. استفاده از آبخوان به عنوان سیستم توزیع آب
۳. دفع فاضلاب ها در سازندهای عمیق
۴. کاهش اختلاف بین تقاضا برای آب زیرزمینی و تغذیه طبیعی

۱۳- رابطه تاد برای چه نوع جریان و در چه سفره هایی، در آبخوان های ساحلی پیشنهاد شد؟

۱. آب شور _ سفره آزاد
۲. آب شور _ سفره تحت فشار
۳. آب شیرین _ سفره آزاد
۴. آب شیرین _ سفره تحت فشار

۱۴- مدل "هل - شاو" به کدام دسته از مدل های زیر اطلاق می شود؟

۱. مدل ماسه ای
۲. مدل شبکه مقاومت
۳. مدل سیال ویسکوز
۴. مدل مقاومت _ خازن

۱۵- مقاومت ویژه آبخوان ها به چه عاملی وابسته است؟

۱. عمق سنگ بستر
۲. ظرفیت آبدهی چاه
۳. تعداد آبخوان ها
۴. تخلخل لایه ها

سوالات تشریحی

۲،۰۰ نمره

۱- تفاوت عمده زمینه مطالعاتی هیدروژئولوژی و ژئوهیدرولوژی در چیست؟

۲،۰۰ نمره

۲- منظور از افت چاه یا افت شبکه چیست؟ (تعریف کنید)

۲،۰۰ نمره

۳- تغذیه مصنوعی به وسیله قنات ها را شرح دهید.

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعت كلبد
1	ب	همادي
2	الف	همادي
3	ج	همادي
4	د	همادي
5	ب	همادي
6	الف	همادي
7	د	همادي
8	ب	همادي
9	ب	همادي
10	د	همادي
11	ب	همادي
12	الف	همادي
13	ب	همادي
14	ج	همادي
15	د	همادي

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۷۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - مهندسی کشاورزی-آب، علوم و مهندسی آب ۱۴۱۴۰۲۸

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- نسبت بین حجم فضاهای خالی به حجم قسمت جامد چه نام دارد؟

۱. تخلخل ویژه ۲. نسبت پوکی ۳. چگالی ظاهری ۴. ضریب تخلخل

۲- کدام درجه رطوبتی نمی تواند مورد استفاده گیاه قرار گیرد؟

۱. رطوبت معادل ۲. نقطه پژمردگی ۳. گنجایش زراعی ۴. آب هیگروسکوپی

۳- نام دیگر لایه کم تراوا چیست؟

۱. ریز سازند ۲. بسته سازند ۳. سازند نشتی ۴. لایه آب گریز

۴- کدام پدیده موجب می گردد تا ضریب پرشدگی کمتر از آبدهی ویژه آبخوان باشد؟

۱. پس ماند ۲. نگهداشت ۳. آنیزوتروپی ۴. آبدهی غیرمجاز

۵- نوع جریان آب زیرزمینی که نسبت به زمان تغییر می نماید، چه نامیده می شود؟

۱. دائمی ۲. غیردائمی ۳. ماندگار ۴. غیرماندگار

۶- واحد عملی ضریب آبگذری (T) کدام است؟

۱. متر بر روز ۲. لیتر بر ثانیه ۳. مترمربع بر روز ۴. مترمکعب بر ثانیه

۷- مهمترین ایراد استفاده از ایزوتوپ سنگین هیدروژن (تریتیم) برای ردیابی آب های زیرزمینی کدام است؟

۱. تشکیل رسوب ۲. تغییر خصوصیت آبخوان ۳. عدم آشکارسازی آسان ۴. مقدار زیاد مورد استفاده

۸- تعیین کدام ضرایب زیر برای تعیین بهترین نقطه حفر چاه، اهمیت زیادی دارد؟

۱. ضرایب S_y و S_r ۲. ضرایب T و S_r ۳. ضرایب S_y و K ۴. ضرایب T و k

۹- سطح ایستابی یا پیزومتریک در اطراف چاه به چه شکل است؟

۱. برآمدگی دایره ای شکل ۲. برآمدگی مخروطی شکل ۳. فرورفتگی دایره ای شکل ۴. فرورفتگی مخروطی شکل

۱۰- واحد u و $W(u)$ در معادله تیس برای جریان غیرماندگار در آبخوان تحت فشار کدام است؟

۱. هر دو متر بر روز ۲. هر دو متر مربع بر روز ۳. هر دو متر مکعب بر ثانیه ۴. هر دو بدون بعد

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۷۰

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - مهندسی کشاورزی-آب، علوم و مهندسی آب ۱۴۱۴۰۲۸

۱۱- کدام گزینه در کاهش افت چاه (افت شبکه) موثر است؟

۱. کمتر کردن قطر چاه
۲. کاستن از درصد منافذ جدار
۳. کاستن از دبی بهره برداری از چاه
۴. افزایش سرعت ورود آب به چاه

۱۲- با استفاده از آزمون برگشت کدام گزینه قابل محاسبه می باشد؟

۱. فقط ضریب T
۲. فقط ضریب S
۳. ضرایب T و S
۴. ضرایب K و T و S

۱۳- کدام قسمت دستگاه حفاری باعث استحکام کابل و دستگاه می شود؟

۱. ساقه حفاری
۲. گلوبی
۳. بدنه
۴. دنگ

۱۴- با بزرگتر نمودن منافذ اسکرین، کدام حالت زیر اتفاق نمی افتد؟

۱. کاهش افت شبکه
۲. عدم پوسته گذاری
۳. خوردگی کمتر توسط آب
۴. گرفتگی سوراخ لوله ها

۱۵- در کدام نوع پمپ ها، نیازی به شافت نیست؟

۱. پمپ دیزلی
۲. پمپ توربینی
۳. پمپ های شناور
۴. پمپ پروانه ای

سوالات تشریحی

۱- حجم نمونه ای از رسوبات با وزن ۲۰۰ گرم، ۱۰۰ سانتیمتر مکعب است. اگر وزن آن پس از خشک شدن ۱۶۰ گرم شود، درصد حجمی رطوبت رسوب چقدر است؟

$$\theta_v = \frac{W_w - W_d}{V_t} \times 100$$

۲- هدایت هیدرولیکی یک آبخوان ۲ متر بر روز، ضخامت آن ۲۰ متر و گرادیان هیدرولیک آن ۰/۲ باشد. از هر کیلومتر عرض سفره (۲ کیلومتر)، چند مترمکعب آب عبور می کند؟

۳- اجزای اصلی ساختمان قنات را فقط نام ببرید.

شماره سوال	پاسخ صحيح	وصفيت گلبند
1	ب	عمادي
2	د	عمادي
3	ج	عمادي
4	الف	عمادي
5	د	عمادي
6	ج	عمادي
7	ج	عمادي
8	د	عمادي
9	د	عمادي
10	د	عمادي
11	ج	عمادي
12	الف	عمادي
13	د	عمادي
14	ج	عمادي
15	ج	عمادي

تعداد سوالات : تستی : ۱۵ تشریحی : ۳

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۴۰ تشریحی : ۷۰

سری سوال : یک ۱

عنوان درس : آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - مهندسی کشاورزی-آب، علوم و مهندسی آب ۱۴۱۴۰۲۸

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱-

۲,۰۰۰ نمره

$$\theta_v = \frac{W_w - W_d}{V_t} \times 100 \quad \theta_v = \frac{200 - 160}{100} \times 100 = 40$$

۲-

جواب فصل سوم صفحه ۸۳ سوال ۳ خود آزمایی گزینه الف

۲,۰۰۰ نمره

۳-

جواب فصل ۵ صفحه ۱۵۴

۲,۰۰۰ نمره

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۷۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - مهندسی کشاورزی-آب، علوم و مهندسی آب ۱۴۱۴۰۲۸

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- حرکت آب در منطقه تهویه و در لایه های محصورکننده کم تراوا عمدتاً چگونه است؟

۱. جانبی ۲. افقی ۳. قائم ۴. فاقد نظم

۲- از میان شاخص های جریان آب زیرزمینی، بعد ضریب آبگذری (T) کدام است؟

۱. توان دوم طول مکان ۲. توان چهارم طول زمان ۳. توان چهارم طول مکان ۴. توان دوم طول زمان

۳- از میان ردیاب های تحلیل حرکت آب زیرزمینی، "نمک های انحلال پذیر کرمات" برای اندازه گیری، در چه روشی مورد استفاده قرار می گیرند؟

۱. رنگ سنجی ۲. تشعشعات هسته ای ۳. تجزیه شیمیایی ۴. طیف نگاری جرمی

۴- مقدار افت کل یا افت شبکه با دبی چاه چه نوع رابطه ای دارد؟

۱. مستقیم - خطی ۲. مستقیم - توانی ۳. معکوس - خطی ۴. معکوس - لگاریتمی

۵- کدام رابطه زیر در شرایط غیرماندگار، برای محاسبه "ضریب ذخیره" کارآیی دارد؟

۱. $S = \frac{QW(u)}{4\pi T}$ ۲. $S = \frac{2/25 T t}{r^2}$ ۳. $S = \frac{2/3 Q}{4\pi T} \text{Log} \frac{t}{t'}$ ۴. $S = \frac{4Tu}{r^2}$

۶- کدام قسمت از دستگاه حفاری ضربه ای، ابزار حفاری را به کابل متصل می کند؟

۱. گلویی دوار ۲. بدنه ۳. جار ۴. دنگ

۷- کدام عبارت درباره روش های حفاری صحیح است؟

۱. برای حفر چاه های بیش از ۶۰۰ متر از روش حفاری ضربه ای استفاده می شود.
۲. در حفاری ضربه ای، با افزایش عمق چاه وزن و طول رشته حفاری کم می شود.
۳. در حفاری دورانی، ضمن انجام عملیات حفاری به ندرت به لوله گذاری نیاز است.
۴. در حفاری دورانی، به دلیل وجود گل حفاری انجام عملیات چاه نگاری میسر نیست.

۸- رابطه مشخصه پمپ، به ازای یک سرعت معین، به چه عاملی بستگی دارد؟

۱. توان روی محور ۲. ارتفاع رانش پروانه ۳. افت آب ناشی از اصطکاک ۴. نوع و شکل پروانه

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۷۰

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳

عنوان درس: آبیهای زیر زمینی، آبیهای زیرزمینی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - مهندسی کشاورزی-آب، علوم و مهندسی آب ۱۴۱۴۰۲۸

۹- آبدهی بحرانی یک چاه را عملاً چگونه تعیین می کنند؟

۱. با انجام آزمون افت پله ای
۲. با سنجش گرادیان هیدرولیک اطراف چاه
۳. با پمپاژ چاه در حداکثر دور موتور
۴. با سنجش سرعت جریان نزدیک چاه

۱۰- در کدام دسته از نقشه ها و نمودارهای شیمی آب، نتایج تجزیه شیمیایی بر حسب cpm روی خطوط افقی پیاده می شود؟

۱. مستطیل
۲. استیف
۳. پی پر
۴. لگاریتمی

۱۱- کدام یک از موارد ذیل از مهمترین خطرات بالقوه مسمومیت خاک در اثر افزایش یون سدیم است؟

۱. کاهش آب گیری توسط گیاه
۲. کاهش نفوذپذیری خاک
۳. افزایش فشار اسمزی آب
۴. رسوب مواد آهکی در سطح خاک

۱۲- طبق نظر دکتر کردوانی، کدام راه پیشنهادی می تواند بهترین روش برای تغذیه مصنوعی آب های زیرزمینی در حواشی کویرها باشد؟

۱. تغذیه واداری
۲. قنات خشک
۳. افزایش تراوش
۴. پخش سطحی

۱۳- کدام یک از روش های زیر جزء روش های جلوگیری از پیش روی آب شور محسوب نمی شود؟

۱. حفر متراکم چاه ها
۲. تغذیه مصنوعی
۳. سد زیرزمینی
۴. ایجاد خط افت

۱۴- مدل های تشابهی R برای شبیه سازی کدام یک از جریان های زیر مناسب نیستند؟

۱. جریان ماندگار در محیط های ناهمگن
۲. جریان نشت از یک رودخانه
۳. جریان ماندگار در سطوح افقی
۴. جریان غیرماندگار در اطراف چاه

۱۵- آخرین مرحله در مطالعه منابع آب زیرزمینی، کدام است؟

۱. انجام حفاری های اکتشافی
۲. تهیه نقشه ها و مقاطع ژئوالکتریک
۳. برقراری موازنه هیدرولوژیکی
۴. مطالعات ژئوفیزیک سطحی

سوالات تشریحی

۱- از بین انواع آبخوان ها (آزاد و تحت فشار)، یکی را به دلخواه شرح دهید.

۲،۰۰۰ نمره

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳

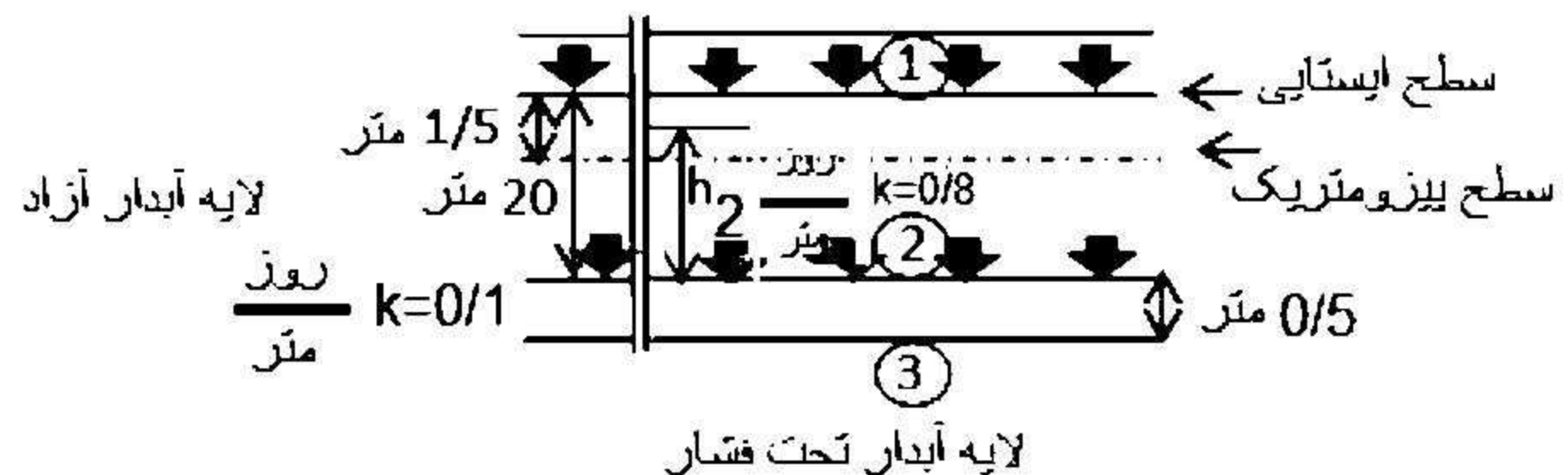
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۷۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - مهندسی کشاورزی-آب، علوم و مهندسی آب ۱۴۱۴۰۲۸

- ۲- سطح پیزومتریک یک آبخوان تحت فشار ۱/۵ متر پایین تر از سطح ایستابی یک آبخوان آزاد فوقانی است. دو آبخوان به وسیله یک لایه نیمه تراوا به ضخامت ۰/۵ متر جدا شده اند (شکل زیر). سطح ایستابی آبخوان آزاد ۲۰ متر بالاتر از لایه نیمه تراوا قرار دارد و در تعادل با جریان رو به پایین ناشی از تراوش از بالاست. k آبخوان آزاد ۰/۸ متر بر روز و k لایه نیمه تراوا ۰/۱ متر بر روز است. سرعت جریان آب از آبخوان آزاد به آبخوان تحت فشار را حساب کنید.



- ۳- اگر با حل ۱۰۰ گرم NaCl در ۹۵۰ گرم آب خالص یک لیتر محلول به دست آید، غلظت نمک در این حالت بر حسب ppm، meq/l و epm چقدر است؟ (وزن اتمی کلر ۳۵/۵ و سدیم ۲۳ است).

شماره سواب	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
۱	ج	همادی
۲	د	همادی
۳	الف	همادی
۴	ب	همادی
۵	د	همادی
۶	الف	همادی
۷	ج	همادی
۸	د	همادی
۹	الف	همادی
۱۰	ب	همادی
۱۱	ب	همادی
۱۲	ب	همادی
۱۳	الف	همادی
۱۴	د	همادی
۱۵	ج	همادی

سری سوال : یک

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۴۰ تشریحی : ۷۰

تعداد سوالات : تستی : ۱۵ تشریحی : ۳

عنوان درس : آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی

رشته تحصیلی/گد درس : مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - مهندسی کشاورزی-آب، علوم و مهندسی آب ۱۴۱۴۰۲۸

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

سوالات تشریحی

۲،۰۰ نمره

- ۱- آبخوان ها بطور کلی بر دو نوع اند: آزاد و تحت فشار
- در آبخوان آزاد هیچ گونه لایه رسی دیگری در بالای منطقه اشباع آب زیرزمینی وجود ندارد. سطح فوقانی آبخوان آزاد سطح ایستابی است که می توانند ازادانه نوسان کند. بالا و پایین رفتن سطح ایستابی به میزان تغذیه و تخلیه سفره ذخیره شده در آن بستگی دارد. مرز پایینی آبخوان های ازاد را لایه ای از مواد کم تراوا یا ناتراوا تشکیل می دهد. سفره ای ازاد معمولاً در ابرفت ها، تلماسه ا یا نهشته های یخچالی یافت می شوند. ضخامت آبخوان ازاد از چند متر تا صدها متر و منبع اصلی تغذیه آب زیرزمینی در آنها بارش است.
- آبخوان تحت فشار:
- آبخوانی است که بین دو لایه با نفوذپذیری خیلی کمتر قرار گرفته باشد. لایه های محصور کننده ممکن است ناتراوا یا کم تراوا باشند. علاوه بر نفوذ آب از منطقه تغذیه آبخوان، بخشی از آب سفره های تحت فشار بر اثر نشت از لایه های کم تراوای بالا و پایین آبخوان نیز ممکن است تامین شود. این آبخوانها بطور کامل از آب پر شده اند. بنابراین سطح فوقانی آنها را سطح ایستابی تشکیل نمی دهد. همچنین در این آبخوانها بجای سطح ایستابی از سطح پیزومتریک (سطحی است فرضی که ارتفاع آن در هر نقطه برابر ارتفاع نظیر فشار آب یا بار فشار در آبخوان می باشد) صحبت می شود. آبخوان های تحت فشار در یک محل ممکن است به صورت تعدادی لایه های روی هم باشند که با لایه های ناتراوا یا کم تراوایی از هم جدا شده اند.

۲،۰۰ نمره

- ۲- برای محاسبه جریان از لایه نیمه تراوا باید بار فشار در نقطه ۲ معلوم باشد. در حالی که بار فشار تنها در نقطه ۱ (سطح ایستابی) و نقطه ۳ (سطح پیزومتریک) معلوم است. برای حل این مسئله باید معادله دارسی را بین نقاط ۱ و ۲ و بین نقاط ۲ و ۳ به کار ببریم. سطح زیر لایه نیمه تراوا را به عنوان سطح مبنا در نظر می گیریم.

$$v = 0.8 \frac{(0-20.5)-(h_2-0.5)}{20}$$

بین نقاط ۱ و ۲

$$v = 0.1 \frac{(h_2-0.5)-(19-0)}{0.5}$$

بین نقاط ۲ و ۳

از آنجا که سرعت جریان از نقطه ۱ به ۲ و از ۲ به ۳ برابر است، بنابراین با مساوی قرار دادن معادلات فوق ابتدا مقدار h_2 را بدست آورده ($h=18/75$) و آنگاه با استفاده از یکی از معادلات مقدار v به دست می آید که در نهایت $v=0/05$ متر بر روز.

۲،۰۰ نمره

- ۳- برای محاسبه غلظت نمک در این محلول بر حسب ppm داریم :

$$\frac{100 \text{ گرم نمک}}{100-950 \text{ گرم محلول}} \times 10^6 = \text{ppm } 95238$$

برای محاسبه غلظت نمک در این محلول بر حسب meq/l باید وزن اکی والان NaCl را حساب کنیم که برابر است با $23+35/5=58/5$ گرم. لذا:

$$\frac{100}{58.5} = \frac{\text{eq}}{1} \rightarrow 1.709 \times 1000 = 1709 \text{ meq l}$$

برای محاسبه غلظت این محلول بر حسب cpm داریم:

$$\frac{\text{ppm}}{\text{وزن اکی والان}} = \text{cpm} \rightarrow \frac{95238}{58.5} = 1628 \text{ cpm}$$

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - مهندسی کشاورزی-آب ، علوم و مهندسی آب ۱۴۱۴۰۲۸

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام دانشمند ایرانی برای اولین بار خروج آب از چاه های آرتزین را براساس قانون ظروف مرتبطه بیان نمود؟

۱. شیخ بهایی ۲. ابوعلی سینا ۳. ابوریحان بیرونی ۴. خواجه نصیر طوسی

۲- درصد تخلخل خاکی ۳۰ درصد است. اگر نگهداشت ویژه آن 0.2 باشد، آبدهی ویژه آن چقدر است؟

۱. 0.1 ۲. 0.3 ۳. 0.5 ۴. 0.6

۳- در خصوص انواع آبخوان ها، کدام عبارت صحیح است؟

۱. هنگامی که لایه های محصور کننده در زیرزمین قطع شوند، آبخوان آزاد به صورت یک آبخوان تحت فشار در می آید.
۲. جایی که یک لایه کم تراوا بین سفره آزاد و سطح زمین وجود داشته باشد، سفره معلق تشکیل می شود.
۳. اصطلاح آرتزین عمدتاً در مورد چاه هایی که در آبخوان های آزاد یا نامحصور حفر شوند به کار می رود.
۴. لایه های آبدار تحت فشار نشتی را اصلاحاً لایه های آبدار محصور نیز می گویند.

۴- ضریب K معادل کدام یک از گزینه های زیر نمی باشد؟

۱. ضریب نفوذپذیری ۲. ضریب تراوایی
۳. ضریب آبگذری ۴. ضریب هدایت هیدرولیکی

۵- مطمئن ترین روش اندازه گیری ضریب (K) کدام است؟

۱. ردیابی صحرایی ۲. آزمون پمپاژ ۳. دستگاه نفوذ سنج ۴. استوانه مضاعف

۶- وقتی خطوط جریان از یک رودخانه دور شوند، بیانگر کدام وضعیت رودخانه است؟

۱. مسیل ۲. رود دهنده ۳. رود زاینده ۴. خشکه رود

۷- مقدار ضریب T با افزایش فاصله خطوط هم پتانسیل و افزایش فاصله خطوط جریان به ترتیب چه تغییری می کند؟

۱. افزایش می یابد - کاهش می یابد ۲. کاهش می یابد - افزایش می یابد
۳. افزایش می یابد - افزایش می یابد ۴. کاهش می یابد - کاهش می یابد

۸- در دبی های زیاد و در هنگام افت آب در چاه حفر شده در آبخوان های آزاد، مقدار افت شبکه چه رابطه ای با دبی (Q) دارد؟

۱. خطی مستقیم ۲. خطی معکوس ۳. نمایی مستقیم ۴. نمایی معکوس

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - مهندسی کشاورزی-آب، علوم و مهندسی آب ۱۴۱۴۰۲۸

۹- در حفاری ضربه ای، لوله استوانه ای که دارای یک دریچه در پایین و حلقه ای در بالا برای اتصال به کابل است و برای خارج کردن مواد کنده شده استفاده می شود، چه نام دارد؟

۱. دنگ ۲. جار ۳. گل کش ۴. بدنه حفاری

۱۰- راندمان پمپ (E_p) معادل کدام گزینه زیر است؟

۱. نسبت ارتفاع کل دینامیک به دبی
۲. نسبت دبی به ارتفاع کل دینامیک
۳. نسبت توان روی محور به توان مفید
۴. نسبت توان مفید به توان روی محور

۱۱- مجرای تقریباً افقی هدایت آب زیرزمینی در قنات را چه می نامند؟

۱. تره کار ۲. پیشکار ۳. خشکه کار ۴. میله چاه

۱۲- هدایت الکتریکی ویژه آب به کدام گزینه بستگی ندارد؟

۱. دبی آب ۲. دمای آب ۳. نوع یون ها ۴. غلظت یون ها

۱۳- در خصوص تغذیه مصنوعی به وسیله چاه ها، کدام یک از عبارات های ذیل صحیح است؟

۱. حسب اندازه گیری های صحرایی انجام شده غالباً دبی پمپاژ کمتر از تغذیه است.
۲. تغذیه مصنوعی به وسیله چاه ها برای آبخوان های تحت فشار توصیه نمی شود.
۳. در صورت تصفیه مقدماتی چاه، امکان گرفتگی چاه بطور کلی از بین می رود.
۴. تغذیه مصنوعی بوسیله چاه ها عمدتاً با آب های با کیفیت خوب انجام می شود.

۱۴- در کدام روش به منظور جلوگیری از نفوذ آب شور دریا به آبخوان، نفوذپذیری آبخوان کاهش داده می شود تا مانع جریان آب به طرف خشکی شود؟

۱. سد زیرزمینی ۲. تغذیه واداری
۳. تغذیه مصنوعی ۴. ایجاد خط افت با پمپاژ

۱۵- از میان مدل های الکتریکی مطالعه آب های زیرزمینی، مدل های تشابهی R برای کدامیک از جریان های زیر مناسب نیستند؟

۱. جریان غیرماندگار در اطراف چاه
۲. جریان ماندگار در سطوح افقی
۳. جریان ماندگار در محیط های همگن
۴. جریان نشت از یک رودخانه

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - مهندسی کشاورزی-آب ، علوم و مهندسی آب ۱۴۱۴۰۲۸

سوالات تشریحی

- ۱- چاهی با شعاع ۰/۱ متر (که به خوبی تجهیز و لوله گذاری شده است) در یک آبخوان آزاد به ضخامت ۵۰ متر و ضریب نفوذپذیری ۳۰ متر بر روز حفر شده و تمام ضخامت لایه آبدار را قطع کرده است. این چاه با دبی ثابت پمپاژ می شود تا سطح آب در چاه در ارتفاع ۴۰ متری بالای کف چاه می ایستد. اگر شعاع تاثیر چاه ۱۰۰۰ متر باشد. دبی چاه را در شرایط ماندگار و بر حسب مترمکعب بر روز به دست آورید؟

$$Q = \frac{1.36k(h_o^2 - h_w^2)}{\log\left(\frac{r_o}{r_w}\right)}$$

- ۲- چهار مورد از نمودارهایی که برای نشان دادن نتایج تجزیه شیمیایی آب های زیرزمینی مورد استفاده قرار می گیرند؛ را فقط نام ببرید.

- ۳- تغذیه مصنوعی به روش تغذیه واداری در چه مواردی به کار می رود؟ دو هدفی که با استفاده از این روش قابل تحقق است، بیان فرمایید.

شماره سوال	پاسخ صحيح	وصيفت گلبند
۱	ج	همادي
۲	الف	همادي
۳	ب	همادي
۴	ج	همادي
۵	ب	همادي
۶	ب	همادي
۷	الف	همادي
۸	ج	همادي
۹	ج	همادي
۱۰	د	همادي
۱۱	ب	همادي
۱۲	الف	همادي
۱۳	د	همادي
۱۴	الف	همادي
۱۵	الف	همادي

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - مهندسی کشاورزی-آب ، علوم و مهندسی آب ۱۴۱۴۰۲۸

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱- مثال حل شده صفحه ۹۶ تا ۹۷ کتاب

۲،۰۰۰ نمره

$$Q = \frac{1.36 K (h_c^2 - h_w^2)}{\text{Log} \left(\frac{r_c}{r_w} \right)} \quad Q = \frac{1.36 \times 30 \left(\frac{\text{m}}{\text{day}} \right) \times (50^2 - 40^2)}{\text{Log} \left(\frac{1000}{0.1} \right)} = 9180 \text{ m}^3/\text{day}$$

۲- صفحه ۱۷۳ تا ۱۷۵

۲،۰۰۰ نمره

۱- ستونی ۲- استیف ۳- پی پر ۴- لگاریتمی

۳- صفحه ۱۹۹ تا ۲۰۱ کتاب

۲،۰۰۰ نمره

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۴۵

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - مهندسی کشاورزی-آب، علوم و مهندسی آب ۱۴۱۴۰۲۸

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام جمله در مورد آب زیر زمینی صحیح نیست؟

۱. معمولاً حاوی جانداران می باشد.
۲. دمای آن نسبتاً ثابت است.
۳. ترکیب شیمیایی آن معمولاً ثابت است.
۴. غالباً تحت تاثیر خشکسالی کوتاه مدت قرار نمی گیرد.

۲- چاه آرتزین برای اولین بار در کدام منطقه ایجاد گردید؟

۱. ایران
۲. دره رود سند
۳. چین
۴. اروپا

۳- مقدار تخلخل در رسوبات سخت نشده به کدام عامل بستگی ندارد؟

۱. شکل دانه های رسوبات
۲. حجم کل رسوبات
۳. آرایش دانه های رسوبات
۴. درجه جورشدگی دانه های رسوبات

۴- کدام گزینه بیانگر رسوبات با جورشدگی و یکنواختی پایین تری است؟

۱. $d_{10}=0/1$ و $d_{60}=0/3$
۲. $d_{10}=0/08$ و $d_{60}=0/14$
۳. $d_{10}=0/08$ و $d_{60}=0/12$
۴. $d_{10}=0/08$ و $d_{60}=0/08$

۵- کدام درجه رطوبتی خاک به نوع گیاه بستگی دارد؟

۱. ضریب هیگروسکوپی
۲. نقطه پژمردگی
۳. گنجایش زراعی
۴. رطوبت معادل

۶- ارتفاع بالا رفتن آب در لوله های موئین با کدام گزینه رابطه مستقیم دارد؟

۱. کشش سطحی آب
۲. وزن مخصوص آب
۳. اندازه منافذ رسوب
۴. شعاع لوله

۷- میزان آبدهی ویژه کدام رسوب از بقیه بیشتر است؟

۱. رس
۲. لای
۳. ماسه
۴. قلوه سنگ

۸- درصد تخلخل خاکی ۴۰ درصد است. اگر نگهداشت ویژه آن ۰/۳ باشد، آبدهی ویژه آن چقدر است؟

۱. ۰/۰۵
۲. ۰/۱
۳. ۰/۱۵
۴. ۰/۲

۹- کدام یک از رسوبات عموماً آبخوان خوبی تشکیل نمی دهند؟

۱. دشت های سیلابی
۲. نهشته های درهم یخچالی (تیلها)
۳. مخروط افکنه ها
۴. تلماسه های مناطق ساحلی

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۴۵

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - مهندسی کشاورزی-آب، علوم و مهندسی آب ۱۴۱۴۰۲۸

۱۰- منبع اصلی تغذیه آب زیرزمینی کدام است؟

۱. بارش ۲. رواناب سطحی ۳. نشت از رودخانه ۴. نشت از دریاچه

۱۱- سرعت جریان آب زیرزمینی در یک آبخوان تحت فشار متناسب است با شیب

۱. سطح آب زیرزمینی ۲. لایه محصور کننده ۳. سطح پیزومتریک ۴. سنگ بستر

۱۲- میزان تخلخل خاکی ۴۰ درصد است اگر سرعت داری ۲ متر بر روز باشد، سرعت واقعی آب چقدر است؟

۱. ۰/۸ ۲. ۰/۲ ۳. ۵ ۴. ۰/۵

۱۳- طبق معادله جریان ماندگار در آبخوان آزاد، مقدار دبی خروجی از چاه با کدام گزینه رابطه عکس دارد؟

۱. شعاع تاثیر ۲. میزان هدایت هیدرولیکی آبخوان ۳. ضخامت لایه آبدار ۴. شعاع چاه

۱۴- هرچه ضریب آبگذری، در آبخوانی که آب آن توسط یک چاه پمپاژ می شود؛ بیشتر باشد:

۱. شعاع تاثیر بزرگتر است. ۲. مخروط افت پر شیب تر است. ۳. مقدار افت در چاه بیشتر است. ۴. شعاع تاثیر کوچکتر است.

۱۵- کدام گزینه در کاهش افت چاه (افت شبکه) موثر است؟

۱. افزایش سرعت ورود آب به چاه ۲. کمتر کردن قطر چاه ۳. کاستن از درصد منافذ جدار ۴. کاستن از دبی بهره برداری از چاه

۱۶- دبی ویژه یا ظرفیت ویژه چاه بنا به تعریف، عبارت است از:

۱. حداکثر دبی قابل بهره برداری ۲. دبی مجاز قابل برداشت ۳. نسبت دبی به افت کل در چاه ۴. حداکثر دبی وقتی که افت شبکه صفر باشد.

۱۷- مهمترین قسمت ابزار حفاری چیست؟

۱. مته حفاری ۲. بدنه حفاری ۳. جار یا دنگ ۴. گلوبی

۱۸- کدام گزینه باعث کاهش افت شبکه و گرفتگی منافذ لایه آبدار در اطراف چاه می شود؟

۱. لوله مشبک ۲. صافی شنی ۳. توسعه چاه ۴. لوله جدار

۱۹- عملیات توسعه چاه بر کدام گزینه تاثیر ندارد؟

۱. قطر موثر رسوبات چاه ۲. آبدهی چاه ۳. عمر چاه ۴. عمق چاه

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۴۵

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - مهندسی کشاورزی-آب، علوم و مهندسی آب ۱۴۱۴۰۲۸

۲۰- در کدام قسمت، کف مجرای قنات زیر سطح ایستابی قرار می گیرد؟

۱. تره کار ۲. میله ۳. پیشکار ۴. خشکه کار

۲۱- هدایت الکتریکی ویژه آب به کدام گزینه بستگی ندارد؟

۱. دبی آب ۲. غلظت یون ها ۳. دمای آب ۴. نوع یون ها

۲۲- در کدام روش تغذیه مصنوعی، آبخوان ها بایستی از نوع آزاد بوده و لایه نفوذناپذیر گسترده ای تا قبل از سطح ایستابی وجود نداشته باشد؟

۱. تغذیه با قنات ۲. تغذیه واداری ۳. تغذیه به وسیله چاه ۴. تغذیه با پخش سطحی

۲۳- فصل مشترک آب شور و شیرین در آبخوان های ساحلی، در شرایط طبیعی معمولاً سطحی است:

۱. افقی و هم تراز دریا ۲. افقی و بالا تر از سطح دریا ۳. شیبدار و در زیر تراز دریا ۴. قائم و موازی خط ساحلی

۲۴- کدام یک از مدل های زیر مدل واقعی کوچک شده ای از آبخوان است؟

۱. مدل سیال ویسکوز ۲. مدل ماسه ای ۳. مدل شبکه مقاومت ۴. مدل مقاومت - خازن

۲۵- حد سمت راست نمودار SP را چه می نامند؟

۱. حد مقاومت ویژه ۲. حد پتانسیل خودزا ۳. خط شیل ۴. خط ماسه

سوالات تشریحی

۱- حجم نمونه ای از رسوبات با وزن ۲۰۰ گرم، ۱۰۰ سانتی متر مکعب است. اگر وزن آن پس از خشک کردن ۱۶۰ گرم شود، درصد حجمی رطوبت و درصد اشباع نمونه رسوب چقدر است؟ (وزن مخصوص حقیقی آن ۲/۸ گرم بر سانتی متر مکعب است)

۲- هدایت هیدرولیکی یک آبخوان ۲ متر بر روز و ضخامت آن ۳۰ متر و گرادیان هیدرولیک آن ۰/۲ می باشد.
الف- چند متر مکعب آب از عرض سفره (۲ متر) عبور می کند؟
ب- میزان ضریب آبگذری چقدر است؟

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۴۵

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - مهندسی کشاورزی-آب، علوم و مهندسی آب ۱۴۱۴۰۲۸

۳- یک لایه آبخوان آب آزاد آن ایزوتروپ از پنج لایه افقی همگن با مقادیر K متفاوت درست شده است. مقادیر K ضخامت این لایه ها در جدول زیر آمده است. با فرض اینکه گرادیان هیدرولیک ۰/۰۰۱ باشد. گذر حجمی جریان آب در واحد عرض آبخوان را محاسبه نمایید؟

لایه	ضخامت (متر)	K (متر بر روز)
۱	۱/۵	۰/۵
۲	۲	۳
۳	۰/۳	۰/۱
۴	۴	۲
۵	۱	۰/۰۱

۴- چاهی با شعاع ۰/۱ متر در یک آبخوان آزاد به ضخامت ۵۰ متر و ضریب نفوذپذیری ۳۰ متر بر روز حفر شده و تمام ضخامت لایه آبدار را قطع کرده است. ارتفاع آب در چاه پس از پمپاژ با دبی ثابت در ارتفاع ۴۰ متری بالای کف چاه می ایستد. اگر شعاع تاثیر چاه ۱۰۰۰ متر باشد. دبی چاه را در شرایط ماندگار و بر حسب مترمکعب بر روز به دست آورید؟

۵- ۲/۵ قسمت در میلیون (ppm^{۲/۵}) از یون $PO_4^{۳-}$ معادل چند epm (اکی والان در میلیون) است؟ (وزن اتمی (P=۳۱, O=۱۶)

شماره سواب	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
۱	الف	همادی
۲	د	همادی
۳	ب	همادی
۴	الف	همادی
۵	ب	همادی
۶	الف	همادی
۷	ج	همادی
۸	ب	همادی
۹	ب	همادی
۱۰	الف	همادی
۱۱	ج	همادی
۱۲	ج	همادی
۱۳	الف	همادی
۱۴	الف	همادی
۱۵	د	همادی
۱۶	ج	همادی
۱۷	الف	همادی
۱۸	ب	همادی
۱۹	د	همادی
۲۰	الف	همادی
۲۱	الف	همادی
۲۲	د	همادی
۲۳	ج	همادی
۲۴	ب	همادی
۲۵	ج	همادی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۴۵

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - مهندسی کشاورزی-آب، علوم و مهندسی آب ۱۴۱۴۰۲۸

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱- سوال یک:

۱/۴۰ نمره

$$\theta_v = \frac{W_w - W_d}{V_t} \times 100 \quad \theta_v = \frac{200 - 160}{100} \times 100 = 40$$

$$V_s = \frac{W_d}{\rho} \quad V_s = \frac{160}{2.8} = 57.14 \quad V_v = V_t - V_s \quad V_v = 100 - 57.14 = 42.86$$

$$\text{درصد شیب} = \frac{\theta_v}{V_v} \times 100 \quad \text{درصد شیب} = \frac{40}{42.86} \times 100 = 93.32$$

۲- سوال دو:

۱/۴۰ نمره

$$Q = KDWi \quad Q = 2 \left(\frac{m}{day} \right) \times 30(m) \times 2(m) \times 0.2 = 24 m^3/day$$

$$T = KD \quad T = 2 \left(\frac{m}{day} \right) \times 30(m) = 60 m^2/day$$

۳- سوال سه:

۱/۴۰ نمره

$$K = \frac{(K_1 z_1 + \dots + K_n z_n)}{Z}$$

$$K = \frac{((0.5 \times 1.5) + \dots + (0.01 \times 1))}{8.8} = 1.68 \frac{m}{day}$$

$$q = KD_i = 1.68 \times 8.8 \times 0.001 = 14.78 \quad (w = 1m) \text{ دبی در واحد عرض}$$

$$q = 0.0148 \frac{m^3}{day} \quad \text{جواب نهایی: } 0.0148 \text{ مترمکعب بر روز}$$

۴-

۱/۴۰ نمره

$$Q = \frac{1.36 K (h_c^2 - h_w^2)}{\text{Log} \left(\frac{r_c}{r_w} \right)} \quad Q = \frac{1.36 \times 30 \left(\frac{m}{day} \right) \times (50^2 - 40^2)}{\text{Log} \left(\frac{1000}{0.1} \right)} = 9180 m^3/day$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۴۵

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - مهندسی کشاورزی-آب، علوم و مهندسی آب ۱۴۱۴۰۲۸

۵- سوال پنج:

۱/۴۰ نمره

ppm
وزن حجمی درصد

$$\text{وزن حجمی درصد} = \frac{(31 + (16 \times 4))}{3} = 31.66$$

$$epm = \frac{25}{31.66} = 0.079$$

=cpm

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - علوم و مهندسی آب، مهندسی کشاورزی - آب ۱۴۱۴۰۲۸

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام یک از نمونه رسوبات زیر دارای تخلخل متوسط می باشد؟

۱. دانه های گرد شده با جورشدگی خوب
۲. دانه های گرد شده با جورشدگی ضعیف
۳. دانه های گوشه دار با جورشدگی خوب
۴. دانه های گوشه دار با جورشدگی ضعیف

۲- اگر در نمونه رسوب ماسه ای d_{60} برابر ۰.۳ و d_{10} برابر با ۰.۱ باشد، مقدار ضریب یکنواختی (U) چه عددی است و رسوب از چه نوعی است؟

۱. $U=3$ - یکنواخت
۲. $U=0.33$ - یکنواخت
۳. $U=3$ - غیر یکنواخت
۴. $U=0.33$ - غیر یکنواخت

۳- ضریب ذخیره لایه آبخوان آزادی که به ازای ۱ متر افت سطح ایستابی در سطحی معادل ۱۰۰۰ متر مربع بتواند ۲۰۰ متر مکعب آب آزاد کند، چقدر است؟

۱. ۱۵٪
۲. ۲۰٪
۳. ۲۵٪
۴. ۳۰٪

۴- قانون دارسی برای کدام یک از انواع جریان های زیر اعتبار دارد؟

۱. ورقه ای
۲. آشفته
۳. متلاطم
۴. انتقالی

۵- کدام یک از جملات زیر نادرست است؟

۱. فلئورسین سدیم حتی در مقادیر کم نیز قابل تشخیص است.
۲. عیب فلئورسین سدیم آن است که ممکن است توسط رس ها جذب شود.
۳. مواد رادیو اکتیو تحت تاثیر پدیده های تبادل کاتیونی و جذب قرار می گیرد.
۴. مواد رادیو اکتیو در خصوصیات جریان محیط متخلخل تغییرات ایجاد می کند.

۶- چشمه هایی که تغییرات دبی در آنها کمتر از ۲۵ درصد است، چه نام دارند؟

۱. چشمه های دائمی
۲. چشمه های ثابت
۳. چشمه های تقریباً متغیر
۴. چشمه های متناوب

۷- گلوپی دوار در دستگاه های حفاری ضربه ای باعث کدام گزینه می شود؟

۱. چاه به صورت تقریباً قائم حفر شود.
۲. ابزار حفاری بتواند نسبت به کابل کمی گردش کند.
۳. کابل و دستگاه استحکام بیشتری داشته باشد.
۴. مقطع چاه به صورت مدور حفر شود.

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۶۰
سری سوال: ۱ یک
عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - علوم و مهندسی آب، مهندسی کشاورزی - آب ۱۴۱۴۰۲۸

۸- اگر مقدار هدایت الکتریکی ویژه نمونه آب زیرزمینی در منطقه ای 250 میکروزیمنس بر سانتیمتر باشد، مقدار کل مواد جامد محلول آن بر حسب ppm چقدر است؟

۱. 160 ۲. 390 ۳. 115 ۴. 543

۹- کدام یک از نمودارهای تجزیه شیمیایی کیفیت آب در ایران بیشتر معمول است؟ (از نظر سرعت عمل، سهولت مقایسه و نشان دادن تعداد زیادی نمونه در یک برگ)

۱. نمودار مستطیلی ۲. نمودار استیف ۳. نمودار لگاریتمی ۴. نمودار پی پر

۱۰- در کدام یک از روش های تغذیه مصنوعی، آب به سمت حوضچه ها یا استخرهای ساخته شده منحرف می شود تا از کف نفوذپذیر به داخل زمین تراوش کند؟

۱. روش افزایش تراوش ۲. روش پخش سطحی
۳. تغذیه واداری ۴. تغذیه مصنوعی به وسیله قنات ها

۱۱- در جزایر کوچک واقع در اقیانوس ها سطح ایستابی به طور طبیعی چگونه است؟

۱. عدسی مقعر ۲. عدسی محدب
۳. افقی و هم تراز دریا ۴. افقی و بالاتر از سطح دریا

۱۲- کدام یک از مدل های زیر مدل فیزیکی کوچک شده ای از سیستم های جریان آب زیرزمینی است؟

۱. مدل ماسه ای ۲. مدل سیال ویسکوز ۳. مدل الکتریکی ۴. مدل های ریاضی

۱۳- مدل های مقاومت - خازن (RC) و مدل R به ترتیب برای شبیه سازی کدام یک از جریان های زیر مناسب هستند؟

۱. جریان غیرماندگار - جریان ماندگار ۲. جریان ماندگار - جریان ماندگار
۳. جریان ماندگار - جریان غیرماندگار ۴. جریان غیرماندگار - جریان غیرماندگار

۱۴- قطر چاه های آزمایشی یا گمانه حدوداً چقدر است؟

۱. 15 تا 20 اینچ ۲. 20 تا 30 اینچ ۳. 8 تا 10 اینچ ۴. 35 تا 40 اینچ

۱۵- حد سمت راست و حد سمت چپ نمودار پتانسیل خودزا چه نام دارد؟

۱. حد سمت راست خط ماسه و حد سمت چپ خط شیل ۲. حد سمت راست خط رس و حد سمت چپ خط شیل
۳. حد سمت راست خط شیل و حد سمت چپ خط رس ۴. حد سمت راست خط شیل و حد سمت چپ خط ماسه

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - علوم و مهندسی آب، مهندسی کشاورزی - آب ۱۴۱۴۰۲۸

سوالات تشریحی

- ۱- وزن مخصوص فاز جامد نمونه ای از سنگ با حجم 250 سانتیمتر مکعب، 2/7 گرم بر سانتیمتر مکعب است. اگر وزن خشک آن 540 گرم باشد، تخلخل و نسبت پوکی این نمونه را حساب کنید.

$$V_s = \frac{Wd}{\rho} \times 100 \quad e = \frac{V_v}{V_s} \times 100 \quad \alpha = \frac{V_t - V_s}{V_t} \times 100$$

- ۲- یک چاه، آبخوان تحت فشاری با گسترش نامحدود را به طور کامل قطع کرده و با دبی ثابت 10 لیتر بر ثانیه در مدت 30 دقیقه پمپاژ می شود. اگر T برابر با 300 متر مربع بر روز و S معادل 0.00015 باشد، مقدار افت سطح پیزومتریک را در فاصله 20 متری چاه حساب کنید.

$$s = \frac{2.3Q}{4\pi T} \log \frac{2.25Tt}{r^2 S}$$

- ۳- سرعت واقعی و سرعت دارسی را در بخشی از یک آبخوان با هدایت هیدرولیکی 20 متر بر روز و تخلخل 25 درصد و گرادیان هیدرولیک 1 در 500 تعیین کنید.

$$V = Va \times \alpha \quad v = k \frac{dh}{dL}$$

شماره سوال	پاسخ صحيح	وصفيت گلبند
1	ج	عمادي
2	ج	عمادي
3	پ	عمادي
4	الف	عمادي
5	د	عمادي
6	پ	عمادي
7	پ	عمادي
8	الف	عمادي
9	ج	عمادي
10	پ	عمادي
11	پ	عمادي
12	الف	عمادي
13	الف	عمادي
14	ج	عمادي
15	د	عمادي

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: آبیهای زیر زمینی، آبیهای زیرزمینی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - علوم و مهندسی آب، مهندسی کشاورزی - آب ۱۴۱۴۰۲۸

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱- جواب فصل دوم مثال صفحه ۱۴

نمره ۲،۳۳

۲-

$$s = \frac{2.3Q}{4\pi T} \log \frac{2.25Tt}{r^2 S}$$

نمره ۲،۳۳

$$s = \frac{2.3 \times \frac{10 \times 86400}{1000}}{4 \times 3.14 \times 300} \log \frac{2.25 \times 300 \times \frac{30}{60 \times 24}}{20^2 \times 0.00015} = 1.248 = 1.25m$$

نمره ۲،۳۴

$$v = k \frac{dh}{dL} \quad ۳-$$

$$V = 20 \times \frac{1}{500} = 0.04m / day$$

$$V_a = \frac{0.04}{0.25} = 0.16m / day$$

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: یک ۱

عنوان درس: (آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی، آبهای زیرزمینی (هیدروژئولوژی

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی (کاربردی)، زمین شناسی (محض) ۱۱۱۶۰۲۶ -، زمین شناسی، زمین شناسی-آبشناسی ۱۱۱۶۳۲۸ -، مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ -، علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی، مهندسی کشاورزی-آب ۱۴۱۴۰۲۸

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- بیشترین بخش آب مصرفی کشور از کدام منبع زیر تامین می شود؟

۱. بارندگی ۲. رودخانه ها ۳. دریاچه ها ۴. آب زیرزمینی

۲- کمترین و بیشترین تراکم دانه های رسوبی به ترتیب مربوط به کدامیک از آرایش دانه های رسوبی می باشد؟

۱. کروی - مکعبی ۲. مکعبی - کروی ۳. رومبوئدری - مکعبی ۴. مکعبی - رومبوئدری

۳- کدامیک از رسوبات عموماً آبخوان ضعیفی را تشکیل می دهند؟

۱. مخروط افکنه ۲. دشت های سیلابی ۳. نهشته درهم یخچالی ۴. تلماسه مناطق ساحلی

۴- در مورد آب های زیرزمینی عدد رینولدز (N_R) در اغلب موارد چقدر است؟

۱. کمتر از یک ۲. بین یک تا ۶۰ ۳. بین ۶۰ تا ۷۰۰ ۴. بیشتر از ۲۱۰۰

۵- رابطه $K = \frac{(k_1 z_1 + \dots + k_n z_n)}{Z}$ برای محاسبه کدام پارامتر زیر استفاده می شود؟

۱. ضریب آبگذری سازند در جهت قائم ۲. ضریب آبگذری سازند در جهت افقی
۳. هدایت هیدرولیکی سازندها در جهت قائم ۴. هدایت هیدرولیکی سازندها در جهت افقی

۶- هر چه به یک چاه در حال آبکشی نزدیکتر می شویم، میزان گرادیان هیدرولیک و سرعت جریان آب به ترتیب چه تغییری می کند؟

۱. کمتر - کمتر ۲. کمتر - بیشتر ۳. بیشتر - کمتر ۴. بیشتر - بیشتر

۷- معادله آبخوان های تحت فشار در شرایط غیرماندگار توسط چه کسی ارائه گردید؟

۱. دارسی ۲. تیس ۳. دوپویی ۴. فورش هایمر

۸- با استفاده از آزمون برگشت کدام گزینه قابل محاسبه می باشد؟

۱. ضریب S ۲. ضریب T ۳. ضرایب S و T ۴. ضرایب K و T و S

۹- عملیات توسعه چاه بر کدام گزینه تاثیری ندارد؟

۱. عمر چاه ۲. عمق چاه ۳. آبدهی چاه ۴. قطر موثر رسوبات چاه

۱۰- برای اندازه گیری غیرمستقیم دبی آب چاه از کدام وسیله استفاده می شود؟

۱. اسکرین ۲. اریفیس ۳. عمق یاب ۴. خط کش جت

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی، آبهای زیرزمینی (هیدروژئولوژی)

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی (کاربردی)، زمین شناسی (محض) ۱۱۶۰۲۶ - زمین شناسی، زمین شناسی-آبشناسی ۱۱۶۳۲۸ - مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی، مهندسی کشاورزی-آب ۱۴۱۴۰۲۸

۱۱- هدایت الکتریکی ویژه آب به کدام گزینه بستگی ندارد؟

۱. دبی آب ۲. دمای آب ۳. نوع یون ها ۴. غلظت یون ها

۱۲- چنانچه زمین کافی در دسترس نباشد یا زمین گران قیمت باشد، از کدام روش تغذیه مصنوعی استفاده می شود؟

۱. تغذیه واداری ۲. تغذیه با قنات ۳. تغذیه به وسیله چاه ۴. تغذیه با پخش سطحی

۱۳- در کدام روش به منظور جلوگیری از نفوذ آب شور دریا به آبخوان، نفوذپذیری آبخوان را کاهش می دهیم؟

۱. سد زیرزمینی ۲. تغذیه واداری ۳. تغذیه مصنوعی ۴. ایجاد خط افت با پمپاژ

۱۴- کدامیک از مدل های زیر مدل فیزیکی کوچک شده ای از سیستم جریان آب زیرزمینی است؟

۱. مدل ماسه ای ۲. مدل مقاومت - خازن ۳. مدل شبکه مقاومت ۴. مدل سیال ویسکوز

۱۵- در هنگام تهیه کدام نمودار، بایستی چاه لوله گذاری نشده و هنوز از گل حفاری پر باشد؟

۱. نوترون ۲. گاما - گاما ۳. مقاومت ویژه ۴. پتانسیل خودزا

سوالات تشریحی

۱- ضریب ذخیره لایه آبخوان آزادی با وسعت معادل ۱۰۰۰ متر مربع که به ازای ۲ متر افت سطح ایستایی، بتواند ۳۰۰ متر مکعب آب آزاد کند؛ چقدر است؟

$$S = \frac{V_y}{V_t}$$

۲- هدایت هیدرولیکی یک آبخوان ۲ متر بر روز و ضخامت آن ۲۰ متر و گرادیان هیدرولیک آن ۰/۲۵ متر بر کیلومتر می باشد.

الف- چند متر مکعب آب از عرض سفره (یک کیلومتر) عبور می کند؟
ب- میزان آبدگزی چقدر است؟ ($Q=KDW_i$, $T=KD$)

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی، آبهای زیرزمینی (هیدروژئولوژی)

رشته تحصیلی/گد درس: زمین شناسی (کاربردی)، زمین شناسی (محض) ۱۱۱۶۰۲۶ -، زمین شناسی، زمین شناسی-آبشناسی ۱۱۱۶۳۲۸ -، مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ -، علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی، مهندسی کشاورزی-آب ۱۴۱۴۰۲۸

نمره ۲،۳۴

۳- چاهی با شعاع ۰/۱ متر در یک آبخوان آزاد به ضخامت ۵۰ متر و ضریب نفوذپذیری ۳۰ متر بر روز حفر شده و تمام ضخامت لایه آبدار را قطع کرده است. ارتفاع آب در چاه پس از پمپاژ با دبی ثابت در ارتفاع ۴۰ متری بالای کف چاه می ایستد. اگر شعاع تاثیر چاه ۱۰۰۰ متر باشد. دبی چاه را در شرایط ماندگار و بر حسب مترمکعب بر روز به دست آورید؟

$$Q = \frac{1.36k(h_0^2 - h_w^2)}{\text{Log} \left(\frac{r_0}{r_w} \right)}$$

شماره سوال	پاسخ صحيح	وصفیت کلید
1	د	همادي
2	د	همادي
3	ج	همادي
4	الف	همادي
5	د	همادي
6	د	همادي
7	ب	همادي
8	ب	همادي
9	ب	همادي
10	د	همادي
11	الف	همادي
12	ج	همادي
13	الف	همادي
14	الف	همادي
15	د	همادي

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: یک ۱

عنوان درس: (آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی، آبهای زیرزمینی (هیدروژئولوژی

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی (کاربردی)، زمین شناسی (محض) ۱۱۱۶۰۲۶ -، زمین شناسی، زمین شناسی-آبشناسی ۱۱۱۶۳۲۸ -، مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ -، علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی، مهندسی کشاورزی-آب ۱۴۱۴۰۲۸

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۲،۳۳

$$S = \frac{300}{2 \times 1000} = 0.15^{-1}$$

یک نمره

نمره ۲،۳۳

$$Q = KDWi \quad Q = 2 \left(\frac{m}{day} \right) \times 20(m) \times 1000(m) \times \frac{0.25}{1000} (m/km) = 10 m^3/day^{-2}$$

$$T = KD \quad T = 2 \left(\frac{m}{day} \right) \times 20(m) = 40 m^2/day$$

الف: (۱/۵ نمره)

ب: (۱/۵ نمره)

نمره ۲،۳۴

$$Q = \frac{1.36 K (h_0^2 - h_w^2)}{\text{Log} \left(\frac{r_0}{r_w} \right)} \quad Q = \frac{1.36 \times 30 \left(\frac{m}{day} \right) \times (50^2 - 40^2)}{\text{Log} \left(\frac{1000}{0.1} \right)} = 9180 m^3/day^{-3}$$

۳ نمره

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: یک ۱

عنوان درس: (آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی، آبهای زیرزمینی (هیدروژئولوژی

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی (کاربردی)، زمین شناسی (محض) ۱۱۱۶۰۲۶ -، زمین شناسی، زمین شناسی-آبشناسی ۱۱۱۶۳۲۸ -، مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ -، علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی، مهندسی کشاورزی-آب ۱۴۱۴۰۲۸

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- ضرایب یکنواختی چهار نوع رسوب در ذیل آورده شده است. کدامیک از این رسوبات دارای تخلخل بیشتری می باشد؟

۱. ۲.۵ ۲. ۱.۲ ۳. ۲ ۴. ۳.۳

۲- در یک آبخوان آزاد ضریب ذخیره ۱۵٪ است. اگر سطحی معادل ۴۰۰۰ متر مربع این آبخوان ۳۰۰ متر مکعب آب آزاد کند، مقدار افت سطح ایستابی در این آبخوان چقدر است؟ ($S = \frac{V_y}{V_t}$)

۱. ۱ ۲. ۰.۷۵ ۳. ۰.۵ ۴. ۲

۳- کدامیک از موارد زیر درست است؟

۱. به سرعت ظاهری آب اصطلاحاً سرعت دارسی می گویند.
۲. قانون دارسی در رسهای متراکم صادق می باشد.
۳. معادله دارسی تنها در جریان متلاطم صادق می باشد.
۴. در جریان متلاطم افت بار به طور خطی با سرعت تغییر می کند.

۴- کدامیک از جملات زیر درست است؟

۱. آن ایزوتروپی تنها نتیجه جهت یابی ذرات است.
۲. در رسوبات فلسی هدایت هیدرولیکی در جهت قائم و افقی با هم برابر است.
۳. موادی که در آن هدایت هیدرولیکی در تمام جهات یکسان باشد، ایزوتروپ نامیده می شوند.
۴. رسوبات دارای دانه های کروی آن ایزوتروپ هستند.

۵- چگونه می توان افت شبکه را به حداقل رساند؟

۱. با افزایش سرعت ورود آب
۲. با کاهش شعاع چاه
۳. با کاهش درصد منافذ جدار
۴. با کاهش دبی بهره برداری از چاه

۶- تعریف دبی ویژه چیست؟

۱. دبی تقسیم بر افت داخل چاه
۲. افت داخل چاه تقسیم بر دبی
۳. دبی ضرب در افت داخل چاه
۴. حداکثر دبی قابل بهره برداری

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی، آبهای زیرزمینی (هیدروژئولوژی)

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی (کاربردی)، زمین شناسی (محض) ۱۱۶۰۲۶ - زمین شناسی، زمین شناسی-آبشناسی ۱۱۶۳۲۸ - مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی، مهندسی کشاورزی-آب ۱۴۱۴۰۲۸

۷- مهمترین قسمت ابزار حفاری ضربه ای کدام است؟

۱. ساقه حفاری ۲. مته حفاری ۳. جار یا دنگ ۴. گلوبی دوار

۸- چشمه هایی که تغییرات دبی آنها بیش از ۲۵ درصد و کمتر از ۱۰۰ درصد است چه نام دارند؟

۱. چشمه دائمی ۲. چشمه ثابت ۳. چشمه تقریباً متغیر ۴. چشمه متناوب

۹- در کدامیک از نمودارهای تجزیه شیمی آب، درصد آنیونها و کاتیونها را در میدان مثلثی و موقعیت ترکیبی آنها را در میدان لوزی شکل پیاده می کنند؟

۱. نمودار مستطیلی ۲. نمودار استیف ۳. نمودار پی پر ۴. نمودار لگاریتمی

۱۰- بر اساس نمودار اصلاح شده ویلکوکس که برای طبقه بندی آب برای آبیاری می باشد، کدامیک از رده های زیر بهترین آب آبیاری است؟

۱. C_1S_2 ۲. C_1S_1 ۳. C_4S_4 ۴. C_3S_4

۱۱- کدامیک از موارد زیر درست است؟

۱. معادلات چاه های پمپاژ و تغذیه و آزمایشهای صحرایی نشان می دهد همیشه ابعاد مخروط افت و تغذیه برابر است.
۲. در نواحی خشک و نیمه خشک ذخیره آب در مخازن سطحی اقتصادی تر از ذخیره آب در آبخوان است.
۳. در حوضچه های تغذیه مصنوعی با لایروبی و تراشیدن کف میزان تراوش از مقدار اولیه بیشتر می شود.
۴. با تغذیه واداری می توان آبخوان را با آب رودخانه تغذیه نمود و تصفیه آب رودخانه را انجام داد.

۱۲- به نظر " رول " بهترین معیار تشخیص آلودگی آبخوانها به وسیله آب دریا کدام است؟

۱. افزایش نسبت یون کلرید به مجموع یونهای بی کربنات و کربنات
۲. افزایش مقدار کل نمکهای محلول در آب
۳. افزایش میزان هدایت الکتریکی ویژه آب
۴. افزایش ناگهانی یونهای کلسیم و بی کربنات در آب

۱۳- کدامیک از مدلهای زیر، مدل واقعی کوچک شده ای از آبخوان است؟

۱. سیال ویسکوز ۲. ماسه ای ۳. شبکه مقاومت ۴. مقاومت - خازن

۱۴- "هل-شاو" یا صفحه موازی نام دیگر کدامیک از مدلهای زیر است؟

۱. ماسه ای ۲. سیال ویسکوز ۳. الکتریکی ۴. ریاضی

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی، آبهای زیرزمینی (هیدروژئولوژی)

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی (کاربردی)، زمین شناسی (محض) ۱۱۱۶۰۲۶ - زمین شناسی، زمین شناسی-آبشناسی ۱۱۱۶۳۲۸ - مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی، مهندسی کشاورزی-آب ۱۴۱۴۰۲۸

۱۵- منحنی سونداز چیست؟

۱. تغییرات ضخامت لایه ها نسبت به عمق
۲. تغییرات مقاومت ویژه ظاهری نسبت به عمق
۳. تغییرات اشعه گامای برگشتی نسبت به عمق
۴. تغییرات نوترون کند شده نسبت به عمق

سوالات تشریحی

- ۱- در یک آبخوان تحت فشار چاهی که در تمام ضخامت آبخوان حفر شده با دبی ثابت ۲۵۰۰ متر مکعب بر روز آن قدر پمپاژ می شود تا سطح آب در چاه ثابت شود. در این حال مقدار افت در پیزومترهایی که به فاصله ۱۰۰ و ۵۰۰ متری چاه اصلی قرار دارند به ترتیب ۱۰ و ۰٫۷۵ متر است. ضریب آبگذری آبخوان چند متر مربع بر روز است؟

$$T = \frac{Q \log \left(\frac{r_p}{r_1} \right)}{P. \gamma W(s_1 - s_p)}$$

- ۲- هدایت هیدرولیکی یک آبخوان ۲ متر بر روز و ضخامت آن ۲۰ متر و گرادیان هیدرولیک آن ۰/۲۵ متر بر کیلومتر می باشد.

- الف- چند متر مکعب آب از عرض سفره (یک کیلومتر) عبور می کند؟
ب- میزان آبگذری چقدر است؟ ($Q=KDWi$) , ($T=KD$)

- ۳- راه های جلوگیری از پیشروی آب شور را نام برده و یکی را به دلخواه توضیح دهید.

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	ب	عادي
2	ج	عادي
3	الف	عادي
4	ج	عادي
5	د	عادي
6	الف	عادي
7	ب	عادي
8	ج	عادي
9	ج	عادي
10	ب	عادي
11	د	عادي
12	الف	عادي
13	ب	عادي
14	ب	عادي
15	ب	عادي

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: (آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی، آبهای زیرزمینی (هیدروژئولوژی

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی (کاربردی)، زمین شناسی (محض) ۱۱۱۶۰۲۶ -، زمین شناسی، زمین شناسی -آبشناسی ۱۱۱۶۳۲۸ -، مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ -، علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی، مهندسی کشاورزی -آب ۱۴۱۴۰۲۸

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱- فصل ۳ صفحه ۱۱۱

نمره ۲،۳۳

$$T = \frac{2500 \times \log\left(\frac{500}{100}\right)}{2.73(10 - 0.75)} = \frac{1747.425}{2.73 \times 9.25} = \frac{1747.425}{25.2375} = 69.199 \frac{m^2}{day}$$

نمره ۲،۳۳

$$Q = KDWi \quad Q = 2 \left(\frac{m}{day} \right) \times 20(m) \times 1(km) \times \frac{0.25}{1000} (m/km) = 10 m^3/day$$

$$T = KD \quad T = 2 \left(\frac{m}{day} \right) \times 20(m) = 40 m^2/day$$

نمره ۲،۳۴

۳- ۱- تغییر در مقدار و چگونگی بهره برداری ۲- تغذیه مصنوعی ۳- ایجاد یک خط افت به وسیله پمپاژ ۴- سد زیرزمینی
در صفحات ۲۱۵ تا ۲۱۷ توضیحات چهار روش داده شده است

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: یک ۱

عنوان درس: (آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی، آبهای زیرزمینی (هیدروژئولوژی

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی (کاربردی)، زمین شناسی (محض) ۱۱۱۶۰۲۶ - زمین شناسی-آبشناسی، زمین شناسی ۱۱۱۶۳۲۸ - مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - مهندسی کشاورزی-آب، علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی ۱۴۱۴۰۲۸

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- بزرگترین ابتکار در استفاده از آب های زیرزمینی در گذشته کدام گزینه بوده است؟

۱. چاه نیمه عمیق ۲. چاه آرتزین ۳. ساخت قنات ۴. ایجاد چشمه

۲- نمونه ای استوانه ای به ارتفاع ۵ سانتیمتر و سطح قاعده ۲۰ سانتیمتر مربع از رسوبات منطقه تهویه بدست آمده است. وزن نمونه قبل از خشک کردن ۲۱۴ گرم و بعد از خشک کردن ۲۰۰ گرم بوده است. درصد وزنی و حجمی رطوبت این نمونه را حساب کنید. (چگالی رسوب ۲/۶۵ گرم بر سانتی متر مکعب است)

۱. ۱۴-۷ ۲. ۷-۱۲ ۳. ۱۲-۷ ۴. ۷-۱۴

۳- کدامیک از رسوبات زیرعموماً آبخوان ضعیفی را تشکیل می دهند؟

۱. دشت های سیلابی ۲. نهشته های درهم یخچالی ۳. مخروط افکنه ۴. تلماسه مناطق ساحلی

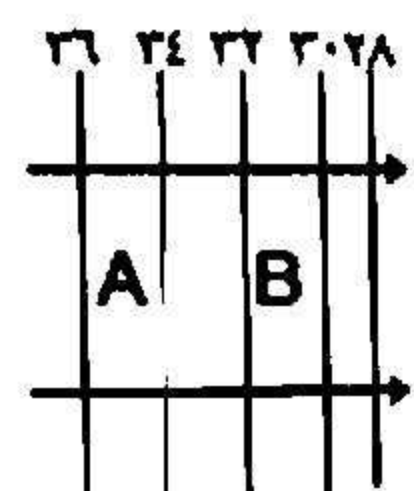
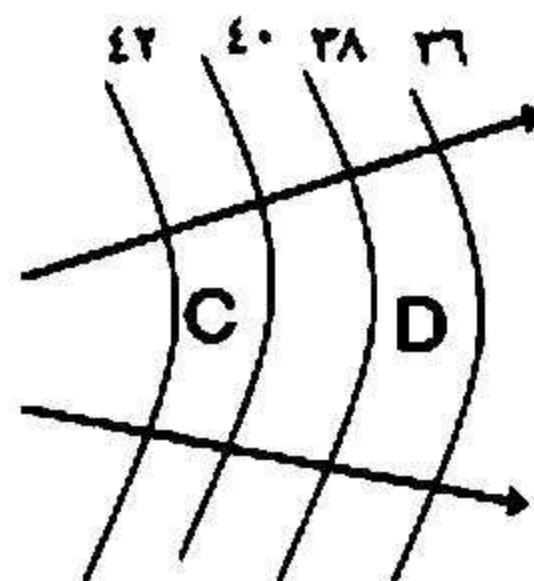
۴- در آبخوان های آزاد کدام دو گزینه با هم برابرند و به جای هم به کار می روند؟

۱. ضریب هدایت هیدرولیکی و ضریب نگهداشت ۲. ضریب هدایت هیدرولیکی و آبدهی ویژه ۳. ضریب ذخیره و ضریب نگهداشت ۴. ضریب ذخیره و آبدهی ویژه

۵- مطمئنترین روش اندازه گیری ضریب هدایت هیدرولیکی آبخوان (K) کدام است؟

۱. آزمون پمپاژ ۲. روش آزمایشگاهی ۳. روش هازن ۴. روش داریسی

۶- در دو شکل زیر (که نقشه تراز آب زیر زمینی در دو منطقه را نشان می دهد)، بیشترین میزان ضریب آبگذری (T) در کدامیک از قطعات اتفاق می افتد؟



۱. A, C ۲. B, D ۳. B, C ۴. A, D

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی، آبهای زیرزمینی (هیدروژئولوژی)

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی (کاربردی)، زمین شناسی (محض) ۱۱۱۶۰۲۶ - زمین شناسی-آبشناسی، زمین شناسی ۱۱۱۶۳۲۸ - مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - مهندسی کشاورزی-آب، علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی ۱۴۱۴۰۲۸

۷- هرچه به یک چاه در حال آبکشی نزدیکتر می شویم، میزان گرادیان هیدرولیک و سرعت جریان آب به ترتیب چه تغییری می کند؟

۱. بیشتر - کمتر ۲. بیشتر - بیشتر ۳. کمتر - کمتر ۴. کمتر - بیشتر

۸- کدام گزینه زیر با افزایش میزان پمپاژ از چاه کاهش می یابد؟

۱. افت آبخوان ۲. افت شبکه ۳. ظرفیت ویژه چاه ۴. سرعت ورود آب به چاه

۹- کدام قسمت دستگاه حفاری باعث استحکام کابل و دستگاه می شود؟

۱. دنگ ۲. گلوبی ۳. بدنه ۴. ساقه حفاری

۱۰- کدام عبارت زیر بیانگر راندمان پمپ (E_p) می باشد؟

۱. توان مفید ۲. توان روی پمپ ۳. نسبت توان مفید به توان روی محور ۴. نسبت توان روی محور به توان مفید

۱۱- ۴۸ قسمت در میلیون (48 ppm) از یون منیزیم Mg^{2+} معادل چند cpm (اکی والان در میلیون) است؟ (وزن اتمی $Mg=24$ و ظرفیت منیزیم ۲ می باشد)

۱. ۲ ۲. ۳ ۳. ۴ ۴. ۵

۱۲- کدام عامل در طبقه بندی کیفی آب مورد استفاده در آبیاری، در نمودارهای ویلکوکس مورد استفاده قرار نمی گیرد؟

۱. هدایت الکتریکی ویژه ۲. خطر سدیم ۳. درصد سدیم ۴. درصد آهن

۱۳- برای جلوگیری از گرفتگی چاه در هنگام تغذیه مصنوعی، عمدتاً از کدام نوع آب استفاده می شود؟

۱. آب رودخانه ۲. آب چاه ۳. آب قابل شرب ۴. آب چشمه

۱۴- کدام نسبت یونی، معیار خوبی برای ارزیابی و تشخیص آلودگی آب زیر زمینی به وسیله دریاست؟

۱. نسبت یون سدیم به یونهای کلرید و کلسیم ۲. نسبت یون کلرید به مجموع بی کربنات و کربنات ۳. نسبت یون کلرید به یون سدیم ۴. نسبت مجموع بی کربنات و کربنات به یون کلسیم

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی، آبهای زیرزمینی (هیدروژئولوژی)

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی (کاربردی)، زمین شناسی (محض) ۱۱۱۶۰۲۶ - زمین شناسی-آبشناسی، زمین شناسی ۱۱۱۶۳۲۸ - مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - مهندسی کشاورزی-آب، علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی ۱۴۱۴۰۲۸

۱۵- کدام گزینه زیر، آخرین مرحله در مطالعات آب زیرزمینی می باشد؟

۱. اندازه گیری تغییرات کمی آب
۲. برقراری بیلان آب
۳. اندازه گیری تغییرات کیفی آب
۴. کاروتاژ

سوالات تشریحی

۱- چگالی فاز جامد نمونه ای از سنگ به حجم ۲۵۰ سانتیمتر مکعب، ۲/۷ گرم بر سانتیمتر مکعب است. اگر وزن خشک آن ۵۴۰ گرم باشد، تخلخل و نسبت پوکی این نمونه را حساب کنید؟

$$V_s = \frac{W_d}{\rho} \times 100 \quad e = \frac{V_v}{V_v} \times 100 \quad \alpha = \frac{V_t - V_s}{V_t} \times 100$$

۲- سطح آب در پیزومتري که به فاصله ۳۰۰ متری رودخانه واقع شده، نیم متر پایین تر از سطح آب رودخانه است. لایه نفوذ ناپذیر ۱۰ متر پایین تر از سطح آب درون پیزومتر است. اگر هدایت هیدرولیکی زمین ۳ متر بر روز باشد، مقدار نشت آب از رودخانه را حساب کنید.

$$Q = Av \quad v = K \frac{(h_1 + z_1) - (h_2 + z_2)}{L}$$

۳- منظور از تکمیل چاه چیست و مراحل انجام آن را فقط نام ببرید.

نمبر سوال	جواب صحيح	وضعت كلب
1	ج	مادي
2	د	مادي
3	ب	مادي
4	د	مادي
5	الف	مادي
6	الف	مادي
7	ب	مادي
8	ج	مادي
9	الف	مادي
10	ج	مادي
11	ج	مادي
12	د	مادي
13	ج	مادي
14	ب	مادي
15	ب	مادي

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: (آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی، آبهای زیرزمینی (هیدروژئولوژی

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی (کاربردی)، زمین شناسی (محض) ۱۱۱۶۰۲۶ -، زمین شناسی-آبشناسی، زمین شناسی ۱۱۱۶۳۲۸ -، مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ -، مهندسی کشاورزی-آب، علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی ۱۴۱۴۰۲۸

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱- مثال حل شده فصل دوم صفحه ۱۴ و ۱۵ کتاب

نمره ۲،۳۳

۲- مثال حل شده فصل ۳ صفحه ۶۰ و ۶۱

نمره ۲،۳۳

۳- انجام عملیات خاصی بر روی چاه و تجهیز آن با وسایلی است که بتوان ضمن استحکام بخشیدن به چاه به بهترین نحو از منبع آب زیرزمینی استفاده نمود.

نمره ۲،۳۴

سه مرحله آن عبارتند از: لوله گذاری - صافی شنی (گراول پک) - توسعه چاه

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۳۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: (آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی، آبهای زیرزمینی (هیدروژئولوژی

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی (کاربردی)، زمین شناسی (محض) ۱۱۱۶۰۲۶ -، زمین شناسی-آبشناسی، زمین شناسی ۱۱۱۶۳۲۸ -، مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ -، علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی، مهندسی کشاورزی-آب ۱۴۱۴۰۲۸

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- نسبت درصد حجم فضاهای خالی موجود در یک نمونه به حجم کل آن نمونه را چه می گویند؟

۱. پوکی ۲. پوکی مؤثر ۳. تخلخل ۴. تخلخل مؤثر

۲- مقدار آبی که یک نمونه خاک، پس از آن که تحت تاثیر نیروی گریز از مرکزی معادل ۱۰۰۰ برابر نیروی گرانی قرار گرفت می تواند در خود نگه دارد، چه نامیده می شود؟

۱. رطوبت معادل ۲. ضریب هیگروسکوپی ۳. نقطه پژمردگی ۴. گنجایش زراعی

۳- مجموع نگهداشت ویژه و آبدی ویژه، معرف کدام پارامتر است؟

۱. تخلخل ۲. تخلخل مؤثر ۳. آبدی کل ۴. نگهداشت کل

۴- وقتی خطوط جریان از یک رودخانه دور می شوند نشانه چیست؟

۱. رودخانه آب زیرزمینی را زهکشی می نماید. ۲. رودخانه آبخوان را تغذیه می نماید. ۳. رودخانه یک رود زاینده است. ۴. رودخانه و آبخوان ارتباط هیدرولیکی مستقیمی ندارند.

۵- زمانی که از یک چاه آبکشی می کنیم، مقدار پایین افتادن سطح ایستابی یا سطح پیزومتریک را در هر نقطه نسبت به حالت اولیه سطح آب چه می گویند؟

۱. تابع دبی ۲. تابع چاه ۳. افت دبی ۴. افت سطح آب

۶- هنگامی که دبی را به افت کل در داخل چاه تقسیم می کنیم چه پارامتری به دست می آید؟

۱. سرعت ویژه ۲. سطح مقطع ویژه ۳. دبی ویژه ۴. افت ویژه

۷- توسعه چاه عبارت است از عملیاتی که طی آن:

۱. عمق چاه بهره برداری بیشتر می شود. ۲. قطر یک چاه با حفاری دوباره افزایش داده می شود. ۳. ذرات دانه ریز از اطراف چاه خارج می شود. ۴. تعداد چاه ها در یک منطقه افزوده می شود.

۸- آبدی بحرانی یک چاه را عملاً چگونه تعیین می کنند؟

۱. با انجام آزمون افت پله ای ۲. با پمپاژ چاه در حداکثر دور موتور ۳. با اندازه گیری گرادیان هیدرولیکی در اطراف چاه ۴. با اندازه گیری سرعت جریان در نزدیک چاه

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۳۰ تشریحی: ۵۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی، آبهای زیرزمینی (هیدروژئولوژی)

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی (کاربردی)، زمین شناسی (محض) ۱۱۱۶۰۲۶ - زمین شناسی-آبشناسی، زمین شناسی ۱۱۱۶۳۲۸ - مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی، مهندسی کشاورزی-آب ۱۴۱۴۰۲۸

۹- ۶۰ قسمت در میلیون (60 ppm) از یون منیزیم Mg^{2+} معادل چند cpm (اکی والان در میلیون) است؟ (وزن اتمی $Mg=24$)
وظرفیت منیزیم (۲)

۱. ۲ ۲. ۳ ۳. ۴ ۴. ۵

۱۰- چرا زمانی که برای تغذیه مصنوعی سفره از روش چاه استفاده می کنیم، بایستی آب دارای کیفیت خوب باشد؟

۱. جلوگیری از گرفتگی چاه
۲. جلوگیری از ریزش چاه
۳. کاهش عمق چاه
۴. افزایش قطر چاه

۱۱- استخراج آب از چاه های مجاور یک رودخانه که باعث حرکت آب از رودخانه به طرف سفره می شود چه نامیده می شود؟

۱. تراوش ۲. تغذیه واداری ۳. پخش سطحی ۴. تغذیه مصنوعی

۱۲- برای تشخیص آلودگی آبخوان های ساحلی، بنا به نظر رول کدام روش معیار خوبی می باشد؟

۱. افزایش مقدار کل نمک های محلول در آب

۲. افزایش میزان هدایت الکتریکی ویژه آب

۳. افزایش نسبت یون کلرید به یون های کربنات و بی کربنات

۴. افزایش ناگهانی یون های کلسیم و بی کربنات در آب

۱۳- کدامیک از مدل های زیر، مدل واقعی کوچک شده ای از آبخوان می باشد؟

۱. مدل مقاومت - خازن ۲. مدل شبکه مقاومت ۳. مدل ماسه ای ۴. مدل سیال ویسکوز

۱۴- مدل تشابهی R برای شبیه سازی کدامیک از جریان های زیر مناسب نیست؟

۱. جریان غیرماندگار در اطراف چاه

۲. جریان نشت از یک رودخانه

۳. جریان ماندگار در سطوح افقی

۴. جریان ماندگار در محیط های ناهمگن

۱۵- در مطالعات آب زیرزمینی به کمک کدام روش می توان اطلاعاتی در مورد خصوصیات آبخوان ها و کیفیت آب زیرزمینی به دست آورد؟

۱. نمودار نوترون ۲. نمودار گاما ۳. نمودار گاما - گاما ۴. چاه نگاری

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۳۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی، آبهای زیرزمینی (هیدروژئولوژی)

رشته تحصیلی/گد درس: زمین شناسی (کاربردی)، زمین شناسی (محض) ۱۱۱۶۰۲۶ - زمین شناسی-آبشناسی، زمین شناسی ۱۱۱۶۳۲۸ - مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی، مهندسی کشاورزی-آب ۱۴۱۴۰۲۸

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- یک آبخوان آب آزاد آن ایزوتروپ از ۵ لایه افقی همگن با مقادیر K متفاوت درست شده است. مقدار K و ضخامت این لایه ها به شرح زیر است:

K (متر بر روز)	ضخامت (متر)	لایه
۰/۵	۱/۵	۱
۳	۲	۲
۰/۱	۰/۳	۳
۲	۴	۴
۰/۰۱	۱	۵

با فرض بر اینکه گرادیان هیدرولیک ۰/۱ درصد باشد، گذر حجمی جریان آب در واحد عرض این آبخوان را حساب کنید.

۱.۴۰ نمره

۲- چاهی با شعاع ۰/۱ متر (که به خوبی تجهیز و لوله گذاری شده) در یک آبخوان آزاد به ضخامت ۵۰ متر و ضریب نفوذپذیری ۳۰ متر در روز حفر شده و تمام ضخامت لایه آبدار را قطع کرده است. این چاه با دبی ثابت پمپاژ می شود تا آن که سطح آب در داخل چاه در ارتفاع ۴۰ متری بالای کف چاه می ایستد. با فرض بر اینکه شعاع تاثیر چاه برابر ۱۰۰۰ متر باشد، دبی چاه را در شرایط ماندگار حساب کنید. (تراز آب درون چاه و سطح ایستابی مجاور یکسان در نظر گرفته می شود)

$$Q = \frac{1.36 K (h_0^2 - h_w^2)}{\text{Log} \left(\frac{r_0}{r_w} \right)}$$

۴.۲۰ نمره

۳- برای نشان دادن نتایج تجزیه شیمیایی آب از چه نمودارهایی می توانیم استفاده نماییم؟ (فقط نام ببرید) و سه جزء کاتیونی و سه جزء آنیونی که در اغلب این نمودارها نمایش می دهیم کدام موارد می باشند؟

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت گلبند
1	ج	همادي
2	الف	همادي
3	الف	همادي
4	ب	همادي
5	د	همادي
6	ج	همادي
7	ج	همادي
8	الف	همادي
9	د	همادي
10	الف	همادي
11	ب	همادي
12	ج	همادي
13	ج	همادي
14	الف	همادي
15	د	همادي

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۳۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: (آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی، آبهای زیرزمینی (هیدروژئولوژی

رشته تحصیلی/گد درس: زمین شناسی (کاربردی)، زمین شناسی (محض) ۱۱۱۶۰۲۶ -، زمین شناسی-آبشناسی، زمین شناسی ۱۱۱۶۳۲۸ -، مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ -، علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی، مهندسی کشاورزی-آب ۱۴۱۴۰۲۸

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱-

$$K_x = \frac{K_1 + K_2 + \dots}{Z} \quad \text{راه حل}$$

$$K_x = \frac{0.5 \times 1.5 + 3 \times 2 + 0.1 \times 0.3 + 2 \times 4 + 0.01 \times 1}{1.5 + 2 + 0.3 + 4 + 1} = 1.68 \frac{m}{day}$$

$$Q = KWDI$$

$$Q = 1.68 \times 1 \times 8 / 8 \times 100 \quad \frac{0/1}{100} \quad \frac{m^3}{day} = 0.148$$

۱.۴۰ نمره

۲-

$$Q = \frac{1.36 K (h_0^2 - h_w^2)}{\text{Log} \left(\frac{r_0}{r_w} \right)} \quad Q = \frac{1.36 \times 30 \left(\frac{m}{day} \right) \times (50^2 - 40^2)}{\text{Log} \left(\frac{1000}{0.1} \right)} = 9180 \text{ m}^3/\text{day}$$

۴.۲۰ نمره

۳-

- نمودار لگاریتمی

- نمودار پی پر

- نمودار استیف

- نمودار مستطیلی یا ستونی

سه جزء کاتیونی: کلسیم، منیزیم، فلزات قلیایی (سدیم + پتاسیم)

سه جزء آنیونی: سولفات، کلرید، بی کربنات + کربنات

تعداد سوالات : تستی : ۴ تشریحی : ۴
زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶ تشریحی : ۶
سری سوال : یک ۱
عنوان درس : (آبهای زیر زمینی، آبهای زیر زمینی، آبهای زیر زمینی (هیدروژئولوژی
رشته تحصیلی/کد درس : زمین شناسی (کاربردی)، زمین شناسی (محض) ۱۱۶۰۲۶ -، زمین شناسی-آبشناسی، زمین شناسی ۱۱۶۳۲۸ -، مهندسی
آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ -، علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی، مهندسی کشاورزی-آب ۱۴۱۴۰۲۸

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کتاب استخراج آبهای پنهانی اثر کدام دانشمند است؟

۱. ابوریحان بیرونی ۲. کرجی ۳. اسفرازی ۴. دارسی

۲- اگر نسبت پوکی یک نمونه خاک ۰/۴۵ باشد، مقدار تخلخل آن نمونه چقدر است؟

۱. ۰/۳۱ ۲. ۰/۱۶ ۳. ۰/۱۷ ۴. ۰/۵۸

۳- مقدار آبی که بعد از زهکشی و خارج شدن آبهای گرانشی، در خاک باقی می ماند، چه می نامند؟

۱. نقطه پژمردگی ۲. رطوبت معادل ۳. آب هیگروسکپی ۴. گنجایش زراعی

۴- کدام عامل زیر باعث مضرس شدن حد بالایی منطقه مویین می شود؟

۱. تفاوت در وزن مخصوص آب ۲. میزان املاح آب ۳. تفاوت در اندازه ذرات خاک ۴. تفاوت در زاویه تماس آب با خاک

۵- بار فشار، در منطقه تهویه چگونه اندازه گیری می شود؟

۱. با حفر یک چاه مشاهده ای ۲. با استفاده از پیزومتر ۳. با اندازه گیری میزان تراوش ۴. با استفاده از کشش سنج

۶- معادله دارسی تنها در چه شرایطی اعتبار دارد؟

۱. جریان آب از نوع ورقه ای باشد. ۲. جریان آب از نوع متلاطم باشد. ۳. جریان آب در رس های متراکم باشد. ۴. عدد رینولدز از ۲۱۰۰ تجاوز کند.

۷- حاصلضرب هدایت هیدرولیکی در ضخامت آبخوان را چه می نامند؟

۱. ضریب ذخیره ۲. ضریب آب گذاری ۳. شیب آبی ۴. دبی

۸- کدامیک از موارد زیر جزء معایب تریتیم برای ردیابی آبهای زیرزمینی است؟

۱. آشکارسازی دشوار ۲. جذب توسط رس ۳. آلوده نمودن آبخوان ۴. تغییر هیدرولیکی آبخوان

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۴

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۶۰

سری سوال : ۱ یک

عنوان درس : آبهای زیر زمینی، آبهای زیر زمینی، آبهای زیر زمینی (هیدروژئولوژی)

رشته تحصیلی/کد درس : زمین شناسی (کاربردی)، زمین شناسی (محض) ۱۱۱۶۰۲۶ - زمین شناسی-آبشناسی، زمین شناسی ۱۱۱۶۳۲۸ - مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی، مهندسی کشاورزی-آب ۱۴۱۴۰۲۸

۹- با روی هم قرار دادن دو نقشه تراز آب زیر زمینی که در دو زمان مختلف تهیه شده اند، کدامیک از نقشه های زیر قابل نتیجه گیری می باشد؟

۱. محل تغذیه آب زیر زمینی
۲. محل تخلیه آب زیر زمینی
۳. تغییرات سطح ایستابی
۴. جهت جریان آبهای زیر زمینی

۱۰- در آزمون برگشت (جبران) کدامیک از پارامترهای زیر قابل محاسبه نمی باشد؟

۱. K
۲. S
۳. T
۴. Q

۱۱- کدامیک از گزینه های زیر به حفر قایم چاه کمک می کند؟

۱. جار
۲. مته حفاری
۳. بدنه حفاری
۴. دکل حفاری

۱۲- از اریفیس برای اندازه گیری کدام یک از موارد زیر استفاده می شود؟

۱. دبی آب رودخانه
۲. آبدهی ویژه
۳. سطح آب رودخانه
۴. دبی آب چاه

۱۳- در یک آزمایش کامل شیمیایی یک نمونه آب، وقتی مقادیر بر حسب اکسی والان گرم در لیتر بیان شود کدامیک از موارد زیر درست است؟

۱. مقادیر آنیون از کاتیون کمتر باشد.
۲. مقادیر کاتیون از آنیون کمتر باشد.
۳. مقادیر آنیون و کاتیون برابر باشند.
۴. مقادیر کاتیون دو برابر آنیون باشد.

۱۴- رابطه بین غلظت نمکهای موجود در آب و هدایت الکتریکی، کدامیک از گزینه های زیر است؟

۱. رابطه معکوس
۲. رابطه مستقیم
۳. رابطه به میزان بارندگی بستگی دارد.
۴. رابطه به نوع ابخوان بستگی دارد

۱۵- در کدام نمودار زیر مشخصات شیمیایی آب، بر حسب غلظت نسبی اجزاء آن نشان داده می شود؟

۱. پی پر
۲. ویلکوس
۳. استیف
۴. شولر

۱۶- کدامیک از آبخوان های زیر برای ذخیره مقدار قابل توجهی از آب مناسب تر است؟

۱. آبخوان معلق
۲. آبخوان محصور
۳. آبخوان آزاد
۴. آبخوان محصور نشستی

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۴

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۶۰

سری سوال : ۱ یک

عنوان درس : آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی، آبهای زیرزمینی (هیدروژئولوژی)

رشته تحصیلی/کد درس : زمین شناسی (کاربردی)، زمین شناسی (محض) ۱۱۱۶۰۲۶ - زمین شناسی-آبشناسی، زمین شناسی ۱۱۱۶۳۲۸ - مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی، مهندسی کشاورزی-آب ۱۴۱۴۰۲۸

۱۷ - در یزد مردم با ایجاد بندها و کرت‌ها در بالا دست قنات‌ها و بستن آب موجب تغذیه مصنوعی قنات می‌شوند، به این روش چه گفته می‌شود؟

۱. پخش سطحی ۲. افزایش تراوش ۳. حوضچه‌ای ۴. چاه تغذیه‌ای

۱۸ - افزایش کدامیک از عوامل زیر باعث کاهش طول زبانه آب شور در آبخوان‌های تحت فشار ساحلی می‌شود؟

۱. میزان شوری آب دریا ۲. جریان آب شیرین به دریا
۳. ضخامت آبخوان ۴. هدایت هیدرولیکی آبخوان

۱۹ - کدامیک از مدل‌های زیر مدل فیزیکی کوچک شده از آبخوان است؟

۱. شبکه مقاومت ۲. مقاومت خازن ۳. سیال ویسکوز ۴. ماسه‌ای

۲۰ - کدامیک از گزینه‌های زیر دقیق‌ترین اطلاعات را در مورد نیم رخ زمین شناسی، عمق و کیفیت آب زیرزمینی ارائه می‌دهد؟

۱. تفسیر تصاویر ماهواره‌ای ۲. تفسیر عکس‌های هوایی
۳. حفر چاه‌های آزمایشی ۴. آزمایش نمونه آب

سوالات تشریحی

۱ - انواع آبخوان - سطح ایستابی - سطح پیزومتر و چاه‌های آرتزین را با رسم شکل به اختصار شرح دهید. ۱.۶۵ نمره

۲ - هدایت هیدرولیکی یک آبخوان تحت فشار ۲ متر بر روز و ضخامت آن ۲۰ متر و گرادیان هیدرولیک ۰/۲۵ متر بر کیلومتر است. از هر کیلومتر عرض آبخوان روزانه چند متر مربع آب عبور می‌کند؟ ۲.۰۶ نمره

۳ - کلیه بخش‌های مختلف ساختمان قنات را با رسم شکل نشان داده، مختصراً شرح دهید. ۱.۶۵ نمره

۴ - افت چاه و عوامل مؤثر بر آن را بنویسید. ۱.۶۴ نمره

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعت كلبد
1	ب	همادي
2	الف	همادي
3	د	همادي
4	ج	همادي
5	د	همادي
6	الف	همادي
7	ب	همادي
8	الف	همادي
9	ج	همادي
10	ب	همادي
11	ج	همادي
12	د	همادي
13	ج	همادي
14	ب	همادي
15	الف	همادي
16	ج	همادي
17	ب	همادي
18	ب	همادي
19	د	همادي
20	ج	همادي

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۴

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۶۰

سری سوال : یک ۱

عنوان درس : (آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی، آبهای زیرزمینی (هیدروژئولوژی

رشته تحصیلی/کد درس : زمین شناسی (کاربردی)، زمین شناسی (محض) ۱۱۱۶۰۲۶ -، زمین شناسی-آبشناسی، زمین شناسی ۱۱۱۶۳۲۸ -، مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ -، علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی، مهندسی کشاورزی-آب ۱۴۱۴۰۲۸

سوالات تشریحی

۱.۶۵ نمره

۱ - صفحه ۳۲ الی ۳۵

۲.۰۶ نمره

۲ - صفحه ۴۹

۱.۶۵ نمره

۳ - صفحه ۱۵۲ الی ۱۵۵

۱.۶۴ نمره

۴ - صفحه ۱۰۸ الی ۱۱۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۴

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۰ تشریحی : ۵۰

سری سوال : یک ۱

عنوان درس : (آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی، آبهای زیرزمینی (هیدروژئولوژی

رشته تحصیلی/کد درس : زمین شناسی (محض)، زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۱۶۰۲۶ -، زمین شناسی، زمین شناسی -آبشناسی ۱۱۱۶۳۲۸ -، مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ -، مهندسی کشاورزی-آب، علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی ۱۴۱۴۰۲۸

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱ - تخلخل یک سنگ عبارت است از:

۱. حجم کل نمونه به فضای خالی
۲. درصد حجم فضاهای خالی به حجم کل
۳. حجم فضای خالی به وزن کل
۴. وزن کل به حجم فضای خالی

۲ - مقدار آبی که بعد از زهکشی و خارج شدن آبهای گرانشی و بعد از آنکه حرکت قائم آب به طرف پایین به طور اساسی کاهش یافته، در خاک باقی می ماند را چه می نامند؟

۱. رطوبت معادل
۲. آب هیدروسکوپی
۳. گنجایش زراعی
۴. نقطه پژمردگی

۳ - اگر در یک نمونه خاک با حجم ۱۰۰ سانتی متر مکعب، حجم فضای خالی ۲۰ سانتی متر مکعب و درصد رطوبت ۱۲ درصد باشد درصد اشباع برابر است با:

۱. ۵۲
۲. ۴۸
۳. ۷۱
۴. ۶۰

۴ - ضریب ذخیره لایه آبدار آزادی را که به ازای ۲ متر افت سطح ایستایی در سطحی معادل ۱۰۰۰ متر مربع بتواند ۳۰۰ متر مکعب آب آزاد کند معادل:

۱. ۱/۱۵
۲. ۰/۱۵
۳. ۱/۱۵
۴. ۰/۱۵

۵ - در بین موارد زیر کدام مورد مناسب ترین محل برای تشکیل سفره آب زیرزمینی است؟

۱. مخروط افکنه
۲. رسوبات یخچال
۳. لس ها
۴. سنگ های متبلور

۶ - آبخوان تحت فشار بنابر تعریف آبخوانی است که:

۱. از بالا و پایین توسط یک لایه ناتراوا محصور شود.
۲. تنها در ماسه سنگ های آهکی تشکیل می شود.
۳. در سطوح فوقانی آن فشار برابر یک اتمسفر است.
۴. سطوح فوقانی آن را سطوح آزاد آب زیرزمینی تشکیل می دهد.

۷ - طبق قانون دارسی سرعت جریان آب در محیط متخلخل با افت پتانسیل نسبت و با طول مسیر جریان آب نسبت دارد.

۱. معکوس - معکوس
۲. مستقیم - مستقیم
۳. مستقیم - معکوس
۴. معکوس - مستقیم

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۴

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۰ تشریحی : ۵۰

سری سوال : ۱ یک

عنوان درس : آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی، آبهای زیرزمینی (هیدروژئولوژی)

رشته تحصیلی/کد درس : زمین شناسی (محض)، زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۱۶۰۲۶ - زمین شناسی، زمین شناسی-آبشناسی ۱۱۱۶۳۲۸ - مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - مهندسی کشاورزی-آب، علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی ۱۴۱۴۰۲۸

۸ - هدایت هیدرولیکی K در کدامیک از محیطها بیشتر است؟

۱. شیلها
۲. ماسه سنگ
۳. ماسه سنگ دانه درشت
۴. ماسه دانه ریز

۹ - دبی ویژه یا ظرفیت ویژه چاه بنا بر تعریف عبارت است از:

۱. دبی تقسیم بر افت در داخل چاه
۲. دبی مجاز قابل برداشت از چاه تقسیم بر افت سفره
۳. دبی حداقل تقسیم بر افت شبکه
۴. حداکثر دبی قابل بهره برداری از چاه تقسیم بر افت سفره

۱۰ - کدامیک از موارد زیر از نقشهای گل حفاری دورانی نمیباشند؟

۱. خنک کردن سر مته
۲. جلوگیری از ریزش چاه
۳. خارج کردن سنگهای خرد شده
۴. ورود راحت آب از دیواره چاه به داخل چاه

۱۱ - هدف از ایجاد صافی شنی (گراول پک) در اطراف لوله جدار چیست؟

۱. افزایش قطر مؤثر چاه
۲. افزایش ضریب ذخیره سفره
۳. کاهش آبدهی ویژه
۴. افزایش نگهداشت ویژه

۱۲ - از آریفیس برای اندازه گیری چه پارامتری در چاه آب استفاده می شود؟

۱. آبدهی ویژه
۲. سطوح آب
۳. دبی
۴. افت سطوح آب

۱۳ - دستگاههای حفاری ضربه ای در مقایسه با حفاری دورانی به طور کلی:

۱. با سرعت بیشتری کار می کند.
۲. چاه عمیق تر حفر می شود.
۳. مکانیسم ساده تری دارد.
۴. گران تر از دستگاه حفاری دورانی است.

۱۴ - آب زیرزمینی موجود در کدامیک از سنگهای زیرزمینی زیر حاوی املاح محلول کمتری است؟

۱. سنگهای آهکی
۲. سنگهای تبخیری
۳. سنگهای آذرین متبلور
۴. آتشفشانی

۱۵ - چه رابطه ای بین غلظت نمکهای موجود در آب و هدایت الکتریکی آب موجود دارد؟

۱. رابطه مستقیم
۲. رابطه معکوس
۳. رابطه ای وجود ندارد.
۴. به نوع سفره آب بستگی دارد.

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۴

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۰ تشریحی : ۵۰

سری سوال : ۱ یک

عنوان درس : آبهای زیر زمینی، آبهای زیرزمینی، آبهای زیرزمینی (هیدروژئولوژی)

رشته تحصیلی/کد درس : زمین شناسی (محض)، زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۶۰۲۶ - زمین شناسی، زمین شناسی - آبشناسی ۱۱۶۳۲۸ - مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ - مهندسی کشاورزی - آب، علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی ۱۴۱۴۰۲۸

۱۶ - بالا بودن کدامیک از عوامل زیر موجب کاهش هدایت هیدرولیکی خاک می باشد؟

۱. سختی کل ۲. قلیائیت ۳. اسیدیته ۴. نسبت جذب سدیم

۱۷ - برای تغذیه آبخوانهای تحت فشار از کدام روش تغذیه استفاده می شود؟

۱. تغذیه به وسیله چاه ۲. به وسیله قنات ۳. تغذیه واداری ۴. روش پخش سطحی

۱۸ - کدام مورد از اهداف تغذیه مصنوعی آب نمی باشد؟

۱. کنترل رژیم آب شناسی ناحیه ۲. افزایش پیشروی آب دریا در آبخوان
۳. ذخیره آب ۴. کنترل کیفیت آب

۱۹ - ایجاد پشته ای از آب شیرین با استفاده از تعداد چاههای نزدیکی به موازات ساحل برای جلوگیری از پیشرفت آب دریا دارای کدام یک از معایب زیر است؟

۱. عدم کارایی ۲. هزینه زیاد ۳. کاهش ظرفیت ذخیره ۴. آلودگی تدریجی سفره

۲۰ - کدامیک از مدل های زیر مدل فیزیکی کوچک شده از آبخوان است؟

۱. مدل ماسه ای ۲. مدل سیال ویسکوز ۳. مدل شبکه مقاومت ۴. مدل مقاومت خازن

سوالات تشریحی

۱ - رودخانه ای در یک دشت سیلابی جریان دارد. جنس زمین، از جمله در اطراف محیط تر شده رودخانه، یکنواخت در نظر گرفته می شود. رودخانه ارتباط هیدرولیکی مستقیم با آب زیرزمینی در دشت سیلابی دارد. یک لایه نفوذناپذیر در عمق نسبتاً کمی در زیر کف رودخانه قرار دارد. سطح پیزومتری که به فاصله ۳۰۰ متری رودخانه واقع شده، ۰/۵ متر پایین تر از سطح آب درون پیزومتر است. اگر هدایت هیدرولیکی (K) زمین ۳ متر بر روز باشد، مقدار نشت آب از رودخانه را حساب کنید.

۲ - فرضیاتی که معادلات جریان های شعاعی آبهای زیرزمینی در اطراف چاه ها براساس آنها بنا شده است را بنویسید. (۵ مورد)

۳ - منحنی های افت مجزا و ترکیبی سه چاه که در امتداد یک خط قرار دارند را رسم نمائید. سیستم های چند چاهی را شرح دهید و روابط موجود برای محاسبه میزان افت سطح آب در یک نقطه برای سفره های تحت فشار و آزاد در سیستم های چند چاهی را بنویسید.

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۴

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۰ تشریحی : ۵۰

سری سوال : ۱ یک

عنوان درس : آبیهای زیر زمینی، آبیهای زیرزمینی، آبیهای زیرزمینی (هیدروژئولوژی)

رشته تحصیلی/کد درس : زمین شناسی (محض)، زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۱۶۰۲۶ -، زمین شناسی، زمین شناسی-آبشناسی ۱۱۱۶۳۲۸ -، مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۴۷ -، مهندسی کشاورزی-آب، علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی ۱۴۱۴۰۲۸

۴- بعد از تکمیل چاه باید آن را از نظر آیندهی و مقدار افت آب در چاه مورد آزمایش قرار داد. چه اطلاعاتی از این آزمون بدست می آید؟ منحنی لازم برای تعیین دبی بحرانی در آزمایش افت پلهای را رسم نموده، مختصراً شرح دهید.

۱.۹۱ نمره

شماره سوال	پاسخ صحيح	وصفیت کلبه
1	ب	همادي
2	ج	همادي
3	د	همادي
4	الف	همادي
5	الف	همادي
6	الف	همادي
7	ج	همادي
8	ج	همادي
9	الف	همادي
10	د	همادي
11	الف	همادي
12	ج	همادي
13	ج	همادي
14	ج	همادي
15	الف	همادي
16	د	همادي
17	الف	همادي
18	ب	همادي
19	ب	همادي
20	الف	همادي