

کد کنترل

442

A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمم کز) – سال ۱۴۰۰

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه

۹۹/۱۲/۱۵



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

رشته زمین‌شناسی آب‌های زیرزمینی – (کد ۲۲۰۴)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: – زمین‌شناسی ایران – آب زمین‌شناسی – هیدرولوژی پیشرفته – هیدرولیک آب‌های زیرزمینی	۱۰۰	۱	۱۰۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق جاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با مختلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۲

442A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌مت مرکز) - کد (۲۲۰۴)

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، بهمنزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

- ۱ همه گسل‌های زیر در تعیین محدوده کوچک قاره ایران مرکزی نقش دارند، به جز:
- (۱) هربرود (۲) نهبندان (۳) دورونه (۴) نایین - دهشیر
- ۲ کدام واحد سنگی حاصل انباست در محیط کافتی است؟
- (۱) فلیش امیران (۲) سازند کشف رود (۳) سری هرمز (۴) سازند کرج
- ۳ نهشته‌های کافتی اواخر پالئوزوئیک - اوایل مژوزوئیک در کجا دیده می‌شوند؟
- (۱) کپه داغ (۲) زاگرس مرتفع (۳) البرز شمالی (۴) شرق ایران مرکزی
- ۴ قدیمی‌ترین گرانیت بینالود و مجموعه دگرگونی گشت - ماسوله به ترتیب نتیجه کدام رخداد می‌باشد؟
- (۱) هرسی‌نین - کالدونین (۲) سیمرین پیشین - کالدونین (۳) هرسی‌نین - هرسی‌نین
- ۵ پس از کدام فاز رخساره مولاس تشکیل نشد؟
- (۱) آتیکن (۲) البرزین (۳) سیمرین پیشین (۴) لارامید
- ۶ کانه‌زایی عده مس، ذخایر سلسیت و کرومیت ایران، به ترتیب مربوط به چه زمانی می‌باشد؟
- (۱) الیگوسن - میوسن - ائوسن (۲) ائوسن پایانی - میوسن - کرتاسه (۳) ائوسن - کرتاسه - کرتاسه
- ۷ کدام گزینه صحیح است؟
- (۱) توده‌های نفوذی ایران غالباً حاصل عملکرد سیمرین پیشین می‌باشد.
(۲) آبرفت تهران به سن عهد حاضر حاصل فرسایش سازند هزاردره می‌باشد.
(۳) سنگ‌های ژوراسیک لرستان رخساره پلاژیک دارند.
(۴) کنگلومرای قاعده سازند سردر معرف عملکرد هرسی‌نین در شرق ایران مرکزی می‌باشد.
- ۸ در کدام مناطق نهشته‌های نئوژن منحصراً رخساره قاره‌ای دارند؟
- (۱) زاگرس - ایران مرکزی (۲) کپه داغ - البرز شمالی (۳) ایران مرکزی - البرز جنوبی
- ۹ کدام گزینه صحیح است؟
- (۱) سازند دلان سنگ مخزن اصلی میدان پارس جنوبی می‌باشد.
(۲) سازندهای گورپی و داریان هم زمان نقش سنگ منشاء و سنگ مخزن دارند.
(۳) میادین نفتی جنوب غرب ایران اغلب در فروافتادگی دزفول قرار دارند.
(۴) میادین نفتی سواحل جنوبی دریای مازندران و حوضه خزر جنوبی در سنگ‌های الیگوسن وجود دارند.

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۳

442A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌مت مرکز) – کد (۲۲۰۴)

- ۱۰ کدام یک مربوط به مرز تقریبی ائوسن - الیگوسن و حاصل فاز پیرنئن نمی‌باشد؟
۱) گرانودیوریت طارم
۲) گرانودیوریت شاه کوه
۳) گابررو - دیوریت سد کرج
۴) گرانودیوریت زاهدان
- ۱۱ تشکیل نهشته‌های بوكسیت - لاتریت مرز سازندهای نتیجه عملکرد رخداد است.
۱) سروک - ایلام / ساب هرسی نین
۲) ایلام - تاربور / لارامید
۳) داریان - کردمی / استرین
۴) نیریز - سورمه / سیمیرین پسین
- ۱۲ کدام یک درباره زون سنندج - سیرجان صحیح است؟
۱) آتشفسان‌های ترشیری در آن فراوان بودند.
۲) سنگ‌های ژوراسیک آن رخساره کربناته دارند.
۳) دگرگونی و دگرشکلی سنگ‌های پرمین جنوب شرق آن نتیجه عملکرد فاز سیمیرین پیشین می‌باشد.
۴) تأثیر فازهای کوهزایی مهم کرتاسه در بخش جنوبی آن دیده شده و گرانیت‌های الوند و بروجرد در آن وجود دارند.
- ۱۳ مهم ترین کانسار آهن ایران مرکزی که در شرایط ریفتی اواخر نئوپروتروزئیک پسین تشکیل شد، کدام است?
۱) شمس آباد
۲) کوشک
۳) سنگان
۴) چادرملو
- ۱۴ سنگ‌های آتشفسانی پالئوزوئیک ایران غالباً از چه نوعی و کدام سری ماقمایی می‌باشند؟
۱) آندزیتی، کالک آلکالن
۲) بازالتی، آکالن
۳) بازالتی، تولئیتی
۴) بازالتی - آندزیتی، کالک آلکالن
- ۱۵ در جدول زیر، تغییر رخساره نتیجه عملکرد کدام رخداد است?
- | | | | |
|--|--|--|--|
| رخساره‌های دریایی حاشیه قاره‌ای کامبرین میانی - بالایی | | | |
| نهشته‌های کولابی - قاره‌ای کامبرین زیرین | | | |
- ۱) خشکی‌زایی زریگانیں
۲) خشکی‌زایی میلانیں
۳) کوهزایی زریگانیں
- ۱۶ حوضه‌های رسوبی مستقل از چه زمانی در ایران تشکیل شدند؟
۱) پالئوزن
۲) کرتاسه پیشین
۳) پرکامبرین پسین
۴) تریاس پسین
- ۱۷ همه موارد معرف ویژگی‌های عمومی گسل‌های ایران می‌باشد، به جز:
۱) گسل‌های مربوط به کوهزایی کاتانگایی روند شمالی - جنوبی دارند.
۲) دگرشکلی فعلی ایران غالباً در ارتباط با گسل‌های امتداد لغز می‌باشد.
۳) گسل‌های مربوط به رخدادهای آلپی غالباً روند موازی گسل اصلی زاگرس دارند.
۴) گسل‌هایی که احتمالاً حاصل عملکرد کالدونین می‌باشند، تغییر شکل برشی چپ‌گرد دارند.
- ۱۸ افق لاتریتی مرز سازندهای:
۱) شمشک - دلیچای معرف وجود پاراکانفرمیتی است.
۲) دلیچای - لار معرف وجود دیسکانفرمیتی است.
۳) نسن - الیکا معرف وجود دیسکانفرمیتی است.
۴) الیکا - شمشک معرف وجود پاراکانفرمیتی است.
- ۱۹ کدام گسل‌ها پهنه ارومیه - دختر را قطع کرده‌اند؟
۱) قم - زفره، دهشیر - بافت، کوه بنان
۲) تبریز، قم - زفره، دهشیر - بافت، کوه بنان
۳) تبریز، ارومیه، دهشیر - دورونه
- ۲۰ کدام سازند معرف قدیمی ترین رخساره رودخانه‌ای پالئوزن است?
۱) ساچون
۲) قرمز زیرین
۳) گند
۴) کشکان

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۴

442A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌مت مرکز) - کد (۲۲۰۴)

- ۲۱ - کدام فرضیه در مورد رابطه گیبن- هرزبرگ برای تعادل آب شور و شیرین در آبخوان‌های ساحلی نادرست است؟

۱) سطح مشترک آب شور و شیرین، باریک و همراه با اختلاط باشد.

۲) در منطقه آب شور هیچ مقاومتی در برابر جریان نباید وجود داشته باشد.

۳) در منطقه آب شیرین هیچ مقاومتی در برابر جریان نباید وجود داشته باشد.

۴) در خط ساحلی بار هیدرولیکی آب شیرین می‌بایست با تراز سطح آب دریا برابر باشد.

- ۲۲ - در شرایط یکسان تخلخل، مقدار محتوی طرفیت مزروعه در کدام‌یک از مواد زمین‌شناسی بزرگ‌تر است؟

۱) ماسه متوسط ۲) لوم سیلتی ۳) ماسه درشت ۴) شن

- ۲۳ - همه موارد زیر از ویژگی‌های قنات هستند، به جز:

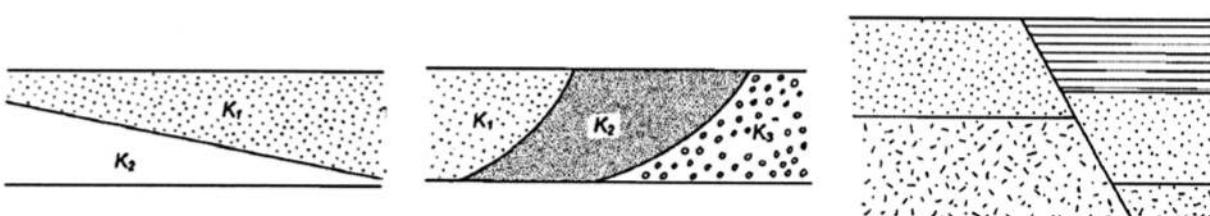
۱) مظہر قنات در انتهای بخش ترہ کار قنات واقع است.

۲) شیب کوره قنات می‌بایست از شیب سطح ایستابی کمتر باشد.

۳) شیب کوره قنات عواملاً یک در هزار در نظر گرفته می‌شود.

۴) در زمین‌های بدون شیب یا بدون شیب سطح ایستابی، امکان احداث قنات وجود ندارد.

- ۲۴ - در شکل‌های زیر، کدام گزینه به لحاظ همگنی و همسانگردی هدایت هیدرولیکی صحیح است؟



الف

ب

ج

۱) الف: ناهمسانگردی - ب: ناهمسانگردی - ج: ناهمسانگردی

۲) الف: ناهمگنی - ب: ناهمسانگردی - ج: ناهمگنی

۳) الف: ناهمگنی - ب: ناهمگنی - ج: ناهمگنی

۴) الف: ناهمسانگردی - ب: ناهمگنی - ج: ناهمسانگردی

- ۲۵ - در یک حجم مکعبی از آبرفت با دانه‌های کروی که اندازه ذرات یکنواخت است و هر کره با تمام کره‌های مجاور

خود در تماس می‌باشد، با کاهش اندازه دانه‌ها میزان تخلخل و آبدهی ویژه به ترتیب چگونه تغییر می‌کنند؟

۱) کاهش - بدون تغییر ۲) افزایش - بدون تغییر

۳) افزایش - کاهش ۴) بدون تغییر - کاهش

- ۲۶ - کدام گزینه، ترتیب مراحل مطالعات اکتشاف آب زیرزمینی را صحیح بیان کرده است؟

۱) زمین‌شناسی سطحی - ژئوالکتریک - تعیین محل و حفاری چاه‌های اکتشافی - تعیین محل و حفاری چاه‌های مشاهده‌ای

۲) ژئوالکتریک - زمین‌شناسی سطحی - تعیین محل و حفاری چاه‌های مشاهده‌ای - تعیین محل و حفاری چاه‌های اکتشافی

۳) ژئوالکتریک - زمین‌شناسی سطحی - تعیین محل و حفاری چاه‌های اکتشافی - تعیین محل و حفاری چاه‌های مشاهده‌ای

۴) زمین‌شناسی سطحی - ژئوالکتریک - تعیین محل و حفاری چاه‌های مشاهده‌ای - تعیین محل و حفاری چاه‌های اکتشافی

- ۲۷ - ایزوتوب‌های پایدار آب و ایزوتوب‌های ناپایدار آب می‌باشند که به ترتیب برای سن‌سنجی آب‌های جوان و فسیل مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۱) اکسیژن ۱۸ و تریتیوم - کربن ۱۴ - اکسیژن ۱۸ و دوتربیوم

۲) دوتربیوم و کربن ۱۴ - اکسیژن ۱۸ و تریتیوم

۳) اکسیژن ۱۸ و دوتربیوم - تریتیوم و کربن ۱۴

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۵

442A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تممرکز) – کد (۲۲۰۴)

- ۲۸- مقدار TDS آب‌های زیرزمینی در تعادل با زیپس در آبخوان‌های کارستی گچی حدوداً چند میلی‌گرم بر لیتر است؟

- (۱) ۲۰۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۸۰۰ (۴) ۸۰۰۰

- ۲۹- در کدام گزینه، افت حاصل از چاه پمپاژ در پیزومترهایی که در فاصله بیشتری از چاه پمپاژ قرار دارند، بیشتر و قابل اندازه‌گیری است؟

- (۱) ضخامت آبخوان کمتر باشد.

- (۲) نرخ پمپاژ از چاه بهره‌برداری بیشتر باشد.

- (۳) قابلیت انتقال آبخوان کوچک‌تر باشد.

- ۳۰- یک آبخوان محبوس با ضخامت ۳۰ متر و ۱۵ کیلومتر عرض وجود دارد. دو چاه مشاهده‌ای به فاصله ۱ کیلومتری از یکدیگر قرار دارند. بار هیدرولیکی در چاه «۱» برابر ۱۰۰ و در چاه «۲» برابر ۹۰ متر است. هدایت هیدرولیکی ۲ متر در روز است. تراز پتانسیل آب زیرزمینی در نقطه‌ای در ۳۰۰ متری از چاه «۱»، چند متر است؟

- (۱) ۹۶ (۲) ۹۷ (۳) ۹۳ (۴) ۹۴

- ۳۱- زهکشی ثقلی در کدام میزان رطوبت متوقف می‌شود؟

- (۱) معادل با آبدھی ویژه

- (۲) معادل با نقطه پژمردگی دائمی

- ۳۲- براساس معادله دارسی، ارتباط بین دبی جریان و دیگر پارامترها در کدام گزینه صحیح بیان شده است؟

- (۱) نسبت عکس با وزن مخصوص دارد.

- (۲) نسبت عکس با دمای آب دارد.

- (۳) نسبت مستقیم با چسبندگی یا گرانروی دارد.

- ۳۳- اگر غلظت یک یون در آب زیرزمینی بر حسب $\frac{\text{mg}}{\text{L}}$ در نسبت ظرفیت یون به وزن مولی آن ضرب شود، غلظت حاصله بر حسب چه واحدی به دست می‌آید؟

- (۱) ppm (۲) ppb (۳) meq/L (۴) mmole/L

- ۳۴- نمونه خاکی در یک لوله به طول ۲ متر و سطح مقطع ۴/۰ مترمربع قرار گرفته است. بار هیدرولیکی در بالادست و پایین دست لوله به ترتیب ۵ و ۳ متر می‌باشد. اگر نرخ جریان ۲ مترمکعب بر روز باشد، هدایت هیدرولیکی خاک چند متر بر روز است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

- ۳۵- در حین پمپاژ آب زیرزمینی از یک چاه، تنش بین دانه‌های آبخوان و فشار آب منفذی آبخوان می‌یابد.

- (۱) افزایش - کاهش (۲) کاهش - افزایش (۳) افزایش - افزایش (۴) کاهش - افزایش

- ۳۶- یک خاک در ظرفیت زراعی (Field capacity) به میزان ۱۵ سانتی‌متر آب بارش دریافت کرده است و سطح آب در آن ۴۰ سانتی‌متر بالا آمده است. در صورتی که نگهداشت ویژه این خاک $1/5$ باشد، مقدار آبدھی ویژه آن چند درصد است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۳۰

- ۳۷- بهترین نمودار چاه پیمایی برای تعیین رس و شیل لایه‌ها کدام است؟

- (۱) پتانسیل خودزا (۲) گامای طبیعی (۳) نوترون (۴) مقاومت ویژه

- ۳۸- تعیین کدامیک از موارد زیر از اهداف آزمون پمپاژ پلکانی چاه نیست؟

- (۱) نوع پمپ و موتور مناسب (۲) قابلیت انتقال و ضریب ذخیره آبخوان

- (۳) دبی بحرانی (۴) افت شبکه یا افت چاه

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۳۹ قابلیت انتقال آبخوان غیرمحبوس دو لایه‌ای با ضخامت کل ۱۵۰ متر در ۲۰ سال قبل برابر ۳۰۰۰ مترمربع بر روز بوده است. با افت ۳۰ متر سطح ایستابی در اثر رخداد خشکسالی و پمپاژ بیش از حد در طی ۱۰ سال قابلیت انتقال آبخوان به ۱۲۰۰ مترمربع بر روز کاهش یافته است. در صورتی که با ادامه افت سطح ایستابی، ضخامت آبخوان به ۸۰ متر رسیده باشد، هدایت هیدرولیکی آبخوان برابر چند متر بر روز شده است؟

(۱) ۱۶ (۲) ۱۰ (۳) ۸ (۴) ۲۰

-۴۰ میزان بالآمدگی آب از سطح ایستابی به کدام عامل بستگی دارد؟

(۱) هدایت هیدرولیکی بخش غیراشباع (۲) اندازه ذرات تشکیل‌دهنده آبخوان (۳) ضریب نفوذ در بخش غیراشباع (۴) ارتفاع سطح ایستابی

-۴۱ در مناطق آهکی برای یک دبی مشخص، نرخ فرسایش در مناطقی بیشتر است که فشار جزی CO_2 و درجه حرارت باشد.

(۱) بیشتر - کمتر (۲) بیشتر - بیشتر (۳) کمتر - کمتر (۴) کمتر - بیشتر

-۴۲ بررسی تغییرات زمانی کدامیک به عنوان شاخص شناسایی سیستم جریان برای یک چشممه کارستی مناسب‌تر است؟

(۱) گل آلودگی یا Turbidity و دما (۲) غلظت یون‌های کلسیم و منیزیم (۳) غلظت یون‌های بی‌کربنات و کلراید (۴) غلظت گازهای اکسیژن و دی‌اکسیدکربن محلول

-۴۳ کدام مناطق برای تشکیل فروچاله‌ها مستعد نمی‌باشند؟

(۱) مناطق تغذیه آبخوان‌های کارستی (۲) محل تقاطع دو یا چند گسل یا شکستگی بزرگ (۳) مناطق با پمپاژ بیش از حد از آبخوان کارستی (۴) پایین غارها و کانال‌های کارستی که در عمق زیادی نسبت به سطح زمین قرار دارند.

-۴۴ در مقایسه دو چشممه کارستی، یکی با حوضه آبگیر گرد و دیگری با حوضه آبگیر کشیده، که مساحت حوضه آبگیر آن‌ها برابر باشد، هیدرولیکی چشممه با حوضه آبگیر دارای نقطه اوج کوچک‌تر و زمان تأخیر است.

(۱) گرد - بزرگتر (۲) کشیده - بزرگتر (۳) کشیده - کمتر

-۴۵ کدام عامل باعث کاهش شبیه منحنی فرود یک چشممه کارستی می‌شود؟

(۱) سیستم جریان مجرایی غالب (۲) ضریب ذخیره کم در حوضه آبگیر (۳) قابلیت انتقال زیاد در حوضه آبگیر

-۴۶ کدام گزینه در ارتباط با سیستم‌های بسته و باز در آبخوان‌های کارستی نادرست است؟

(۱) در سیستم باز، غلظت اسیدکربنیک در مقادیر pH بیش از ۵ کاهش می‌یابد. (۲) در سیستم بسته حداقل غلظت تعادلی اسیدکربنیک، بی‌کربنات و کربنات در آب زیرزمینی در pH های مختلف برابر است. (۳) در سیستم بسته با افزایش pH از حدود ۸ به بالا هم‌زمان با کاهش غلظت بی‌کربنات، غلظت کربنات افزایش می‌یابد. (۴) در سیستم باز، با افزایش pH غلظت بی‌کربنات و کربنات افزایش می‌یابد و نرخ افزایش غلظت بی‌کربنات دو برابر کربنات است.

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۷

442A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تممرکز) – کد (۲۲۰۴)

- ۴۷ - کدام گزینه در ارتباط با گاز دی‌اکسیدکربن محلول در آب زیرزمینی صحیح است؟
- ۱) افزایش گاز دی‌اکسیدکربن محلول در آب، با کاهش املاح در حین فرآیند نفوذ آب در زون غیر اشباع همراه است.
 - ۲) کاهش غلظت گاز دی‌اکسیدکربن محلول در آب با کاهش نمایه اشباع آب نسبت به کانی دولومیت همراه است.
 - ۳) فشار گاز دی‌اکسیدکربن در خاکهای حاوی مواد آلی بیشتر از فشار جزیی گاز دی‌اکسیدکربن اتمسفر می‌باشد.
 - ۴) کاهش غلظت گاز دی‌اکسیدکربن محلول در آب با کاهش نمایه اشباع آب نسبت به کانی کلسیت همراه است.
- ۴۸ - فرایند ددلومیتیزاسیون (Dedolomitization) در یک آبخوان کارستی تحت تاثیر فرایند رخ می‌دهد و در یک آب زیرزمینی با تعادل با کانی‌های کربناته با رخداد انحلال یون رسوب یون و در انتها انحلال نامتجانس (Incongruent dissolution) یون در آبخوان رخ می‌دهد.
- ۱) اختلاط - دولومیت - کلسیت - ژیپس
 - ۲) اثر یون مشترک - ژیپس - کلسیت - دولومیت
 - ۳) اثر یون مشترک - ژیپس - دولومیت - کلسیت
- ۴۹ - با برخورد آب زیرزمینی در یک آبخوان کارستی آهکی کلسیت غالب به یک لایه تبخیری در مسیر جريان، میزان قدرت یونی آب زیرزمینی، اكتیویته یون‌های کلسیم و بی‌کربنات، و نمایه اشباع آب نسبت به کلسیت می‌یابد.
- ۱) افزایش - کاهش - کاهش
 - ۲) افزایش - افزایش - کاهش
 - ۳) کاهش - کاهش - افزایش
- ۵۰ - مهم‌ترین و وسیع‌ترین عارضه در تغذیه سطحی آبخوان‌های کارستی از بارش، کدام است؟
- ۱) فروچاله
 - ۲) گرایک
 - ۳) امتداد لایه‌بندی
 - ۴) غار
- ۵۱ - در کدام یک از انواع آبخوان‌های زیر افت بار هیدرولیکی ناشی از پمپاژ چاه، سریعاً به اطراف پخش می‌شود؟
- ۱) آبخوان غیر محبوس
 - ۲) آبخوان محبوس
 - ۳) آبخوان نیمه محبوس
- ۵۲ - در دشت‌های هموار پهنه‌های کارستی نسبت به مناطق کوهستانی و شیبدار، تعداد فروچاله‌ها و اندازه فروچاله‌ها است.
- ۱) کمتر - کوچک‌تر
 - ۲) زیادتر - بزرگ‌تر
 - ۳) زیادتر - کوچک‌تر
 - ۴) کمتر - بزرگ‌تر
- ۵۳ - در کدام گزینه عوارض زمین ریخت‌شناسی با مراحل پیشرفت و توسعه کارست به ترتیب از راست به چپ درست بیان شده است؟
- | | | | |
|------------------------|-----|------------------------|-----|
| Polje - Uvala - Doline | (۲) | Polje - Doline - Uvala | (۱) |
| Uvala - Polje - Doline | (۴) | Doline - Polje - Uvala | (۳) |
- ۵۴ - در یک آبخوان به ضخامت ۱۰۰ متر، به ازای پمپاژ ۵۰ متر مکعب در روز، قابلیت انتقال آبخوان برابر ۳۰۰۰ متر مربع بر روز به روش ژاکوب محاسبه شده است. در صورتی که این آزمایش مجدداً با دبی ۲۵ مترمکعب در روز انجام شود، با تفسیر به روش ژاکوب، هدایت هیدرولیکی آبخوان چه مقدار است؟
- ۱) ۱۲۰
 - ۲) ۶۰
 - ۳) ۳۰
 - ۴) ۱۵
- ۵۵ - با افزایش شیب منحنی دانه‌بندی مواد تشکیل‌دهنده آبخوان و بیشتر شدن ضخامت آبخوان، هدایت هیدرولیکی و شیب مخروط افت می‌شود.
- ۱) بیشتر - کمتر
 - ۲) بیشتر - بیشتر
 - ۳) کمتر - کمتر
 - ۴) کمتر - بیشتر

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۸

442A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌مت مرکز) – کد (۲۲۰۴)

-۵۶- همه موارد زیر جزء فرضیات معادله تایس صحیح‌اند، به‌جز:

۱) خطوط جریان به سمت چاه افقی باشند.

۲) بازده چاه صد درصد و افت ناشی از جریان متلاطم صفر باشد.

۳) آبخوان از نوع تحت فشار باشد.

۴) آزمایش پمپاژ چاه به طور پلکانی می‌باشد انجام شود.

-۵۷- از کدام نسبت یونی برای تشخیص نفوذ هجوم آب‌های شور به آب‌های ساحلی استفاده می‌شود؟

$$\frac{\text{HCO}_3^-}{\text{SO}_4^{2-} + \text{CO}_3^{2-}} \quad (۲)$$

$$\frac{\text{Cl}^-}{\text{HCO}_3^- + \text{CO}_3^{2-}} \quad (۱)$$

$$\frac{\text{Na}^+}{\text{HCO}_3^- + \text{Cl}^- + \text{SO}_4^{2-}} \quad (۴)$$

$$\frac{\text{SO}_4^{2-}}{\text{HCO}_3^- + \text{CO}_3^{2-}} \quad (۳)$$

-۵۸- اختلاف بین دو خط هم پتانسیل آب زیرزمینی بر اساس کدام عامل ایجاد می‌شود؟

۱) شبیه هیدرولیکی ۲) نشت ۳) اصطکاک ۴) شبیه سطح ایستابی

-۵۹- در یک آبخوان با ضخامت ۱۰ متر، یک چاه با دبی ۱۵۰۰ متر مکعب بر روز در حال پمپاژ است. شبکه جریان رسم شده دارای ۱۵ کanal جریان است و اختلاف بار پیزومتری کنتورها ۴ متر می‌باشد. هدایت هیدرولیکی آبخوان چند متر بر روز است؟

۱) ۲

۱/۱

۴/۵

۲/۸

-۶۰- در یک آبخوان آزاد به وسعت ۱ کیلومتر مربع، سطح ایستابی اولیه در عمق ۳۲ متری بوده است. پس از آبیاری به میزان ۱۸ سانتی‌متر، سطح ایستابی به عمق ۳۲ متری رسیده است. سپس با پمپاژ ۵۰۰ هزار متر مکعب آب از چاه، سطح ایستابی در عمق ۳۵/۵ متری قرار گرفته است. کسری رطوبت خاک (Soil moisture deficiency) قبل از آبیاری چند میلی متر بوده است؟

۱) ۱۴/۳

۱/۱

۲) ۱۸۰

۳/۷

-۶۱- یک آبخوان محبوس نشته با قابلیت انتقال ۲۵۰ متر مربع بر روز توسط یک لایه نشت کننده به ضخامت ۳ متر و هدایت هیدرولیکی یک هزار متر بر روز پوشیده شده است. فاکتور نشت (Leakage factor) آبخوان چقدر است؟

۱) ۵۰۰ متر بر روز ۲) ۲۵۰ متر ۳) ۱۰۰۰ متر ۴) ۵۰۰ متر

-۶۲- بعد (Dimension) چسبندگی دینامیک (Dynamic Viscosity) مطابق کدام گزینه است؟

۱) $\text{ML}^{-۱}\text{T}^{-۱}$ ۲) $\text{L}^2\text{T}^{-۱}$ ۳) $\text{ML}^{-۲}$ ۴) $\text{ML}^{-۱}\text{T}^{-۱}$

-۶۳- در چه صورت یک سازند دارای نفوذ پذیری معادل یک دارسی است؟

۱) آن سازند دارای آبگذری واحد در شبیه هیدرولیکی واحد و چسبندگی واحد باشد.

۲) حرکت آب در آن سازند از قانون دارسی تبعیت کند و جریان دارای عدد رینولدز کوچک‌تر از ۱ باشد.

۳) آن سازند بتواند مایعی با ویسکوزیته یک سانتی‌پوز را با سرعتی معادل ۱ سانتی‌متر در ثانیه از خود عبور دهد و انرژی هیدرولیکی آن یک واحد تغییر کند.

۴) آن سازند بتواند یک سانتی‌متر مکعب از مایعی با چسبندگی یک سانتی‌پوز را از سطح مقطع ۱ سانتی‌متر مربع در مدت یک ثانیه عبور دهد و انرژی هیدرولیکی آن به اندازه یک اتمسفر در طول یک سانتی‌متر کاهش یابد.

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۹

442A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تممرکز) – کد (۲۲۰۴)

۶۴- تراز سطح ایستابی در یک آبخوان آزاد با مساحت ۳/۶۵ کیلومتر مربع پس از ۱۰ سال پمپاژ به مقدار ۱۰ متر افت کرده است. اگر نرخ پمپاژ ۱ متر مکعب بر روز بوده باشد، آبدهی ویژه آبخوان چقدر است؟

$$1) 10^{-4} \quad 2) 10^{-3} \quad 3) 10^{-2} \quad 4) 10^{-1}$$

۶۵- با بکارگیری چه داده هایی در روش کوپر-ژاکوب برای برآورد پارامترهای هیدرودینامیکی آبخوان خطا خیلی زیاد است؟

- ۱) بلندمدت در چاه پیزومتری
۲) کوتاهمدت در چاه پمپاژ
۳) بلندمدت در چاه پیزومتری
۴) کوتاهمدت در چاه پمپاژ

۶۶- کدام گزینه در مورد ضریب فروض (Recession Coefficient) یک چشمۀ کارستی صحیح است؟

- ۱) دارای بعد T^{-1} است.
۲) بدون بعد است.

۳) نسبت کاهش دبی چشمۀ را نشان می‌دهد.

۴) نسبت زمان رسیدن به دبی پایه چشمۀ را نشان می‌دهد.

۶۷- کدام گزینه با میزان افت سطح آب ناشی از پمپاژ در یک آبخوان آزاد در فاصله‌های مختلف (r) و زمان‌های مختلف (t) پس از شروع پمپاژ مناسب است؟

$$\begin{array}{ll} \text{Log}\left(t/r^2\right) & 1) \text{Log}\left(r^2/t\right) \\ 2) \text{Log}\left(r/t^2\right) & 3) \text{Log}\left(t^2/r\right) \end{array}$$

۶۸- کدام عبارت در خصوص اپی‌کارست (Epikarst) درست است؟

۱) نفوذپذیری آن با عمق افزایش می‌یابد.

۲) منبع اصلی ذخیره آب در آبخوان کارستی می‌باشد.

۳) لایه سطحی آبخوان کارستی است که در نزدیکی سطح زمین گسترش دارد.

۴) از سطح زمین تا عمق نوسان‌های سطح آب زیرزمینی را در بر می‌گیرد.

۶۹- کدام یون نقش کمی در ایجاد اثر جفت یون‌ها (Ion pairs effect) برای انحلال کربنات‌ها و توسعه کارست دارد؟

- ۱) کلر ۲) کلسیم ۳) سدیم ۴) کربنات

۷۰- یک آبخوان از دو لایه افقی تشکیل شده است. لایه بالایی دارای ضخامت ۵۰ متر و هدايت هیدرولیکی ۱۰ متر بر روز و لایه پایینی دارای ضخامت ۱۰ متر و هدايت هیدرولیکی ۲/۰ متر بر روز است. اگر حرکت آب زیرزمینی از بالا به طرف پایین باشد، شیب هیدرولیکی بین سقف و کف لایه زیرین چند برابر شیب هیدرولیکی بین سقف و کف لایه بالایی است؟

$$1) 45^\circ \quad 2) 20^\circ \quad 3) 10^\circ \quad 4) 2^\circ$$

۷۱- اگر در یک آبخوان آزاد شعاع چاه پمپاژ دو برابر شود، مقدار دبی چاه حدود چند درصد اضافه می‌شود؟ (با فرض این که دیگر شرایط ثابت باشند).

$$1) 100\% \quad 2) 15\% \quad 3) 5\% \quad 4) 50\%$$

۷۲- کدام گزینه شرایط استفاده از روش والتون برای تفسیر آزمایش پمپاژ چاه را صحیح بیان می‌کند؟

- ۱) آبخوان غیرمحبوس، جریان نامندگار، روش خط مستقیم
۲) آبخوان غیرمحبوس، جریان نامندگار، روش انطباق منحنی زمان - افت با منحنی تیپ
۳) آبخوان نیمه محبوس، جریان نامندگار، روش خط مستقیم
۴) آبخوان نیمه محبوس، جریان نامندگار، روش انطباق منحنی زمان - افت با منحنی تیپ

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۰

442A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تممرکز) – کد (۲۲۰۴)

۷۳ - کدام مفهوم برای آبخوانی با شرایط $\frac{\partial h}{\partial t} = 0$ نادرست است؟

(۱) جریان در حالت ماندگار (Steady state) است.

(۲) تغییرات مکانی بار هیدرولیکی آبخوان برابر صفر است.

(۳) مجموع ورودی‌ها با خروجی‌های آبخوان مساوی است ولی لزوماً نمی‌تواند صفر باشد.

(۴) این معادله اطلاعاتی راجع به یکنواخت (Uniform) یا غیریکنواخت (Non-uniform) بودن جریان به دست نمی‌دهد.

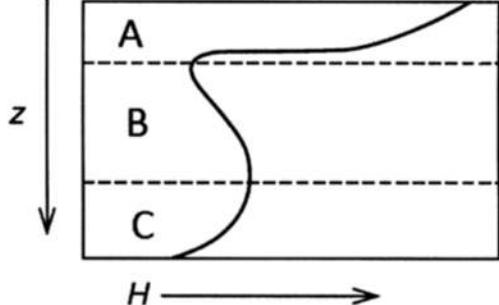
۷۴ - هنگامی که عمل پمپاژ از چاه در یک آبخوان محبوس تا زمانی ادامه یابد که افت در پیزومتر مجاور چاه پمپاژ به صفر برسد، ذخیره ویژه (Specific storage) در آبخوان چگونه می‌شود؟

(۱) تغییر نمی‌کند.

(۲) به صفر می‌رسد.

(۳) کاهش می‌یابد ولی به صفر نمی‌رسد.

۷۵ - در شکل زیر نمودار تغییرات بار هیدرولیکی کل (H) در مقابل عمق (Z) در پروفیلی در منطقه غیراشباع رسم شده است. جهت جریان در سه بخش A تا C با کدام گزینه منطبق است؟



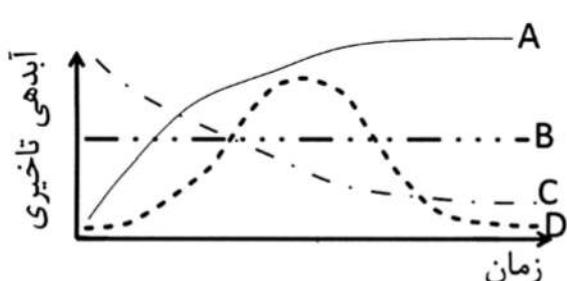
(۱) در A رو به بالا - در B رو به پایین - در C رو به بالا

(۲) در A رو به پایین - در B رو به بالا - در C رو به بالا

(۳) در A رو به پایین - در B رو به بالا - در C رو به پایین

(۴) در A رو به بالا - در B رو به پایین - در C رو به پایین

۷۶ - نمودار آبدهی تأخیری (Delayed yield) با زمان در طی پمپاژ چاه در یک آبخوان محبوس مطابق با کدام منحنی است؟



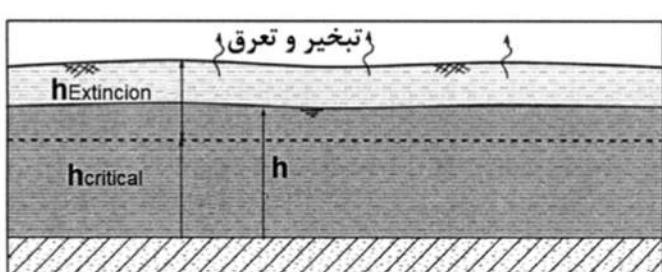
A (۱)

B (۲)

C (۳)

D (۴)

۷۷ - در شکل زیر تبخیر و تعرق از آب زیرزمینی در یک آبخوان آزاد در شرایطی که سطح ایستابی در تراز h قرار دارد، با کدامیک از شرایط مرزی هموارانی دارد؟



(۱) شرایط مرزی نوع سوم (Cauchy)

(۲) شرایط مرزی نوع اول (Dirichlet)

(۳) شرایط مرزی نوع دوم (Neumann)

(۴) شرایط مرزی سطح ایستابی (Water stable)

۷۸ - جریان آب زیرزمینی در اطراف یک چاه پمپاژ در ابتدای دوره برگشت سطح آب (Recovery) پس از خاموش کردن پمپ تحت چه شرایطی است؟

(۱) شرایط ناماندگار (Transient)

(۲) شرایط ماندگار (Steady)

(۳) شرایط یکنواخت (Uniform)

(۴) شرایط شبیه ماندگار (Pseudo Steady)

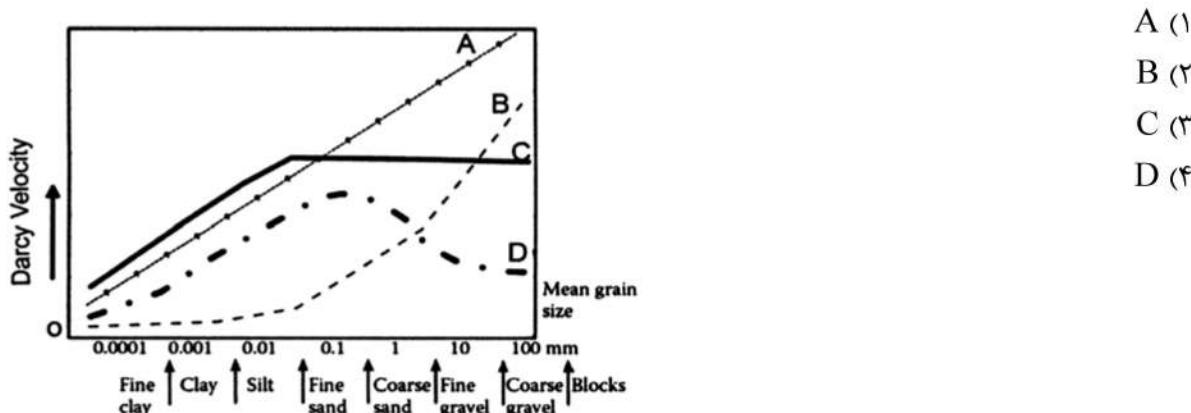
پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۱

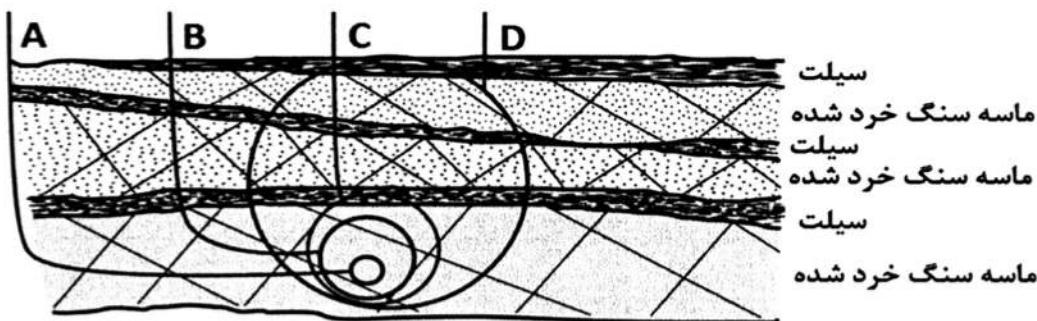
442A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تممرکز) – کد (۲۲۰۴)

- ۷۹ - در شکل زیر رابطه تغییرات سرعت دارسی با اندازه دانه‌ها منطبق بر کدام نمودار است؟



- ۸۰ - شکل زیر یک آبخوان چند لایه شامل تناب ماسه سنگ خرد شده و میان لایه‌های سیلتی را نشان می‌دهد. با تغییر مقیاس انتخابی از اندازه A به اندازه D، نوسانات هدایت هیدرولیکی REV آبخوان مطابق کدام است؟



(۱) A: کم - B: زیاد - C: کم - D: زیاد (۲) A: زیاد - B: کم - C: کم - D: کم

(۳) A: کم - B: زیاد - C: کم - D: زیاد (۴) A: زیاد - B: کم - C: کم - D: کم

- ۸۱ - معادله حاکم بر جریان آب زیرزمینی در آبخوان محبوس همگن معادل $T \frac{\partial h}{\partial x} = \frac{\partial}{\partial x} (T \frac{\partial h}{\partial x})$ می‌باشد. این معادله در کدامیک از شرایط زیر صادق است؟

(۱) ضخامت متغیر

(۲) هدایت هیدرولیکی ثابت و ضخامت ثابت

(۳) ضخامت ثابت و تفاضل خروجی از ورودی آب زیرزمینی ثابت

(۴) قابلیت انتقال ثابت و تفاضل خروجی از ورودی آب زیرزمینی ثابت

- ۸۲ - در صورتی که در آزمایش دارسی از دو سیال با ویسکوزیته متفاوت استفاده شود، در هنگام استفاده از سیال با ویسکوزیته بیشتر:

(۱) هدایت هیدرولیکی بیشتر است.

(۲) نفوذپذیری ذاتی کمتر است.

(۳) هدایت هیدرولیکی کمتر است.

(۴) نفوذپذیری ذاتی بیشتر است.

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۲

442A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌مت مرکز) – کد (۲۲۰۴)

- ۸۳ - کدام گزینه برای معادله زیر صدق نمی‌کند؟

$$k_x \frac{\partial^r h}{\partial x^r} + k_y \frac{\partial^r h}{\partial y^r} + k_z \frac{\partial^r h}{\partial z^r} = S_r \frac{\partial h}{\partial t} - R$$

۱) مؤلفه های k_x , k_y , و k_z منطبق با محورهای اصلی هستند.

۲) جریان ناماندگار

۳) وجود عامل تغذیه یا تخلیه خارجی

۴) شرایط همسانگرد

- ۸۴ - کدام گزینه در ارتباط با اندازه‌گیری هدایت هیدرولیکی توسط نفوذسنجهای صحیح است؟

۱) در هنگام استفاده از هر نفوذسنجه می‌بایست نمونه کاملاً خشک باشد.

۲) بار هیدرولیکی اعمالی در نفوذسنجه بار ثابت می‌بایست حداقل ۵ برابر طول نمونه باشد.

۳) نفوذسنجه با بار ثابت برای اندازه‌گیری هدایت هیدرولیکی رسوبات منفصل مثل ماسه به کار می‌رود.

۴) در حین اندازه‌گیری می‌بایست آب آزادانه در طول دیواره جانبی در فضای بین دیواره و نمونه محیط متخلخل جریان یابد.

- ۸۵ - در سازندهای سنگی با درزه و شکاف منظم، جهت جریان آب زیرزمینی هم جهت با می‌باشد، این آبخوان‌ها به لحاظ هدایت هیدرولیکی هستند.

۱) درزه و شکاف‌ها - ناهمسانگرد

۳) خط عمود بر منحنی های هم‌پتانسیل - ناهمسانگرد ۴) خط عمود بر منحنی های هم‌پتانسیل - ناهمسانگرد

- ۸۶ - از میان پارامترهای هدایت هیدرولیکی (K), ذخیره ویژه (S_s), قابلیت انتقال (T), دبی ویژه (q), و شیب هیدرولیکی (i)، کدام دو گزینه دارای بعد (Dimension) مشابهی می‌باشند؟

۱) ذخیره ویژه و هدایت هیدرولیکی

۲) قابلیت انتقال و دبی ویژه

۳) شیب هیدرولیکی و هدایت هیدرولیکی

۴) هدایت هیدرولیکی و دبی ویژه

- ۸۷ - کدام گزینه نیمرخ عمودی مقدار رطوبت خاک را برای سه زمان متوالی در پی رخداد تغذیه از بارش را به ترتیب

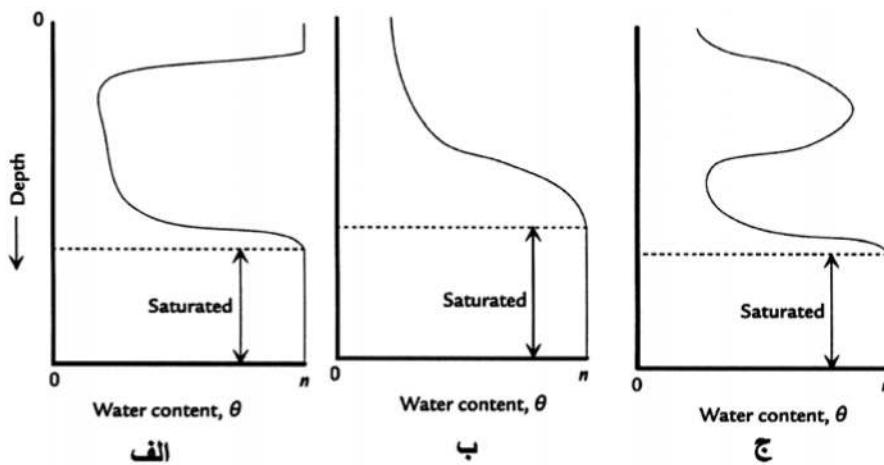
صحیح بیان می‌کند؟

۱) ب، ج، الف

۲) ج، ب، الف

۳) الف، ج، ب

۴) الف، ب، ج



- ۸۸ - کدام گزینه در ارتباط با نفوذپذیری ذاتی صحیح است؟

۱) با اندازه دانه‌ها به طور خطی متناسب است.

۲) با اندازه دانه‌ها به طور خطی رابطه عکس دارد.

۳) یکی از خصوصیات ذخیره‌ای آبخوان به حساب می‌آید.

۴) برای یک نوع مواد آبخوان و سیالات مختلف مقدار آن ثابت است.

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۳

442A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تممرکز) – کد (۲۲۰۴)

- ۸۹- در بعد (Dimension) کدام پارامتر طول وجود ندارد؟
- ۱) هدایت هیدرولیکی ۲) شیب هیدرولیکی ۳) قابلیت انتقال ۴) بار هیدرولیکی
- ۹۰- در خاکی با قطر مؤثر ذرات $d = 0.05 \text{ mm}$, نسبت پوکی $C = 0.5$, فاکتور شکل $S = 0.75$, بالا آمدگی مویینه چند سانتی‌متر است؟
- ۱) ۲۶/۶۷ ۲) ۸۳/۳ ۳) ۱۳۳/۳ ۴) ۲۳۵/۵
- ۹۱- ضریب ذخیره ویژه یک لایه آبدار محبوس $1 \times 10^{-4} \text{ cm}^{-1}$ می‌باشد. اگر ضخامت و مساحت سطح لایه آبدار به ترتیب ۱۰ متر و ۱ کیلومترمربع باشد، مقدار آب برداشت شده به‌ازای ۵ متر افت سطح پیزومتری چند مترمکعب است؟
- ۱) ۵۰۰۰۰۰ ۲) ۱۰۰۰۰۰ ۳) ۱۰۰۰۰ ۴) ۵۰۰
- ۹۲- کدام گزینه تناسب بین قابلیت انتقال با شیب هیدرولیکی در یک آبخوان را بیان می‌کند؟
- ۱) $T \propto i^{-2}$ ۲) $T \propto i^{-1}$ ۳) $T \propto i^0$ ۴) $T \propto i^2$
- ۹۳- براساس نتایج آزمایش لوزان، رابطه بین هدایت هیدرولیکی (بر حسب متر بر ثانیه) و آبخوری گمانه (بر حسب لیتر بر دقیقه در واحد طول) چگونه ارزیابی می‌شود؟
- ۱) مستقیم خطی ۲) مستقیم غیرخطی ۳) معکوس خطی ۴) معکوس غیرخطی
- ۹۴- در یک آبخوان آزاد مت Shank از دو لایه جریان عمودی به وضعیت پایدار رسیده است. لایه بالایی به ضخامت ۸ متر و هدایت هیدرولیکی ۱۰ متر بر روز لایه زیرین به ضخامت ۳۰ متر و هدایت هیدرولیکی ۴ متر بر روز قرار گرفته است. سرعت حرکت عمودی آب است.
- ۱) در لایه بالایی دو برابر لایه پایینی ۲) در لایه بالایی سه برابر لایه پایینی ۳) در هر دو لایه یکسان ۴) در لایه بالایی شش برابر لایه پایینی
- ۹۵- بار هیدرولیکی کل (Total hydraulic head) در یک نقطه از آبخوان آبرفتی معادل کدام است؟
- ۱) انرژی پتانسیل در واحد وزن آب ۲) جرم ارتفاع ستون آب در هر نقطه ۳) وزن ارتفاع ستون آب در هر نقطه
- ۹۶- چنانچه در یک آبخوان محبوس همگن با ضخامت و عرض ثابت دبی جریان عبوری دو برابر شود، کدام مورد صحیح است؟
- ۱) شیب هیدرولیکی و سرعت جریان دو برابر می‌شوند. ۲) شیب هیدرولیکی دو برابر اما سرعت جریان نصف می‌شود. ۳) شیب هیدرولیکی تغییر نمی‌کند اما سرعت جریان افزایش می‌یابد. ۴) سرعت جریان تغییر نمی‌کند اما شیب هیدرولیکی افزایش می‌یابد.
- ۹۷- در یک محیط غیرهمگن و غیرهمسو (Anisotropic)، جریان آب زیرزمینی در چه جهتی رخ می‌دهد؟
- ۱) بیشترین شیب هیدرولیکی ۲) بیشترین افت انرژی و کمترین شیب هیدرولیکی ۳) کمترین شیب هیدرولیکی ۴) حداقل افت انرژی
- ۹۸- قطره‌ایی از آب در ارتفاع ۱۰ متر بالاتر از سطح مبنا دارای فشار ۱۰۰۰۰ نیوتن بر مترمربع و سرعت ۱ متر بر ثانیه می‌باشد. انرژی این قطره در واحد جرم چقدر است؟ (چگالی آب ۱۰۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب و شتاب ثقل ۱۰ متر بر مجدور ثانیه است).
- ۱) ۱۱/۵ مترمربع بر مجدور ثانیه ۲) ۱۰۰ ژول بر کیلوگرم ۳) ۱۱۰/۵ متر ۴) ۱۱۰/۵ مترمربع بر مجدور ثانیه

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۴

442A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌مت مرکز) – کد (۲۲۰۴)

۹۹- ظرفیت ویژه یک چاه که آبدهی آن 15° مترمکعب در روز و افت ماندگار در آن 10° متر شده است، چقدر است؟
۱) 15° مترمکعب بر روز
۲) 15° مترمکعب بر روز بر متر
۳) 15° مترمکعب بر روز بر متر

۱۰۰- یک آبخوان محبوس با ضخامت اولیه 5° متر در اثر افت 25° متري سطح پیزومتری به میزان $\frac{5}{2}^{\circ}$ متري متراکم

شده است. تراکم پذیری آبخوان $2 \times 10^{-8} \frac{m^2}{N}$ و تخلخل آن 40° درصد است. ضریب ذخیره آبخوان چقدر است؟

(تراکم پذیری آب $5 \times 10^{-10} \frac{m^2}{N}$ فرض شود).

۰/۰۰۰۱ (۴)

۰/۰۰۱ (۳)

۰/۰۱ (۲)

۰/۰۵ (۱)

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۵

442A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌مت مرکز) – کد (۲۲۰۴)

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وب سایت پی اچ دی تست

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۶

442A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌مت مرکز) – کد (۲۲۰۴)

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وب سایت پی اچ دی تست