

269

F

نام

نام خانوادگی

محل امضاء



269F

صبح جمعه
۹۱/۱۲/۱۸
دلتر چه شماره ۱

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

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون ورودی
دوره های دکتری (نیمه متمرکز) داخل
در سال ۱۳۹۲

رشته ای
آب شناسی (کد ۲۲۰۴)

تعداد سؤال: ۸۰
مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (زمین شناسی ایران، سنگ شناسی، هیدروژئولوژی پسترفته، هیدرولیک آب های زیر زمینی)	۸۰	۱	۸۰

این آزمون نمره منفی دارد

اسفندماه سال ۱۳۹۱

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

حق چاپ و تکثیر سؤالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی انحصاس حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با منتقلین برابر مقررات رفتار می شود.

پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۲

269F

مجموعه دروس تخصصی (زمین‌شناسی ایران، سنگ‌شناسی، هیدروژئولوژی پیشرفته، هیدرولیک آب‌های زیرزمینی)

- ۱- گرانودیوریت زاهدان با کدام مجموعه از نظر سنی هم‌ارز است؟
 (۱) گرانودیوریت طارم (۲) گرانوتوئید مشهد (۳) گرانودیوریت شاه کوه (۴) گرانوتوئید تویسرکان
- ۲- کدام یک نشانه حرکات هرسی‌نین در ایران مرکزی (ناحیه طیس) است؟
 (۱) بازالت‌های قاعده سازند نیور (۲) کنگلو برای قاعده سازند سردر (۳) تخریبی‌ها و تخریبی‌های سازند پادها (۴) ماسه سنگ کوارتزی راس سازند سردر
- ۳- ویژگی آبرفت تهران کدام است؟
 (۱) آبرفت تهران، آبرفتی دانه‌ریز، عهد حاضر و بالاترین واحد چینه‌شناسی ایران بشمار می‌آید و خود از فرسایش سازند خرم دره بوجود آمده است.
 (۲) آبرفت تهران از نوع نهشته‌های آبرفتی چین‌خورده است و روی سازند کهریزک قرار دارد.
 (۳) آبرفت تهران غالباً از فرسایش سازندهای هزار دره و کهریزک بوجود آمده و سنی کمتر از ۵۰,۰۰۰ سال دارد.
 (۴) آبرفت تهران، از فرسایش سازند هزار دره به وجود آمده و سن آن عهد حاضر است.
- ۴- قدیمی‌ترین و شرقی‌ترین گسل انحنادار خرد قاره ایران مرکزی کدام است؟
 (۱) پست بادام (۲) چاپدونی (۳) کوه بنان (۴) کلمرد
- ۵- بیشترین توده‌های نفوذی در ایران در اثر عملکرد فاز و در زمان تشکیل شده‌اند.
 (۱) سیمین پیشین - تریاس میانی (۲) بیرنن، اتوسن - الیگوسن (۳) سیمین پسین - ژوراسیک پسین (۴) هرسینین - کربونیفر
- ۶- دلیل پایدار شدن زون سنندج - سیرجان بعد از عملکرد فاز لارامید چیست؟
 (۱) نزدیک به افقی بودن آهک‌های الیگو - میوسن (۲) وجود دگرگونی‌های فاز لارامید (۳) نفوذ توده‌های مربوط به فاز لارامید (۴) چین‌خوردگی رسوبات کرتاسه
- ۷- کانی‌سازی اورانیوم در کدام یک از واحدهای سنگی ایران مرکزی معرفی شده است؟
 (۱) سازند تاشک (۲) سازند ساغند (۳) کمپلکس پشت بادام (۴) کمپلکس بنه شورور
- ۸- کدام یک از مجموعه واحدهای سنگی زیر می‌توانند ویژگی‌های دوگانه سنگ منشاء و سنگ‌پوش داشته باشند؟
 (۱) فهلیان ، گدوان ، داریان (۲) سرچاهان، فراقان، انیدریت هیث (۳) کزدمی، سورگاه، پایده (۴) کزدمی، ماسه سنگ اهواز، گوتنیا
- ۹- با توجه به شواهد چینه‌شناسی، پلاتفرم پرکامبرین پسین ایران با دریایی پوشیده شده بود که از
 (۱) کم عمق - جنوب به شمال عمق آن کاهش می‌یافت. (۲) کم عمق - شمال به جنوب عمق آن کاهش می‌یافت. (۳) عمیق - شمال به جنوب عمق آن افزایش می‌یافت. (۴) عمیق - جنوب به شمال عمق آن افزایش می‌یافت.
- ۱۰- کدام یک معرف رخساره سکویی پالئوزن پهنه زاگرس است؟
 (۱) سازند آسماری (۲) سازند پایده (۳) سازند ساچون (۴) سازند جهرم
- ۱۱- گسل از نوع زمین لرزه‌ای جوان به شمار می‌رود.
 (۱) بیم (۲) پشآگرد (۳) شمال تهران (۴) دشت بیاض
- ۱۲- گسل‌های هم‌زمان با تشکیل حوضه مکران ابتدا از نوع بوده و در حال حاضر از نوع
 (۱) امتداد لغز - برگشته‌اند. (۲) طولی - عرضی‌اند. (۳) امتداد لغز راستگرد - امتداد لغز چپ‌گرداند. (۴) نرمال - رانده‌گی، برگشته‌اند.
- ۱۳- در ناحیه لرستان سنگ‌های ژوراسیک میانی از نوع نام دارند.
 (۱) شیل و سنگ آهک رسی، سازند سرگلو (۲) شیل - سازند نجمه (۳) شیل‌های پلاژیک، سازند موس (۴) شیل و سنگ آهک‌های رسی، سازند عداویه

پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۱۴- انیدریت گوتینا نتیجه عملکرد فاز با ماهیت است.
- (۱) سیمرین پیشین - کوهزایی
(۲) سیمرین میانی - کوهزایی
(۳) سیمرین پسین - زمین‌زایی
(۴) سیمرین پیشین - زمین‌زایی
- ۱۵- کدام یک از ایرادات انگاره بزرگ ناودیس تنیس در مورد زمین‌شناسی ایران نیست؟
- (۱) یکسان بودن نوع سنگ و زمان سخت‌شدگی پی سنگ ایران مرکزی و عربستان
(۲) نهشته شدن رسوبات پرکامبرین در حوضه‌های کم ژرف
(۳) وجود وقفه‌های طولانی مدت در سکانس پرکامبرین - تریاس میانی
(۴) وجود لایه‌های زغال در سکانس رسوبی تریاس بالایی - ژوراسیک میانی
- ۱۶- اگر دانه‌های فلدسپات در یک آرکوز دارای آلتراسیون بسیار کمی باشند، چه مشخصاتی از ناحیه منشاء را نشان می‌دهند؟
- (۱) آب و هوای مرطوب و تکتونیک فعال
(۲) آب و هوای مرطوب و تکتونیک آرام
(۳) تکتونیک فعال و آب و هوای خشک
(۴) ناحیه پست با آب و هوای مرطوب
- ۱۷- کدام یک از دانه‌های آهکی در سنگهای کربناته مناطق معتدل (Temperate) یافت نمی‌شود؟
- (۱) انیدید
(۲) اینتراکلاست
(۳) جلبک آهکی فرمز
(۴) دوکفه‌ای
- ۱۸- کدام گروه از ماسه سنگ‌ها در توربیدایت‌ها فراوان‌ترند؟
- (۱) آرکوزها
(۲) کوارتز آرنایت‌ها
(۳) گری وک‌ها
(۴) لیتارنایت‌ها
- ۱۹- اگر در ماسه سنگی نسبت $\frac{Q_m}{Q_p}$ و $\frac{F_k}{F_p}$ بالا باشد، از نظر موقعیت تکتونیکی این ماسه سنگ مربوط به چه نوع برخاستگاهی است؟
- (۱) جزیره قوسی یا قوس قاره‌ای
(۲) حاشیه غیرفعال یا داخل قاره
(۳) گسیختگی تغییر شکل یافته یا حاشیه ریفت
(۴) کمر بند چین خورده رورانده یا کمپلکس فرورانش
- ۲۰- در حوضه‌های تبخیری، کدام کانی در ابتدا و کدام کانی در آخرین مراحل تشکیل می‌گردد؟
- (۱) ژپس - کارنالیت
(۲) ژپس - انیدریت
(۳) سیلویت - انیدریت
(۴) هالیت - ژپس
- ۲۱- مونشیکیت به کدام گروه سنگی تعلق دارد؟
- (۱) تراکیت کوارتزدار
(۲) سینیت کوارتزدار
(۳) لامپروفیرهای کالکوالکالن
(۴) لامپروفیرهای آنکالن
- ۲۲- گوشته تهی شده چه ترکیبی دارد؟
- (۱) لرزولیت
(۲) کیمبرلیت
(۳) وبستریت
(۴) هارزبورزیت
- ۲۳- افزایش فشار جزئی CO₂ در ماگمای در حال تفریق باعث است.
- (۱) کاهش سیلیس در مایع باقیمانده می‌شود.
(۲) افزایش سیلیس در مایع باقیمانده می‌شود.
(۳) افزایش آهن کل و منیزیم در مایع باقیمانده می‌شود.
(۴) افزایش سیلیس، آلومینیوم و کاهش کلسیم در مایع باقیمانده می‌شود.
- ۲۴- در کدام ناحیه از اقیانوسها، جریان حرارت به حداقل می‌رسد؟
- (۱) پشته‌های اقیانوسی
(۲) دراز گودالها
(۳) مرز بین دو صفحه واگرا
(۴) حوضه‌های پشت قوس
- ۲۵- یک گابرو بر اثر افزایش فشار و حرارت گارنت در آن تشکیل شده است کدام گزینه صحیح است؟
- (۱) این دگرگونی از نوع قهقرایی (پس‌رونده) است.
(۲) این دگرگونی از نوع پیش‌رونده است.
(۳) با افزایش فشار و حرارت، حواشی پلاژیوکلاز و پیروکسن ذوب شده و گارنت از آن متبلور شده است.
(۴) با افزایش فشار و حرارت بین پلاژیوکلاز و پیروکسن واکنش در حالت جامد منجر به تشکیل گارنت شده است.

پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

مجموعه دروس تخصصی (زمین‌شناسی ایران، سنگ‌شناسی، هیدروژئولوژی، بشرفنه، هیدرولیک آب‌های زیرزمینی) 269F صفحه ۴

۲۶- زونالیته مناسب‌ترینیک تحت چه شرایطی بوجود می‌آید و سنگ حاصل چه نام دارد؟

(۱) در تماس توده‌های نفوذی با سنگهای آهکی - هورنفلس

(۲) در تماس توده‌های نفوذی با سنگهای آهکی - اسکارن

(۳) ورود محلولهای هیدروترمال حاوی سدیم در رسوبات پلیتی - آلیتیت

(۴) تأثیر سیالات داغ سرشار از کلسیم بر گابروها در مناطق فرورانش - رودنگیت

۲۷- چون انرژی سطحی در سطح (۰۰۱) میکا است بر اثر دگرگونی در امتداد این سطح رشد
 (۱) کم - می‌کند (۲) زیاد - می‌کند (۳) زیاد - نمی‌کند (۴) کم - نمی‌کند

۲۸- این منظره در تصویر میکروسکپ الکترونی، نام کدام سنگ را تداعی می‌کند؟

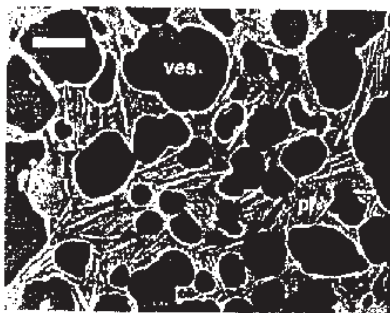
پلاژیوکلاز = pl حفرات = Ves مقیاس ۱۰ میکرون

(۱) اسکوری

(۲) پرلیت

(۳) پومیس

(۴) سنگ یا



۲۹- بافت ساروجی (Mortar) در کدام نوع دگرگونی دیده می‌شود؟

(۴) هیدروترمال

(۳) ناحیه‌ای

(۲) مجاورتی

(۱) دینامیکی

۳۰- حضور کدام کانی در گینس اجباری است؟

(۴) فلدسپات

(۳) کوارتز

(۲) میکای سفید و یا سیاه

(۱) آمفیبول

۳۱- کدام گزینه کنترل‌کننده توسعه مخروط افت ناشی از پمپاژ در آبخوان نشستی است؟

(۱) S و T آبخوان نشستی و Kv اکی نارد

(۲) S و T آبخوان نشستی و K و Sy آبخوان آزاد

(۳) S و K آبخوان آزاد و S و Kv اکی نارد

(۴) فقط S و Kv کنترل‌کننده نرخ توسعه مخروط افت می‌باشند.

۳۲- کدام روش برای آنالیز داده‌های زمان - افت در چاه پمپاژ جهت بدست آوردن قابلیت انتقال آبخوان (T) دقیق‌تر است؟

(۴) نیومن

(۳) ژاکوب - کوپر

(۲) نایس

(۱) بولتون

۳۳- در یک دشت با مساحت ۲۰۰ کیلومتر مربع، مقدار بارش سالانه ۲۵۰ میلی‌متر است، اگر جریان ورودی و خروجی سطحی و زیرزمینی وجود نداشته باشد، تبخیر و تعرق واقعی ۱۵۰ میلی‌متر، و پمپاژ سالانه ۲۰ میلیون متر مکعب و آبدهی ویژه دشت

۱/ باشد، سطح آب زیرزمینی سالانه چند متر افت می‌کند؟

(۴) ۰/۲۲

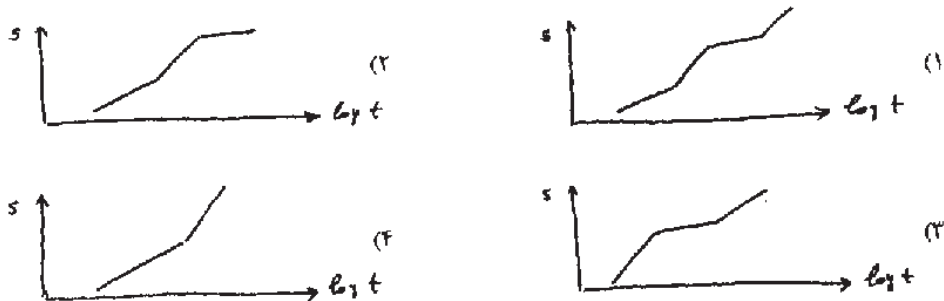
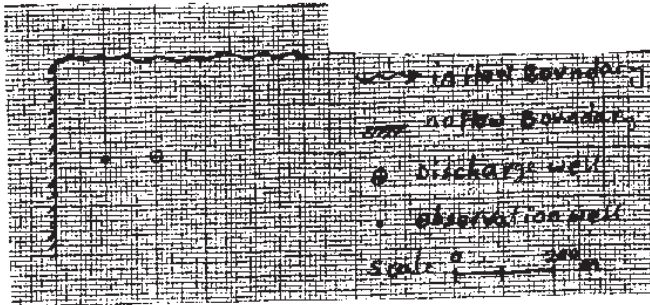
(۳) ۰/۲

(۲) ۰/۱۵

(۱) صفر

پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۳۴- با توجه به شکل روبرو منحنی افت - زمان در سیستم (s-log t) در چاه مشاهده ای کدام است؟ شعاع تأثیر چاه پمپاژ ۴۲۰ m است.



۳۵- منحنی افت - زمان در یک آزمون پمپاژ بر منحنی تیپ تاپس منطبق گردیده است. مختصات نقطه انطباق به شرح زیر است:
 مشاهده ای از بهره برداری ۵۰ متر است. $w(u) = 1$, $u = 10^{-2}$, $s = 0.18m$, $t = 20 \text{ min}$ چقدر است؟ دبی پمپاژ $1000 \frac{m^3}{day}$ و فاصله چاه

$$T = 1600 \frac{m^2}{day}, S = 0.01 \quad (2)$$

$$T = 215 \frac{m^2}{day}, S = 2 \times 10^{-4} \quad (1)$$

$$T = 884 \frac{m^2}{day}, S = 2 \times 10^{-2} \quad (4)$$

$$T = 1120 \frac{m^2}{day}, S = 2.2 \times 10^{-3} \quad (3)$$

۳۶- معادله یک چاه پمپاژ $Q^{2/6} = 4/5 \times 10^{-3} + 1/4 \times 10^{-8}$ می باشد. راندمان این چاه در دبی پمپاژ $1000 \frac{m^3}{day}$ چقدر است؟

$$79.4 \quad (4)$$

$$78.6 \quad (3)$$

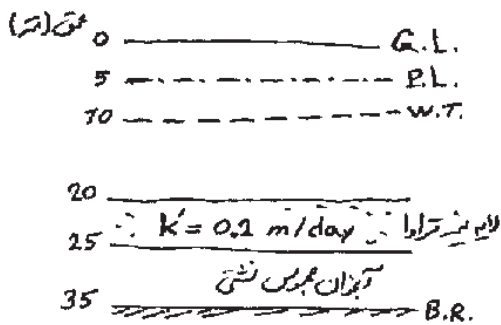
$$78.2 \quad (2)$$

$$76.3 \quad (1)$$

پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

مجموعه دروس تخصصی (زمین‌شناسی ایران، سنگ‌شناسی، هیدروژئولوژی، هیدرولیک آب‌های زیرزمینی) 269F صفحه 6

۳۷- در شکل مقابل تبادل آب بین دو آبخوان چگونه و نرخ تبادل چقدر است؟



(۱) تبادل آب از آبخوان نشتی به آبخوان آزاد و نرخ تبادل $0.1 \frac{m}{day}$

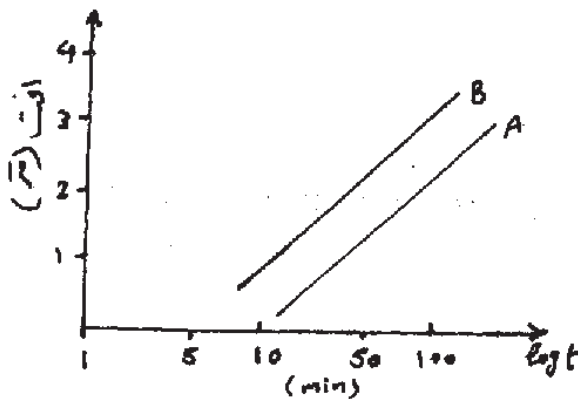
(۲) تبادل آب از آبخوان آزاد به نشتی خواهد بود اگر جریان افقی در آبخوان آزاد برقرار باشد و نرخ تبادل $0.1 \frac{m}{day}$

(۳) تبادل آب از آبخوان آزاد به آبخوان نشتی و نرخ تبادل $0.1 \frac{m}{day}$ در واحد زمان و در واحد سطح است.

(۴) تبادل آب از آبخوان نشتی به آبخوان آزاد و نرخ تبادل $0.1 \frac{m}{day}$ در واحد سطح است.

۳۸- شکل زیر منحنی افت - زمان در دو آبخوان را نشان می‌دهد. دبی پمپاژ و شعاع چاه در هر دو آزمون یکسان است. نسبت

ضریب ذخیره آبخوان A به B چقدر است؟ $S = \frac{2.25Tt}{r^2}$



$$\frac{S_A}{S_B} = 0.5 \quad (1)$$

$$\frac{S_A}{S_B} = 2.25 \quad (2)$$

$$\frac{S_A}{S_B} = 2 \frac{T_A}{T_B} \quad (3)$$

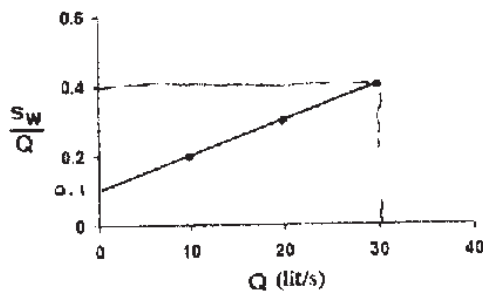
$$\frac{S_A}{S_B} = 2 \quad (4)$$

پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۳۹- در محیط‌های کارستی، جریان آب زیر زمینی:
- (۱) اغلب ترکیبی از انواع مجرای و افشان است.
 - (۲) اغلب از نوع مجرای (conduit) است.
 - (۳) اغلب از نوع افشان (Diffuse) است.
 - (۴) تماماً از نوع مجرای (conduit) است.
- ۴۰- در خصوص ظرفیت ذخیره‌سازی و نفوذپذیری Rock block (یا متریکس سنگ) و Fractures، می‌توان گفت در Rock block ظرفیت ذخیره‌سازی و نفوذپذیری پایین، ولیکن در Fractures ظرفیت ذخیره‌سازی و نفوذپذیری بالا است.

(۱) بالا - بالا (۲) پایین - پایین (۳) بالا - پایین (۴) پایین - بالا

- ۴۱- نمودار زیر نتیجه یک آزمایش افت - پله‌ای را نشان می‌دهد. کدام گزینه معادله چاه را نشان می‌دهد؟



$$S_w = 0.1Q + 0.1Q^2 \quad (1)$$

$$S_w = 0.1Q + 0.1Q^2 \quad (2)$$

$$S_w = 0.1Q + 0.1Q^2 \quad (3)$$

$$S_w = 0.1Q + 0.1Q^2 \quad (4)$$

- ۴۲- در یک آبخوان آزاد دو پیزومتر با عمق‌های مختلف در منطقه تغذیه کنار هم نصب شده‌اند. ارتفاع سطح آب در پیزومترها چگونه است؟

- (۱) ارتفاع سطح آب در پیزومتر کم عمق پایین‌تر از پیزومتر عمیق است.
- (۲) ارتفاع سطح آب در پیزومتر عمیق پایین‌تر از پیزومتر کم عمق است.
- (۳) ارتفاع سطح آب در هر دو پیزومتر یکسان است.
- (۴) اختلاف ارتفاع در پیزومترها بستگی به ضریب ذخیره آبخوان دارد.

- ۴۳- آزمایش slug test معمولاً برای تعیین خواص هیدرولیکی چه نوع لایه آبدار بکار برده می‌شود؟

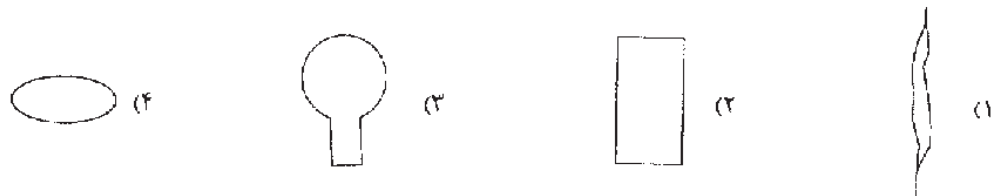
- (۱) لایه آبدار آبرفتی
- (۲) لایه آبدار کارستی
- (۳) لایه آبدار با نفوذپذیری کم
- (۴) لایه آبدار با نفوذپذیری زیاد

- ۴۴- کدام مورد منجر به افزایش انحلال‌پذیری کلسیت می‌گردد؟

- (۱) کاهش فشار جزئی دی اکسید کربن
- (۲) افزایش یون سدیم در آب
- (۳) افزایش درجه حرارت
- (۴) اختلاط دو آب اشباع نسبت به کلسیت با فشار جزئی دی اکسید کربن مختلف

پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۴۵- کدام مورد سطح مقطع یک غار حاصل از فرآیند کنترل ساختاری (structural control) را نشان می‌دهد؟



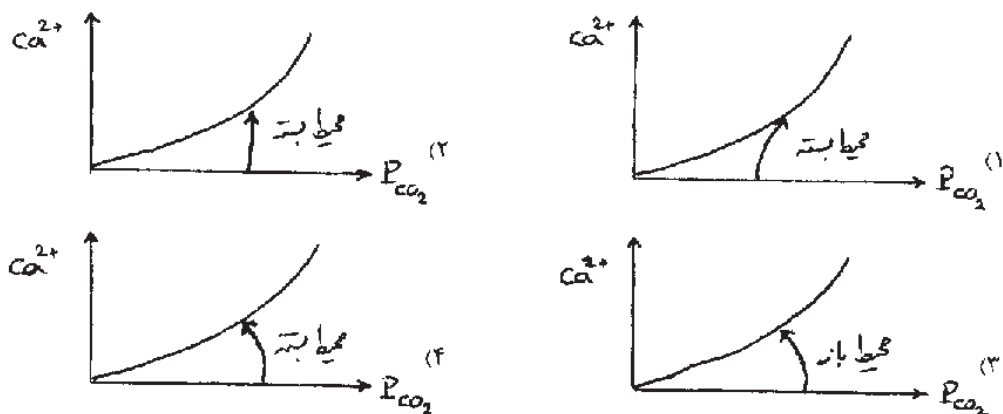
۴۶- روش جاو (Chow) برای آنالیز داده‌های آزمایش همپاژ کدامیک بکار برده می‌شود؟
 (۱) آبخوان آزاد
 (۲) آبخوان تحت فشار
 (۳) آبخوان تحت فشار و نشتی
 (۴) آبخوان نشتی

۴۷- نسبت عمق به عرض در کدامیک از سیستم‌های جریان آب زیرزمینی (Groundwater flow system) بیشتر است؟
 (۱) سیستم جریان ناحیه‌ای (Regional flow system)
 (۲) سیستم جریان محلی (Local flow system)
 (۳) سیستم جریان حد واسط (Intermediate flow system)
 (۴) نسبت به عرض در همه سیستم‌های مختلف آب زیرزمینی یکسان است.

۴۸- چه عاملی موجب می‌شود هیدروگراف یک چشمه کارستی پهن باشد؟
 (۱) طولانی بودن مسیر جریان و انشعابات فرعی
 (۲) شدت زیاد بارندگی و کوتاه بودن مسیر جریان
 (۳) کوتاه بودن مسیر جریان و کاهش شدت بارندگی
 (۴) طولانی بودن مسیر جریان و کاهش شدت بارندگی

۴۹- در اثر تماس گازهای مناطق نفتی با سنگهای آهکی کدام گزینه تولید می‌شود؟
 (۱) $\text{H}_2^+ - \text{CO}_2 - \text{SO}_4 \text{H}_2$
 (۲) $\text{H}_2\text{S} - \text{CO}_2 - \text{H}_2\text{O}$
 (۳) $\text{H}_2 - \text{CO}_2 - \text{SO}_2$
 (۴) $\text{H}^+ - \text{CO}_2 - \text{SO}_4$

۵۰- با توجه به تغییرات غلظت کلسیم به صورت تابی از فشار دی اکسید کربن در محیط‌های باز و بسته کارستی کدام شکل صحیح می‌باشد؟

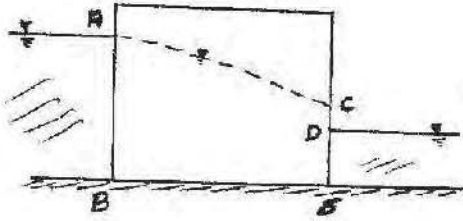


پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۵۱- در یک سازند کارستی گمانه‌ای حفر شده که در عمق ۲۰۰ متری با آبی با فشار زیاد برخورد نموده است بطوریکه فشار در سر گمانه برابر با ۱۲ اتمسفر است. علت این مسئله چیست؟
- (۱) وجود یک غار بزرگ در انتهای گمانه
 - (۲) وجود لایه‌های ماری ضخیم در داخل سازند کارستی
 - (۳) سرعت بسیار زیاد آب در داخل آبخوان در عمق بیش از ۲۰۰ متر
 - (۴) بارندگی بیش از ۱۰۰۰ میلی‌متر بر روی رخنمون سازند کارستی نبود چشمه دو یک آبخوان کارستی به کدام دلیل می‌توان باشد؟
- ۵۲-
- (۱) بارندگی کم بر روی سازند کارستی
 - (۲) گسلی که آب را کانالیزه کند وجود نداشته باشد
 - (۳) جریان افشان است
 - (۴) سطح اساس فرسایش در محدوده رخنمون آبخوان کارستی قرار نگرفته است
- ۵۳- دقت نقشه هم پتانسیل در سازندهای کارستی بستگی به کدام یک از موارد زیر دارد؟
- (۱) حداقل شبکه‌ای به فواصل ۱۰۰ در ۱۰۰ متر
 - (۲) عمق یکسان بیزومترها
 - (۳) موقعیت مکانی و تعداد بیزومترها
 - (۴) نوع لیتو لوزی
- ۵۴- دقیق‌ترین روش اندازه‌گیری زمان تاخیر در یک آبخوان کارستی کدام است؟
- (۱) اختلاف زمان بین مرکز ثقل بارندگی و حداکثر بده چشمه
 - (۲) اختلاف زمان بین مرکز ثقل بارندگی و حداقل هدایت الکتریکی
 - (۳) ردیابی یا مواد رنگین
 - (۴) روش‌های ایزوتوپی
- ۵۵- هیدروگراف یک چشمه کارستی به مدت سه ماه هیچ تغییری نشان نمی‌دهد و مقدار آبهی ثابت است. علت این مسئله چیست؟
- (۱) توسعه کارست در آبخوان این چشمه بسیار محدود است
 - (۲) زمان تاخیر در این چشمه بسیار زیاد است
 - (۳) مقدار آب ورودی به آبخوان و خروجی از آن یکسان است
 - (۴) توسعه کارست در ابتدای حوضه آبگیر چشمه رخ داده است
- ۵۶- در تراکم‌پذیری آبخوان کدام گزینه صحیح است؟ ($\alpha_b =$ تراکم‌پذیری حجم کل، $\alpha_p =$ تراکم‌پذیری فضاهای خالی، $\phi =$ تخلخل)
- (۱) $\alpha_p = \alpha_b$
 - (۲) $\alpha_p + \alpha_b = \phi$
 - (۳) $\alpha_b = \phi \cdot \alpha_p$
 - (۴) $\alpha_p = \phi \cdot \alpha_b$
- ۵۷- اگر بار فشار در یک چاه ۱۲ متر باشد و چگالی آب نیز ۱۰۱۸ کیلو گرم بر متر مکعب باشد، فشار در توری چاه چقدر خواهد بود؟
- (۱) ۱/۲ نیوتن بر متر مربع
 - (۲) ۱/۲ متر
 - (۳) ۱۲/۲ متر
 - (۴) ۱۲/۲ نیوتن بر متر مربع

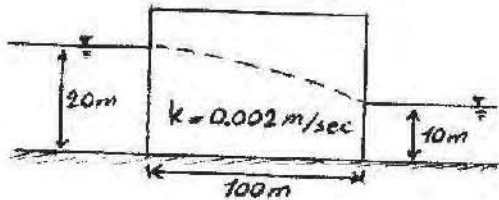
پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۵۸- در شکل زیر، سطح‌های AB و CD به ترتیب کدام نوع از شرایط مرزی می‌باشند؟



- (۱) نوع اول (Dirichlet) و نوع سوم (Newton)
- (۲) نوع دوم (Neumann) و نوع سوم
- (۳) هر دو از نوع دوم
- (۴) هر دو از نوع سوم

۵۹- در شکل زیر، دبی ورودی به یک متر از طول کانال چقدر است؟

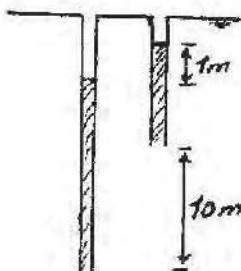


- (۱) ۰/۰۰۳ متر بر ثانیه
- (۲) ۰/۰۰۴ متر مکعب بر ثانیه
- (۳) ۰/۰۰۱ متر مکعب بر ثانیه
- (۴) ۰/۰۲ متر بر ثانیه

۶۰- معادله $k_x \frac{\partial^2 h}{\partial x^2} + k_y \frac{\partial^2 h}{\partial y^2} + \frac{w}{b} = S_s \frac{\partial h}{\partial t}$ مربوط به چه آبخوانی است؟

- (۱) آزاد، غیر همگن و همسو
- (۲) محبوس، غیر همگن و همسو
- (۳) نشتی، غیر همگن و همسو
- (۴) نشتی، همگن و غیر همسو (Anisotrope)

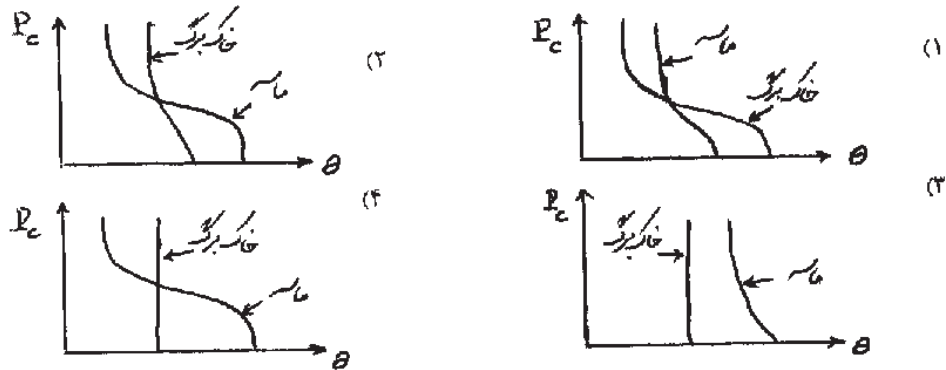
۶۱- شکل زیر، یک مزرعه برنج را نشان می‌دهد که آب با سرعت ثابت $4 \frac{\text{cm}}{\text{day}}$ وارد زمین می‌شود. مقدار K بر حسب متر بر روز کدام است؟ آبخوان همگن و جریان ماندگار است.



- (۱) ۰/۱
- (۲) ۰/۴
- (۳) ۱
- (۴) ۴

پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۶۲- منحنی نگهداشت آب خاک در دو خاک ماسه و خاک برگ (Peat) بطور مقایسه‌ای مطابق کدام نمودار است؟



۶۳- عدد رینولدز (Reynolds no.) نشان‌گر چه نیروهایی است؟

$$N_R = \frac{\text{نیروهای چسبندگی}}{\text{نیروهای اینرسی}} \quad (1)$$

$$N_R = \frac{\text{نیروهای کینماتی}}{\text{نیروهای اینرسی}} \quad (2)$$

$$N_R = \frac{\text{نیروهای جذب}}{\text{نیروهای چسبندگی}} \quad (3)$$

$$N_R = \frac{\text{نیروهای اینرسی}}{\text{نیروهای چسبندگی}} \quad (4)$$

۶۴- برای آبخوان محبوس کدام گزینه صحیح است؟ (S_S = ذخیره ویژه، S = ضریب ذخیره)

$$K \frac{d^2 h}{dx^2} = S_s \frac{dh}{dt} \quad (1)$$

$$K \frac{d^2 h}{dx^2} = S \frac{dh}{dt} \quad (2)$$

$$kh \frac{dh}{dx} = S_s \frac{dh}{dt} \quad (3)$$

$$K \frac{d^2 h}{dx^2} = S \frac{dh}{dt} \quad (4)$$

۶۵- کدام معادله مقدار نیروی مقاوم در برابر جریان بر واحد حجم آب (resistance force per unit volume of water) را نشان می‌دهد؟

$$\rho g \frac{dp}{dl} + \frac{dz}{dl} \quad (1)$$

$$p + \frac{dp}{dl} dl \phi dA \quad (2)$$

$$\frac{dp}{dl} + \rho g \frac{dz}{dl} \quad (3)$$

پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۶۶- Pore volume compressibility عبارت است از:

$$\frac{1}{\phi \Delta z} \frac{d(\phi \Delta z)}{dp} \quad (۱)$$

$$\frac{1}{\phi \Delta z} \frac{p d(\phi \Delta z)}{dp} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{\phi \Delta z} \frac{d(\phi \Delta z)}{dp} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{\phi \Delta z} \frac{p d(\phi \Delta z)}{dp} \quad (۴)$$

۶۷- در مورد بازده بارومتري آبخوان، کدام مورد صحيح است؟

$$BE = \frac{dp_a}{dh_p / \rho g} \quad (۱)$$

$$BE = \frac{dp_a}{\rho g dh_p} \quad (۲)$$

$$BE = \frac{dh_p}{\rho g dp_a} \quad (۳)$$

$$BE = \frac{dh_p}{dp_a / \rho g} \quad (۴)$$

۶۸- شیب تغییرات آب حجمی (θ) در منحنی نگهداشت رطوبت و در محیط غیر اشباع در محدوده بالای زون موئینه
 (۱) کمترین مقدار را شامل می‌شود.
 (۲) بیشترین مقدار را شامل می‌شود.
 (۳) برای رسوبات ریزدانه بیشتر است.
 (۴) برای رسوبات ریزدانه و درشت دانه یکسان است.

۶۹- نقشه ایزو پتانسیل در یک آبخوان آبرفتی تهیه شده است. آبهای زیرزمینی این آبخوان وارد دریاچه می‌گردند. در منطقه A، شیب هیدرولیکی بسیار زیاد می‌باشد و در منطقه B که در پایین دست منطقه A قرار گرفته بسیار کم می‌باشد. علت کاهش شیب هیدرولیکی در منطقه B کدام است؟

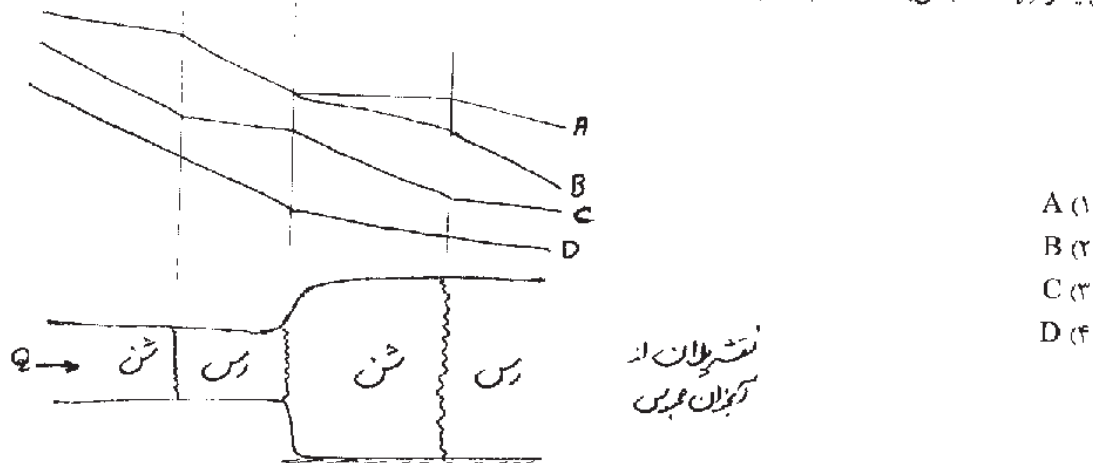
(۱) ارتفاع دریاچه به‌طور قابل ملاحظه‌ای از ارتفاع منطقه A کمتر است.

(۲) در منطقه B ضخامت آبخوان کاهش یافته است.

(۳) در منطقه B آب برگشتی کشاورزی قابل ملاحظه‌ای وارد آبخوان می‌گردد.

(۴) در مرز منطقه A و B بخشی از آب زیرزمینی وارد آبخوان مجاور می‌شود.

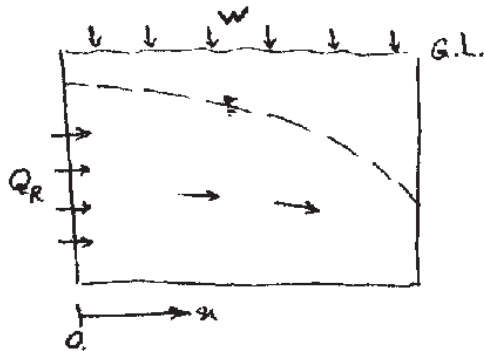
۷۰- شکل زیر شیب هیدرولیکی را در یک آبخوان محبوس نشان می‌دهد. مقدار جریان ورودی به آبخوان (Q) ثابت است و جریان پایدار (steady) می‌باشد. کدام یک از شیب‌های هیدرولیکی A, B, C, D صحیح می‌باشد؟



پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

مجموعه دروس تخصصی (زمین‌شناسی ایران، سنگ‌شناسی، هیدروژئولوژی پسترفند، هیدرولیک آب‌های زیرزمینی) 269F صفحه ۱۳

۷۱- شکل زیر یک آبخوان آزاد، همگن، همسو، یک بعدی و پایدار را نشان می‌دهد. Q_R دبی ورودی به ابتدای آبخوان می‌باشد. میزان تغذیه این آبخوان برابر با w (در واحد طول) می‌باشد. رابطه بین w و مسافت (x) در جهت حرکت آب $w = \frac{1}{x^2}$ می‌باشد. کدام فرمول دبی آبخوان را محاسبه می‌کند؟



$$Q_R + \frac{1}{x^2} = -k \frac{dh}{dx} \quad (1)$$

$$Q_R dx + w dx = -k h dh \quad (2)$$

$$Q_R + w = kh \frac{dh}{dx} \quad (3)$$

$$Q_R dx + \frac{dx}{x} = -k h dh \quad (4)$$

۷۲- مفهوم فیزیکی $\frac{d^2h}{dx^2} = 0$ در یک آبخوان آبرفتی کدام است؟

- (۱) تغییرات ارتفاع پیزومتریک در مسیر جریان آب خطی است.
- (۲) تغییرات ارتفاع پیزومتریک در مسیر جریان منحنی است.
- (۳) چون این ترم برابر صفر است پس تغییرات ارتفاع سطح پیزومتریک وجود ندارد.
- (۴) مقدار آب ورودی از خروجی بیشتر است.

۷۳- در چه شرایطی جریان در یک آبخوان محبوس پایدار است؟

- (۱) منشا آب خروجی از آبخوان از تغییرات چگالی آب و کاهش خلل و فرج باشد.
- (۲) مخروط افت سطح پیزومتریک با نرخ یکسانی افت کند.
- (۳) میزان برداشت توسط چاه پمپاژ ثابت باشد.
- (۴) میزان آب ورودی از محیط اطراف به آبخوان با میزان آب خروجی از آن مساوی باشد.

۷۴- در شکل زیر رابطه بین $\frac{dh}{dx}$ و $\frac{Q}{A}$ در یک آبخوان ارائه شده است. چه علتی باعث شده که این رابطه بصورت منحنی باشد؟



- (۱) بافت سیلتی، رس و ماسه‌ای آبخوان
- (۲) جریان متلاطم (Turbulent)
- (۳) شیب هیدرولیکی کم و خاک ماسه‌ای
- (۴) جریان افشان و شیب هیدرولیکی زیاد

دانلود کلیه سوالات آزمون دکتری در سایت پی اچ دی تست

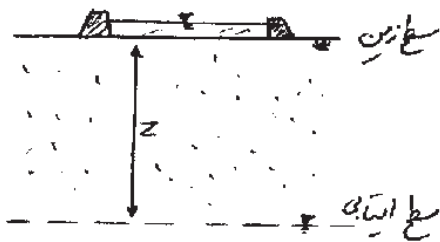
پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

مجموعه دروس تخصصی (زمین‌شناسی ایران، سنگ‌شناسی، هیدروژئولوژی پیشرفته، هیدرولیک آب‌های زیرزمینی) 269F صفحه 14

۷۵- طرح تغذیه مصنوعی با حوضچه‌ای به ابعاد ۵۰۰ متر در ۱۲۰۰ متر در دست طراحی است. سطح ایستابی آب در عمق ۵۰ متری از سطح زمین قرار گرفته است. تخلخل برابر با ۰/۴ ، متوسط درصد وزنی رطوبت خاک ۱۵٪ و وزن مخصوص ظاهری برابر با ۲ گرم بر سانتی متر مکعب می‌باشد. چه حجم آبی (بر حسب متر مکعب) لازم است تا بخش غیر اشباع زیر حوضچه ، کاملاً اشباع گردد؟

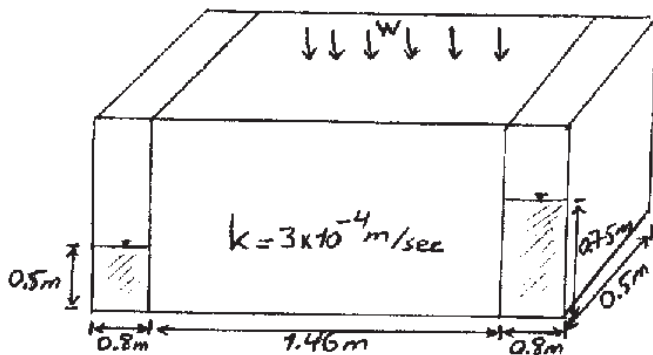
- (۱) ۴۵۰۰۰ (۲) ۴۸۰۰۰ (۳) ۹۰۰۰۰ (۴) ۱۲۰۰۰۰

۷۶- در یک حوضچه تغذیه مصنوعی ارتفاع سطح آب در داخل حوضچه ثابت است. آب به سطح ایستابی رسیده و جریان پایدار و محیط همگن است. فشار بین سطح زمین و سطح ایستابی چگونه تغییر می‌کند؟ نسبت عمق آب در حوضچه تغذیه نسبت به Z ناچیز است.



- (۱) فشار برابر با صفر است.
 (۲) فشار ثابت و برابر با Z می‌باشد.
 (۳) هر چه به سطح ایستابی نزدیک می‌شویم فشار کم می‌شود.
 (۴) فشار در هر لحظه، برابر با ارتفاع آن نقطه تا سطح ایستابی است.

۷۷- در مدل آزمایشگاهی زیر دو مخزن در طرفین یک آبخوان طراحی شده است. اگر ورودی آب به مخازن سمت چپ و راست به ترتیب $۸,۹ \times 10^{-5}$ و $۵,۷ \times 10^{-5}$ متر مکعب بر ثانیه باشد، میزان تغذیه به هر متر مربع از بخش فوقانی مدل، چند متر بر ثانیه است؟

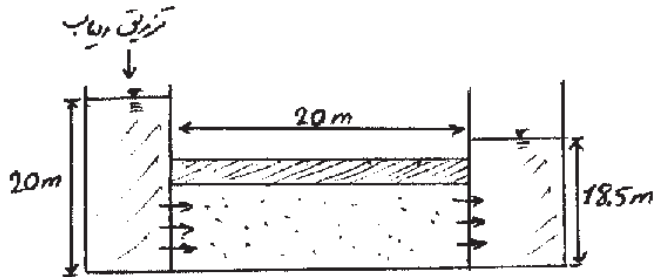


- (۱) 1×10^{-5}
 (۲) 2×10^{-5}
 (۳) 1×10^{-4}
 (۴) 2×10^{-4}

پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

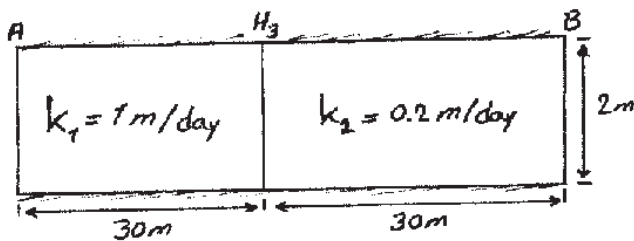
۷۸- در شکل زیر اگر یک ماده ردیاب به سمت چپ مخزن ماسه وارد شود، به‌طور میانگین چند روز طول می‌کشد تا به سمت راست

مخزن برسد؟ (ضخامت محیط تراوا = ۱۳ متر ، $k = 1 \times 10^{-3} \frac{m}{sec}$ ، تخلخل = ۰٫۲۳)



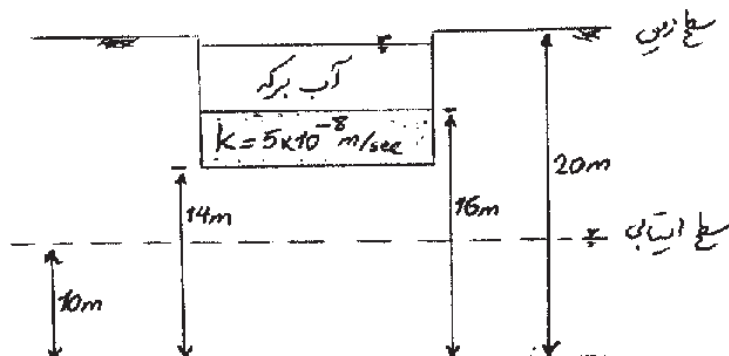
- ۰٫۳ (۱)
- ۰٫۵ (۲)
- ۰٫۷ (۳)
- ۰٫۹ (۴)

۷۹- در شکل زیر بار هیدرولیکی در نقطه‌های A و B به ترتیب ۲۰ و ۱۰ متر می‌باشد، بار هیدرولیکی در نقطه H_3 چند متر است؟



- ۱٫۸۳۳ (۱)
- ۱۸٫۳۳ (۲)
- ۱۸۲٫۳ (۳)
- ۲۸٫۳ (۴)

۸۰- نرخ نشت از هر متر مربع برکه نشان داده شده در شکل چقدر است؟



- $1,5 \times 10^{-7}$ (۱)
- 1×10^{-7} (۲)
- 4×10^{-8} (۳)
- 5×10^{-8} (۴)