



# آزمون متقاضیان کارشناسی رسمی دادگستری

مردادماه ۱۳۸۸

کد: ۶۷

دفترچه سؤالات رشته: مهندسی آب

مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

تعداد: ۶۰ سؤال

شماره صندلی:

نام و نام خانوادگی:

توجه:

- ۱- هر سؤال و چهار گزینه آن را با دقت بخوانید، پس از انتخاب گزینه صحیح در پاسخنامه مربع مستطیل مربوط به آن را سیاه کنید.
- ۲- در این دفترچه هیچ‌گونه علامتی نزنید و در پایان وقت امتحان آن را همراه با پاسخنامه و کارت ورود به جلسه به مراقبین تحویل دهید.

موفق باشید.

- ۱- در کدام سفره آب‌های زیرزمینی تغذیه مصنوعی میسر است؟  
 (۱) آزاد و سطحی (۲) نیمه آرتزین (۳) آرتزین (۴) سازندهای سخت و آهکی
- ۲- برای ردیابی مسیر حرکت آب‌های زیرزمینی از چه روشی بهتر است استفاده شود؟  
 (۱) ایزوتوپ (۲) صدا (سونیک) (۳) مواد رنگی (۴) مواد محلول در آب
- ۳- در حالت نرمال در یک سونداژ الکتریک با آرایه شولمبرژه و طول  $AB=400$  متر، عمق نفوذ در زمین چند متر خواهد بود؟  
 (۱) ۸۰۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۱۰۰
- ۴- واحد اندازه‌گیری فاکتور گامای طبیعی در مطالعات چاه پیمایی چیست؟  
 (۱) اهم (۲) اهم در دقیقه (۳) شمارش در ثانیه (۴) میلی ولت
- ۵- فرآیند روان‌گرایی «میعان ذرات ریزدانه» چه پدیده‌ای را به دنبال دارد؟  
 (۱) رانش شیب‌ها را مطرح می‌نماید. (۲) فشار منفدی و غلظت را تشدید می‌نماید.  
 (۳) موجب تقلیل مقدار چسبندگی می‌شود. (۴) موجب کاهش تنش مؤثر می‌گردد.
- ۶- افزایش کدام عناصر زیر زمین از دیاد سختی آب صلاحیت شرب آن را کاهش می‌دهد؟  
 (۱) آهن و آلومینیوم (۲) روی و منگنز (۳) سدیم و پتاسیم (۴) کلسیم و منیزیم
- ۷- در روش‌های متداول تصفیه و گندزدایی آب کدام عامل کارایی بیشتری دارد؟  
 (۱) ازن (۲) اشعه فرابنفش (۳) اولترافیلتر (۴) میکروفیلتر
- ۸- در انجام دادن عملیات شستشو و آزمایش آب‌دهی چاه از نوع موتور..... و پمپ ..... استفاده می‌شود.  
 (۱) برقی با توربینی (۲) برقی با الکتروپمپ شناور  
 (۳) دیزل با الکتروپمپ شناور (۴) دیزل و پمپ توربینی
- ۹- حوضه آب‌ریز .....  
 (۱) به ازاء مقطعی از رودخانه به وسعتی اطلاق می‌شود که حدود ده هزار متر مربع بوده باشد.  
 (۲) به ازاء مقطعی از رودخانه به محدوده‌ای گفته می‌شود که کلیه جریانات سطحی را در خود جمع کرده و از مقطع مورد نظر خارج نماید.  
 (۳) به ازاء مقطعی از رودخانه به محدوده‌ای گفته می‌شود که جریانات سطحی و زیرزمینی را تنظیم نماید.  
 (۴) شامل کلیه اراضی که زیر سدهای احداث شده بر روی رودخانه قرار گرفته باشد.
- ۱۰- در عملیات گمانه‌زنی، کنترل موقعیت «R.Q.D» یا Rock Quality Designation در مطالعه کیفی سنگ نشانگر چه ویژگی‌هایی می‌باشد.  
 (۱) تجزیه و هوازدگی (۲) تراکم بافت (۳) مقاومت (۴) مقاومت و تراکم
- ۱۱- عملیات چاه پیمایی «Well Logging» به چه منظور انجام می‌شود؟  
 (۱) بررسی تغییرات سطح ایستایی (۲) تفکیک مشخصه فیزیکی لایه‌های زمین در محل حفر چاه  
 (۳) شناخت ضرایب هیدرودینامیک (۴) کنترل موقعیت لایه اشباع
- ۱۲- ارزش هیدرودینامیکی و توان استحصال آب زیرزمینی در کدامیک از سری‌های آبرفتی بیشتر است؟  
 (۱) A (۲) B (۳) C (۴) D

۱۳- در یک فوران تحت فشار «آرتزین» ارتفاع جهش آب در لوله مقطع ۸۸ اینچ حدود ۵ اینچ بوده است، در این حال این مقدار جهش عمودی معرف چند لیتر در ثانیه می باشد؟

(۱) ۳۵ (۲) ۴۰ (۳) ۴۵ (۴) ۵۰

۱۴- هدایت الکتریکی آب معرف کدامیک از موارد زیر است؟

(۱) باقیمانده تبخیر یا با زمان خشک  
(۲) پدیده مقدار سختی  
(۳) غلظت کل املاح محلول  
(۴) مقاومت الکتریکی

۱۵- حد مجاز مواد شوینده (دترجنت) محلول در آب زراعی چند میلی گرم در لیتر است؟

(۱) ۰/۵ (۲) ۱ (۳) ۱/۵ (۴) ۲

۱۶- پمپ توربینی دارای شافت و غلاف از چند جزء اصلی تشکیل شده است؟

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) شش

۱۷- در دستگاه سنتریوت میزان بارش دستگاه (میلی متر در ساعت) در یک نقطه بیشتر بستگی به کدام یک از عوامل زیر دارد؟

(۱) ارتفاع دستگاه در زمین  
(۲) درصد سرعت حرکت در تابلوی اصلی  
(۳) طول دستگاه و قطر لوله  
(۴) قدرت پمپ

۱۸- در کاربری سپتیک تانک و احداث ترانشه های جذبی به منظور دفع فاضلاب، حداقل فاصله کف سپتیک یا ترانشه تا بالاترین سطح ایستایی چند متر می تواند باشد؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۹- زمان تمرکز عبارت است از مدت زمان حرکت آب .....

(۱) مدت زمان حرکت آب زیرزمینی و سطحی در حوضه آبریز  
(۲) مدت زمان حرکت آب زیرزمینی به سمت دریاها و دریاچه ها  
(۳) مدت زمان حرکت آب سطحی از ارتفاعات به دره  
(۴) مدت زمان حرکت آب سطحی از دورترین مسیر حوضه آبریز تا محل خروج آب های سطحی

۲۰- بستر رودخانه عبارت است از .....

(۱) آن قسمت از پهنای رودخانه که در هر محلی با توجه به حداکثر طغیان با دوره های برگشت مختلف زیر آب قرار می گیرد.  
(۲) بخشی از عرض رودخانه که در فصل زمستان در زیر آب قرار می گیرد.  
(۳) عرضی از رودخانه به طول ۵ تا ۱۰ متر که زیر آب قرار می گیرد.  
(۴) قسمتی از رودخانه که در مواقع بارندگی معمولی در زیر آب غوطه ور شود.

۲۱- پدیده کارستی شدن رسوبات آهکی منتهج کدامیک از پیامدهای زیر است؟

(۱) انحلال (۲) توسعه شبکه درزه ها  
(۳) فرآیندهای تکتونیکی (۴) هوازگی

۲۲- بیشترین رسوبات گچی ایران در چه زمانی به جا گذارده شده است؟

(۱) انوسن زیرین (۲) ژورا سیک (۳) کامبرین (۴) میوسن

۲۳- قانون دادرسی در مورد کدام جریان آبی صادق است؟

- (۱) سرعت خطی یا موازی  
(۲) سرعت صفحه‌ای یا لایه‌ای  
(۳) سرعت متلاطم یا سیلابی  
(۴) سرعت انحنايي و پیچشی

۲۴- آبنده ویژه چاه یا «دبی اسپسیفیک» عبارت است از.....

- (۱) دبی متغیر (۲) دبی مداوم (۳) دبی لحظه‌ای (۴) نسبت دبی خروجی به مقدار افت

۲۵- آخرین کوهزایی آلپاین پایانی به چه نام و چه دوره‌ای مربوط می‌شود؟

- (۱) آثار فاز کوهزایی کم دامنه کوآترنر در قاعده آبرفت واحد C  
(۲) پاسادنین - هولوسن  
(۳) پیرنین - الیگوسن  
(۴) والاشین - پلیو، پلیستوسن

۲۶- شدت زلزله در چه موقعیت به حداکثر می‌رسد؟

- (۱) پس از کانون سطحی  
(۲) در کانون عمقی  
(۳) در حد فاصل دو کانون  
(۴) در کانون سطحی

۲۷- برای اصلاح توده سنگ خاصه در مورد شبکه‌های درزه و شکاف چه اقدامی متداول است؟

- (۱) برداشت توده سنگ (۲) تزریق سیمان (۳) تغییر محل عملیات (۴) کاربرد مواد عایق

۲۸- کدامیک از سدهای زیر می‌تواند به صورت سازه وزنی قوسی احداث گردد؟

- (۱) بتنی «Concrete»  
(۲) پشت‌بنددار «Buttress»  
(۳) خاکی «Earth Fill»  
(۴) سنگریزه‌ای «Rock Fill»

۲۹- ضخیم‌ترین و متراکم‌ترین سازند آبرفتی مربوط به فیرگویرافی تهران و اطراف آن منتسب به کدامیک از واحدها می‌باشد؟

- (۱) خرم‌آباد - ایوانکی (۲) شمال تهران (سری Bn) (۳) کهریرک (سری Bs) (۴) هزاره دره (سری A)

۳۰- در یک سیستم آکیفر موقعیت خطوط جریان با خطوط هم پتانسیل چگونه است؟

- (۱) با یکدیگر منطبقند. (۲) با یکدیگر موازیند. (۳) بر یکدیگر عمود می‌باشد. (۴) یکدیگر را با زوایای متفاوت قطع می‌نمایند.

۳۱- در یک لوله آبرسانی عمل هواگیری ضمن استفاده از شیرهای تهویه «VENTOUSE» به چه منظوری انجام می‌شود؟

- (۱) ازدیاد سرعت جریان آب  
(۲) تعدیل پالایش فیزیکی آب  
(۳) خارج‌سازی هوا و تقلیل مکانیسم خوردگی لوله  
(۴) حفظ تعادل فشار شبکه

۳۲- مقاومت الکتریکی آب در چه صورت تقلیل می‌یابد؟

- (۱) هر چه مقدار املاح محلول بیشتر باشد. (۲) هر چه یون‌های کلسیم و منیزیم بیشتر باشد.  
(۳) هر چه مقدار املاح محلول کمتر باشد. (۴) هر چه مجموعه یون‌های کلسیم و منیزیم کمتر باشد.

۳۳- حفاری در طبقات آهکی و سخت با چه روشی بهتر است؟

- (۱) روتاری و گل حفاری (۲) روتاری ضربه‌ای (۳) روتاری و استفاده از فوم (۴) ضربه‌ای قوی

۳۴- ژئومرفولوژی (ریخت‌شناسی) عبارت است از مطالعه و بررسی ..... .

(۱) اشکال ناهمواری‌های پوسته زمین و تغییر و تحول آب‌ها

(۲) تجزیه و تحلیل کیفیت و کمیت منابع آب

(۳) تجزیه و تحلیل رسوب موجود در رودخانه

(۴) تجزیه و تحلیل علل زمین لرزه در سازندهای سخت

۳۵- تشکیل لُس در اثر چه عاملی است؟

(۱) انتقال رسوبات ریزدانه به وسیله آب

(۲) رسوبات در مناطق آبرگیر رودخانه‌ها با سرعت کم

(۳) رسوبات ریزدانه در حاشیه دریاچه‌ها و دریاها

(۴) رسوبات معلق در هوا که به وسیله باد حمل شده است

۳۶- در مشخصات کیفی استاندارد خروجی فاضلاب‌ها غلظت متعادل BOD5 چند میلی گرم در لیتر است؟

(۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۳۰ (۴) ۵۰

۳۷- بستر طبیعی قسمتی از عرض رودخانه است که در آبرگیر طغیانی مربوط به دور زمانی برگشت ..... ساله می‌گردد.

(۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۷۵ (۴) ۱۰۰

۳۸- کدامیک از روش‌های زیر برای تغذیه مصنوعی سطحی کارآیی دارد؟

(۱) احداث حوضچه‌های آبرگیر

(۲) احداث چاه‌های جاذب

(۳) انحراف آب به حواشی ساحلی رودخانه

(۴) عمل پخشاب روی زمین

۳۹- جهش آب از یک لوله آبدۀ ۴ اینچ معادل ۳۰ سانتی‌متر می‌باشد، دبی لحظه‌ای چند لیتر در ثانیه خواهد بود؟

(۱) ۹/۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۰/۵ (۴) ۱۱

۴۰- مقدار سدیم قابل جذب «S.A.R» در آب‌های زیرزمینی مورد استفاده در آبیاری با چه معیار در حد خوب قرار می‌گیرد؟

(۱) ۱۱ تا ۱۸ (۲) ۱۹ تا ۲۶ (۳) ۱ تا ۱۰ (۴) بیشتر از ۲۶

۴۱- در جهت جریان آب زیرزمینی معمولاً تیپ آب از ..... به ..... و از آن به ..... تغییر می‌کند.

(۱) بیکربناته - کلروره - سولفات

(۲) بیکربناته - سولفات - کلروره

(۳) سولفات - بیکربناته - کلروره

(۴) سولفات - کلروره - بیکربناته

۴۲- راندمان کاربرد آب چه می‌باشد؟

(۱) آب جذب شده توسط گیاه تقسیم بر آب داده شده به خاک

(۲) آب ذخیره شده در خاک در هر نوبت آبیاری تقسیم به آب داده شده در هر نوبت آبیاری

(۳) راندمان انتقال

(۴) جمع تمام راندمان‌ها

۴۳- منظور از آبیاری تکمیلی کدام است؟

(۱) آبیاری تمام مزرعه

(۲) رفع کمبودهای موقتی یا اتفاقی توسط بارندگی

(۳) رفع نیاز آبی خاک و گیاه

(۴) رفع نیاز آبی گیاه

۴۴- حوضه‌های اصلی آبریز ایران شامل چند حوضه می‌باشد؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۴۵- در تعیین سن آب‌ها با کاربرد مطالعات ایزوتوپی (تریتیوم) اگر مقدار تریتیوم بین .....:

(۱) ۲۰ - ۱۵ واحد معرف تغذیه جدید ۱۰ - ۵ سال است.

(۲) ۱۵ - ۵ معرف تغذیه جدید بین ۱۰ - ۵ سال است.

(۳) بین ۱۲ - ۸ واحد باشد معرف تغذیه جدید بین ۱۰ - ۵ سال است.

(۴) ۳۲ - ۶ واحد باشد معرف تغذیه جدید بین ۱۰ - ۵ سال است.

۴۶- تعیین سن آب‌های جدید و قدیمی با ..... صورت می‌گیرد.

(۱) بررسی سن زمین‌شناسی سنگ مخزن آب (۲) اندازه‌گیری کربن ۱۴ و ۱۳ آب

(۳) اندازه‌گیری کربن ۱۴ و تریتیوم آب (۴) اندازه‌گیری اکسیژن ۱۸ و دوتریوم

۴۷- در تشخیص فاصله نسبتی نقاط نمونه‌برداری از محل تغذیه و انحلال سنگ‌ها در مسیر جریان آب اگر در مسیر سنگ گچ در آب حل شده و یا ثابت مانده باشد نسبت .....

(۱)  $\frac{rso4}{rco3}$  کاهش می‌یابد و نسبت  $\frac{rMg^{++}}{rca}$  افزایش می‌یابد.

(۲)  $\frac{rso4}{rco3}$  ثابت مانده و نسبت  $\frac{rMg^{++}}{rca}$  کم می‌شود.

(۳)  $\frac{rso4}{rco3}$  افزایش می‌یابد و هم‌زمان با آن نسبت  $\frac{rMg^{++}}{rca}$  افزایش می‌یابد.

(۴)  $\frac{rso4^{--}}{rco3H^-}$  افزایش می‌یابد و هم‌زمان با آن نسبت  $\frac{rMg^{++}}{rca}$  کم می‌شود.

۴۸- آب قنات توسط ..... به سطح زمین آورده می‌شود.

(۱) نیروی ثقل (۲) شیب زمین (۳) شیب سطح آب (۴) شیب سطح زمین

۴۹- وضع آب زیرزمینی در ایران با توجه به موقعیت جغرافیایی و نزولات جوی - افزایش مصرف - کدامیک از راهکار زیر در بهبود آن نقش اصلی دارد؟

(۱) احداث سدهای بزرگ - کوچک - آب‌خیزاری

(۲) استفاده از آب فاضلاب و تصفیه آن

(۳) شیرین کردن آب شرب

(۴) مدیریت صحیح و بدون تبعیض بهره‌برداری

۵۰- طبق قانون، استفاده از آب زیرزمینی جهت شرب و بهداشت تا چند مترمکعب در شبانه‌روز مجاز است؟

(۱) ۵ (۲) ۱۵ (۳) ۲۵ (۴) ۳۰

۵۱- تکتونیک (زمین ساخت چه پدیده‌ای است)؟

(۱) تغییر شکل پوسته مذاب زمین به وسیله عوامل غیر پیش‌بینی شده.

(۲) تغییر شکل پوسته جامد زمین به وسیله عوارض چین خوردگی، گسل، درز و شکاف

(۳) تغییر مکان مواد مذاب آتش‌فشانی در اثر زمین لرزه

(۴) جابجایی مواد جامد زمین حاصل از فرسایش و لغزش

۵۲- چاه فلمن در چه محل‌هایی حفر می‌شود؟

- (۱) در نواحی کوهستانی با بارندگی‌های متناوب  
 (۲) در سارندهای سخت با نزولات جویی بیشتر از ۵۰ میلی‌متر در سال  
 (۳) معمولاً در حاشیه رودخانه‌ها  
 (۴) در کنار چشمه‌ها با آبدهی کم

۵۳- پارامترهای اصلی تعیین‌کننده پهنای بستر و حریم رودخانه‌ها کدامند؟

- (۱) آمار هیدرولوژی و داغاب با رعایت اثر ساختمان تأسیسات آبی  
 (۲) آمار هیدرولوژی و داغاب بدون رعایت اثر ساختمان تأسیسات آبی  
 (۳) آمار هیدرولوژی، هیدروژئولوژی و مشخصه‌های زمین‌شناسی و داغاب هر منطقه  
 (۴) فقط اثر بجا مانده از داغاب طغیانی رودخانه با رعایت اثر ساختمان تأسیسات آبی  
 ۵۴- عامل اصلی ایجاد «ضربه قوچ یا Water Hammer» در خط لوله انتقال و توزیع آب کدام است؟

- (۱) ترکیب لوله  
 (۲) تغییر قطر لوله آبرسان  
 (۳) تغییر فشار جریان آب  
 (۴) قطع جریان آب

۵۵- در کشاورزی سنتی با آبیاری غرقابی چند درصد آب از دسترس گیاه خارج می‌شود؟

- (۱) ۳۰  
 (۲) ۴۰  
 (۳) ۶۰  
 (۴) ۷۰

۵۶- کدام سنگ‌ها سخت‌آهکی در ایران بیشتر آبدار می‌باشد؟

- (۱) آهک‌های تریاسه  
 (۲) آهک‌های ژوراسیک  
 (۳) کربونفر فوقانی  
 (۴) کربونفر زیرین

۵۷- دلتای رودخانه کدام است؟

- (۱) رسوب مثلثی شکل آبرفتی که در دهانه رودخانه در محل ورود به دریا یا اقیانوس تشکیل می‌شود.  
 (۲) رسوبات دانه درشت در ابتدای رودخانه که به صورت شکل مثلث تشکیل می‌شود.  
 (۳) رسوبات دانه ریز و دانه درشت که در فصل بارندگی در حوضه آبریز رودخانه تشکیل می‌شود.  
 (۴) کلیه رسوبات دانه ریز موجود در طول رودخانه از ابتدا تا انتهای آن

۵۸- شیب تره‌کار قنات در دشت‌های کم‌شیب چه میزان است؟

- (۱) نیم درصد  
 (۲) ۰/۵ تا ۱ در هزار  
 (۳) یک درصد  
 (۴) متفاوت است

۵۹- بیشترین آلودگی آب توسط چه منابعی ایجاد می‌شود؟

- (۱) بیمارستانی  
 (۲) خانگی  
 (۳) صنعتی  
 (۴) کشاورزی

۶۰- به کارگیری لوب در ابتدای خط پمپاژ به چه منظور می‌باشد؟

- (۱) جهت رسوب‌گیری ذرات معلق  
 (۲) جلوگیری از بروز ضربه قوچی هنگام استارت و استپ پمپ  
 (۳) کم کردن سرعت جریان در خط انتقال  
 (۴) کاهش فشار در ابتدای خط انتقال