

سوالات آزمون متقاضیان اخذ پروانه

کارشناس رسمی دادگستری

مهندسی آب

با پاسخنامه تشریحی و کلیدی

TSNA.ir

اخطار: هرگونه فروش، بازنشر، یا استفاده غیرقانونی از این فایل، از جمله تغییر در لوگو، آرم یا محتوای آن، ممنوع بوده و موجب پیگرد قانونی خواهد شد. متخلفان علاوه بر پاسخگویی در برابر مراجع قانونی، تحت تعقیب حقوقی قرار می‌گیرند.

توجه:

این نمونه سوالات بصورت نمونه جهت آشنایی شما با سوالات این بسته بصورت رایگان ارائه شده است. برای تهیه بسته کامل این سوالات استخدامی به سایت تسنا مراجعه نمایید.

۱. بیشترین اثر پوشش (Lining) دیواره و کف کانال‌های آب‌رسانی، با توجه به شیب مناسب، در کدام یک از موارد زیر بیان شده است؟

(۱) تسریع آبگذر و تقلیل امکان آب‌بندان بستر

(۲) تقلیل فرسایش کانال و کاهش رسوب‌گیری آن

(۳) تعدیل ضریب زبری

(۴) تثبیت مسیر و حجم مفید جریان آب

پاسخ کارشناس TSNA.ir به سوال ۱: گزینه ۲ صحیح است.

پوشش (Lining) دیواره و کف کانال‌های آب‌رسانی، مزایای متعددی دارد، اما یکی از اصلی‌ترین و مهم‌ترین آن‌ها «جلوگیری از فرسایش و رسوب‌گذاری» است.

- کاهش فرسایش: کانال‌های خاکی و بدون پوشش به راحتی توسط جریان آب فرسایش می‌یابند. این فرسایش باعث تغییر شکل و ابعاد کانال شده و پایداری آن را به خطر می‌اندازد. پوشش کانال با ایجاد یک سطح مقاوم، از فرسایش دیواره‌ها و کف جلوگیری می‌کند.
- کاهش رسوب‌گذاری: فرسایش کناره‌ها و ورود ذرات خاک به جریان آب، منجر به افزایش بار رسوبی و ته‌نشین شدن این مواد در قسمت‌هایی از کانال که سرعت آب کمتر است، می‌شود. این پدیده ظرفیت انتقال آب کانال را کاهش داده و نیازمند لایروبی‌های پرهزینه است. پوشش کانال با جلوگیری از فرسایش، میزان رسوبات ورودی به کانال را به شدت کاهش می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها

- گزینه ۱ (تسریع آبگذر): پوشش کانال به دلیل ایجاد سطح صافتر، ضریب زبری را کاهش داده و سرعت جریان را افزایش می‌دهد. این موضوع یکی از مزایای پوشش است اما نتیجه مستقیم جلوگیری از فرسایش و حفظ شکل هندسی کانال است.
- گزینه ۳ (تعدیل ضریب زبری): از نظر کارشناس تسنا (TSNA.ir)، این گزینه در واقع مکانیسمی است که به مزایای دیگر منجر می‌شود. کاهش ضریب زبری خود یک هدف نهایی نیست، بلکه وسیله‌ای برای دستیابی به سرعت بالاتر و ظرفیت انتقال بیشتر است.
- گزینه ۴ (تثبیت مسیر و حجم مفید): این مورد نیز نتیجه مستقیم جلوگیری از فرسایش است. وقتی فرسایش کنترل شود، مسیر کانال ثابت مانده و حجم مفید آن به دلیل عدم رسوب‌گذاری حفظ می‌شود.

بنابراین از نظر کارشناس تسنا (TSNA.ir)، «تقلیل فرسایش و کاهش رسوب‌گیری» به عنوان اساسی‌ترین اثر پوشش کانال شناخته می‌شود که پایداری بلندمدت و کارایی کانال را تضمین می‌کند.

۲. کدام یک از سازندهای آبرفتی زیر، تحت تأثیر چین خوردگی آلپین پایانی قرار گرفته و جهت‌دار شده‌اند؟

- (۱) تهران (سری C) (۲) کهریزک (سری B)
(۳) هزار دره (سری A) (۴) رسوبات عهد حاضر (سری D)

پاسخ کارشناس TSNA.ir به سوال ۲: گزینه ۳ صحیح است.

برای درک بهتر پاسخ، لازم است به ترتیب زمانی و ویژگی‌های هر یک از این سازندهای آبرفتی که در دشت تهران و حاشیه رشته کوه البرز نهشته شده‌اند، توجه کنیم.

سازند (سری)	دوره زمین‌شناسی	ویژگی‌ها و ارتباط با چین‌خوردگی آلپین
هزار دره (A)	پلیوسن - پلیستوسن	قدیمی‌ترین آبرفت‌های دشت تهران است. این رسوبات درشت‌دانه (کنگلومرا) همزمان با آخرین مراحل کوهزایی (چین‌خوردگی) آلپین و بالا آمدن رشته کوه البرز تشکیل شده‌اند. به همین دلیل، لایه‌های این سازند تحت تأثیر فعالیت‌های تکتونیکی قرار گرفته و شیب‌دار و جهت‌دار شده‌اند.
کهریزک (B)	پلیستوسن میانی	این سازند جوان‌تر از هزار دره است و پس از فعالیت‌های اصلی چین‌خوردگی، بر روی سازند شیب‌دار هزار دره به صورت افقی رسوب کرده است.
تهران (C)	پلیستوسن پایانی	این رسوبات که جوان‌تر از کهریزک هستند، آبرفت‌های اصلی شهر تهران را تشکیل می‌دهند و همانند سازند کهریزک، تقریباً افقی بوده و پس از چین‌خوردگی‌ها نهشته شده‌اند.
رسوبات عهد حاضر (D)	هولوسن (عهد حاضر)	جوان‌ترین رسوبات هستند که در حال حاضر در بستر رودخانه‌ها و دشت‌ها در حال تشکیل‌اند و هیچ‌گونه آثار چین‌خوردگی در آن‌ها دیده نمی‌شود.

نتیجه‌گیری

تنها سازند هزار دره (سری A) به دلیل قدمت بیشتر و همزمانی با فاز نهایی کوهزایی آلپ، دچار چین‌خوردگی شده و لایه‌های آن از حالت افقی خارج شده و جهت‌دار هستند. از نظر کارشناس تسنا (TSNA.ir)، سایر سازندها پس از این رویداد تکتونیکی تشکیل شده‌اند و به صورت افقی بر روی سازند هزار دره قرار دارند.

۳. کدام یک از عوامل زیر، موجب افزایش تخلخل رسوبات توده آبرفتی می‌شود؟

(۱) روند و رفتار مناسب در دانه‌بندی توده‌های آبرفتی و رسوبی

(۲) جورشدگی نامتعادل در سازندهای آبرفتی دانه‌درشت

(۳) تقلیل تراکم دانه‌بندی رسوبات آبرفتی

(۴) ازدیاد درصد رسوبات دانه‌ریز

پاسخ کارشناس TSNA.ir به سوال ۳: گزینه ۱ صحیح است.

برای فهم بهتر این موضوع، ابتدا باید مفهوم تخلخل (Porosity) و جورشدگی (Sorting) را تعریف کنیم.

- تخلخل: به حجم فضاهای خالی بین ذرات جامد در یک توده خاک یا رسوب گفته می‌شود. هرچه این فضاها بیشتر باشند، تخلخل بالاتر است.
- جورشدگی: معیاری برای یکنواختی اندازه ذرات در یک توده رسوبی است.
 - جورشدگی خوب (Well-sorted): ذرات تقریباً هم‌اندازه هستند.
 - جورشدگی بد (Poorly-sorted): ذرات در اندازه‌های مختلف (از درشت تا ریز) وجود دارند.

۴. به لحاظ رعایت حریم کیفی ساحل رودخانه در صورت امکان کاربرد سپتیک تانک و یا ایجاد ترانشه‌های

جذبی، حداقل فاصله قاعده و کف تانک یا ترانشه تا سطح آزاد ایستابی محل، چند متر باید باشد؟

۳ (۲)

۴ (۱)

۱ (۴)

۲ (۳)

پاسخ کارشناس TSNA.ir به سوال ۴: گزینه ۲ صحیح است.

این فاصله به عنوان یک حاشیه ایمنی برای حفاظت از کیفیت منابع آب زیرزمینی و آب‌های سطحی (مانند رودخانه) در نظر گرفته می‌شود. از نظر کاشناس تسنا (TSNA.ir)، دلیل اصلی این الزام، اطمینان از تصفیه طبیعی پساب خروجی از سپتیک تانک یا ترانشه جذبی است.

۵. در مرحله هجوم آب شور دریا، وضعیت گرادیان هیدرولیک چگونه است؟

(۱) شیب ملایم می‌شود.

(۲) شیب تند می‌شود.

(۳) از خشکی به جانب دریا جهت می‌یابد.

(۴) از دریا به جانب خشکی شیب پیدا می‌کند.

پاسخ کارشناس TSNA.ir به سوال ۵: گزینه ۲ صحیح است.

برای درک این پدیده، باید وضعیت تعادل طبیعی در یک آبخوان ساحلی را با وضعیت هجوم آب شور مقایسه کنیم.

۱. حالت عادی (بدون هجوم آب شور)

- در یک آبخوان ساحلی سالم، سطح آب شیرین (سطح ایستابی) بالاتر از سطح آب دریا است.
- این اختلاف ارتفاع، یک گرادیان هیدرولیک ایجاد می‌کند که شیب آن از سمت خشکی به سمت دریا است (گزینه ۳).
- این گرادیان باعث جریان مداوم آب شیرین به سمت دریا می‌شود و مانند یک سد هیدرولیکی، از ورود آب شور به داخل آبخوان جلوگیری می‌کند.

۲. حالت هجوم آب شور (Saltwater Intrusion)

- این پدیده معمولاً به دلیل برداشت بیش از حد آب شیرین از چاه‌های نزدیک ساحل رخ می‌دهد.
- برداشت زیاد باعث افت شدید سطح آب شیرین در آبخوان می‌شود، به طوری که سطح آن پایین‌تر از سطح آب دریا قرار می‌گیرد.
- در این لحظه، تعادل فشار به هم می‌خورد. ارتفاع هیدرولیکی آب در دریا از ارتفاع هیدرولیکی آب در آبخوان بیشتر می‌شود.
- در نتیجه، جهت گرادیان هیدرولیک معکوس می‌شود. یعنی شیب سطح آب از سمت دریا به سمت خشکی شکل می‌گیرد (گزینه ۴).
- همین گرادیان معکوس است که باعث حرکت و هجوم آب شور و سنگین‌تر دریا به داخل آبخوان آب شیرین می‌شود.

۶. مواد رادیواکتیو در کدام یک از سنگ‌های زیر می‌تواند بیشتر باشد؟

- (۱) شیل‌های سیاه
- (۲) سنگ آهک دولومیتی
- (۳) سنگ آهک ماسه‌ای
- (۴) ماسه‌سنگ‌های ساحلی

پاسخ کارشناس TSNA.ir به سوال ۶: گزینه ۱ صحیح است.

علت اصلی غلظت بالای مواد رادیواکتیو (به‌ویژه اورانیوم) در شیل‌های سیاه، به شرایط محیطی خاصی که این سنگ‌ها در آن تشکیل می‌شوند، باز می‌گردد.

- **محیط تشکیل:** شیل‌های سیاه در محیط‌های آبی آرام و فاقد اکسیژن (Anoxic)، مانند کف دریاچه‌های عمیق یا حوضه‌های دریایی محدود، تشکیل می‌شوند.
- **محتوای آلی بالا:** به دلیل کمبود اکسیژن، مواد آلی (بقایای گیاهان و موجودات زنده) تجزیه نشده و در رسوبات انباشته می‌شوند. این همان چیزی است که به این سنگ‌ها رنگ تیره یا سیاه می‌دهد.
- **جذب اورانیوم:**
 - اورانیوم در حالت اکسید شده (که در آب‌های غنی از اکسیژن رایج است) به صورت محلول در آب وجود دارد.
 - وقتی این آب حاوی اورانیوم محلول، وارد محیط بدون اکسیژن و سرشار از مواد آلی می‌شود، یک واکنش شیمیایی (کاهش یا احیا) رخ می‌دهد.
 - در این واکنش، اورانیوم از حالت محلول به حالت نامحلول تبدیل شده و به همراه مواد آلی و ذرات رس ته‌نشین می‌شود.

از نظر کاشناس تسنا (TSNA.ir)، این فرآیند باعث می‌شود که اورانیوم و سایر عناصر رادیواکتیو به مرور زمان در رسوبات شیل سیاه انباشته و متمرکز شوند.

۷. هرچه ضریب ذخیره یک آبخوان (S) بیشتر باشد، در مرحله پمپاژ آب کدام حالت پیش می‌آید؟

- (۱) شیب مخروط افت تندتر می‌شود.
- (۲) حجم مخروط افت بزرگتر می‌شود.
- (۳) حجم مخروط افت کوچک می‌ماند.
- (۴) شعاع تأثیر، بزرگتر می‌شود.

جهت خرید و دانلود بسته کامل نمونه سوالات آزمون

کارشناس رسمی دادگستری مهندسی آب با پاسخنامه

تشریحی و کلیدی اینجا را کلیک کنید

TSNA.ir