

## مهر ۱۴۰۲ – عمران نظارت

۱۴- در آزمایش خزش مهارهای یک سازه نگهبان، در صورتی که مهارها به صورت موقت استفاده

شوند و مقدار بار طراحی 20 kN باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) در صورتی که خاک ماسه‌ای باشد، مقدار بار آزمایشی باید 30 kN و مدت نگهداری بار 24 ساعت باشد.

(۲) در صورتی که خاک ماسه‌ای باشد، مقدار بار آزمایشی می‌تواند 25 kN و مدت نگهداری بار 2 ساعت باشد.

(۳) در صورتی که خاک رسی باشد، مقدار بار آزمایشی باید 30 kN و مدت نگهداری بار 2 ساعت باشد.

(۴) در صورتی که خاک رسی باشد، مقدار بار آزمایشی می‌تواند 25 kN و مدت نگهداری بار 1 ساعت باشد.

سوال ۱۴:

مبحث ۷	بند:	صفحه: ۶۹	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۷ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۶۹ گزینه ۲ صحیح است.			

۱۵- کدام یک از گزینه‌های زیر جزو روش‌های متداول آزمون‌های برجا در شناسایی ژئوتکنیکی

زمین است؟

(۱) تحکیم - اتربرگ - SPT

(۲) پرسیومتری - درصد رطوبت - SPT

(۳) پرسیومتری - C.P.T - C.B.R

(۴) تحکیم - بارگذاری صفحه‌ای - درصد رطوبت

سوال ۱۵:

مبحث ۷	جدول: ۱-۳-۷ و ۲-۳-۷	صفحه: ۲۳ و ۲۴	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۷ مقررات ملی ساختمان جدول ۱-۳-۷ و ۲-۳-۷ و صفحه ۲۳ و ۲۴ گزینه ۳ صحیح است.			

#### ۱۶- در خصوص آزمایش‌های بارگذاری شمع کدام جمله صحیح است؟

- (۱) در هر پروژه‌ای همواره باید حداقل ۲ شمع اصلی مورد آزمایش استاتیکی قرار گیرد.
- (۲) شمع‌های اصلی تحت آزمایش بارگذاری نباید بیش از بار طراحی بارگذاری شوند.
- (۳) بر روی یک شمع نمی‌توان هم آزمایش استاتیکی و هم آزمایش دینامیکی انجام داد.
- (۴) شمع آزمایشی باید حداقل تا ۲ برابر بار طراحی یا حد گسیختگی بارگذاری گردد.

سوال ۱۶:

مبحث ۷	بند:	صفحه: ۸۷ و ۸۸	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			
طبق مبحث ۷ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۸۷ و ۸۸ گزینه ۴ صحیح است.			

#### ۱۷- کدام عبارت زیر در خصوص حفاری و نمونه‌برداری خاک صحیح است؟

- (۱) برای نمونه دست‌نخورده در خاک و سنگ باید همواره از حفاری دورانی با مغزه‌گیری پیوسته استفاده کرد.
- (۲) در خاک‌های مخلوط به خصوص خاک‌هایی که قلوه‌سنگ دارند حفاری اوگر با میلۀ توخالی اکیداً توصیه می‌شود.
- (۳) حفاری با اوگر با میلۀ توپُر فقط برای خاک چسبنده نرم و کم‌عمق که دیواره گمانه پایدار است قابل قبول است.
- (۴) در هیچ شرایطی گمانه‌زنی به روش حفاری دورانی در خاک‌هایی که زیر سطح آب است مجاز نیست.

سوال ۱۷:

مبحث ۷	بند: ۲-۲-۳-۲-۷	صفحه: ۲۲	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
طبق مبحث ۷ مقررات ملی ساختمان بند ۲-۲-۳-۲-۷ و صفحه ۲۲ گزینه ۳ صحیح است.			

## اردیبهشت ۱۴۰۲ – عمران نظارت

۱۳- برای سازه نگهبانی موقت، از مهاربندی برای انتقال نیروی کششی به تشکیلات باربر خاکی از جنس رس استفاده شده است. آزمایش خزش مهار نشان می‌دهد 10 ساعت پس از آنکه مهارها تحت بار حداکثر، برابر با 125 درصد بار طراحی قرار گیرند، تغییر مکان 70mm افزایش دارد. کدامیک از گزینه‌های زیر در این مورد نتایج آزمایش صحیح است؟

- (۱) با اطلاعات موجود نمی‌توان در مورد نتیجه آزمایش خزش اظهارنظر نمود.
- (۲) عملکرد مهارها از نظر خزش قابل قبول نیست.
- (۳) چنانچه در ادامه آزمایش تغییر مکان افزایش پیدا نکند عملکرد مهارها از نظر خزش قابل قبول است.
- (۴) چنانچه پس از 24 ساعت، کل افزایش تغییر مکان کمتر از 100mm باشد، عملکرد مهارها از نظر خزش قابل قبول است.

سوال ۱۳:

مبحث ۷	بند: ۱-۳-۸-۵-۷	صفحه: ۶۷	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۷ مقررات ملی ساختمان بند ۱-۳-۸-۵-۷ و صفحه ۶۷ گزینه ۲ صحیح می‌باشد.			

- ۱۴- کدامیک از عبارات زیر در مورد گمانه‌زنی در بررسی‌های ژئوتکنیکی صحیح است؟
- (۱) اگر قبل از رسیدن به عمق نهایی به سنگ بستر برخورد شود باید به عمق لازم اولیه گمانه، 3 متر افزوده گردد.
  - (۲) حفر حداقل یک گمانه دستی الزامی بوده و می‌توان آن را جزو تعداد گمانه‌های حداقل در نظر گرفت.
  - (۳) در صورت برخورد به خاک دستی عمق گمانه باید دو برابر شود.
  - (۴) حداکثر فاصله مجاز گمانه‌ها در مجاور گسل 30 متر است.

سوال ۱۴:

مبحث ۷	بند:	صفحه: ۲۰ و ۲۱	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۷ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۲۰ و ۲۱ گزینه ۴ صحیح می‌باشد.			

**۱۵- در صورت وجود خطوط اصلی مخابرات در مجاورت گود قائم کدام عبارت زیر صحیح است؟**

- (۱) همواره حضور ناظر ژئوتکنیک در طول مدت اجرای عملیات گودبرداری و پایدارسازی گود به صورت تمام وقت و پیوسته در کارگاه ضروری است.
- (۲) نیاز به حضور تمام وقت ناظر ژئوتکنیک نیست.
- (۳) صرفاً حضور ناظر ژئوتکنیک در طول مدت پایدارسازی گود به صورت تمام وقت ضروری است.
- (۴) صرفاً حضور ناظر ژئوتکنیک در طول مدت اجرای عملیات گودبرداری به صورت تمام وقت ضروری است.

**سوال ۱۵:**

مبحث ۷	بند: ۷-۳-۳-۶ و ۷-۳-۳-۱۱-۶	صفحه: ۳۴ و ۳۵	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۷ مقررات ملی ساختمان بند ۷-۳-۳-۶ و ۷-۳-۳-۱۱-۶ و صفحه ۳۴ و ۳۵ گزینه ۱ صحیح می باشد.			

**۱۶- کدام یک از عبارات زیر درخصوص روانگرایی صحیح است؟**

- (۱) روانگرایی به ناپایداری لایه های خاک اشباع در اثر افزایش تنش مؤثر اطلاق می گردد.
- (۲) تخمین تراز آب زیرزمینی با توجه به امکان نوسان آن براساس بیشینه متوسط یا تراز آب احتمالی در شرایط جوی بحرانی بلندمدت در نظر گرفته می شود.
- (۳) در مرحله اول ارزیابی پتانسیل روانگرایی، خاک های در رده غیرچسبنده مستعد روانگرایی محسوب نمی شوند.
- (۴) عمق مورد بررسی برای شمع اتکایی به قطر ۱ متر حداکثر تا ۴ متر زیر نوک شمع است.

**سوال ۱۶:**

مبحث ۷	بند: ۷-۳-۱-۱	صفحه: ۹۹	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۷ مقررات ملی ساختمان بند ۷-۳-۱-۱ و صفحه ۹۹ گزینه ۲ صحیح می باشد.			

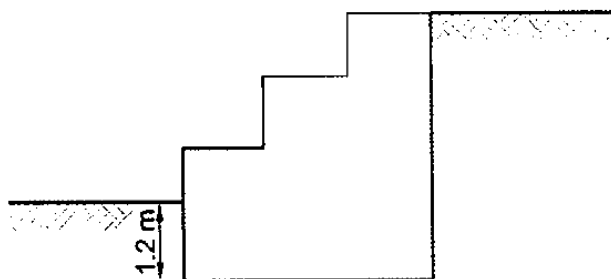
۱۷- در خصوص پایش گودبرداری‌ها کدامیک از عبارات زیر صحیح نیست؟

- (۱) در بعضی از شرایط، گودهای معمولی نیز باید پایش شوند.
- (۲) علاوه بر گودهای با خطر بسیار زیاد، پایش گودهای با خطر زیاد نیز الزامی است.
- (۳) مسئولیت قرائت و پردازش به عهده مهندس ناظر است.
- (۴) تنها در گودهای با خطر بسیار زیاد استفاده از پایش توسط حسگرهای حساس الزامی است.

سوال ۱۷:

مبحث ۷	بند:	صفحه: ۳۷ و ۳۸	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
طبق مبحث ۷ مقررات ملی ساختمان و صفحات ۳۷ و ۳۸ گزینه ۳ صحیح می‌باشد.			

- ۱۸- در یک کارگاه ساختمانی، دیوار حائل موقت سنگی با مقطعی مطابق شکل ساخته شده است. برای محاسبه مقدار مقاومت در برابر گسیختگی خاک ناشی از لغزش پی، حداکثر مقدار نیروی رانش مقاوم جلوی سازه پی را چقدر می‌توان در نظر گرفت؟ (نزدیک‌ترین گزینه به پاسخ را انتخاب کنید) مقدار محاسباتی  $k_p$  برابر با ۳ و وزن حجمی خاک  $20 \text{ kN/m}^3$  است. در طول بهره‌برداری خاک جلوی دیوار حذف نمی‌شود و محدودیتی برای مقدار حرکت نسبی بین سازه پی و زمین وجود ندارد. از روش کولمب یا رانکین استفاده کنید.



(۱)  $34 \text{ kN/m}$

(۲)  $30 \text{ kN/m}$

(۳)  $43 \text{ kN/m}$

(۴)  $21 \text{ kN/m}$

سوال ۱۸:

گزینه صحیح: ۴	صفحه: ۶۱	جدول: ۳-۵-۷	توضیحات:
$\gamma h k_p = 20 \times 1.2 \times 3 = 72 \text{ kN/m}^2$ $P_p = \frac{72 \times 1.2}{2} = 43.2 \text{ kN/m}$ طبق جدول ۳-۵-۷ صفحه ۶۱، می‌توان حداکثر 50% این مقدار را در محاسبات در نظر گرفت. $\frac{43.2}{2} = 21.6 \text{ kN/m}$			

## شهریور ۱۴۰۱ - عمران نظارت

۲۱- کدام یک از موارد زیر در مورد گودبرداری با عمق بیش از 20 متر، نسبت به گودبرداری با عمق

کمتر از 20 متر صحیح نیست؟

- (۱) مقادیر مجاز تغییر شکل‌ها باید 20 درصد افزایش پیدا کند.
- (۲) ضریب اطمینان پایداری باید 20 درصد افزایش پیدا کند.
- (۳) ضریب اطمینان مقاومتی باید 20 درصد افزایش پیدا کند.
- (۴) تعداد گمانه‌ها باید 50 درصد افزایش پیدا کند.

سوال ۲۱:

مبحث ۷	بند: ۱-۳-۳-۷	صفحه: ۳۱	گزینه صحیح: ۱
توضیحات:			

۲۲- هرگاه عمق گمانه طبق محاسبات برای یک ساختمان 15 متر برآورد شده باشد اما در حین حفر

گمانه در عمق 8 متری به بستر سنگی برخورد شود، حداقل عمق گمانه چه مقدار می‌تواند باشد؟

- (۱) با توجه به برخورد با لایه سخت همان 8 متر کافی است.
- (۲) حداقل عمق گمانه می‌تواند به 11 متر تقلیل یابد.
- (۳) در هر صورت باید عمق گمانه 15 متر باشد.
- (۴) حداقل عمق گمانه می‌تواند به 10 متر تقلیل یابد.



سوال ۲۲:

مبحث ۷	بند: ۷-۲-۳-۲-۱-۷	صفحه: ۲۰	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق بند ۷-۲-۳-۲-۱-۷ در صورت برخورد سنگ، حداقل ۳ متر نفوذ به داخل سنگ نیاز است لذا عمق گمانه حداقل برابر (۸+۳) متر خواهد بود.			

۲۳- کدام یک از عبارات زیر در خصوص گودبرداری صحیح است؟

- (۱) گودهای زیر ۴ متر با  $h/h_c < 0.5$  و بدون ساختمان موجود همجوار، همواره دارای خطر زیاد هستند.
- (۲) نظارت بر عملیات گودبرداری با خطر زیاد، همواره باید به صورت تمام وقت و پیوسته و توسط ناظر ژئوتکنیک ذیصلاح باشد.
- (۳) مسئولیت طراحی گود همواره با عهده شرکت مهندس ژئوتکنیک ذیصلاح است.
- (۴) گود به عمق ۵ متر مجاور یک ساختمان ۱۰ طبقه موجود بر روی سطح زمین در حوزه تاثیر ناپایداری گود و با  $h/h_c = 1.5$ ، دارای خطر زیاد است.

سوال ۲۳:

مبحث ۷	بند: ۷-۳-۳-۳-۶-۱۱	صفحه: ۳۵	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق بند ۷-۳-۳-۳-۶-۱۱ مبحث ۷ مقررات ملی ساختمان، گزینه ۲ صحیح است.			

۲۴- در خصوص برنامه پایش گودبرداری کدام عبارت صحیح نیست؟

- (۱) مسئولیت پردازش و اعلام خطر به عهده پیمانکار پایش است.
- (۲) مسئولیت تهیه برنامه پایش گود به عهده طراح گودبرداری است.
- (۳) مسئولیت اجرای پایش و قرائت به عهده پیمانکار پایش است.
- (۴) مسئولیت نظارت بر حسن انجام مراحل پایش به عهده طراح گودبرداری است.

سوال ۲۴:

مبحث ۷	بند: ۷-۳-۳-۴	صفحه: ۳۸	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			

## دی ۱۴۰۱ - عمران نظارت

۲۰- در یک پروژه از ۸ عدد شمع استفاده شده است. تعداد شمع‌هایی که باید برای کنترل کیفیت

تحت آزمایش استاتیکی قرار گیرند، مطابق با کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

(۱) می‌توان از آزمایش استاتیکی صرف‌نظر نمود.

(۲) حداقل یک شمع

(۳) حداکثر دو شمع

(۴) حداقل دو شمع

سوال ۲۰:

مبحث ۷	بند: ۵-۴-۸-۶-۷	صفحه: ۸۸	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق بند ۵-۴-۸-۶-۷ مبحث ۷ صفحه ۸۸ گزینه ۱ صحیح است.			

۲۱- در سازه‌نهبان با سیستم‌های مهاری کدام عبارت صحیح نیست؟

(۱) استفاده از بلوک بتنی در انتهای مهار امکان‌پذیر است.

(۲) مهاربندهایی که بیش از دو سال استفاده می‌شوند باید به صورت دائمی طرح شوند.

(۳) زمان لازم برای آزمایش خزش در خاک‌های رسی بیش‌تر از خاک‌های ماسه‌ای است.

(۴) در سیستم‌های میخ مهاری رعایت طول آزاد ۵ متر الزامی است.

سوال ۲۱:

مبحث ۷	بند: ۱-۸-۵-۷	صفحه: ۶۶ تا ۶۹	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق بند ۱-۸-۵-۷-ب مبحث ۷، گزینه ۴ صحیح است.			

۲۲- به منظور شناسایی زمین برای ساختمان‌سازی گسترده با ارتفاع ۴ طبقه، در صورتی که

لایه‌بندی زمین به صورت یکنواخت باشد، برای به‌دست آوردن اطلاعات ژئوتکنیک با کمترین

تعداد گمانه کدام یک از مقادیر زیر فاصله قابل قبول بین گمانه‌ها است؟

(۲) فاصله ۱۰ تا ۳۰ متر

(۱) فاصله ۱۰۰ تا ۱۲۰ متر

(۴) فاصله ۵۰ تا ۱۰۰ متر

(۳) فاصله ۲۰ تا ۵۰ متر



سوال ۲۲:

مبحث ۷	بند: ۶-۱-۲-۳-۲-۷	صفحه: ۱۹	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق بند ۶-۱-۲-۳-۲-۷ قسمت ت-۱ مبحث ۷، گزینه ۴ صحیح است.			

۲۳- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص گودبرداری و شناسایی ژئوتکنیک صحیح است؟

- (۱) ضرورت احداث گود با عمق بیش از ۲۰ متر باید توسط شورای عالی شهرسازی به تصویب برسد.
- (۲) در گودبرداری‌ها، صرفاً ناپایداری دیواره گود و تغییر مکان اطراف گود کنترل می‌شود.
- (۳) آزمایش پرسیمتری جزو آزمون‌های برجا نیست.
- (۴) در صورتی که قبل از رسیدن به عمق نهایی گمانه خاک همچنان سست باشد عمق گمانه باید حداقل تا ۳ متر ادامه یابد.

سوال ۲۳:

مبحث ۷	بند: ۱-۳-۳-۷	صفحه: ۳۱	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق بند ۱-۳-۳-۷ مبحث ۷ صفحه ۳۱، گزینه ۱ صحیح است.			

۲۴- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص گمانه‌زنی و حفاری صحیح است؟

- (۱) نمی‌توان برای گمانه‌زنی در خاک‌ها حتی زیر سطح آب از حفاری دورانی استفاده کرد.
- (۲) اخذ نمونه دست‌نخورده در روش حفاری با اوگر با میلۀ توخالی در زیر سطح آب قابل قبول نیست.
- (۳) در هیچ شرایط نمی‌توان برای اخذ نمونه دست‌نخورده در خاک چسبیده از حفاری دورانی استفاده کرد.
- (۴) همواره باید نمونه‌گیری در خاک‌های مخلوط به خصوص خاک‌هایی که دارای قلوه سنگ است توسط ماشین انجام شود.

سوال ۲۴:

مبحث ۷	بند: ۴-۲-۲-۳-۲-۷	صفحه: ۲۲	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق بند ۴-۲-۲-۳-۲-۷ مبحث ۷ صفحه ۲۲ گزینه ۲ صحیح است.			