

۱ حداقل تعداد گمانه موردنیاز جهت شناسایی ژئوتکنیکی زمین برای احداث یک ساختمان منفرد بدون زیرزمین با سطح اشغال 5000 مترمربع و اهمیت زیاد و روی زمین مناسب با لایه‌بندی ساده، به کدامیک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟

- (۱) 3 عدد (۲) 5 عدد (۳) 7 عدد (۴) 10 عدد

۲، رنظر است یک هتل بدون زیرزمین با سطح اشغال 950 مترمربع در ساختمانی با زمین نامناسب ساخته شود. حداقل تعداد گمانه موردنیاز به منظور شناسایی ژئوتکنیکی ساختمانی چقدر است؟

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 5

۳ رای اخذ نمونه دست‌نخورده در یک خاک چسبنده و در زیر سطح آب، کدامیک از روشهای حفاری زیر قابل قبول است؟

- (۱) حفاری با اوگر با میله توخالی  
(۲) حفاری دورانی با مغزه‌گیری پوسته  
(۳) حفاری ضربه‌ای به شرط آن‌که از ضربات سنگین استفاده شود.  
(۴) حفاری دورانی به شرط آن‌که سرعت دوران و فشار مته محدود شود.

۴ رار است بر روی یک زمین مناسب با لایه‌بندی ساده که دارای مساحت 600 مترمربع است ساختمانی با اهمیت متوسط و سطح اشغال 250 مترمربع ساخته شود. برای احداث این ساختمان لازم است گودبرداری تا عمق 8 متر صورت گیرد. برای شروع عملیات شناسایی ژئوتکنیکی زمین در این پروژه حداقل تعداد گمانه‌های لازم چندتاست؟

- (۱) یک گمانه (۲) 4 گمانه  
(۳) 3 گمانه (۴) 2 گمانه

۵ دامیک از موارد زیر برای حفاری ماشینی و نمونه‌برداری درست است؟

- (۱) حفاری شستشویی فقط در خاک رس و لای قابل قبول است.  
(۲) حفاری دورانی در تمام خاک‌ها قابل قبول است به شرط آن‌که زیر سطح آب نباشد.  
(۳) حفاری شستشویی در ماسه و رس و نیز شن و ماسه بدون قلوه‌سنگ قابل قبول است.  
(۴) حفاری دورانی فقط در خاک‌های رس و ماسه‌ای قابل قبول است.

۶ کدامیک از گزینه‌ها درخصوص گمانه‌های اکتشافی به منظور شناسایی ژئوتکنیکی زمین برای یک پروژه درست می‌باشد؟

- (۱) برای یک ساختمان منفرد با سطح اشغال کمتر از 300 مترمربع و با اهمیت متوسط چنانچه لایه‌بندی خاک پیچیده باشد، حداقل 3 گمانه موردنیاز می‌باشد.
- (۲) برای ساخت یک ساختمان منفرد، در هر شرایطی، لازم نیست تعداد گمانه‌ها بیش از ۵ باشد.
- (۳) در ساختمان‌سازی‌های گسترده چنانچه لایه‌بندی خاک به صورت نسبی یکنواخت باشد، فاصله کمتر از 50 متر بین گمانه‌ها باید رعایت شود.
- (۴) در ساختمان‌سازی‌های گسترده در یک زمین جدید و بسیار بزرگ، چنانچه لایه‌بندی خاک پیچیده باشد، فاصله حداکثر 30 متر بین گمانه‌ها قابل قبول است.

۷ احداث سازه‌های سنگین روی خاکریزی متشکل از ماسه ریزدانه .....

- (۱) با اجرای پی شبکه‌ای و گسترده مجاز است.
- (۲) با کنترل ساختمان‌های مجاور مجاز است.
- (۳) با اجرای پی منفرد مجاز است.
- (۴) مجاز نیست.

۸، آمیک از موارد زیر در خصوص شرایط نیاز به انجام عملیات گمانه‌زنی در محل احداث ساختمان مؤثر نمی‌باشد؟

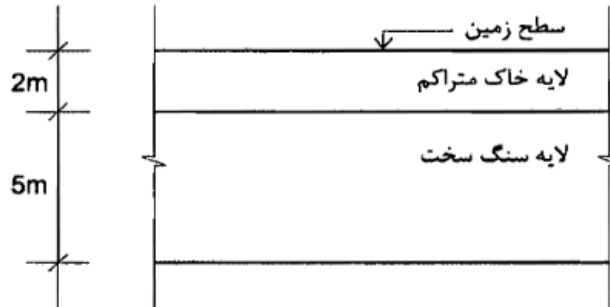
- (۱) ضریب رفتار ساختمان
- (۲) نوع زمین طبق مبحث ششم مقررات ملی ساختمان
- (۳) مساحت اشغال ساختمان
- (۴) ضریب اهمیت ساختمان

۹ ار است یک ساختمان منفرد با درجه اهمیت "زیاد" در نزدیکی رودخانه ساخته شود. اگر مساحت اشغال ساختمان 475 مترمربع باشد جهت شناسایی لایه خاک زیر این سازه به حفر حداقل چند گمانه نیاز می‌باشد؟

- (۱) 3 گمانه      (۲) 2 گمانه      (۳) 5 گمانه      (۴) 1 گمانه

۱۰. در است یک ساختمان مسکونی (بدون زیرزمین) بر روی زمینی با لایه‌های مطابق شکل ساخته شود. در صورتی که حداقل یک گمانه لازم باشد، حداقل عمق آن گمانه چند متر است؟

- ۱) ۵      ۲) ۴      ۳) ۶      ۴) ۷



۱۱. بر است تک ساختمانی با اهمیت متوسط و زیربنای 1100 مترمربع، در نزدیکی یک رودخانه ساخته شود. حداقل تعداد گمانه‌های لازم چند عدد است؟

- ۱) ۵      ۲) ۳      ۳) ۴      ۴) ۲

۱۲. میک از موارد زیر برای نشست مجاز اولیه پی‌ها تحت بارگذاری استاتیکی صحیح است؟

- ۱) نشست مجاز اولیه یکنواخت پی نواری روی خاک ماسه‌ای 25 mm است.
- ۲) نشست مجاز اولیه یکنواخت پی گسترده روی خاک ماسه‌ای 65 mm است.
- ۳) نشست مجاز اولیه یکنواخت پی منفرد روی خاک ماسه‌ای 50 mm است.
- ۴) نشست مجاز اولیه غیریکنواخت پی نواری روی خاک رسی 35 mm است.

۱۳. اختمائی که روی سطح زمین احداث می‌شود، در مقایسه با ساختمانی که با گودبرداری اجرا می‌گردد، نیاز به تعداد گمانه کمتر برای شناسایی ژئوتکنیکی دارد. کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد

حداقل تعداد گمانه اضافی و محل آنها برای ساختمانی که با گودبرداری احداث می‌شود، درست است؟

- ۱) برای عمق گود کمتر از 10 متر و ساختمان با سطح اشغال 300 تا 1000 مترمربع حداقل سه گمانه اضافی.
- ۲) برای عمق گود 10 تا 20 متر و ساختمان با سطح اشغال 300 تا 1000 مترمربع دو گمانه اضافی.
- ۳) برای عمق گود کمتر از 10 متر و ساختمانهای تکی با سطح اشغال حداکثر 300 مترمربع، یک گمانه اضافی.
- ۴) به ازای هر سطح عمق گود، دو گمانه اضافی.

۱۴. اکثر مقدار مجاز نشست اولیه، برای نشست غیریکنواخت پی نواری بر روی خاک رسی تحت بارگذاری استاتیکی چند میلی‌متر است؟

- ۱) ۷۵      ۲) ۶۵  
۳) ۳۵      ۴) ۲۵

۱۵ نامیک از گزینه‌های زیر در مورد کنترل تنش در زیر پی سطحی در خاک صرفاً چسبنده و پی صلب در طراحی به روش تنش‌های مجاز درست است؟

- (۱) ظرفیت باربری مجاز < تنش متوسط
- (۲) ظرفیت باربری مجاز < تنش حداکثر
- (۳) ظرفیت باربری نهایی < تنش متوسط
- (۴) ظرفیت باربری نهایی < تنش حداکثر

۱۶ ر صورتی که بار متمرکز وارد بر مرکز یک پی منفرد ناشی از بارهای مرده (شامل کلیه بارهای مرده و وزن پی و خاک روی آن) برابر 500 kN و ناشی از بارهای زنده برابر 400 kN و خاک زیر پی از نوع چسبنده باشد، برای کنترل نشست دراز مدت این پی به روش تنش مجاز حداقل مقدار بار محوری بر حسب کیلونیوتن چقدر باید در نظر گرفته شود؟

- |         |         |
|---------|---------|
| 500 (۱) | 650 (۲) |
| 700 (۳) | 900 (۴) |

۱۷ ه ازای چه میزان از حرکت جانبی دیوار حائلی به ارتفاع بیست متر نسبت به زمین می توان وضعیت خاک را در حالت تنش سکون فرض نمود؟

- |          |           |
|----------|-----------|
| 1 mm (۱) | 2 mm (۲)  |
| 5 mm (۳) | 10 mm (۴) |

۱۸ ر طراحی سازه نگهدارنده به روش تنش مجاز، برای تعیین ضریب اطمینان مربوط به تنش کششی مجاز مسلح‌کننده‌های ژئوسنتتیک، ضریب اطمینان جزئی مربوط به کدامیک از عوامل زیر در نظر گرفته نمی‌شود؟

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| (۱) ضریب تغییر شکل مجاز          | (۲) ضریب احتمال آسیب دیدگی ناشی از نصب |
| (۳) ضریب خزش باتوجه به نوع مصالح | (۴) ضریب خوردگی یا شیمیایی             |

۱۹ ر دیوارهای سپری مهارشده به همراه شمع و میل مهار متصل به شمع، ضریب اطمینان مهارها چگونه در نظر گرفته می‌شوند؟

- (۱) ضریب اطمینان، 1.5 برابر ضرایب اطمینان دیوارهای مهارشده یا سپر دیگر می‌باشد.
- (۲) در صورتیکه مهار تزریقی در سنگ و خاک باشد، این ضریب به ترتیب 3 و 4 در نظر گرفته می‌شود.
- (۳) از ضریب اطمینان مربوط به شمع استفاده می‌شود.
- (۴) در روش تنش مجاز، 1.5 برابر ضرایب اطمینان دیوارهای وزنی می‌باشد.

۲۰ رای آنکه در حفاری گمانه به صورت دستی، روش حفاری گمانه مورد قبول واقع گردد کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) حفاری دورانی در تمام خاکها حتی در زیر آب قابل قبول است.
- (۲) حفاری شستشویی در مخلوط شن و ماسه بدون قلوه سنگ قابل قبول است.
- (۳) برای توصیف لایه‌ها، حفاری دورانی با مغزه‌گیری پیوسته در خاک و سنگ قابل قبول نیست.
- (۴) حفاری ضربه‌ای سبک در لای، ماسه و سنگ ضعیف قابل قبول است.

۲۱ برای نگهداری یک سازه نگهبان از ۴۰۰ مهار استفاده شده است. در صورتی که تجربه اجرای چنین سازه‌ای از نظر نوع مهار و نوع خاک در نزدیکی کارگاه موردنظر وجود داشته باشد، حداقل چه تعداد از کل مهارها باید آزمایش شوند؟

- (۱) ۱۰      (۲) ۲۰      (۳) ۳۰      (۴) ۴۰

۲۲ در آزمایش باربری مهارهای (غیرموقت) سازه‌های نگهبان، بار آزمایش باید حداقل چند درصد بار طراحی باشد؟ (فرض کنید که تجربه در خاک و مهار در نزدیکی کارگاه موردنظر وجود دارد.)

- (۱) ۲۵۰      (۲) ۲۰۰      (۳) ۱۵۰      (۴) ۱۰۰

۲۳ در طراحی به روش تنش مجاز، ضریب اطمینان دیوارهای وزنی در برابر لغزش بر اثر بار استاتیکی و با فرض ناچیز بودن نیروی مقاوم خاک جلوی دیوار، حداقل چقدر باید باشد؟

- (۱) ۱.۲      (۲) ۳      (۳) ۲      (۴) ۱.۵

۲۴ کدامیک از مصالح زیر برای خاک‌ریزی پشت دیوار بدون استفاده از سیستم زهکشی، مناسب‌تر است؟

- (۱) GW      (۲) GC      (۳) SC      (۴) SM

۲۵ در شناسایی ژئوتکنیکی زمین کدامیک از عبارات ذیل صحیح نیست؟

- (۱) در ساختمانی که شالوده گسترده آن در پلان، مستطیلی به ابعاد  $10 \times 15$  متر است، اگر ظرفیت باربری زمین و گسیختگی برشی خاک زیر پی تعیین کننده باشد، با توجه به نظریه‌های ظرفیت باربری، عمق گمانه باید بین ۱۰ تا ۱۵ متر باشد.
- (۲) عمق یک گمانه نباید کمتر از ۶ متر زیر پی باشد مگر اینکه قبل از ۶ متر لایه سخت وجود داشته باشد.
- (۳) در صورتی که قبل از رسیدن به عمق نهایی گمانه به یک بستر سنگی و لایه خیلی متراکم با ضخامت قابل توجه برخورد شود، عمق گمانه می‌تواند کمتر شود.
- (۴) گزارش توصیفی از شناسایی ژئوتکنیکی باید شامل تخمین نشست کل و نشست غیریکنواخت و نوع زمین براساس استاندارد ۲۸۰۰ باشد.

۲۶ یک ساختمان دوطبقه فاقد اسکلت که صرفاً برای بار ثقلی در سال ۱۳۴۹ طراحی و اجرا شده، در مجاورت یک گود قرار گرفته است. این ساختمان باید به عنوان چه ساختمانی مورد ارزیابی قرار گیرد؟

- (۱) ساختمان متداول
- (۲) ساختمان حساس
- (۳) ساختمان معمولی
- (۴) ساختمان بسیار حساس

۲۷ حداکثر مجاز عمق یک گود با شیب پایدار و با خطر معمولی حدوداً چند متر است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۲ (۳) ۹ (۴) ۵

۲۸ در حالتی که خطر گود بسیار زیاد و ساختمان مجاور گود به صورت حساس تلقی شود، عملیات پایدارسازی گود باید توسط کدام عامل انجام شود؟

- (۱) پیمانکار ذیصلاح
- (۲) ناظر ذیصلاح
- (۳) مجری حقیقی
- (۴) شرکت مهندسی ژئوتکنیک

۲۹ کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد پایش گودبرداری صحیح می‌باشد؟

- (۱) طراح گودبرداری، مسئولیت انتخاب ابزار برای پایش را برعهده دارد.
- (۲) ناظر پروژه مسئول قرائت و پردازش اطلاعات پایش گودبرداری می‌باشد.
- (۳) در گودبرداری با عمق 8 m با شیب پایدار، انجام پایش گودبرداری ضروری است.
- (۴) در گودبرداری با عمق 22 m با شیب پایدار، فقط در صورتی که طراح انجام پایش را ضروری بداند، لازم است عملیات پایش انجام شود.

۳۰ رای ارزیابی کیفیت شمع‌های درجا ریز که با تأخیر در بتن‌ریزی و احتمال ریزش خاک جدار مواجه می‌باشد، کدامیک از آزمایش‌های زیر باید مورد استفاده قرار گیرد؟

- (۱) آزمایش مغزه‌گیری
- (۲) آزمایش امواج صوتی عرضی
- (۳) آزمایش دینامیکی شمع با دامنه کم
- (۴) آزمایش دینامیکی شمع با دامنه زیاد

۳۱ . صورتیکه عمق گود برابر 7 متر بوده و گود با شیب پایدار اجرا شود، مسئولیت طراحی بر عهده چه کسی است؟

- |                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| (۱) مهندس ناظر ساختمان     | (۲) یک شرکت مهندسی ژئوتکنیک |
| (۳) پیمانکار اجرای ساختمان | (۴) مهندس طراح ساختمان      |

۳۲ کدامیک از موارد زیر در لیست آزمایش‌های بارگذاری استاتیکی شمع‌ها قرار ندارد؟

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| (۱) آزمایش بارگذاری کششی  | (۲) آزمایش بارگذاری فشاری |
| (۳) آزمایش بارگذاری جانبی | (۴) آزمایش بارگذاری پیچشی |

۳۳ کدامیک از موارد زیر در مورد گودبرداری صحیح است؟

- (۱) اگر گود با عمق 12 متر با شیب پایدار اجرا شود، مسئولیت طراحی گودبرداری باید به عهده یک شرکت مهندسی ژئوتکنیک ذیصلاح واگذار شود.
- (۲) اگر گود با عمق 10 متر با شیب پایدار اجرا شود، مسئولیت طراحی گودبرداری می‌تواند بر عهده مهندس طراح ساختمان باشد.
- (۳) اگر گود با عمق 18 متر با شیب پایدار اجرا شود، مسئولیت طراحی گودبرداری باید به عهده مهندس طراح ساختمان باشد مشروط بر آنکه عملیات پایدارسازی گود توسط پیمانکار ذیصلاح انجام شود.
- (۴) گودبرداری با شیب پایدار فقط تا عمق 9 متر مجاز است.

۳۴ به منظور پایدارسازی دیواره گودها کدامیک از موارد زیر نامناسب است؟

- (۱) بتن پاشی دیواره گود
- (۲) اجرای دیوارهای مهارشده با تیرک از جلو
- (۳) ایجاد شیب پایدار
- (۴) استفاده از سیستم‌های شمع‌ها و دیوارک‌های طره‌ای

۳۵. اقل تعداد گمانه برای شروع شناسایی ژئوتکنیکی زمین یک ساختمان منفرد آتش‌نشانی با یک طبقه زیرزمین با ابعاد پی گسترده (سطح اشغال)  $15 \times 15 \text{ m}$  که روی خاک با لایه‌بندی ساده و زمین مناسب احداث می‌شود برابر است با:

- (۱) 5 (۲) 3 (۳) 1 (۴) 2

۳۶ اگر ظرفیت باربری زمین و گسیختگی برشی خاک زیر پی تعیین‌کننده باشد، حداقل عمق گمانه برای یک ساختمان با پی گسترده به ابعاد  $20 \times 20$  متر حدوداً برابر است با:

- (۱) 35 متر (۲) 20 متر  
(۳) 15 متر (۴) 30 متر

۳۷ کدامیک از آزمایش‌های زیر می‌تواند به عنوان روشی برای تعیین یکنواختی عملکرد شمع‌ها به کار گرفته شود؟

- (۱) تنها از روابط تحلیلی می‌توان به یکنواختی عملکرد شمع‌ها پی‌برد.
- (۲) آزمایش بارگذاری استاتیکی
- (۳) آزمایش‌های درجا
- (۴) آزمایش دینامیکی

۳۸ در صورتیکه در آزمایش‌های بارگذاری استاتیکی فشاری، شمع تا بار گسیختگی بارگذاری شده باشد، حداقل ضریب اطمینان مربوطه، براساس روش تنش مجاز کدام گزینه است؟

- (۱) 2.2 (۲) 2.5 (۳) 2.8 (۴) 3

۳۹ منظور اجرای شمع‌های آزمایشی به قطر 40 سانتی‌متر، در صورتیکه به خاک سخت یا سنگ سالم برخورد نشود، عمق گمانه‌های حفاری آزمایش، حداقل تا چه میزان زیر نوک شمع باید ادامه پیدا کند؟

- (۱) 1.2 متر (۲) 2 متر (۳) 1.6 متر (۴) 80 سانتی‌متر



۴۰. کدامیک از گزینه‌های زیر از عوامل مؤثر بر ضریب بازدهی گروه شمع نمی‌باشد؟

- (۱) روش اجرای شمع  
(۲) فاصله و قطر شمع  
(۳) نوع خاک  
(۴) نیروی وارد بر هر شمع

۴۱. کدامیک از گزینه‌های زیر برای تحلیل نیروها در گروه شمع در زیر یک پی گسترده (سرسیع) انعطاف‌پذیر درست است؟

- (۱) اگر خاک با فنر مدل شود، لازم است ضرایب اندرکنش بین فنرها در مدل در نظر گرفته شود.  
(۲) اصطکاک جدار شمع و خاک با فنرهای Q-Z مدل می‌شود.  
(۳) عکس‌العمل افقی خاک روی شمع با فنرهای P-Z مدل می‌شود.  
(۴) در ساختمان‌های با اهمیت زیاد و با تعداد طبقات بیشتر از 5 طبقه مدل‌سازی خاک با فنر کافی بوده و نیاز به تحلیل‌های اضافی دقیق‌تری نمی‌باشد.

۴۲. ظرفیت باربری محوری یک شمع از طریق آزمایش نفوذ مخروط 840 kN بدست آمده است. ظرفیت باربری محوری مجاز این شمع به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

- (۱) 380 kN  
(۲) 210 kN  
(۳) 420 kN  
(۴) 300 kN

۴۳. کدام دسته از گودبرداری‌ها لازم است، رفتار سازه‌های اطراف گود و دیواره گود مورد پایش دقیق قرار گیرد و نتایج پایش مرتب تفسیر شود تا در صورت نیاز اقدامات اصلاحی انجام پذیرد؟

- (۱) گودبرداری با خطر زیاد و بسیار زیاد  
(۲) در تمام گودها  
(۳) گودبرداری با خطر متوسط و زیاد و بسیار زیاد  
(۴) گودبرداری با خطر بسیار زیاد

۴۴. ای گود قائم بیش از 20 متر کدامیک از گزینه‌ها درست است؟

- (۱) مسئولیت طراحی گود به عهده مهندس طراح ساختمان است.  
(۲) مسئولیت طراحی گود به عهده یک شرکت ژئوتکنیک دیصلاح است.  
(۳) مسئولیت طراحی گود به عهده مهندس ناظر ساختمان است.  
(۴) مسئولیت طراحی گود به عهده پیمانکار سازه ساختمان است.

۴۵ کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) برای تحلیل ظرفیت باربری جانبی شمع می‌توان از روش "برومز" استفاده نمود.
- (۲) ضریب بازدهی گروه شمع به فاصله و قطر شمع‌ها بستگی دارد.
- (۳) ضریب بازدهی گروه شمع در هر پروژه باید با توجه به شرایط آن پروژه تعیین شود.
- (۴) ظرفیت باربری هر شمع در گروه شمع همواره برابر با ظرفیت باربری شمع تکی است.

۴۶ بر اساس انجام آزمایش بارگذاری فشاری استاتیکی بر شمع‌های آزمایشی مقدار بار گسیختگی برابر  $310 \text{ kN}$  به دست آمده باشد، حداکثر بار مجاز این‌گونه شمع‌ها بر حسب  $\text{kN}$  به کدامیک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟

- |         |         |
|---------|---------|
| (۱) 140 | (۲) 125 |
| (۳) 110 | (۴) 155 |

۴۷ یک مهندس مجری، شواهدی دارد که نشان می‌دهد احتمالاً در حین بیرون کشیدن غلاف یک شمع درجا ریز، خاک جدار شمع ریزش کرده باشد. برای اطمینان از این موضوع انجام کدامیک از آزمایش‌های زیر مناسب‌تر است؟

- (۱) آزمایش فشار استاتیکی
- (۲) امواج صوتی عرضی
- (۳) آزمایش کشش استاتیکی
- (۴) آزمایش دینامیکی شمع با دامنه کم

۴۸ رای تحلیل پایداری گود در شرایط موقت در نظر گرفتن کدامیک از موارد زیر لازم نیست؟

- (۱) بار مرده ساختمان‌ها و ابنیه مجاور
- (۲) ارتفاع گود
- (۳) بار زلزله
- (۴) مشخصات خاک دیواره گود



۴۹ برای شناسایی زمین محل احداث یک ساختمان مدرسه بدون زیرزمین با سطح اشغال 1800 مترمربع اقدام به حفر اولین گمانه می‌شود. اگر براساس نتایج حفر این گمانه شرایط زیرسطحی زمین نامناسب تشخیص داده شود، حداقل تعداد کل گمانه‌زنی‌ها چقدر باید باشد؟

- (۱) 4 (۲) 3 (۳) 5 (۴) 6

۵۰ در دیوارهای خاک مسلح، ضرایب اطمینان در مقابل واژگونی و ظرفیت باربری پی، در شرایط استاتیکی، به ترتیب، حداقل چه ارقامی هستند؟

(۱) 2.0 و 3.0

(۲) 1.5 و 1.5

(۳) 2.0 و 2.0

(۴) 1.2 و 3.0

۵۱ میزان خاک نباتی زیر پی:

- (۱) وجود خاک نباتی زیر پی مجاز نیست.  
(۲) بین 3 تا 5 درصد مجاز است.  
(۳) باید کمتر از 2 درصد باشد.  
(۴) نباید بیش از 3 درصد باشد.

۵۲ ای کدام خاک از میان خاک‌های زیر، نسبت تغییرشکل افقی مرتبط به فشار مقاوم به تغییر شکل افقی مرتبط به فشار محرک کمترین می‌باشد؟

(۱) ماسه متراکم

(۲) ماسه سست

(۳) رس متراکم

(۴) رس نرم

۵۳، امیک از موارد زیر برای ارزیابی خطر گود صحیح است؟ ( $h_c$  عمق بحرانی گودبرداری و  $h$  عمق گود است)

(۱) گود با شیب پایدار با عمق 10 متر با خطر معمولی ارزیابی می‌شود.

(۲) گود با شیب پایدار با عمق 14 متر با خطر زیاد ارزیابی می‌شود.

(۳) گود با دیوار قائم با  $2.7 = \frac{h}{h_c}$  با خطر زیاد ارزیابی می‌شود.

(۴) ارزیابی خطر گود فقط به منظور انتخاب روش تحلیل پایداری گود انجام می‌شود.

۵۴. نامیک از موارد زیر برای تحلیل پایداری گود صحیح است؟

- ۱) بار زلزله برای تحلیل گود در شرایط میان مدت (یک تا سه سال) را می توان حداکثر تا 30% کاهش داد.
- ۲) برای تحلیل پایداری یک گود می توان بار مرده ساختمان های مجاور را حداکثر تا 30% کاهش داد.
- ۳) در صورتی که گود برای 10 ماه طراحی می شود و نیازی به سازه نگهدارنده نباشد و براساس روش تنش مجاز طراحی شود، حداقل ضریب اطمینان برای پایداری کلی شیروانی برابر 1.3 است.
- ۴) در نظر گرفتن بار زلزله برای تحلیل پایداری گود موقت برای عمق گود بیش از 6 متر لازم است.

۵۵. محاسبات شمع ها کدامیک از موارد زیر صحیح نمی باشد؟

- ۱) برای محاسبه نهایی نشست گروه شمع می توان از مدل سازی خاک با فنر (مدل وینکلر) استفاده نمود.
- ۲) در ارزیابی تغییر مکان جانبی بالای شمع ها استفاده از روش منحنی  $p-y$  به شرط استفاده از منحنی مناسب برای خاک های اصطکاکی و چسبنده، قابل قبول می باشد.
- ۳) روش "شمع کاهنده نشست" می توان در طراحی گروه شمع استفاده نمود.
- ۴) در تحلیل گروه شمع با لحاظ نمودن سهم باربری خاک و ضرایب اندرکنش بین فنرها، می توان خاک زیر سر شمع را به صورت فنر در نظر گرفت.

۵۶. روش تنش مجاز طراحی پی سطحی، برای محاسبه نشست درازمدت خاک های چسبنده چند درصد بار زنده باید اعمال شود؟

- |        |       |
|--------|-------|
| ۱) صفر | ۲) 50 |
| ۳) 33  | ۴) 25 |

۵۷. مورد تعیین فشار خاک پشت دیوار در شرایط بارگذاری استاتیکی کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) فشار خاک در حالت محرک، در دیوارهای با حرکت جانبی نسبت به زمین کمتر از 0.00005 برابر ارتفاع دیوار
- ۲) فشار خاک در حالت سکون، در دیوارهای انعطاف پذیر سازه ای با تغییر شکل زیاد
- ۳) فشار خاک در حالت سکون، در دیوارهای زیرزمین که انتهای آنها به سقف متکی می باشد.
- ۴) فشار خاک در حالت سکون، در دیوارهای با حرکت جانبی نسبت به زمین بیشتر از 0.00005 برابر ارتفاع دیوار

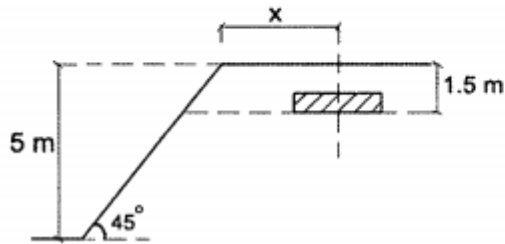
۵۸ رای پرکردن پشت دیوارهای حائل کدام یک از انواع خاک‌های زیر مصالح پرکننده مناسبی نمی‌باشد؟

- MH (۴)                      SW (۳)                      GW (۲)                      GP (۱)

۵۹ اندازه‌گیری‌ها نشان می‌دهند که با انجام گودبرداری در یک زمین، پی دو ستون مجاور هم و در راستای عمود بر گود در ساختمان مجاور، یکی به اندازه 15 mm و دیگری به اندازه 7 mm به طرف گود حرکت افقی کرده‌اند. اگر فاصله این دو ستون برابر 4.75 متر باشد، کرنش افقی ساختمان مجاور گود به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک خواهد بود؟

- $2.5 \times 10^{-3}$  (۴)                       $1.1 \times 10^{-3}$  (۳)                       $4.2 \times 10^{-3}$  (۲)                       $1.7 \times 10^{-3}$  (۱)

۶۰ یک ساختمان یک طبقه ضرورتاً باید در مجاورت یک سطح شیبدار با زاویه  $45^\circ$  ساخته شود. پی‌های این ساختمان از نوع منفرد مربعی به طول ضلع 2 m بوده و تراز زیر پی، 1.5 متر پایین‌تر از زمین طبیعی خواهد بود. بدون انجام تحلیل‌های دقیق، تعیین کنید حداقل فاصله مرکز نزدیکترین پی به بالای شیب (X در شکل) مطابق با کدام یک از گزینه‌های زیر است؟



(۱) 3 متر

(۲) 3.5 متر

(۳) 4.5 متر

(۴) 5 متر

۶۱ ر طراحی پی منفرد ساختمانی گسیختگی برشی خاک زیر پی که حاوی خاک نرم تا عمق 10 متری می‌باشد، تعیین‌کننده است. احداث ساختمان با گودبرداری به عمق 2.5 متر همراه است. چنانچه فاصله آزاد بین دو پی مجاور با ابعاد سه متر در سه متر برابر 8 متر باشد، حداقل عمق مورد نیاز عمیق‌ترین گمانه از سطح زمین چند متر می‌باشد؟

- 6 (۴)                      7 (۳)                      5.5 (۲)                      8.5 (۱)

۶۲ هنگام گودبرداری یک ساختمان، چنین تشخیص داده می‌شود که احتمال ریزش قریب‌الوقوع وجود دارد. چه کسی مسئول انجام اقدام فوری در این مورد است؟

(۱) پیمانکار گودبرداری

(۲) ناظر پروژه با هماهنگی طراح گودبرداری

(۳) ناظر

(۴) کارفرما