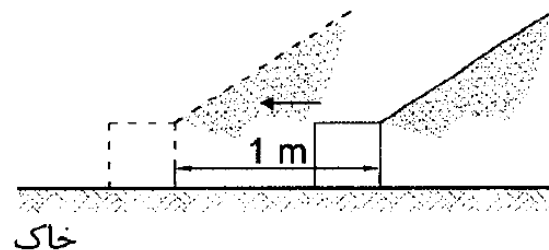


حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - اردیبهشت ۱۴۰۲

سوال ۱۶ - دفترچه A-215

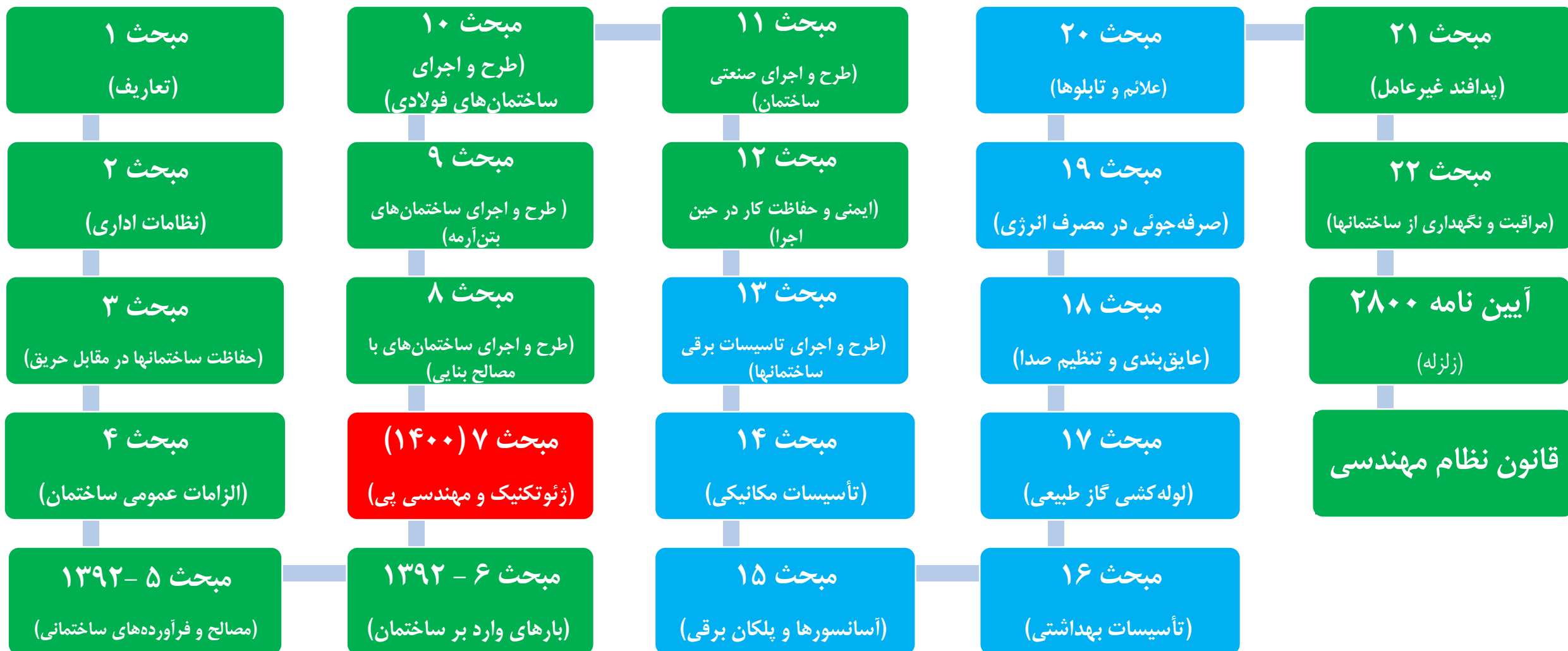
۱۶- خاک محوطه یک کارگاه ساختمانی از نوع دانه‌ای، بدون چسبندگی، در شرایط زهکش شده بوده و زاویه اصطکاک داخلی آن 30 درجه است. برای جلوگیری از ریزش مصالح شن دیو شده به محوطه، یک بلوک کوتاه بتنی، از بتن درجا، ساخته شده است. پس از 6 ماه برای توسعه دادن به محل دیو، این بلوک با جرثقیل برداشته شده و یک متر دورتر قرار داده می‌شود (مطابق شکل). در مورد نیروی مقاوم در برابر لغزش (حداکثر نیرویی که برای مقاومت در برابر لغزش می‌تواند تامین شود) کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟



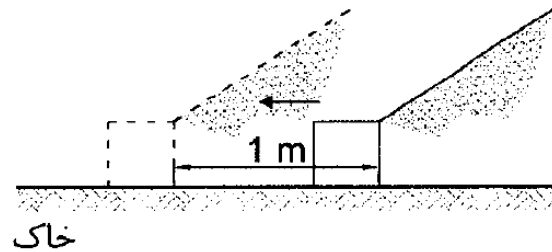
- (۱) در موقعیت جدید، نیروی مقاوم در برابر لغزش حداکثر تا 37 درصد نسبت به حالت اولیه کاهش می‌یابد.
- (۲) در هر دو موقعیت، نیروی مقاوم در برابر لغزش یکسان است.
- (۳) در موقعیت جدید، نیروی مقاوم در برابر لغزش حداکثر تا 67 درصد نسبت به حالت اولیه کاهش می‌یابد.
- (۴) در موقعیت جدید، نیروی مقاوم در برابر لغزش حداکثر تا 53 درصد نسبت به حالت اولیه کاهش می‌یابد.

حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران – اجرا – اردیبهشت ۱۴۰۲

سوال ۱۶ – دفترچه A-215

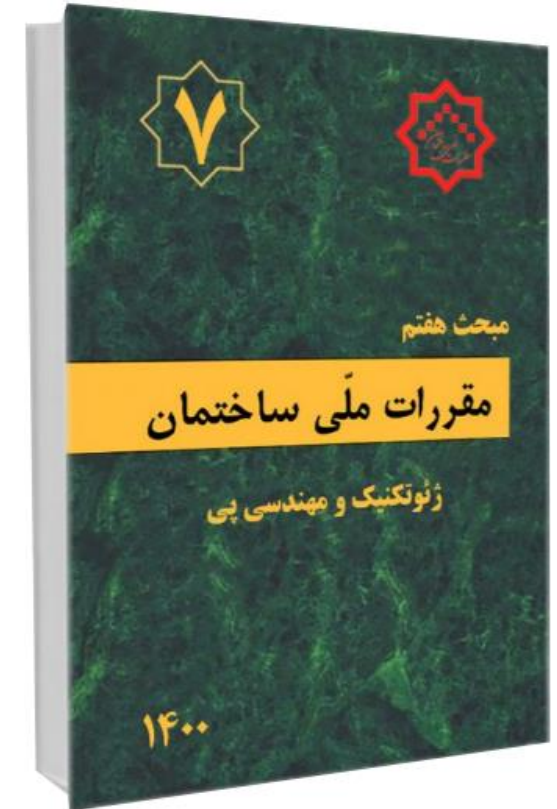


۱۶- خاک محوطه یک کارگاه ساختمانی از نوع دانه‌ای، بدون چسبندگی، در شرایط زهکش شده بوده و زاویه اصطکاک داخلی آن 30 درجه است. برای جلوگیری از ریزش مصالح شن دیو شده به محوطه، یک بلوک کوتاه بتنی، از بتن درجا، ساخته شده است. پس از 6 ماه برای توسعه دادن به محل دیو، این بلوک با جرثقیل برداشته شده و یک متر دورتر قرار داده می‌شود (مطابق شکل). در مورد نیروی مقاوم در برابر لغزش (حداکثر نیرویی که برای مقاومت در برابر لغزش می‌تواند تامین شود) کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟



اطلاعات پرسش و انتخاب مبحث مرتبط

مبحث؟	مبحث 7	چون در صورت سوال، در مورد پی سازی و ژئوتکنیک، صحبت شده است.
فصل؟	4-7	چون در مورد نیروی برشی مقاوم، صحبت کرده است.
صفحه و بند	گزینه ها صفحه 41	پس بخش 2-4-7 مبحث هفتم
		-



الف-۳: نیروی برشی مقاوم (S) در شرایط زهکشی شده و زهکشی نشده (بلندمدت و کوتاهمدت) به شرح زیر محاسبه می‌شوند:

$$S = P' \tan(\delta)$$

الف-۳-۱: خاک در شرایط زهکشی شده

که در این رابطه P' مؤلفه قائم بارهای طراحی مؤثر وارد به پی است.

δ : زاویه اصطکاک بین سطح زیرین سازه پی با خاک است. در پی‌های ساخته شده با بتن درجا δ برابر با زاویه اصطکاک داخلی (ϕ) و در پی‌های با بتن پیش ساخته معادل $\frac{2}{3}\phi$ است.

در رابطه فوق همانطور که مشاهده می‌شود هرگونه چسبندگی مؤثر، C_u نادیده گرفته شده است.

$$S = A' \cdot C_u$$

الف-۳-۲: خاک در شرایط زهکشی نشده

در این رابطه A' مساحت مؤثر سطح زیرین پی و C_u چسبندگی زهکشی نشده خاک می‌باشد.

الف-۳: نیروی رانشی مقاوم P_p با استفاده از ضریب مقاوم خاک K_p محاسبه می‌شود و مقدار آن بستگی به میزان حرکت نسبی بین سازه پی و زمین دارد. در محاسبه P_p در هیچ حالت مقدار K_p نباید بیشتر از پنجاه درصد مقدار محاسباتی آن در نظر گرفته شود.

در کاربرد P_p به دلیل نقش مقاوم آن باید اطمینان حاصل کرد که این نیرو در طول عمر سازه (زمان ساخت و زمان بهره‌برداری) وجود دارد و در اثر عواملی مثل فرسایش یا دخالت‌های انسانی حذف نمی‌گردد. در غیراینصورت از آن صرف‌نظر شود.

الف-۲: گسیختگی سازه ناشی از تغییر مکان پی

تغییر مکانهای قائم و افقی نسبی قابل ملاحظه بی‌ها ممکن است در سازه اثرات نامطلوب و حتی گسیختگی ایجاد کند. باید اثرات این گونه تغییر مکانها بر سازه مطالعه شوند. این مطالعه باید بر اساس الزامات مبحث مقررات ملی ساختمان انجام گیرد.

ب: مواردی که در حالت حدی بهره‌برداری کنترل می‌شوند.

ب-۱: نشست یکنواخت پی

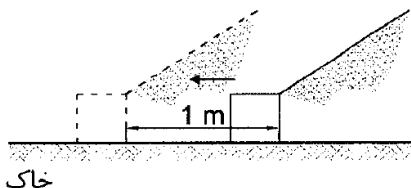
با توجه به قسمت های مشخص شده ،

مطابق با مبحث هفتم ویرایش 4 سال 1400، ص 41، نیروی برشی مقاوم در شرایط زهکشی شده از رابطه $S = P' \cdot \tan(d)$ بدست می آید که در دو حالت مشخص شده در مسئله تنها پارامتر دلتا d در حال تغییر است. این پارامتر، زاویه اصطکاک بین سطح زیرین سازه پی با خاک است و در حالت اول بتن درجا، برابر با ϕ (زاویه اصطکاک داخلی) و در شرایط دوم که بتن پیش ساخته است، برابر با $\phi \cdot 2/3$ می باشد.

$$\frac{\tan\left(\frac{2}{3} \times 30\right)}{\tan(30)} = 0.63 \Rightarrow 1 - 0.63 = 0.37$$

پس گزینه 1 منطقی است، و پاسخ این سوال است.

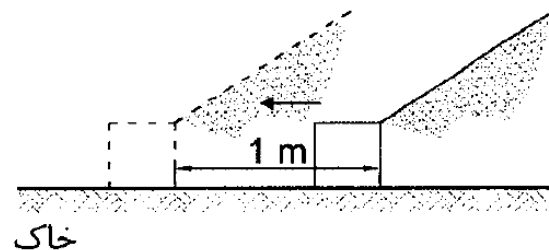
۱۶- خاک محوطه یک کارگاه ساختمانی از نوع دانه‌ای، بدون چسبندگی، در شرایط زهکش شده بوده و زاویه اصطکاک داخلی آن 30 درجه است. برای جلوگیری از ریزش مصالح شن دپو شده به محوطه، یک بلوک کوتاه بتنی، از بتن درجا، ساخته شده است. پس از 6 ماه برای توسعه دادن به محل دپو، این بلوک با جرقه‌بیل برداشته شده و یک متر دورتر قرار داده می‌شود (مطابق شکل). در مورد نیروی مقاوم در برابر لغزش (حداکثر نیرویی که برای مقاومت در برابر لغزش می‌تواند تامین شود) کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟



حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - اردیبهشت ۱۴۰۲

سوال ۱۶ - دفترچه A-215

۱۶- خاک محوطه یک کارگاه ساختمانی از نوع دانه‌ای، بدون چسبندگی، در شرایط زهکش شده بوده و زاویه اصطکاک داخلی آن 30 درجه است. برای جلوگیری از ریزش مصالح شن دیو شده به محوطه، یک بلوک کوتاه بتنی، از بتن درجا، ساخته شده است. پس از 6 ماه برای توسعه دادن به محل دیو، این بلوک با جرثقیل برداشته شده و یک متر دورتر قرار داده می‌شود (مطابق شکل). در مورد نیروی مقاوم در برابر لغزش (حداکثر نیرویی که برای مقاومت در برابر لغزش می‌تواند تامین شود) کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟



(۱) در موقعیت جدید، نیروی مقاوم در برابر لغزش حداکثر تا 37 درصد نسبت به حالت اولیه کاهش می‌یابد.

(۲) در هر دو موقعیت، نیروی مقاوم در برابر لغزش یکسان است.

(۳) در موقعیت جدید، نیروی مقاوم در برابر لغزش حداکثر تا 67 درصد نسبت به حالت اولیه کاهش می‌یابد.

(۴) در موقعیت جدید، نیروی مقاوم در برابر لغزش حداکثر تا 53 درصد نسبت به حالت اولیه کاهش می‌یابد.

مطابق با مبحث هفتم ویرایش 4 سال
1400، ص 41، نیروی برشی مقاوم در
شرایط زهکشی شده از رابطه $S = P' \cdot \tan(d)$
بدست می آید که در دو حالت
مشخص شده در مسئله تنها پارامتر دلتا
d در حال تغییر است. این پارامتر، زاویه
اصطکاک بین سطح زیرین سازه پی با
خاک است و در حالت اول بتن درجا،
برابر با ϕ (زاویه اصطکاک داخلی) و
در شرایط دوم که بتن پیش ساخته
است، برابر با $\phi \cdot 2/3$ می باشد.

موضوع: نظام مهندسی معماری و عمران

دوره آزمون: اردیبهشت 1402

مدرس: مهندس جالو

منبع: سافت سیویل

انتشار: بهار 1403

به سافت سیویل خوش آمدید...



اتفاقی نو در آموزش مهندسی عمران و معماری