

# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - شهریور ۱۴۰۱

## سوال ۲۴ - دفترچه A-215

۲۴- محدوده مقدار بار در آزمایش بارگذاری استاتیکی شمع برای شمع‌های آزمایشی و اصلی به ترتیب چه مقدار است؟

- (۱) حداکثر ۱.۲ برابر بار طراحی - حداکثر ۱.۲ برابر بار طراحی
- (۲) حداقل ۲ برابر بار طراحی یا حد گسیختگی - حداکثر ۲ برابر بار طراحی
- (۳) حداقل ۲ برابر بار طراحی یا حد گسیختگی - حداقل ۲ برابر بار طراحی یا حد قائم گسیختگی
- (۴) حداقل ۲ برابر بار طراحی یا حد گسیختگی - حداکثر ۱.۲ برابر بار طراحی

# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - شهریور ۱۴۰۱

## سوال ۲۴ - دفترچه A-215



۲۴- محدوده مقدار بار در آزمایش بارگذاری استاتیکی شمع برای شمع‌های آزمایشی و اصلی به ترتیب چه مقدار است؟

- ۱) حداکثر ۱.۲ برابر بار طراحی - حداکثر ۱.۲ برابر بار طراحی
- ۲) حداقل ۲ برابر بار طراحی یا حد گسیختگی - حداکثر ۲ برابر بار طراحی
- ۳) حداقل ۲ برابر بار طراحی یا حد گسیختگی - حداقل ۲ برابر بار طراحی یا حد قائم گسیختگی
- ۴) حداقل ۲ برابر بار طراحی یا حد گسیختگی - حداکثر ۱.۲ برابر بار طراحی



اطلاعات پرسش و انتخاب مبحث مرتبط			
مبحث؟	مبحث ۷	چون در صورت سوال، در مورد ژئوتکنیک و مهندسی پی، صحبت شده است.	
فصل؟	۸-۶-۷	چون در مورد آزمایش‌های بارگذاری شمع‌ها، صحبت کرده است.	
	پی‌های عمیق	پس بخش ۸-۶-۷ مبحث هفتم	
صفحه و بند	گزینه‌ها صفحه ۸۷ و ۸۸	-	-

شواهد و مستندات قبلی موجود برای رفتار شمع‌های مشابه در ساختگاه‌های مشابه و تعداد کل و نوع شمع موردنیاز در طرح در نظر گرفته شود.

۶-۷-۳-۸-۲ قبل از برنامه‌ریزی اجرای شمع‌های آزمایشی، شرایط زمین و لایه‌بندی خاک در ساختگاه باید به طور کامل بررسی شده باشد. عمق گمانه‌های حفاری آزمایش باید به حدی باشد که نسبت به شرایط در اطراف نوک شمع اطمینان کافی حاصل گردد. این بررسی‌ها باید تا عمق حداقل ۴ برابر قطر شمع زیر نوک شمع ادامه یابد، مگر آنکه در عمقی کمتر به سنگ سالم یا خاک سخت برخورد شود.

۶-۷-۳-۸-۳ جهت انجام آزمایش بارگذاری، محل آن باید در جایی پیش‌بینی شود که خاک دارای شرایط عمومی محل باشد و باید اثر تغییرات شرایط زمین در پارامترهای خاک مربوط به تعیین ظرفیت باربری شمع در سایر شرایط به نحو مناسبی در نظر گرفته شود.

۶-۷-۳-۸-۴ چنانچه دو یا چند آزمایش بارگذاری انجام می‌شود، محل‌های آن‌ها باید در مکان‌هایی پیش‌بینی شود که خاک دارای شرایط عمومی محل باشد و یکی از این آزمایش‌ها تا حد امکان در محلی که نامناسب‌ترین شرایط برای خاک پیش‌بینی می‌شود، اجرا گردد.

۶-۷-۳-۸-۵ مدت زمان در نظر گرفته‌شده بین نصب شمع‌های آزمایشی و انجام آزمایش‌ها باید به اندازه‌ای در نظر گرفته شود که شمع مقاومت سازه‌ای خود را به دست آورده باشد و فشار آب حفره‌ای اضافی ناشی از اجرای شمع به شرایط پایدار اولیه خود بازگشته باشد.

۶-۷-۳-۸-۶ در صورتی که شمع آزمایشی تحت بارگذاری قرار می‌گیرد باید حداقل تا ۲ برابر بار طراحی یا حد گسیختگی بارگذاری گردد تا نتایج در تدقیق ظرفیت باربری قابل استفاده باشد.

۶-۷-۳-۸-۷ چنانچه بر روی شمع آزمایشی هم آزمایش بارگذاری دنبامیکی و هم آزمایش بارگذاری استاتیکی مدنظر باشد، باید فاصله زمانی دو آزمایش به حدی باشد که تغییرات در خاک و زمین ناشی از عملیات آزمایش اول (مانند تغییرات فشار آب حفره‌ای و دست‌خوردگی خاک) حتی‌الامکان از بین رفته باشد و شرایط خاک به حالت اولیه خود بازگشته باشد.

۶-۷-۸-۱ شمع‌های اصلی

۶-۷-۸-۱-۴ تعداد یا درصد آزمایش‌های بارگذاری بر روی "شمع‌های اصلی" به منظور اطمینان‌سنجی و کنترل کیفیت باید بر اساس یافته‌های مشاهده و ثبت‌شده در زمان ساخت و اجرای شمع‌ها و با نظر مشاور دی‌صالح تعیین گردد.

با توجه به قسمت های مشخص شده ،

مطابق با مبحث هفتم ویرایش 4 سال 1400، ص 87، در صورتی که شمع آزمایشی، تحت بارگذاری قرار گیرد، باید حداقل تا 2 برابر بار طراحی یا حد گسیختگی، بارگذاری کرده تا نتایج در تدقیق ظرفیت باربری، قابل استفاده باشد.

۲۴- محدوده مقدار بار در آزمایش بارگذاری استاتیکی شمع برای شمع‌های آزمایشی و اصلی

به ترتیب چه مقدار است؟

- ۱) حداکثر 1.2 برابر بار طراحی - حداکثر 1.2 برابر بار طراحی
- ۲) حداقل 2 برابر بار طراحی یا حد گسیختگی - حداکثر 2 برابر بار طراحی
- ۳) حداقل 2 برابر بار طراحی یا حد گسیختگی - حداقل 2 برابر بار طراحی یا حد قائم گسیختگی
- ۴) حداقل 2 برابر بار طراحی یا حد گسیختگی - حداکثر 1.2 برابر بار طراحی

۷-۸-۲-۴ چنانچه تعداد یا درصد شمع‌های اصلی که باید در حین عملیات اجرایی روی آنها آزمایش بارگذاری استاتیکی یا دینامیکی انجام گردد شرط انتخاب ضریب اطمینان (یا ضریب کاهش مقاومت) خاصی توسط طراح باشد، تعداد یا درصد مربوطه و شرایط بارگذاری و میزان بارهای وارده باید در اسناد پیمان منعکس شوند.

۷-۸-۳-۴ در صورتی که شمع‌های اصلی تحت بارگذاری قرار گیرند حداکثر تا ۱/۲ برابر بار طراحی می‌توانند بارگذاری شوند.

۷-۸-۴-۴ تعداد کل آزمایش‌های بارگذاری استاتیکی در مراحل مختلف طراحی، اجرا و پس از اجرا، بسته به شرایط ساختگاه و تعداد کل شمع‌ها توسط مشاور ژئوتکنیک طرح تعیین می‌گردد.

۷-۸-۵-۴ جهت تعیین تعداد کل شمع‌های مورد آزمایش (استاتیکی و دینامیکی) باید الزامات کلیه بندهای زیر با نظر مشاور ژئوتکنیک لحاظ گردد:

حداقل تعداد ۲٪ از کل شمع‌های اصلی مورد آزمایش استاتیکی و دینامیکی قرار گیرد.

در هر پروژه حداقل ۲ شمع اصلی مورد آزمایش استاتیکی قرار گیرد.

در صورتی که در یک پروژه تعداد شمع‌های اجراشده کمتر از ۱۰ عدد باشد می‌توان از انجام آزمایش‌های استاتیکی صرف‌نظر نمود.

#### ۷-۸-۵ گزارش آزمایش‌های بارگذاری

گزارش آزمایش بارگذاری شمع‌ها باید کلیه آزمایش‌ها را شامل شود و موارد زیر را، تا حدی که ارتباط پیدا می‌کند، دربرگیرد:

- توصیف ساختگاه
- شرایط زمین با توجه به بررسی‌های ژئوتکنیکی به عمل آمده
- نوع شمع
- تشریح تجهیزات و ابزارهای بارگذاری و اندازه‌گیری عکس‌العمل‌ها
- اسناد و شواهد کالیبراسیون ابزارهای اندازه‌گیری نیروها، چک‌ها و تغییر مکان‌ها
- نحوه استقرار شمع‌های آزمایشی
- نتایج عددی آزمایش‌ها

با توجه به قسمت های مشخص شده ،

مطابق با مبحث هفتم ویرایش ۴ سال ۱۴۰۰، ص ۸۸، در صورتی که شمع اصلی، تحت بارگذاری قرار گیرد، باید حداکثر تا ۱.۲ برابر بار طراحی ، می توانند بارگذاری شوند.

پس گزینه ۴ منطقی است، و پاسخ این سوال است.

۲۴- محدوده مقدار بار در آزمایش بارگذاری استاتیکی شمع برای شمع‌های آزمایشی و اصلی به ترتیب چه مقدار است؟

- ۱) حداکثر ۱.۲ برابر بار طراحی - حداکثر ۱.۲ برابر بار طراحی
- ۲) حداقل ۲ برابر بار طراحی یا حد گسیختگی - حداکثر ۲ برابر بار طراحی
- ۳) حداقل ۲ برابر بار طراحی یا حد گسیختگی - حداقل ۲ برابر بار طراحی یا حد قائم گسیختگی
- ۴) حداقل ۲ برابر بار طراحی یا حد گسیختگی - حداکثر ۱.۲ برابر بار طراحی



# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - شهریور ۱۴۰۱

## سوال ۲۴ - دفترچه A-215

۲۴- محدوده مقدار بار در آزمایش بارگذاری استاتیکی شمع برای شمع‌های آزمایشی و اصلی به ترتیب چه مقدار است؟

- (۱) حداکثر ۱.۲ برابر بار طراحی - حداکثر ۱.۲ برابر بار طراحی
- (۲) حداقل ۲ برابر بار طراحی یا حد گسیختگی - حداکثر ۲ برابر بار طراحی
- (۲') حداقل ۲ برابر بار طراحی یا حد گسیختگی - حداقل ۲ برابر بار طراحی یا حد قائم گسیختگی

(۴) حداقل ۲ برابر بار طراحی یا حد گسیختگی - حداکثر ۱.۲ برابر بار طراحی

موضوع: نظام مهندسی معماری و عمران

دوره آزمون: شهریور 1401

مدرس: مهندس جالو

منبع: سافت سیویل

انتشار: پاییز 1401

به سافت سیویل خوش آمدید...



اتفاقی نو در آموزش مهندسی عمران و معماری