

## حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - نظارت - مهر ۱۳۹۹

### سوال ۲۵ - دفترچه A-204

۲۵- در یک سازه از یک شمع تک به طول ۹ متر در خاک رس استفاده شده است. این شمع تحت بار فشاری استاتیکی خواهد بود. قبل از آنکه براساس عملکرد سازه، محدودیت‌های احتمالی بیشتری بررسی شوند، حداکثر مقدار اولیه نشست مجاز یکنواخت این شمع به کدام یک از گزینه‌های زیر باید محدود شود؟

۵۵ mm (۲)

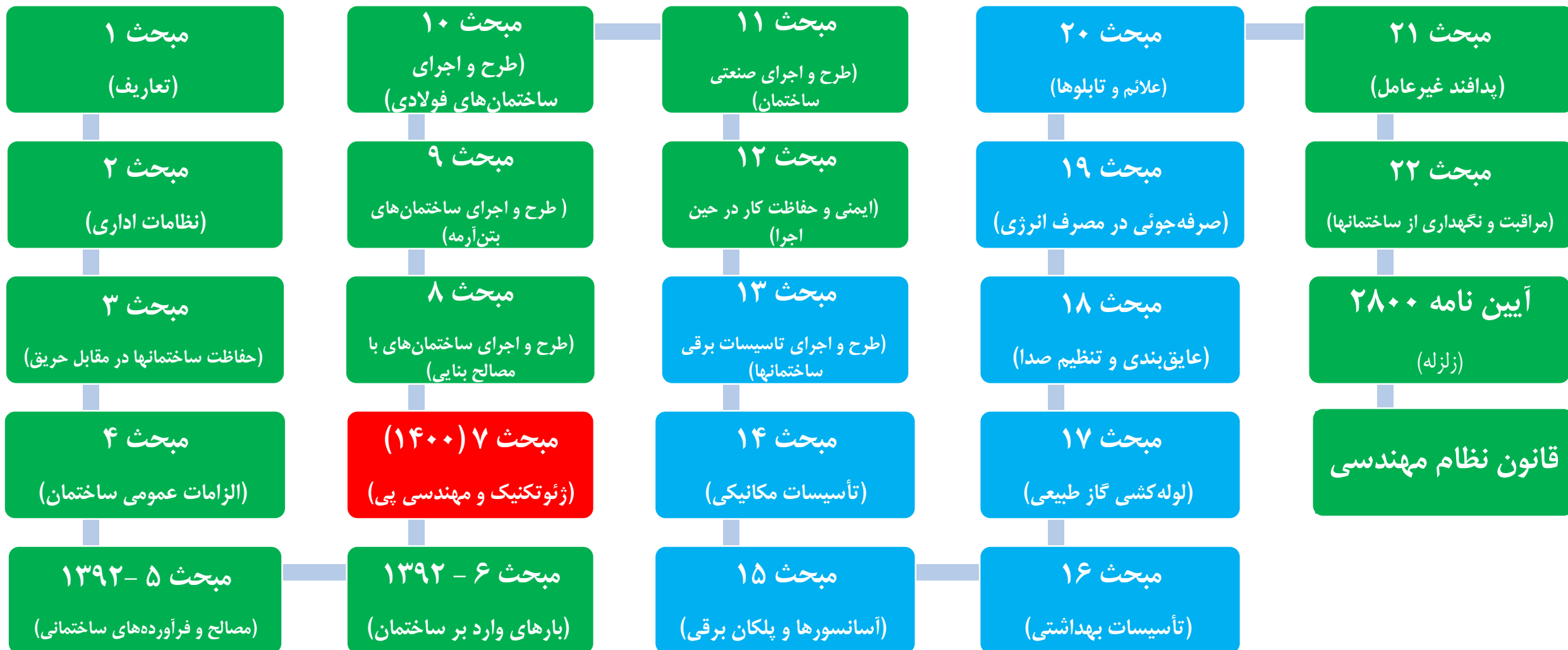
۶۵ mm (۴)

۱۰۰ mm (۱)

۷۵ mm (۳)

# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - نظارت - مهر ۱۳۹۹

## سوال ۲۵ - دفترچه A-204



۲۵- در یک سازه از یک شمع تک به طول ۹ متر در خاک رس استفاده شده است. این شمع تحت بار فشاری استاتیکی خواهد بود. قبل از آنکه براساس عملکرد سازه، محدودیت‌های احتمالی بیشتری بررسی شوند، حداکثر مقدار اولیه نشست مجاز یکنواخت این شمع به کدام یک از گزینه‌های زیر باید محدود شود؟

- ۱) 100 mm      ۲) 55 mm  
۳) 75 mm      ۴) 65 mm



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 نشست شمع های تکی و پی های منفرد، صحبت کرده است.	
	پی سطحی	پس بخش 4-4-7 مبحث هفتم	
صفحه و بند	گزینه ها صفحه 44	-	-

۱-۲-۲-۶-۷-۱ مقادیر حدی مجاز برای هر یک از موارد الف تا ت برای شرایط بهره‌برداری با توجه به عملکرد سازه و پایداری آن انتخاب می‌گردد.

۲-۲-۲-۶-۷-۲ ضمن توجه به عملکرد سازه، باید در نظر داشت که مقادیر مجاز نشست برای شمع تکی مشابه پی منفرد و برای گروه شمع مشابه پی گسترده در نظر گرفته می‌شود.

۳-۲-۶-۷-۳ بارهای طراحی

۱-۳-۲-۶-۷-۳-۱ ترکیب بارهای وارده

کلیه ترکیب بارهایی که در طراحی پی‌های عمیق در نظر گرفته می‌شوند بر اساس ضوابط مبحث ششم مقررات ملی ساختمان می‌باشند.

۲-۳-۲-۶-۷-۳ نیروهای تغییر مکان زمین

نیروهای مربوط به تغییر مکان زمین در صورت وجود، باید در طراحی لحاظ شوند. زمینی که شمع‌ها در آن نصب می‌شود ممکن است با تغییر مکان‌های ایجاد شده در اثر تحکیم، بالآمدگی، بارگذاری‌های مجاور، بارگذاری‌های جانبی، خزش خاک و زمین لغزش مواجه گردد. این پدیده‌ها در شمع‌ها اثراتی مانند نیروی ناشی از "اصطکاک منفی جدار"، "بالزردگی شمع" و "حرکات جانبی" (و در نتیجه نیروهای جانبی) ایجاد می‌نماید که طبق الزامات بندهای زیر باید در طراحی شمع منظور شود.

۱-۲-۳-۲-۶-۷-۳ اصطکاک منفی جدار

الف- در یک گروه شمع، حداکثر نیروی اصطکاک منفی جدار با استفاده از تنش ناشی از سربار اطراف گروه شمع که موجب نشست شده و همچنین با منظور کردن تغییرات فشار آب زیرزمینی مربوط به نوسانات سطح آب، تحکیم یا کوبش شمع‌های مجاور، باید محاسبه گردد.

ب- افزایش نیروی محوری در شمع ناشی از اثر اصطکاک منفی و مقدار حداکثر آن در تراز صفحه ختنی باید در طرح سازه‌ای شمع لحاظ گردد.

پ- لحاظ کردن نیروی اصطکاک منفی در ظرفیت باربری صرفاً با توجه به مقایسه نشست ایجاد شده ناشی از کل نیروها به نشست مجاز انتخاب می‌گردد.

با توجه به قسمت های مشخص شده ،

مطابق با مبحث هفتم ویرایش 4 سال 1400، ص 71، باید در نظر داشت که مقادیر مجاز نشست برای شمع تکی، مشابه پی منفرد و برای گروه شمع، مشابه پی گسترده در نظر گرفته می‌شود.

۲۵- در یک سازه از یک شمع تک به طول 9 متر در خاک رس استفاده شده است. این شمع تحت بار فشاری استاتیکی خواهد بود. قبل از آنکه براساس عملکرد سازه، محدودیت‌های احتمالی بیشتری بررسی شوند، حداکثر مقدار اولیه نشست مجاز یکنواخت این شمع به کدام یک از گزینه‌های زیر باید محدود شود؟

۵۵ mm (۲)

۶۵ mm (۴)

۱۰۰ mm (۱)

۷۵ mm (۳)

پی سطحی

مبحث هفتم

## ۷-۴-۱ مقادیر نشست مجاز

۷-۴-۱-۱ مقادیر مجاز نشست یکنواخت و غیریکنواخت در جدول ۷-۴-۲ و مقادیر مجاز چرخش در جدول ۷-۴-۳ ارائه شده است.

۷-۴-۲ مقادیر مجاز نشست غیریکنواخت نصف مقادیر مجاز نشست یکنواخت می باشد.

جدول ۷-۴-۲ مقادیر نشست مجاز تحت بارگذاری استاتیکی

خاک	نوع پی	سیستم سازه‌ای	نشست یکنواخت (mm)
ماسه	منفرد	قاب فولادی یا بتنی	۲۵
	نواری		۴۰
	گسترده		۵۰
رس	منفرد	قاب فولادی یا بتنی	۵۰
	نواری		۷۰
	گسترده		۱۰۰

جدول ۷-۴-۳ مقادیر مجاز چرخش

مقدار حداکثر چرخش مجاز $R_R$	نوع ساختمان
۰/۰۰۶۷	حد خرابی (با اسکلت)
۰/۰۰۳۳	حد ایجاد ترک غیر سازه‌ای

## ۷-۴-۵ روش‌های طراحی پی سطحی

در این مبحث دو روش طراحی شامل روش تنش مجاز و روش ضرایب بار و مقاومت برای طراحی پیشنهاد میشود. طراح می‌تواند هر یک از این روش‌ها را انتخاب کند.

با توجه به قسمت های مشخص شده ،

مطابق با مبحث هفتم ویرایش ۴ سال ۱۴۰۰، ص ۴۴، برای پی های منفرد در خاک های رسی، نشست یکنواخت برابر با ۵۰ میلیمتر است.

پاسخ صحیح با توجه به تغییر آیین نامه، در گزینه ها موجود نمی باشد.

۲۵- در یک سازه از یک شمع تک به طول ۹ متر در خاک رسی استفاده شده است. این شمع تحت بار فشاری استاتیکی خواهد بود. قبل از آنکه براساس عملکرد سازه، محدودیت‌های احتمالی بیشتری بررسی شوند، حداکثر مقدار اولیه نشست مجاز یکنواخت این شمع به کدام یک از گزینه‌های زیر باید محدود شود؟

۲) 55 mm

۱) 100 mm

۴) 65 mm

۳) 75 mm

موضوع: نظام مهندسی معماری و عمران

دوره آزمون: مهر 1399

مدرس: مهندس جالو

منبع: سافت سیویل

انتشار: پاییز 1401

به سافت سیویل خوش آمدید...



SoftCivil.ir

اتفاقی نو در آموزش مهندسی عمران و معماری