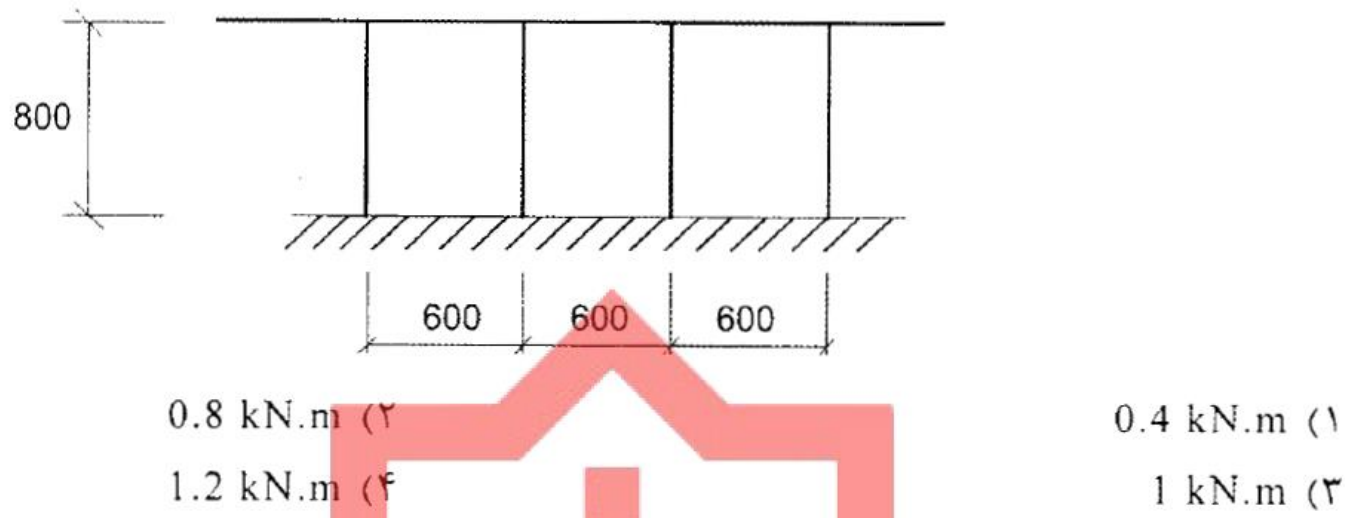


حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - مرداد ۱۴۰۰

سوال ۱۶ - دفترچه 215-A

۱۶- در نرده‌های یک ساختمان که محل اجتماع است، از پایه‌هایی به ارتفاع 800 mm و با فواصل 600 mm استفاده شده است. حداکثر لنگر خمشی ناشی از بارهای زنده محاسباتی بدون ضریب بار وارد بر هر پایه به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟ میله‌های میانی در شکل نشان داده نشده است. ابعاد در شکل به میلی‌متر است.

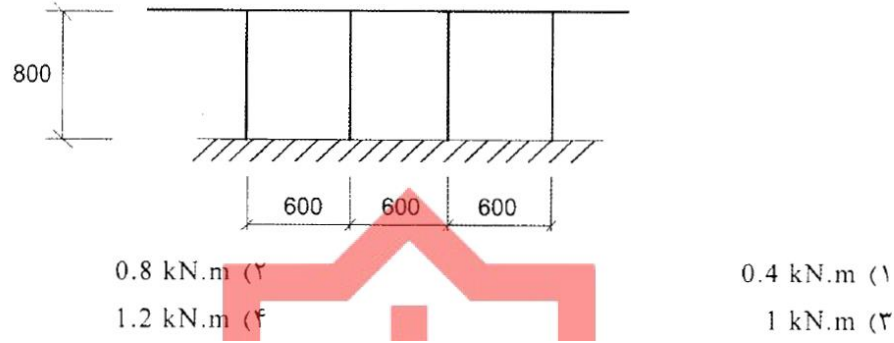


حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - مرداد ۱۴۰۰

سوال ۱۶ - دفترچه 215-A

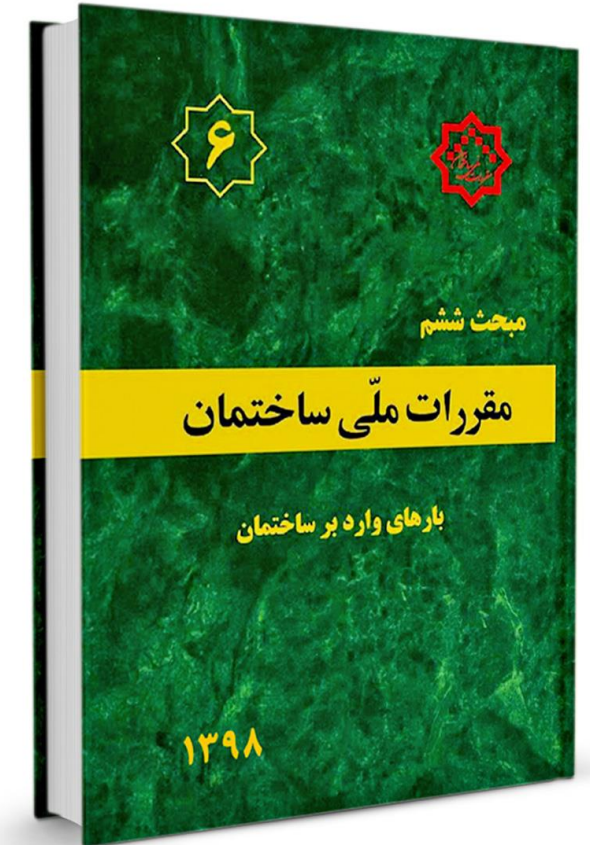


۱۶- در نرده‌های یک ساختمان که محل اجتماع است، از پایه‌هایی به ارتفاع 800 mm و با فواصل 600 mm استفاده شده است. حداکثر لنگر خمشی ناشی از بارهای زنده محاسباتی بدون ضریب بار وارد بر هر پایه به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟ میله‌های میانی در شکل نشان داده نشده است. ابعاد در شکل به میلی‌متر است.



اطلاعات پرسش و انتخاب مبحث مرتبط

مبحث؟	مبحث 6	چون در صورت سوال، در مورد بارها در سازه، صحبت شده است.
فصل؟	5 - 6 بار زنده	چون در مورد بارهای زنده در نرده‌ها، صحبت کرده است. پس بخش 1-7-5-6 مبحث ششم
صفحه و بند	گزینه‌ها صفحه 27	-



۵-۶ بار زنده

۵-۶-۷ بارهای وارد بر سیستم‌های جان‌پناه پارکینگ، سیستم میله دستگیره، سیستم جان‌پناه، سیستم نرده و نردبان ثابت

۵-۶-۷-۱ بار وارد بر سیستم‌های نرده و جان‌پناه

سیستم نرده یا جان‌پناه باید طوری طراحی شود که یک بار متمرکز ۱ کیلونیوتن وارد بر هر نقطه و در هر امتداد از آن را به نحوی که سبب ایجاد حداکثر اثر بار بر روی اجزاء سازه‌ای مربوط شود، تحمل کرده و آن را توسط تکیه‌گاه‌های خود به سازه منتقل نماید. همچنین نرده یا جان‌پناه باید طوری طراحی شود که یک بار گسترده ۰/۷۵ کیلونیوتن بر مترطول را در هر امتدادی در راستای نرده یا جان‌پناه تحمل کند. این بار لازم نیست که به صورت همزمان با بار متمرکز فوق در نظر گرفته شود. در سیستم‌های نرده و جان‌پناه که در محل‌های ازدحام و اجتماع قرار می‌گیرند بار گسترده خطی فوق باید به ۲/۵ کیلونیوتن بر مترطول افزایش یابد.

میله‌های میانی نرده‌ها و قطعات پرکننده میان آن‌ها باید برای تحمل یک بار افقی ۰/۲۵ کیلونیوتن به صورت عمود بر روی سطحی به ابعاد حداکثر ۳۰۰×۳۰۰ میلی متر (با احتساب فضای خالی بین میله‌های نرده) به نحوی که سبب ایجاد حداکثر اثرات ناشی از آن بارگذاری گردد، طراحی شوند. عکس‌العمل‌های ناشی از این بارگذاری لازم نیست به سایر بارهای مذکور در این بند اضافه گردد.

۵-۶-۷-۲ بار وارد به میله دستگیره

میله دستگیره باید به نحوی طراحی شود که یک بار متمرکز ۱/۲ کیلونیوتن وارد بر هر نقطه و در هر امتدادی از آن، به نحوی که حداکثر اثرات ناشی از بار را ایجاد کند، تحمل نماید.

۵-۶-۷-۳ بار وارد به سیستم جان‌پناه پارکینگ

سیستم جان‌پناه پارکینگ و اتصالات آن به سازه اصلی، در محل پارک خودروهای سواری باید برای یک بار متمرکز ۳۰ کیلونیوتن که به صورتی افقی و در هر امتدادی به سیستم جان‌پناه پارکینگ وارد شود، طراحی گردد. در طراحی این سیستم، بار متمرکز فوق باید روی سطحی کوچکتر یا مساوی با ۳۰۰×۳۰۰ میلی‌متر و در ارتفاعی بین ۴۵۰ تا ۷۰۰ میلی‌متر از کف پارکینگ یا شیب‌راهه، به نحوی که بیشترین اثر را ایجاد کند، وارد شود. این بار لازم نیست به صورت همزمان با هر کدام از بارهای گفته شده برای سیستم‌های نرده یا جان‌پناه در بند ۵-۶-۷-۱، اعمال شود.



با توجه به قسمت های مشخص شده،

مطابق با کتاب مبحث 6 سال 98 ، صفحه 27، نرده ها باید در مورد بارهای زنده، طوری طراحی شوند که یک بار متمرکز 1 kN وارد بر هر نقطه و در هر امتداد از آن را، به نحوی که سبب ایجاد حداکثر اثر بار، بر روی اجزای سازه ای مربوط شود، تحمل کنند و آن را توسط تکیه گاه های خود، به سازه منتقل نمایند.

$$M_{max} = 1 \text{ [kN]} * 0.8 \text{ [m]} = 0.8 \text{ kN-m}$$

۱۶- در نرده‌های یک ساختمان که محل اجتماع است، از پایه‌هایی به ارتفاع 800 mm و با فواصل 600 mm استفاده شده است. حداکثر لنگر خمشی ناشی از بارهای زنده محاسباتی بدون ضریب بار وارد بر هر پایه به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟ میله‌های میانی در شکل نشان داده نشده است. ابعاد در شکل به میلی‌متر است.



۵-۶ بار زنده

۵-۶-۷ بارهای وارد بر سیستم‌های جان‌پناه پارکینگ، سیستم میله دستگیره، سیستم جان‌پناه، سیستم نرده و نردبان ثابت

۵-۶-۷-۱ بار وارد بر سیستم‌های نرده و جان‌پناه

سیستم نرده یا جان‌پناه باید طوری طراحی شود که یک بار متمرکز ۱ کیلونیوتن وارد بر هر نقطه و در هر امتداد از آن را به نحوی که سبب ایجاد حداکثر اثر بار بر روی اجزاء سازه‌ای مربوط شود، تحمل کرده و آن را توسط تکیه‌گاه‌های خود به سازه منتقل نماید. همچنین نرده یا جان‌پناه باید طوری طراحی شود که یک بار گسترده ۰/۷۵ کیلونیوتن بر مترطول را در هر امتدادی در راستای نرده یا جان‌پناه تحمل کند. این بار لازم نیست که به صورت همزمان با بار متمرکز فوق در نظر گرفته شود. در سیستم‌های نرده و جان‌پناه که در محل‌های ازدحام و اجتماع قرار می‌گیرند بار گسترده خطی فوق باید به ۲/۵ کیلونیوتن بر مترطول افزایش یابد.

میله‌های میانی نرده‌ها و قطعات پرکننده میان آن‌ها باید برای تحمل یک بار افقی ۰/۲۵ کیلونیوتن به صورت عمود بر روی سطحی به ابعاد حداکثر ۳۰۰×۳۰۰ میلی متر (با احتساب فضای خالی بین میله‌های نرده) به نحوی که سبب ایجاد حداکثر اثرات ناشی از آن بارگذاری گردد، طراحی شوند. عکس‌العمل‌های ناشی از این بارگذاری لازم نیست به سایر بارهای مذکور در این بند اضافه گردد.

۵-۶-۷-۲ بار وارد به میله دستگیره

میله دستگیره باید به نحوی طراحی شود که یک بار متمرکز ۱/۲ کیلونیوتن وارد بر هر نقطه و در هر امتدادی از آن، به نحوی که حداکثر اثرات ناشی از بار را ایجاد کند، تحمل نماید.

۵-۶-۷-۳ بار وارد به سیستم جان‌پناه پارکینگ

سیستم جان‌پناه پارکینگ و اتصالات آن به سازه اصلی، در محل پارک خودروهای سواری باید برای یک بار متمرکز ۳۰ کیلونیوتن که به صورتی افقی و در هر امتدادی به سیستم جان‌پناه پارکینگ وارد شود، طراحی گردد. در طراحی این سیستم، بار متمرکز فوق باید روی سطحی کوچکتر یا مساوی با ۳۰۰×۳۰۰ میلی‌متر و در ارتفاعی بین ۴۵۰ تا ۷۰۰ میلی‌متر از کف پارکینگ یا شیب‌راهه، به نحوی که بیشترین اثر را ایجاد کند، وارد شود. این بار لازم نیست به صورت همزمان با هر کدام از بارهای گفته شده برای سیستم‌های نرده یا جان‌پناه در بند ۵-۶-۷-۱، اعمال شود.

با توجه به قسمت های مشخص شده،

مطابق با کتاب مبحث 6 سال 98 ، صفحه 27، نرده ها باید در مورد بارهای زنده، طوری طراحی شوند که یک بار گسترده 0.75 KN بر متر طول را در هر امتدادی در راستای نرده یا جان پناه، تحمل کند. این مقدار در مناطق ازدحام و شلوغ، برابر با 2.5 kN بر متر طول است.

با توجه به شکل نرده ها، عرض بارگیر هر نرده از این بار گسترده، برابر با 0.3 متر در سمت چپ و 0.3 متر در سمت راست نرده است که مجموعا برابر با 0.6 متر خواهد بود.

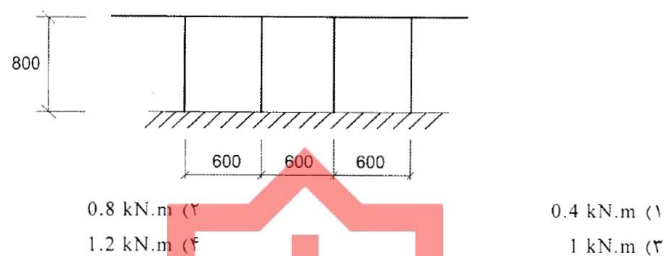
$$P = (2.5 \text{ [kN/m]} * 0.6 \text{ [m]}) = 1.5 \text{ kN}$$

$$M_{\max} = (2.5 \text{ [kN/m]} * 0.6 \text{ [m]}) * 0.8 \text{ [m]} = 1.2 \text{ kN-m}$$

بیشینه مقدار ممان خمشی در حالت متمرکز و گسترده، برابر 1.2 kN-m است.

گزینه 4 منطقی است.

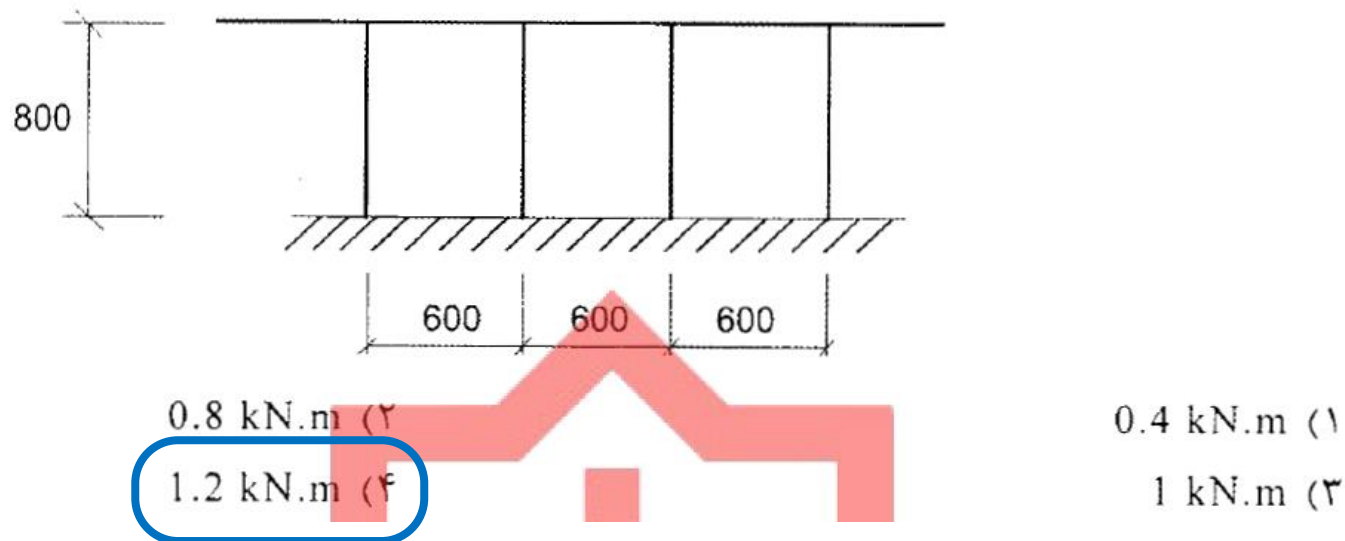
۱۶- در نرده‌های یک ساختمان که محل اجتماع است، از پایه‌هایی به ارتفاع 800 mm و با فواصل 600 mm استفاده شده است. حداکثر لنگر خمشی ناشی از بارهای زنده محاسباتی بدون ضریب بار وارد بر هر پایه به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟ میله‌های میانی در شکل نشان داده نشده است. ابعاد در شکل به میلی‌متر است.



حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - مرداد ۱۴۰۰

سوال ۱۶ - دفترچه 215-A

۱۶- در نرده‌های یک ساختمان که محل اجتماع است، از پایه‌هایی به ارتفاع 800 mm و با فواصل 600 mm استفاده شده است. حداکثر لنگر خمشی ناشی از بارهای زنده محاسباتی بدون ضریب بار وارد بر هر پایه به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟ میله‌های میانی در شکل نشان داده نشده است. ابعاد در شکل به میلی‌متر است.



موضوع: نظام مهندسی معماری و عمران

دوره آزمون: مرداد 1400

مدرس: مهندس جالو

منبع: سافت سیویل

انتشار: زمستان 1400

به سافت سیویل خوش آمدید...



SoftCivil.ir

اتفاقی نو در آموزش مهندسی عمران و معماری