اصلاحیه کتاب

تحلیل و تفسیر حرفه‌ای استاندارد ۲۸۰۰ (ویرایش پنجم)

مؤلف: سید فرشید شهیدیان

ناشر تخصصی نظام مهندسی و عمران برق و مکانیک
NOAVAR PUBLICATION

راه‌های ارتباطی با ما
۶۶۴۸۴۱۹۰-۲
noavarpub.com
telegram:@noavarpub

از سری کتاب‌های
آسِ مونه
این کتاب: آسِ ۲۸۰۰

دسترسی سریع به
فیلم معرفی کامل
ویژگی‌های کتاب

تحلیل و تفسیر حرفه‌ای

آیین‌نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله

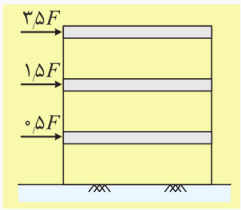
استاندارد ۲۸۰۰

ویرایش پنجم



سید فرشید شهیدیان

سوال ۴ **شکل نشان داده شده مدل ساده شده‌ای از یک قاب دوبُعدی برشی، تحت بارگذاری جانبی ناشی از زلزله است. تحت بارگذاری نشان داده شده، جابجایی طبقات از پایین به بالا نسبت به پای ستون‌ها (تکیه‌گاه‌ها) به ترتیب d، $1/5d$ و $2/5d$ محاسبه شده است. در ارتباط با نامنظمی این قاب در ارتفاع، کدام یک از گزینه‌های زیر حتماً صحیح است؟ منظور از قاب برشی، قابی با اتصالات صلب تیر به ستون و ستون به شالوده است که در آن سختی خمشی، محوری و برشی تیرها و سختی محوری ستون‌ها بی‌نهایت فرض می‌شود.** (نظام مهندسی)



جایگزین شود

۱) طبقه اول نه طبقه نرم محسوب می‌شود و نه طبقه خیلی نرم.

۲) طبقه دوم سازه طبقه نرم است.

۳) سازه دارای طبقه خیلی نرم است.

۴) سازه فاقد نامنظمی سختی جانبی است.

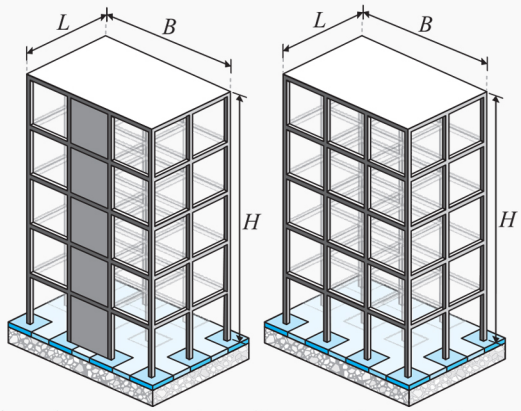
پاسخ با توجه به اینکه در سؤال، نیروها و تغییر مکان‌ها مشخص می‌باشد می‌توانیم طبق قانون هوک $\left(K=\frac{F}{\Delta}\right)$، سختی هر طبقه را بررسی کنیم. جابه‌جایی طبقه اول برابر d و جابجایی طبقه دوم نسبت به طبقه زیرین خود برابر $1/5d-d=0/5d$ و جابه‌جایی طبقه سوم نسبت به طبقه زیرین خود $d=2/5d-1/5d$ می‌باشد. حال به محاسبه سختی‌ها پرداخته می‌شود:

$$K_1=\frac{F_1}{\Delta_1}=\frac{0/5F+1/5F+3/5F}{d}=\frac{5/5F}{d}$$

$$K_2=\frac{F_2}{\Delta_2}=\frac{3/5F+1/5F}{0/5d}=\frac{10F}{d}\qquad K_3=\frac{F_3}{\Delta_3}=\frac{3/5F}{d}$$

سوال ۲ **فرض کنید دو سازه با ارتفاع یکسان و در یک مکان، یکی با سیستم قاب خمشی فولادی متوسط و دیگری با سیستم قاب خمشی فولادی متوسط به همراه دیوار برشی بتن آرمه متوسط اجرا شده است. به نظر شما زمان تناوب کدام ساختمان بیش‌تر می‌باشد؟** (تالیفی)

پاسخ فرض کنید دو سازه به صورت زیر باشند. همانطور که می‌دانید و مشخص است، سیستم‌های دوگانه (قاب خمشی فولادی + دیوار برشی بتن آرمه متوسط) نسبت به سایر سیستم‌ها (قاب خمشی فولادی متوسط) از سختی خیلی بیش‌تری برخوردار می‌باشند.



قاب خمشی فولادی متوسط + دیوار برشی بتن‌آرمه متوسط با سختی k'

قاب خمشی فولادی متوسط با سختی k''

حال داریم:

$$T\propto\frac{1}{\sqrt{K}}\xrightarrow[K\uparrow\,,\,T\downarrow]{K'>>K''}T'<<T''$$

K: سختی سیستم سازه‌ای T: زمان تناوب

و این یعنی اینکه زمان تناوب سیستم قاب خمشی فولادی متوسط (T'') بیشتر از زمان تناوب سیستم دوگانه قاب خمشی فولادی متوسط به همراه دیوار برشی بتن‌آرمه (T') می‌باشد.

جایگزین شود