

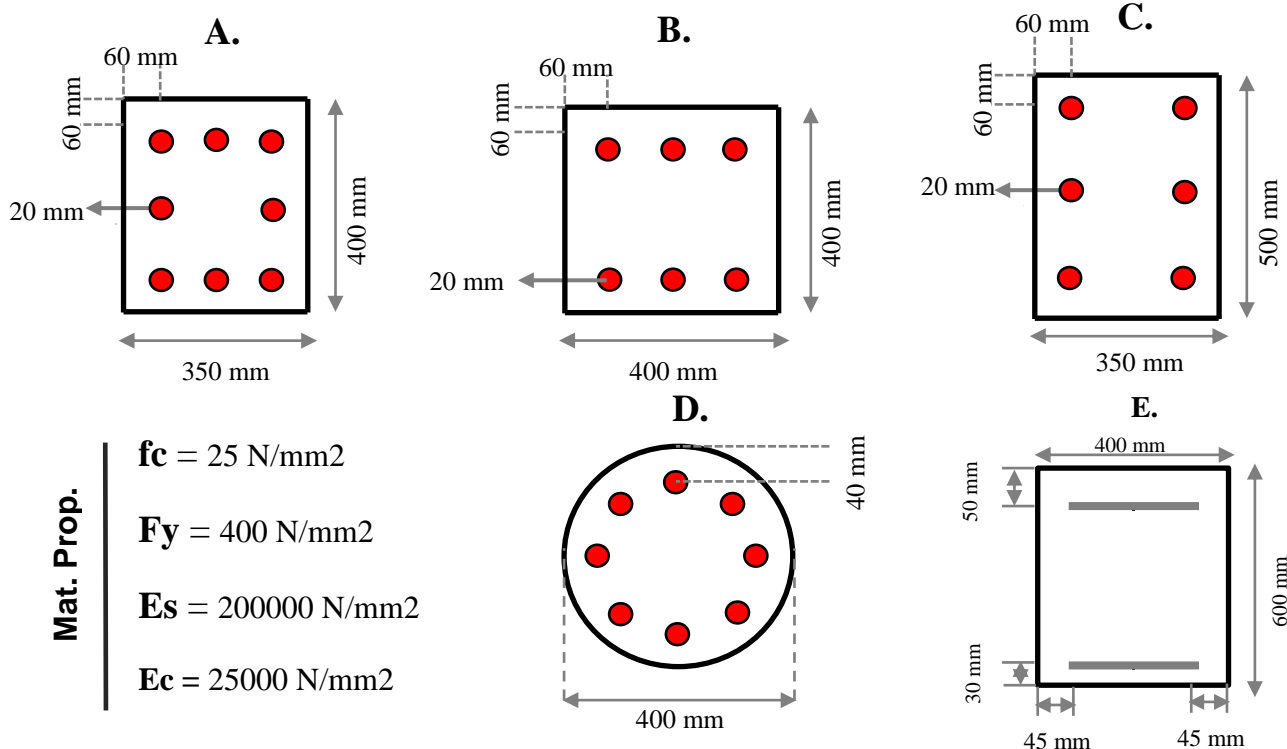
مثال شماره ۳

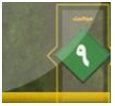
۱. توضیحات مسئله

در این مثال طراحی خمشی ستون‌ها مد نظر قرار گرفته است. حالت‌های متنوعی در طراحی ستون‌ها مدنظر قرار گرفته است از جمله شکل مقطع، نوع آرایش میلگردها، و نوع مهارشدگی ستون‌ها مد نظر بوده است. با توجه به فرضیات مسئله زیرمقاله‌های متنوعی مد نظر قرار گرفته است که نام‌گذاری آن‌ها به صورت پیش‌رو می‌باشد.

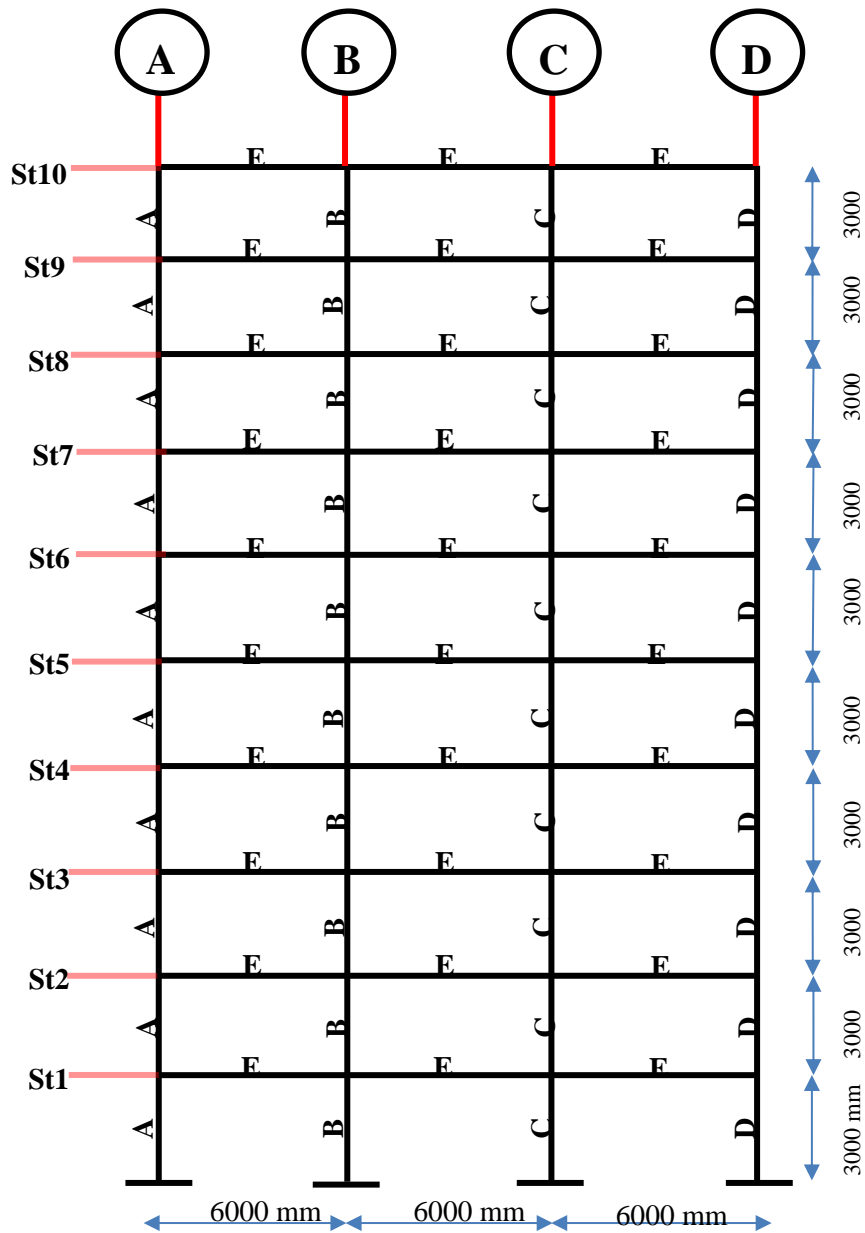
۲. فرضیات مسئله

در این مسئله یک قاب سه دهانه‌ده طبقه در نظر گرفته شده است طول دهانه‌ها ۶۰۰۰ میلیمتر و ارتفاع طبقات ۳۰۰۰ میلیمتر می‌باشد. تمامی تیرهای مدل مستطیل‌شکل با عرض ۴۰۰ و ارتفاع ۶۰۰ میلیمتر است. چهار نوع مقطع ستون در این مدل در نظر گرفته شده است که شکل و نام آن‌ها در شکل ۱ آمده است. این مقاطع در دو حالت کنترل و طراحی بررسی شده‌اند. بار گسترده خطی مرده (D) و زنده (L) تیرها هر دو برابر ۹,۰۸۰۶۷ نیوتن بر میلیمتر مربع در نظر گرفته شده است. به علاوه بار جانبی زلزله در راستای x (Ex) در تمامی گره‌ها به‌جز گره‌های طبقه دهم برابر ۱۷۶۵۱.۹۷ نیوتن و در طبقه دهم نصف این مقدار است. بار جانبی زلزله در راستای y (Ey) ده درصد نیروی جانبی در راستای x است.





شکل ۱. مقاطع و مصالح به کار رفته در قاب خمشی



شکل ۲. قاب خمشی متوسط سه دهانه ده طبقه

سه ترکیب بار در مثال‌ها بکار رفته است که در پیش رو نشان داده می‌شود. نحوه بکارگیری ترکیبات بار در طراحی تیر، در زیر مثال‌ها شرح داده شده است.

$$\begin{cases} Cmb1 = D + L + Ex \\ Cmb2 = D + L - Ex \\ Cmb3 = D + L + 0.3Ex + 0.3Ey \\ Cmb4 = 2D + 2L + 0.3Ex + 0.3Ey \end{cases}$$