

استفاده از ماشین حساب مهندسی، کتاب درسی مجاز است

صرفاً استفاده از منبع درسی (کتاب) و ماشین حساب مهندسی مجاز میباشد.

همراه داشتن هرگونه جزوه تقلب محسوب میشود.

۱- ستون دو سر مفصل مهاربندی شده به طول 5 m با مقطع نشان داده شده در شکل، تحت بارهای محوری مرده ۳۰۵۰ نمره و زنده و لنگرهای نهایی زیر قرار دارد. مقدار فولاد طولی لازم برای مقطع ستون را بدست آورید. فرض می کنیم قطر خاموت 10 mm و پوشش بتن 40 cm باشد. (محاسبات بر اساس روش طراحی مقاومت انجام شود).

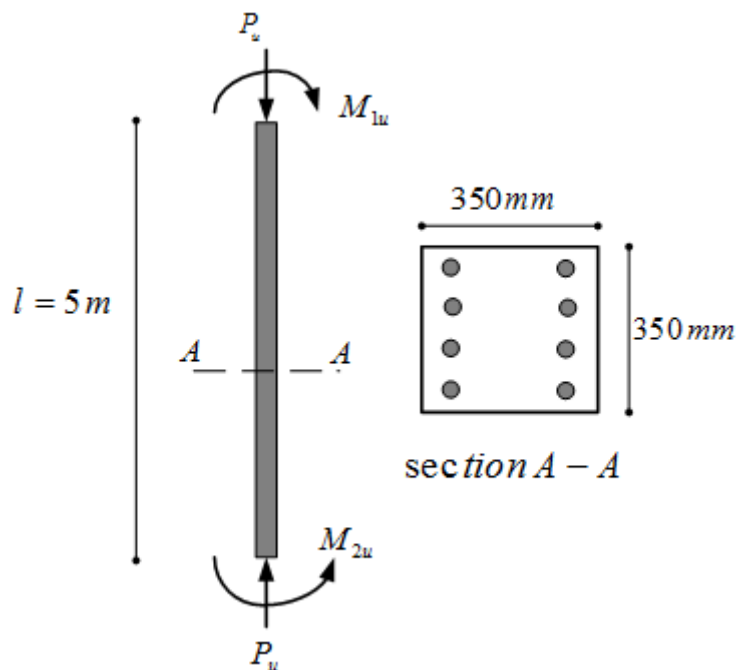
$$P_D = 230 \text{ kN}$$

$$P_L = 171.25 \text{ kN}$$

$$M_{1u} = 110 \text{ kN.m}$$

$$M_{2u} = 125 \text{ kN.m}$$

$$f_y = 400 \text{ MPa} , f'_c = 28 \text{ MPa}$$



تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: سازه های بتن آرمه ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۹۳

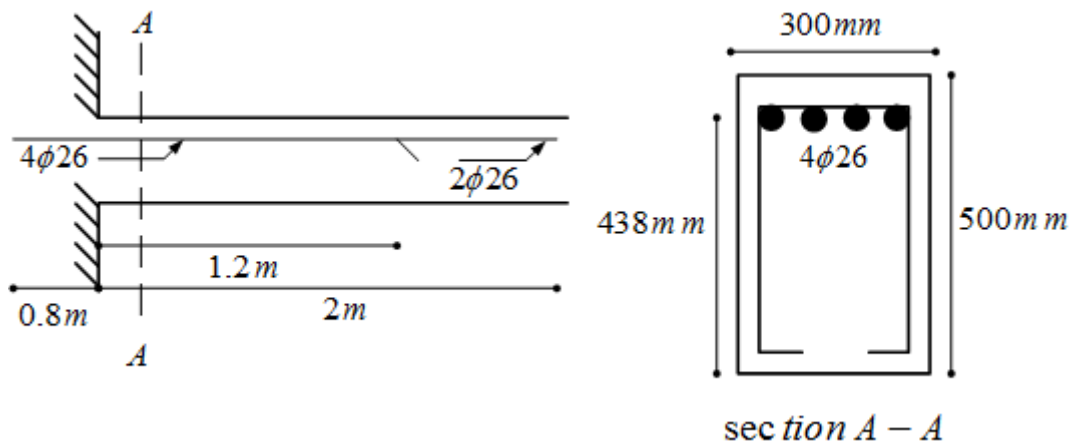
۲- تیر کنسول نشان داده شده در شکل، بار مرده یکنواخت بدون ضریب 26.6 kN/m و بار زنده یکنواخت بدون ضریب 31 kN/m را تحمل می کند.

الف: کفایت مقدار میلگردهای طولی موجود در تکیه گاه را بررسی کنید.

ب: کنترل نمایید که آیا طول گیرایی میلگردهای کششی کافی می باشد؟

$$f'_c = 20 \text{ MPa} , f_y = 300 \text{ MPa}$$

(محاسبات بر اساس آیین نامه بتن ایران انجام شود.)



۳- یک ستون میانی با مقطع مربع به ابعاد 60 cm که بار مرده $D=150 \text{ ton}$ و بار زنده $L=75 \text{ ton}$ را تحمل می کند به یک شالوده گسترده متصل است. عمق موثر شالوده 45 cm است. اگر فشار خاک در حالت حدی نهایی در زیر ستون 30 ton/m^2 فرض شود، کفایت عمق موثر شالوده را کنترل نمایید.

$$f'_c = 200 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2} , f_y = 4000 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$$

(محاسبات بر اساس آیین نامه بتن ایران انجام شود.)

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: سازه های بتن آرمه ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۹۳

۴- دال بتن مسلح یک طرفه دو دهانه نشان داده شده در شکل به طور یکپارچه بتن ریزی شده است. اگر طول آزاد هر دهانه آن 4.5 m باشد، مطلوبست:

الف: تعیین ضخامت اولیه دال (h)

ب: تعیین لنگرها و برش نهایی در تکیه گاه ها و وسط دهانه

پ: کنترل ارتفاع موثر مقطع برای نیاز یا عدم نیاز به فولاد فشاری

ت: کنترل کفایت ابعاد برای نیاز یا عدم نیاز به خاموت

ث: محاسبه مساحت مقطع میلگردهای خمشی در تکیه گاه ها و وسط دهانه و میلگردهای حرارتی در هر متر

طول دال

(محاسبات بر اساس آیین نامه بتن ایران انجام شود.)

پوشش بتنی روی میلگردها = 30 mm

$$LL = 3 \frac{kN}{m^2} \quad DL = 6.7 \frac{kN}{m^2}$$

$$f'_c = 30 \text{ MPa} \quad , \quad f_y = 400 \text{ MPa}$$

