

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۶ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰ سری سوال: یک ۱

عنوان درس: سازه های بتن آرمه ۱، طراحی سازه های بتن مصالح

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی عمران، مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۰۵۹ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۱۳۰۹۵

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی، کتاب درسی مجاز است

استفاده از ماشین حساب مهندسی، کتاب درسی (منبع)، مبحث نهم مقرارت ملی ساختمان مجاز است.

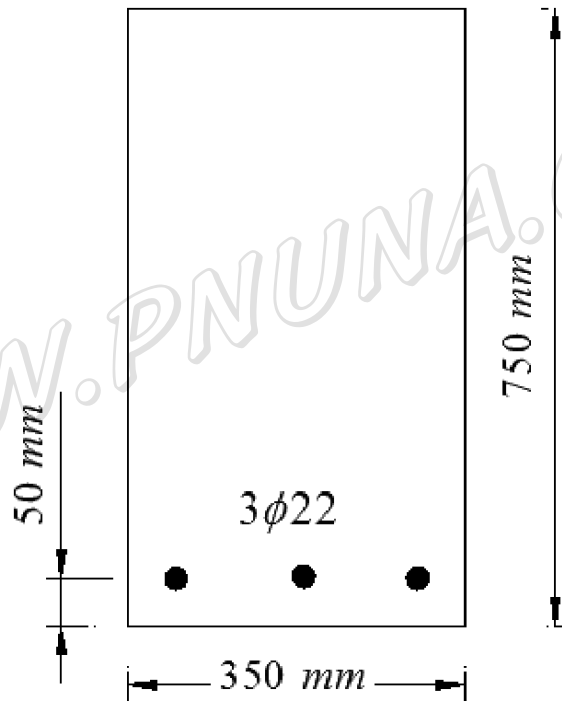
۲.۱۰ نمره

۱- تیر بتن آرمه با مقطع زیر مفروض است. مطلوب است تعیین:

الف: تنش های ایجاد شده در مقطع توسط لنگر خمشی ۵۰ کیلونیوتن بر متر.

ب: مقدار لنگر لازم برای ایجاد ترک در مقطع.

$$f_c = 30 \text{ MPa} , \quad f_y = 400 \text{ MPa} , \quad E_s = 2 \times 10^5 \text{ MPa}$$





تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: ۱ یک

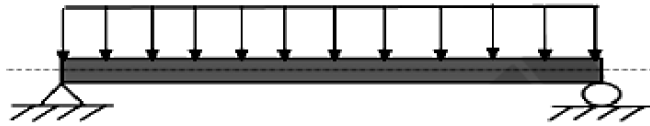
عنوان درس: سازه های بتن آرمه ۱، طراحی سازه های بتن مصالح

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی عمران، مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۰۵۹ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۱۳۰۹۵

۲۰۱۰ شماره

۲- تیر ساده شکل زیر، تحت بارهای گسترده مرده و زنده قرار گرفته است. این تیر را به ازای بیشترین لنگر، طراحی کنید.
طول تیر ۸ متر، مقدار بار زنده ۲۲ کیلونیوتن بر متر و مقدار بار مرده ۴۵ کیلونیوتن بر متر در نظر گرفته شود.

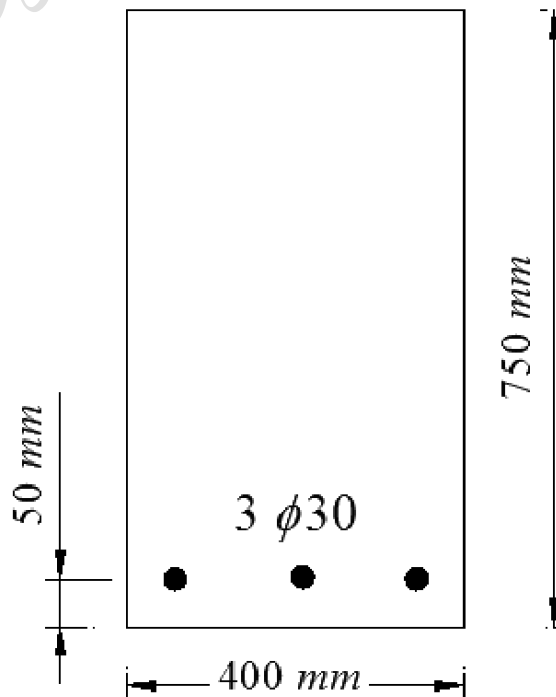
$$f_c = 30 \text{ MPa} \quad , \quad f_y = 450 \text{ MPa}$$



۲۰۱۰ شماره

۳- مقطع مستطیلی با ابعاد و میلگردگذاری نشان داده شده در شکل را در نظر بگیرید. مقاومت خمشی طراحی این مقطع را بر اساس روش طراحی مقاومت محاسبه کنید.

$$f_c = 25 \text{ MPa} \quad , \quad f_y = 285 \text{ MPa}$$





تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: ۱ یک

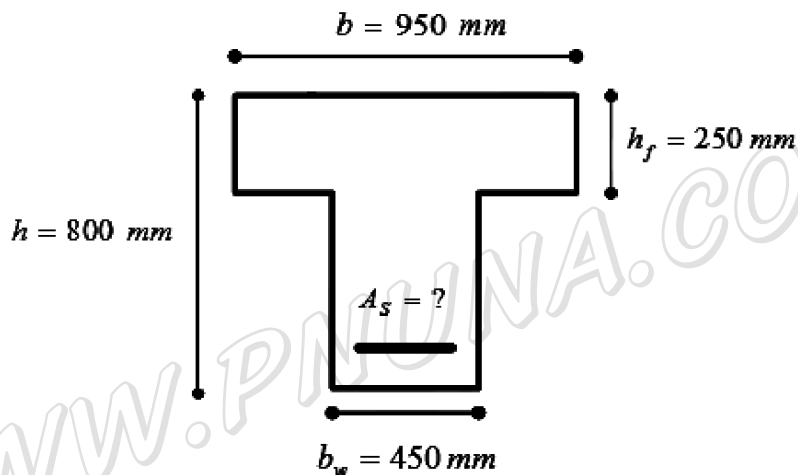
عنوان درس: سازه های بتن آرمه، طراحی سازه های بتن مصالح

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی عمران، مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۰۵۹ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۱۳۰۹۵

نمره ۲،۸۰

۴- الف: یک مقطع بال دار تحت خمش از چه مزیت هایی نسبت به یک مقطع مستطیلی برخوردار است؟
ب: تیر T شکل مجزا با ابعاد شکل زیر را در نظر بگیرید. این تیر ساده به طول دهانه ۱۳ متر تحت تاثیر بارهای مرده و زنده به ترتیب برابر ۶۵ کیلونیوتن بر متر (با احتساب وزن تیر) و ۴۲ کیلونیوتن بر متر قرار دارد. این تیر را برای تحمل لنگر حداکثر، به فولاد خمشی لازم مسلح کنید.

$$f_c = 25 \text{ MPa} \quad , \quad f_y = 450 \text{ MPa}$$



نمره ۲،۸۰

۵- یک تیر ساده به طول ۹ متر و با مقطع مستطیلی به ابعاد $b = 350 \text{ mm}$ و $h = 750 \text{ mm}$ در نظر بگیرید. بار مرده گسترده ضریب دار (شامل وزن تیر) برابر ۴۵ کیلونیوتن بر متر و بار زنده ضریب دار ۳۰۰ کیلونیوتن بر متر است. تیر را در طول دهانه به فولاد برشی لازم مسلح کنید.

$$f_c = 30 \text{ MPa} \quad , \quad f_y = 400 \text{ MPa}$$

نمره ۲،۱۰

۶- یک ستون دایره ای به قطر ۵۰۰ میلی متر با فولاد طولی $8\Phi 28$ ، با میلگرد $\Phi 12$ دورپیچی شده است. بار محوری و لنگر خمشی ستون را در وضعیت متوازن به دست آورید.

$$f_c = 28 \text{ MPa} \quad , \quad f_y = 400 \text{ MPa}$$