

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۴۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: طراحی اجرایی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی) ۱۳۱۲۰۴۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲۰۰ نمره

۱- مزایا و معایب بتن آرمه به اختصار توضیح دهید. (از هر یک ۲ مورد)

۱۰۰ نمره

۲- چهار عاملی که باعث پیوستگی بین بتن و میلگرد می شود، را نام ببرید؟ (از جلد دوم)

۴۰۰ نمره

۳- تیر دو سر ساده AB به طول ۸ متر و ابعاد  $60 \times 60$  تحت بار مرده (بدون احتساب وزن تیر)

و بار زنده  $q_D = 15 \text{ KN/m}$  و  $q_L = 30 \text{ KN/m}$  قرار گرفته است؛ چنانچه

$Y_c = 23 \text{ KN/m}^3$  و بتن از نوع  $C_{20}$  و فولاد  $S_{300}$  باشد، مطلوبست:

الف: محاسبه لنگر با ضریب تحت بارهای وارده ( $M_r$ )

ب: محاسبه سطح مقطع فولادهای کششی لازم ( $A_s$ )

ج: کنترل حداقل آرماتور کششی

د: کنترل حداکثر آرماتور کششی

فرمول های مورد استفاده:

$$q_u = 1.25 \times q_D + 1.5 \times q_L$$

$$\rho_b = 0.85 \times \beta_1 \times \frac{\phi_c}{\phi_s} \times \frac{f_c}{f_y} \times \frac{600}{(600 + f_y)}$$

$$R_r = \frac{M_r}{bd^2}$$

$$m_\phi = \frac{\phi_s f_y}{0.85 \phi_c f_c}$$

$$\rho = \frac{1}{m_\phi} \times \left\{ 1 - \sqrt{1 - \frac{2m_\phi R_r}{\phi_s f_y}} \right\}$$

$$\rho_{\min} = \frac{0.25 \sqrt{f_c}}{f_y} \geq \frac{1.4}{f_y}$$

$$M_r = \rho \phi_s f_y bd^2 \left( 1 - 0.59 \times \rho \frac{\phi_s}{\phi_c} \times \frac{f_y}{f_c} \right)$$

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۰۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۴۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: طراحی اجرایی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی) (۱۳۱۲۰۴۱)

۴- تیر دو سر ساده AB به طول ۸ متر تحت بار خطی مرده (با احتساب وزن تیر)  $q_D = 22 \text{ KN/m}$  و بار زنده  $q_L = 25 \text{ KN/m}$  قرار دارد.

توضیحات:

$$f_y = 300 \text{ Mpa}, f_c = 20 \text{ Mpa}$$

-نسبت  $\frac{d}{b}$  را ۱.۵ در نظر بگیرید.

مطلوبست:

الف: محاسبه لنگر ( $M_r$ ) ناشی از بارهای وارده

ب: محاسبه ابعاد مقطع تیر (d و b)

ج: فولاد گذاری تیر تحت لنگر  $M_r$

فرمول های مورد استفاده:

$$q_u = 1.25 \times q_D + 1.5 \times q_L$$

$$\rho_b = 0.85 \times \beta_1 \times \frac{\phi_c}{\phi_s} \times \frac{f_c}{f_y} \times \frac{600}{(600 + f_y)}$$

$$R_r = \frac{M_r}{bd^2}$$

$$m_\phi = \frac{\phi_s f_y}{0.85 \phi_c f_c}$$

$$\rho = \frac{1}{m_\phi} \times \left\{ 1 - \sqrt{1 - \frac{2m_\phi R_r}{\phi_s f_y}} \right\}$$

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۰۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۴۰

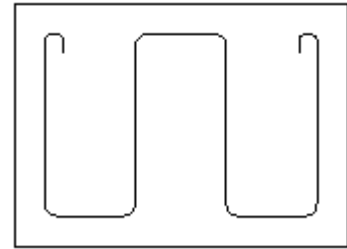
سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: طراحی اجرایی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی) ۱۳۱۲۰۴۱

۲،۰۰ نمره

۵- مطلوبست محاسبه ظرفیت برشی تیر با ابعاد و مشخصات زیر:  
توضیح:  
-فاصله بین تنگ ها (خاموت ها) ،  $S = 120mm$  می باشد.



$$b = 550mm$$

$$H = 400mm$$

$$= 10mm \text{ قطر میلگرد تنگ چند شاخه}$$

$$f_c = 30Mpa$$

$$f_{yt} = 300Mpa \text{ (فولاد برشی)}$$

$$S = 120mm$$

$$V_c = 0.2\phi_c \sqrt{f_c} b_w d$$

$$V_s = \phi_s A_v f_{yt} \frac{d}{S}$$

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۴۰

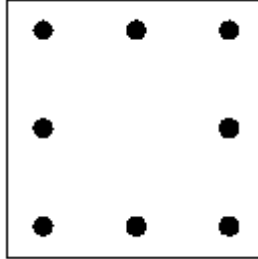
سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: طراحی اجرایی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی) ۱۳۱۲۰۴۱

۱۰۰ نمره

۶- ظرفیت باربری محوری خالص ستون مربعی با ابعاد و مشخصات زیر محاسبه نمایید.



$$b = H = 400mm$$

$$A_{st} = 8F25$$

$$f_c = 25Mpa$$

$$f_y = 400Mpa$$

$$N_{r,o} = 0.85\phi_c f_c (A_g - A_{st}) + \phi_s A_{st} f_y$$

$$N_{r,max} = 0.8N_{r,o}$$