

تعداد سوالات: تستی: -- تشریحی: ۵

نام درس: مقاومت مصالح ۱

 رشته تحصیلی/گذاری: مهندسی مدیریت پروژه- مهندسی مدیریت اجرایی- مهندسی صنایع(ستی- چندبخشی) زمان آزمون (دقیقه): تستی: -- تشریحی: ۱۲۰
 (۱۱۲۲۰۹)

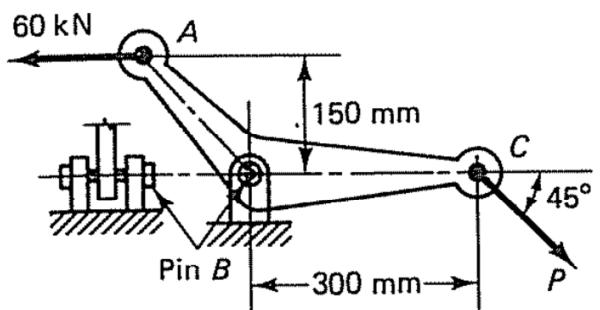
مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب مهندسی

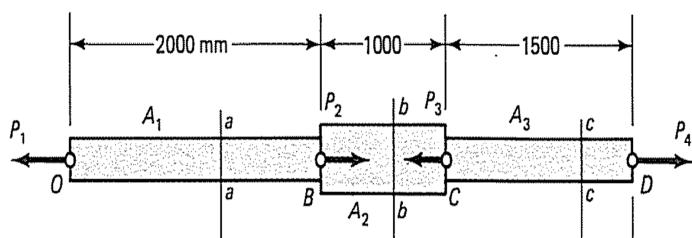
گذاری سوال: یک (۱)

تنها با یاد اوست که دل ها آرام می گیرد.

۱. در صورتیکه تنش برشی مجاز مساوی ۱۰۰ نیوتن بر متر مربع باشد قطر خارجی B برای مکانیسم نشان داده شده در شکل زیر را تعیین نمایید.



۲. در این سوال تغییر شکل کل میله را محاسبه نمایید.
 سطح مقطع میله از A تا B برابر ۰/۰۰۱۵ متر مربع و از C تا B مساوی ۰/۰۰۳ متر مربع و از C تا D مساوی ۰/۰۰۱۵ متر مربع است.
 $P_1 = 180 \text{ KN}$ $P_2 = 450 \text{ KN}$ $P_3 = 360 \text{ KN}$ $P_4 = 90 \text{ KN}$ $E = 2 \times 10^5 \text{ Pa}$



تعداد سوالات: سنتی: -- تشریحی: ۵

رشته تحصیلی/ گذرس: مهندسی مدیریت پروژه- مهندسی مدیریت اجرایی- مهندسی صنایع(سنتی- چندبخشی) زمان آزمون (دقیقه): سنتی: -- تشریحی: ۱۲۰
(۱۱۲۲۰۰۹)

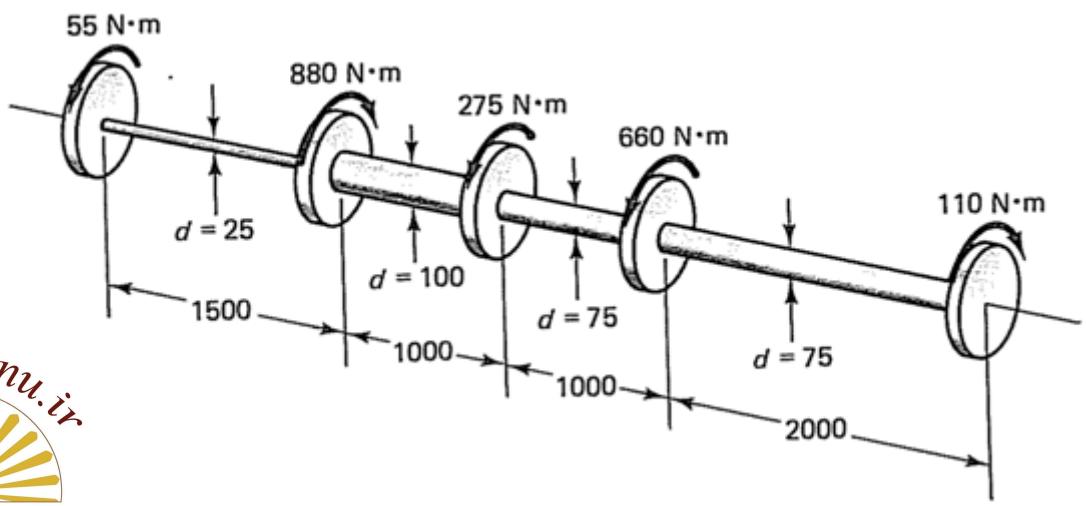
مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب مهندسی

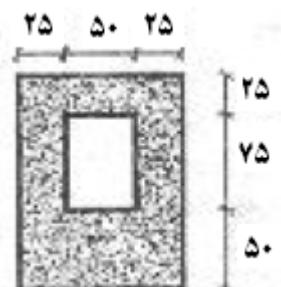
نام درس: مقاومت مصالح ۱

گذرسی سوال: یک (۱)

۳. محور استوانه ای نشان داده شده مفروض است. حداقل تنش برشی پیچشی ایجاد شده در این محور چقدر است و بین کدام یک از چرخ دنده ها اتفاق می افتد.(واحد ها به میلیمتر می باشند)



۴. یک قطعه از ماشین چدنی، که دارای مقطعی مطابق شکل می باشد، به صورت تیری که تحت لنگر خمشی ثابت است، عمل می نماید. اگر تنش خمشی فشاری مجاز ۸۰ مگاپاسکال و تنش خمشی کششی مجاز ۲۰ مگاپاسکال باشد، مطلوبست تعیین لنگر خمشی مجازی که می تواند بر تیر وارد شود.(تمامی ابعاد بر حسب میلیمتر می باشند)



تعداد سوالات: تستی: -- تشریحی: ۵

رشته تحصیلی/گذرسن: مهندسی مدیریت پروژه- مهندسی مدیریت اجرایی- مهندسی صنایع(ستی-چندبخشی) زمان آزمون (دقیقه): تستی: -- تشریحی: ۱۲۰ (۱۱۲۲۰۹)

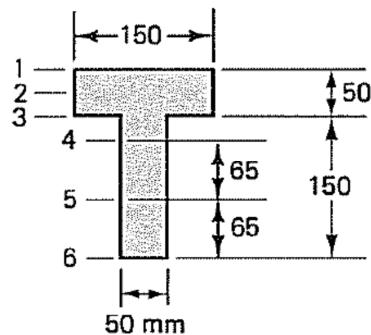
مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب مهندسی

نام درس: مقاومت مصالح ۱

گذرسن: یک (۱)

۵. مقطع سپری یک تیر چدنی دارای ابعاد مطابق شکل می باشد. لنگر ماند مقطع مزبور $10 \times 53.1 \text{ mm}^4$ است. اگر نیروی برشی قائم وارد بر این مقطع مساوی 240 kN باشد، مطلوبست تعیین تنش برشی در ترازهای نشان داده شده. نتایج را به صورت ترسیمی در ارتفاع تیر نمایش دهید.



صفحه: ۱ از ۳

[Www.iepnu.ir](http://www.iepnu.ir)

فکار مهندسی مهندسی
۱۱۴۳۰۸۹

نام درس:
کد درس:

رشت تحصیلی-گرایش: مهندسی مدیریت پژوهش
قطعه: سال تحصیلی: ۸۸-۹۷ نیمسال: اول ○ نرم افزار نوبت: ۱۴ نفره
بلوم: ۲۲

$$\sum M_B = 0 \quad P_y \times 300 - 60 \times 150 = 0 \Rightarrow P_y = 30 \text{ kN}$$

$$\theta = 45^\circ \Rightarrow P_x = P_y = 30 \text{ kN}$$

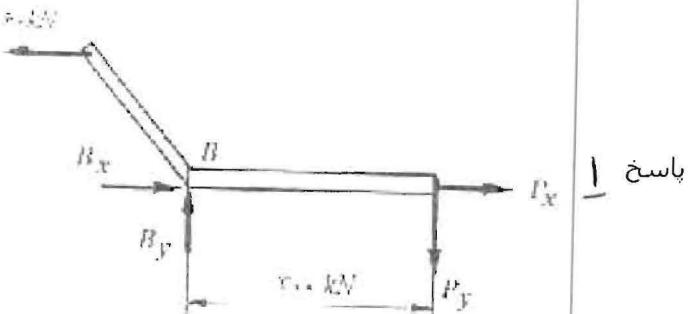
$$\sum F_y = 0 : B_y = P_y = 30 \text{ kN}$$

$$\sum F_x = 0 : B_x + P_x - 60 = 0 \Rightarrow B_x = 30 \text{ kN}$$

$$R_B = \sqrt{30^2 + 30^2} = 30\sqrt{2}$$

$$A = \frac{R_B}{\sigma_{all}} = \frac{30000\sqrt{2}}{100} = 424.3 \text{ mm}^2$$

$$d = \left(\frac{4A}{\pi} \right)^{1/2} = 23.2 \text{ mm}$$



جواب: ۲۱۵

$$\pm \sum F_x = 0 : -180 + P_1 = 0 \Rightarrow P_1 = 180 \text{ kN}$$

$$\delta_{AB} = \frac{P_{AB} L_{AB}}{A_{AB} E} = \frac{(180 \times 10^3) \times (2 \times 10^3)}{(0.0015 \times 10^6) \times (2 \times 10^5)} = +1.2 \text{ mm}$$



قطعه AB

$$\pm \sum F_x = 0 : -180 + 450 + P_2 = 0 \Rightarrow P_2 = -270 \text{ kN}$$

$$\delta_{BC} = \frac{P_{BC} L_{BC}}{A_{BC} E} = \frac{(-270 \times 10^3) \times (1 \times 10^3)}{(0.003 \times 10^6) \times (2 \times 10^5)} = -0.45 \text{ mm}$$

پاسخ ۲

قطعه BC

$$\pm \sum F_x = 0 : -180 + 450 - 360 + P_3 = 0 \Rightarrow P_3 = 90 \text{ kN}$$

$$\delta_{CD} = \frac{P_{CD} L_{CD}}{A_{CD} E} = \frac{(90 \times 10^3) \times (1.5 \times 10^3)}{(0.0015 \times 10^6) \times (2 \times 10^5)} = +0.45 \text{ mm}$$

$$\delta = \delta_{AB} + \delta_{BC} + \delta_{CD} = 1.2 \text{ mm}$$

قطعه CD

جواب ۳ : ۱۶

مرکز آزمون کلید سوالات تشریحی (محرومانه)



صفه: ۲ لز

Www.iepnu.ir

همایوحت مصالح ۱

نام درس:

کارس:

۱۱۳۴۰۹

رشته تحصیلی - گرایش:

قطع: طراحی سازه سال تحصیلی: ۹۰-۹۱ نیمسال: اول ○ نرم تابستان ○ تاریخ آزمون: ۲۲ لر ۱۴ نفره

با انتخاب مقاطعی در محل های مورد نیاز و بکارگیری معادله تعادل پیچشی کوپل پیچشی اعمال شده بر مقاطع بدست می آید:

T₁ T₂ T₃ T₄



$$T_1 = 55 \text{ N.m} \quad T_2 = 825 \text{ N.m} \quad T_3 = 550 \text{ N.m} \quad T_4 = 110 \text{ N.m}$$

$$\tau_1 = \frac{T_1 c_1}{J_1} = \frac{825000(\text{N.mm}) \times 50}{\frac{\pi}{32} (100)^4} = 4.2 \text{ MPa}$$

$$\tau_2 = \frac{T_2 c_2}{J_2} = \frac{55000(\text{N.mm}) \times (\frac{25}{2})}{\frac{\pi}{32} (25)^4} = 17.9 \text{ MPa}$$



پاسخ ۳

بارم: ۵۷ نفر

در نتیجه مقطع با قطر میلی متر ۲۵ بیشترین تنش را دارد.

$$\bar{y} = \frac{(100 \times 150)(75) - (50 \times 75)(87.5)}{100 \times 150 - 50 \times 75} = 70.83 \text{ mm}$$

$$I = \frac{1}{12}(100)(150)^3 + (100 \times 150)(75 - 70.83)^2 - \frac{1}{12}(50)(75)^3 - (50 \times 75)(87.5 - 70.83)^2 = 25.59 \times 10^6 \text{ mm}^4$$

$$M = \frac{\sigma I}{c}$$

$$M_T = \frac{20 \times 25.59 \times 10^6}{70.83} = 7225.7 \text{ N.m}$$

$$M_C = \frac{80 \times 25.59 \times 10^6}{79.17} = 25858.3 \text{ N.m}$$

پاسخ ۴

بارم: ۹ نفر

پس لنگر خمی مجاز 7225.7 N.m می باشد.



مرکز آزمون
کلید سوالات تشریحی (محرمانه)



منحة: لز

Www.iepnu.ir

فهرست مبالغ

نام درس:

۱۱۶۲۰۵۹

کد درس:

رشته تحصیلی - گرایش: مهندسی صنعتی رشته تحصیلی - گرایش: مهندسی صنعتی
مقطع: سال تحصیلی: ۸۴-۸۵ نیمسال: اول ○ نام تلبستان ○ تاریخ آزمون: ۲۳ بلم: نمره ۶

$$\bar{y} = \frac{(150 \times 50)(25) + (150 \times 50)(125)}{2 \times 150 \times 50} = 75 \text{ mm}$$

$$Q_1 = 0 \quad , \quad \tau = \frac{VQ}{It} \Rightarrow \tau_1 = 0$$

$$Q_2 = (150 \times 25)(75 - 12.5) = 2.34 \times 10^5 \text{ mm}^2$$

$$\tau_3 = \frac{240 \times 10^2 \times 3.75 \times 10^5}{53.1 \times 10^6 \times (150 \text{ or } 50)} = 11.3 \text{ or } 33.9 \text{ MPa}$$

$$Q_4 = (130 \times 50)(125 - 65) = 3.9 \times 10^5 \text{ mm}^2$$

$$\tau_4 = \frac{240 \times 10^2 \times 3.9 \times 10^5}{53.1 \times 10^6 \times 50} = 35.25 \text{ MPa}$$

$$Q_5 = (65 \times 50)(125 - \frac{65}{2}) = 3 \times 10^5 \text{ mm}^2$$

$$\tau_5 = \frac{240 \times 10^2 \times 3 \times 10^5}{53.1 \times 10^6 \times 50} = 27.1 \text{ MPa}$$

$$\tau_6 = 0$$

پاسخ

۳۱۰ : ۰۶

سلامتی و تعیل در فرج آقا امام زمان (عج) صلووات

