



بسمه تعالی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودان

نام استاد: الیاس یوسفی

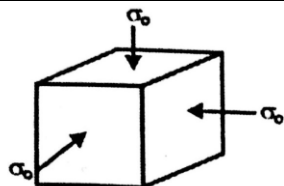
نام درس: مقاومت مصالح

تمرینات فصل ۱ (بردارها) -- سری اول

شرح سوال

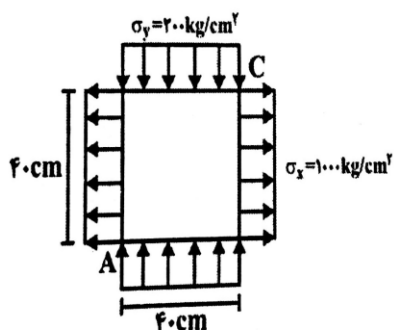
ردیف

تنش برشی ماکزیمم در المان زیر کدام است؟



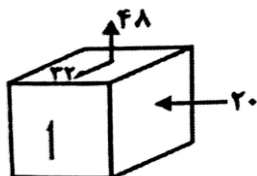
۱

در یک صفحه مستطیلی فولادی که تحت اثر تنشهای یکنواخت زیر قرار دارد تغییر طول قطر AC را تعیین کنید. ($\nu = 0.3$, $E = 2 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$)



۲

ماکزیمم تنش برشی برای حالت تنش زیر را بدست آورید.



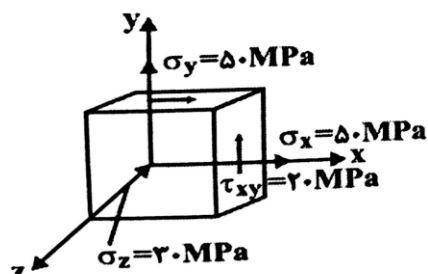
۳

برای میدان تنش داده شده مطلوبست تنش برشی ماکزیمم بر حسب $\frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$

$$\begin{bmatrix} \sigma_x & \tau_{xy} & \tau_{xz} \\ \tau_{yx} & \sigma_y & \tau_{yz} \\ \tau_{zx} & \tau_{zy} & \sigma_z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2500 & 1400 & 0 \\ 1400 & 2100 & 0 \\ 0 & 0 & 7000 \end{bmatrix} \text{ N/cm}^2$$

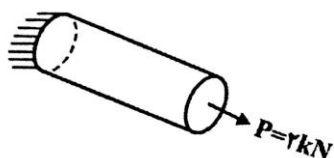
۴

صفحه زیر را در نظر بگیرید. تنشهای موجود عبارتند از $\sigma_x = 50 \text{ MPa}$ و $\sigma_y = 50 \text{ MPa}$ و $\sigma_z = -30 \text{ MPa}$ و تنش برشی ماکزیمم برابر است با:



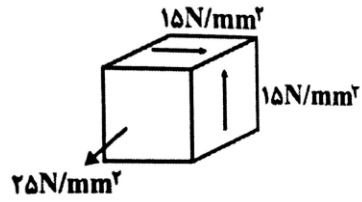
۵

اگر میله‌ای با مقطع دایره به قطر ۱۰ میلیمتر ساخته شده از مصالحی با ضریب ارتجاعی $E = 200 \text{ GPa}$ و مدول برشی $G = 80 \text{ GPa}$ تحت تأثیر نیروی کششی برابر ۲ kN قرار گیرد، میزان کاهش قطر آن بر حسب میلیمتر برابر است با:



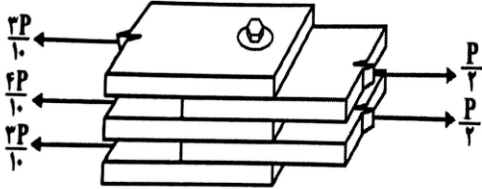
۶

۷



برای میدان تنش داده شده، ماکزیمم تنش برشی بر حسب N/mm^2 چقدر است؟

۸



در اتصال زیر مطابق شکل ۵ ورق فولادی که ضخامت هر یک t می باشد با یک پیچ با سطح مقطع A به همدیگر متصل شده اند و نیروی P را باید انتقال دهند. تنش برشی ماکزیمم در پیچ کدام است؟