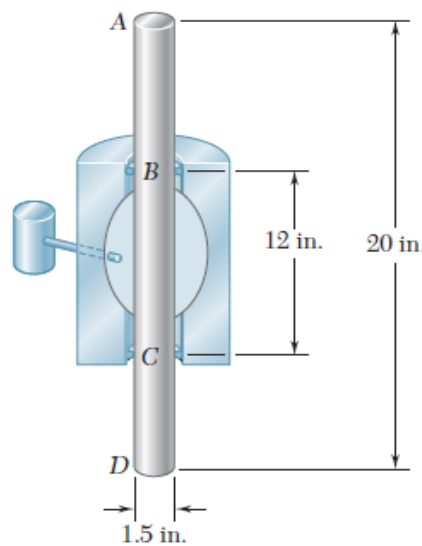


جلسه چهارم

تحلیل سه بعدی کرنش های جانبی

در شکل زیر میله آلومینیومی AD داخل یک محافظ به طول ۱۲ اینچ با فشار هیدرواستاتیک 6000 psi قرار گرفته است. اگر مدول یانگ 10.1×10^6 psi و ضریب پواسون $\nu = 0.36$ باشد، الف) تغییر طول AD، ب) تغییر قطر وسط میله را بدست آورید. ابتدا مسئله را سه بعدی و سپس آن را به روش تقارن محوری مدل کرده و نتایج را با حالت سه بعدی مقایسه نمایید.



« حل تئوری »

$$\sigma_x = \sigma_y = -6000, \sigma_z = 0$$

$$\epsilon_z = \frac{\sigma_z}{E} - \frac{\nu}{E}(\sigma_x + \sigma_y) \rightarrow \delta_{AD} = \epsilon_z L_{AD} = 5.13 \times 10^{-3} \text{ in}$$

$$\epsilon_x = \frac{\sigma_x}{E} - \frac{\nu}{E}(\sigma_y + \sigma_z) \rightarrow \delta_d = \epsilon_x d = -0.57 \times 10^{-3} \text{ in}$$