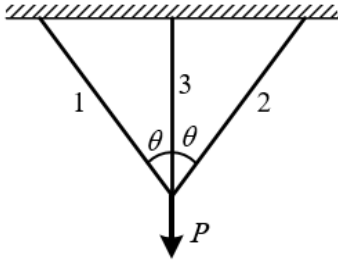
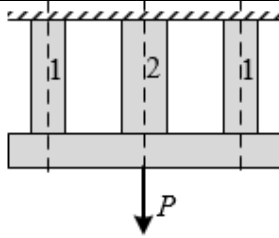


بسمه تعالی

تمرینات تئوری پلاستیسیته



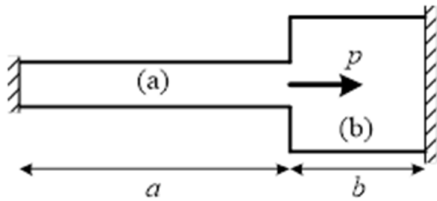
۱- در خرابی مقابل اگر $\sin \theta = \frac{3}{5}$ باشد ثابت کنید $\delta_3 = \frac{5}{4} \delta_1$ ، $\frac{8}{5} f_1 + f_3 = P$.
 اگر جنس میله‌ها از پلاستیک کامل باشد حد الاستیک، حد پلاستیک و کرنش کل هر میله در حد الاستیک و پلاستیک را تعیین کنید. جنس و سطح مقطع میله‌ها یکسان است. (۳۶ نمره)



۲- سازه مقابل از سه میله عمودی الاستیک-پلاستیک کامل و یک میله افقی صلب ساخته شده است. سطح مقطع و استحکام تسلیم میله‌های چپ و راست A_1 و σ_{10} و سطح مقطع و استحکام تسلیم میله وسطی A_2 و σ_{20} است. اگر $\sigma_{10} \geq \sigma_{20}$ و $A_1 = \alpha A_2$ بوده و نیروی P ابتدا تا حد پلاستیک افزایش یافته و سپس تا صفر رها شود موارد زیر را تعیین کنید: حد الاستیک- حد پلاستیک- کرنش و تنش پسماند بعد از باربرداری. (۴۰ نمره)

$$\begin{cases} \sigma = E\varepsilon & \text{for } \varepsilon \leq \varepsilon_0 \\ \sigma = \sigma_0 + \frac{E}{3}(\varepsilon - \varepsilon_0) & \text{for } \varepsilon > \varepsilon_0 \end{cases}$$

۳- در میله تمام فولادی مقابل، قسمت A دارای تنش و کرنش تسلیم $(\sigma_0, \varepsilon_0)$ بوده و رفتار الاستیک-پلاستیک آن مطابق با رابطه مقابل است. قسمت B نیز دارای تنش و کرنش تسلیم $(1.5\sigma_0, 1.5\varepsilon_0)$ بوده و رفتار الاستیک-پلاستیک کامل دارد. حد الاستیک و حد پلاستیک میله را تعیین کنید. (۴۰ نمره)



۴- در شکل مقابل اگر مساحت قسمت (a) برابر با A_1 و مساحت قسمت (b) برابر با αA_1 باشد حد الاستیک و حد پلاستیک را تعیین کنید.
 $a > b$, $\alpha > 1$ (۳۰ نمره)