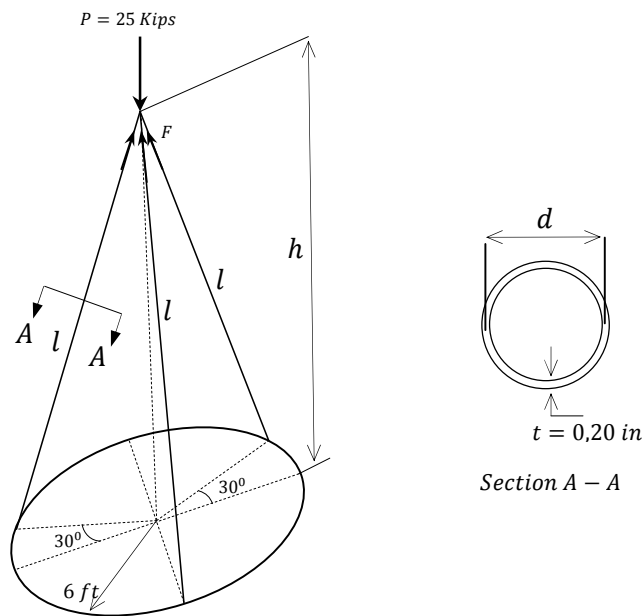


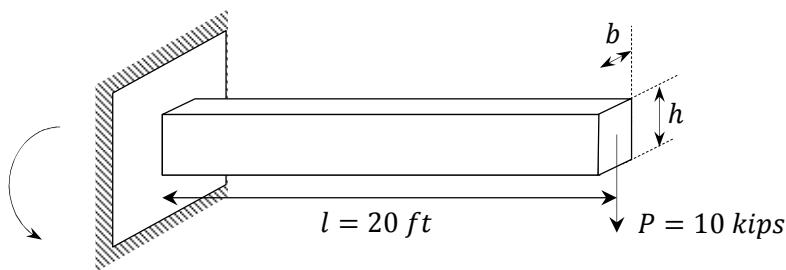
۱- در سه پایه نشان داده شده در شکل زیر هدف محاسبه وزن مینیمم میله های سازه می باشد، به نحوی که سه پایه از نظر کماتش اوپلری، کماتش محلی و تسلیم شدن مطمئن باشد. طبق فرض، $E = 30 \times 10^6 \text{ psi}$ ، $\sigma_{cr} = 60 \times 10^3 \text{ psi}$ و تنش کماتش محلی از رابطه $\sigma_{cr} = 36 \times 10^6 \left(\frac{t}{d}\right) \text{ psi}$ بدست می آید. سایر مشخصات در شکل مشخص می باشد. مساله قیود در یک فضای طراحی دو بعدی بر حسب (d, h) رسم شده، ناحیه های قابل قبول و غیر قابل قبول مشخص و پس از رسم ترازهای تابع هدف جواب بهینه از نمودارها محاسبه شود.



۲- تیری با مقطع مستطیلی نازک به صورت طره‌ای به دیوار محکم شده است. هدف تعیین حداقل وزن تیر برای ممانعت کردن تیر از شکست ناشی از خمش و پیچش جانبی می باشد. مشخصات مساله در ادامه آمده است.

$$E = 30 \times 10^6 \text{ psi}, G = 12 \times 10^6 \text{ psi}, \sigma_{all} = 75 \text{ ksi}, l = 20 \text{ ft}(240 \text{ in})$$

$$P_{cr} = 4,013 \sqrt{EI_{least}c} / l^2, c = 0,312hb^3G, I_{least} = \frac{1}{12}hb^3$$



۳- شبکه ای از تیر در شکل نشان داده شده است. هدف تعیین حداقل وزن شبکه به طوری است که تیر از لحاظ تنش خمشی در مقاطع ۱، ۲ و ۳ کنترل شود. هم چنین مقادیر ممان اینرسی و اساس مقطع با روابط زیر به مساحت مقطع مربوط می شوند.

$$Z = \left(\frac{a}{1,48}\right)^{1,82}, \quad I = 1,007 \left(\frac{a}{1,48}\right)^{2,65}$$

$$l_1 = 100 \text{ in}, l_2 = 120 \text{ in}, q = 1000 \frac{\text{lb}}{\text{in}} \quad \sigma_{all} = 20 \text{ ksi}$$

