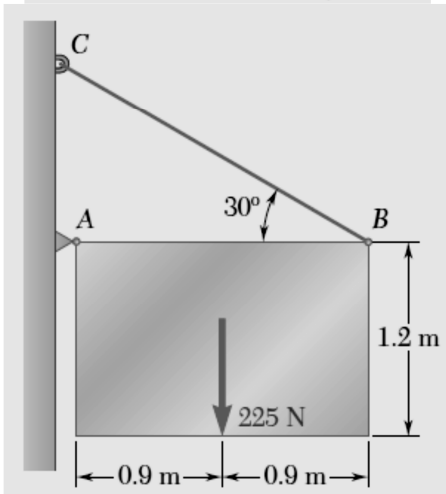
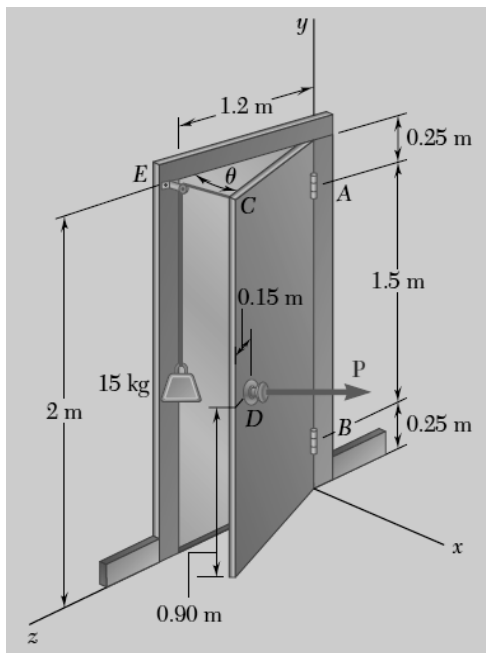


(۱) زاویه θ که در آن میله AB با وزن W در حال تعادل است را به دست آورید. (از اثرات اصطکاک در C و A و همچنین وزن راهنمای A صرف نظر نمایید.)

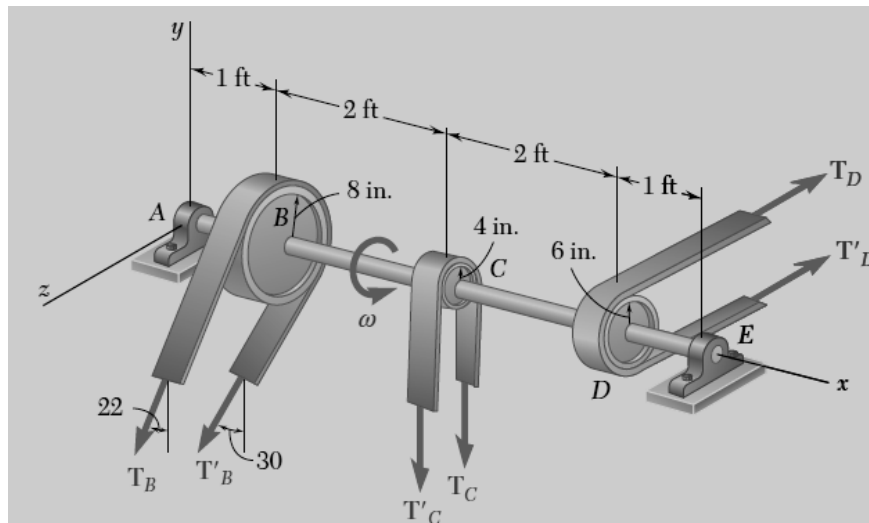


(۲) جسم نشان داده شده در حال تعادل است. نیروهای تکیه گاهی در A و همچنین کشش کابل را به دست آورید.



(۳) در نشان داده شده در شکل مقابل، با استفاده از وزنه ۱۵ کیلوگرمی که به کمک کابلی به نقطه C از در متصل است خاصیت بسته شدن خودکار را داراست. نیروی P عمود بر در، در نقطه D وارد می شود. اندازه نیروی P و همچنین نیروهای تکیه گاهی را در موقعیت $\theta = 90^\circ$ با این فرض که لولای A بار محوری را تحمل نمی کند، به دست آورید.

۴) شافت انتقال قدرت AE به واسطه‌ی یک موتور الکتریکی توسط کابل قرار گرفته بر روی پولی B با سرعت ثابت دوران می‌کند. کابل C و کابل D هر یک می‌توانند محورهای دیگری را به دوران درآورند. در صورتی که $T_D = 0 \text{ lb}$ و $T'_D = 0 \text{ lb}$ و $T'_C = 16 \text{ lb}$ و $T_C = 40 \text{ lb}$ ، $T_B + T'_B = 36 \text{ lb}$ مطلوبست تعیین کشش در هر یک از دو طرف پولی B و همچنین محاسبه‌ی نیروهای تکیه‌گاهی در A و E.



۵) سیستم زیر برای تحمل نیروی ۱۰ کیلونیوتن طراحی شده است. وزن تیر برابر ۲۰۰ کیلوگرم می‌باشد. الف) اندازه نیروی عکس‌العمل تکیه‌گاهی در نقطه A را برای $x=0.2 \text{ m}$ تا $x=3.8 \text{ m}$ رسم نمایید. ب) مولفه‌های نیروی عکس‌العمل R، در راستای محورهای x و y را بر روی همان نمودار نشان دهید. ج) مینیمم مقدار نیروی R و موقعیت x متناظر را بیابید. د) پین A برای چه مقدار R بایستی طراحی شود؟ ($g=10 \text{ m/s}^2$)

