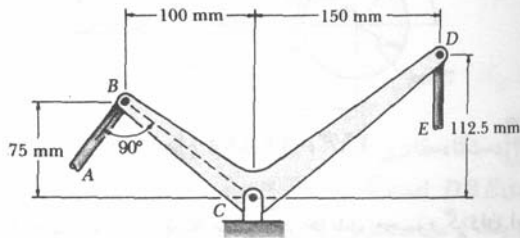


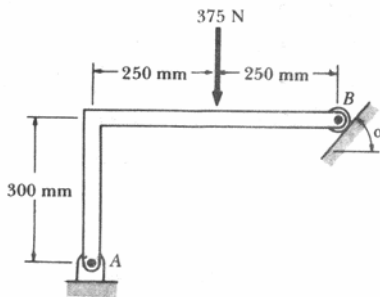
تمرینهای استاتیک - فصل ۴

۱۵.۴ دو میله AB و DE به لنگی مطابق شکل متصل شده‌اند. معین کنید حداکثر نیرویی که میله AB می‌تواند با ایمنی برلنگ وارد کند. اگر حداکثر مقدار مجاز برای عکس‌العمل C برابر 2 kN باشد.



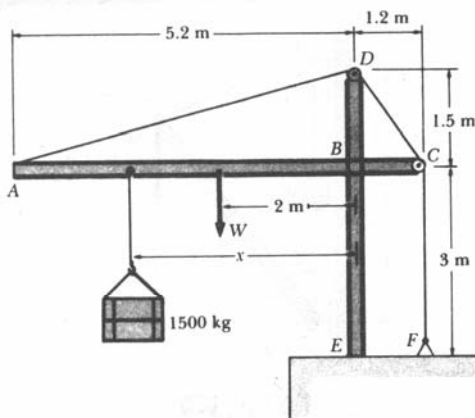
شکل ۱۴.۴ و ۱۵.۴

۱۸.۴ معین کنید عکس‌العمل در A و B را وقتی $\alpha = 0$ (الف)، $\alpha = 90^\circ$ (ب) و $\alpha = 30^\circ$ (ج) است.



شکل ۱۸.۴

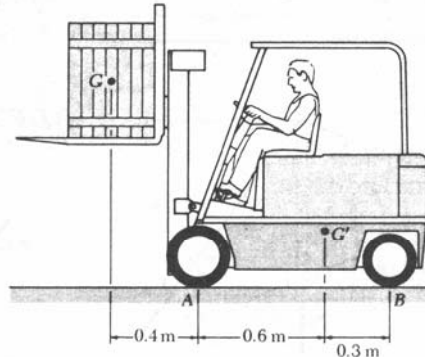
۳۰.۴ دستگاه حفاری شامل عضو افقی ABC به وزن 500 kg و عضو عمودی DBE است که در نقطه B به هم جوش داده شده‌اند. از این دستگاه برای بلند کردن صندوقی به وزن 1500 kg از فاصله $x = 3.6 \text{ m}$ از عضو عمودی DBE استفاده می‌شود. اگر کشش کابل 20 kN باشد،



شکل ۳۰.۴

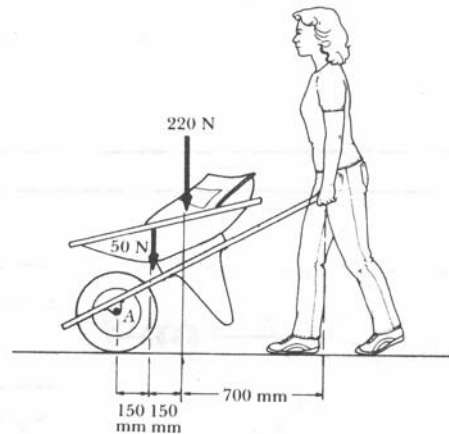
معین کنید عکس‌العمل در E را با فرض آنکه کابل (الف) در نقطه F مطابق شکل بسته شده باشد، (ب) در نقطه‌ای به فاصله 3 m در بالای E به عضو عمودی متصل شده باشد.

۱۰.۴ از ماشین بالابر 2800 kg برای بالابردن صندوقی به وزن 1500 kg استفاده می‌شود. مطلوب است تعیین عکس‌العمل در هر یک از دو چرخهای جلویی A ، (ب) چرخهای عقبی B .



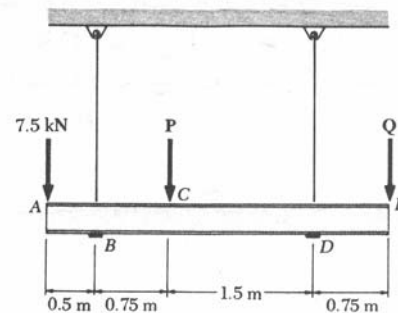
شکل ۱۰.۴

۲۰.۴ باغبانی از چرخ دستی 50 N نیوتنی برای انتقال یک کیسه کود شیمیایی 220 N نیوتنی استفاده می‌کند. چه نیرویی باید بر هر دسته وارد کند.



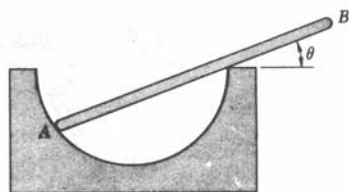
شکل ۲۰.۴

۱۱.۴ برای تیر مسئله ۱۰.۴، معین کنید گستره مقادیر Q را برای اینکه وقتی $P = 5 \text{ kN}$ ، بارگذاری ایمن باشد.



شکل ۹.۴ و ۱۰.۴

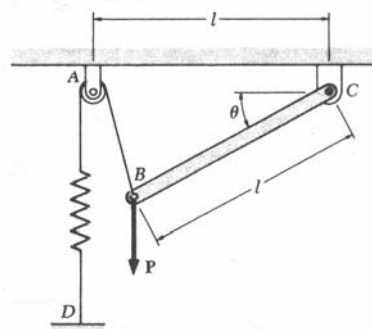
۳۷.۴ بار عمودی P به انتهای B از میله BC وارد می شود. ضریب ثابت فنر k است وقتی $\theta = 0$ ، فنر در حالت آزاد است. (الف) از وزن میله صرف نظر کنید و رابطه ای برای زاویه θ متناظر با حالت تعادل بر حسب P ، k ، و L را به دست آورید، (ب) مقدار θ متناظر با تعادل را تعیین کنید اگر $P = 2kl$.



شکل م ۶۲.۴

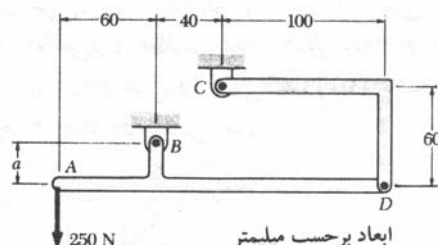
۶۴.۴ دو تسمه انتقال از روی قرقره ای دو شیاره در چرخکی که به یک محور منگی به یاتاقانهای A و B متصل است می گذرند. شعاع چرخک داخلی 125 mm و شعاع چرخک خارجی 250 mm است، می دانیم که وقتی سیستم در حال سکون است، کشش در هر دو قسمت تسمه B برابر 90 N و در هر دو قسمت تسمه C برابر 150 N است. معین کنید عکس العملهای A و D را با فرض اینکه یاتاقان D هیچ گونه فشار محوری وارد نکند.

۳۷.۴ شکل م ۳۷.۴

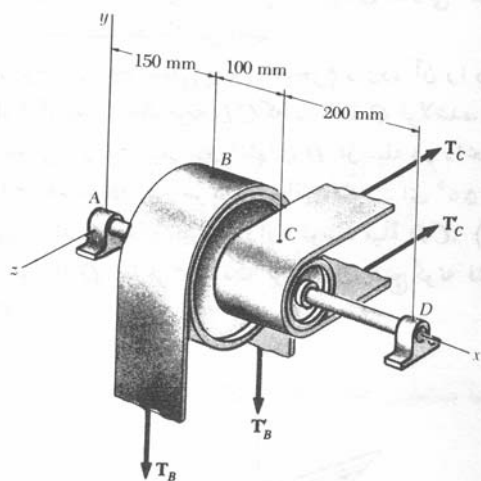


شکل م ۳۷.۴

۴۴.۴ عکس العملهای B و C را وقتی $a = 300 \text{ mm}$ تعیین کنید.



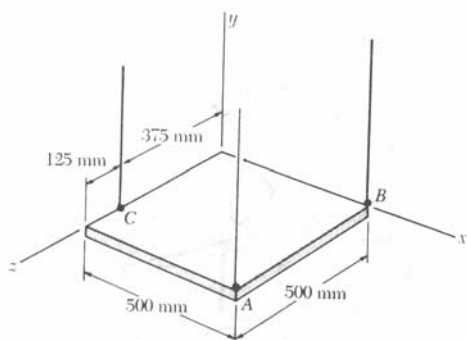
شکل م ۴۴.۴



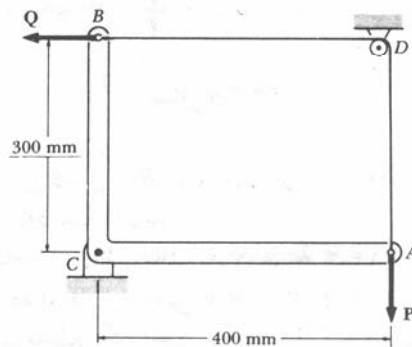
شکل م ۶۴.۴

۵۵.۴ عضو ACB به شکل L توسط یک پین و دیوار کوب در نقطه C و یک طناب انبساط ناپذیر متصل به A و B که از روی قرقره بدون اصطکاک می گذرد نگهداری می شود. می توان فرض کرد که کشش در قسمتهای AD و BD طناب مشابه است. اگر تعداد نیروهای وارد بر A و B به ترتیب $P = 125 \text{ N}$ و $Q = 0$ باشد، مطلوب است تعیین (الف) کشش در طناب (ب) عکس العمل در C .

۶۹.۴ صفحه مربعی 20 کیلو گرمی مطابق شکل توسط سه سیم نگهداری می شود. معین کنید کشش در هر سیم را.



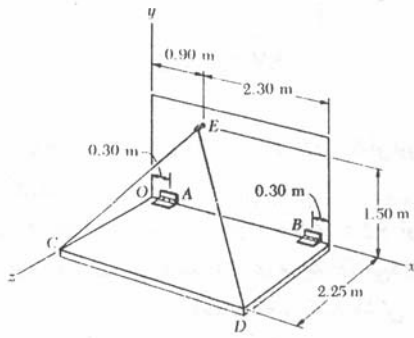
شکل م ۶۹.۴



شکل م ۵۵.۴

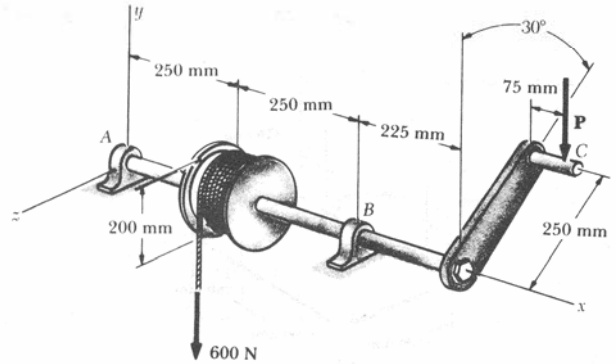
۲

۸۲.۴ صفحه‌ای از تخته چندلا، به ابعاد $۱۲ \times ۲۴ \text{ m}$ موقتاً توسط میخهایی در D و E و دو حایل چوبی میخکوبی شده در A و B و C نگهداری می‌شود. باد به پشت صفحه می‌وزد و فرض می‌شود تأثیر باد را می‌توان با نیرویی برابر $P \text{ k}$ وارد بر مرکز صفحه نشان داد. می‌دانیم که هر حایل وقتی تحت اثر نیروی محوری ۱۸ کیلونیوتنی قرار می‌گیرد در معرض خطر کم‌انداش است. معین کنید (الف) حداکثر مقدار مجاز P ، نیروی باد را (ب) مقدار نظیر مؤلفه z عکس‌العمل در E را، با فرض آنکه میخها شل اند و هیچگونه کوبلی وارد نمی‌کنند.



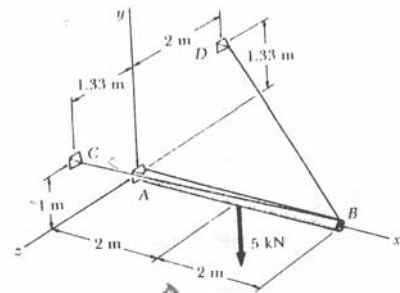
شکل م ۸۲.۴

۶۵.۴ مسئله ۶۴ را با فرض آنکه قرقره با سرعت ثابتی دوران کند و $T_C = ۱۷۵ \text{ N}$ ، $T_B = ۸۴ \text{ N}$ ، $T_A = ۱۰۴ \text{ N}$ از وینچ و بازوی کوچکی برای بالابردن بار ۶۰۰ نیوتنی استفاده می‌شود. پیدا کنید (الف) مقدار نیروی عمودی P را که می‌بایست برای حفظ تعادل در وضعیت نشان داده شده بر C وارد کرد، (ب) عکس‌العملها در A و B را، با فرض آنکه یا تاقان B هیچ‌گونه فشار محوری وارد نکند.



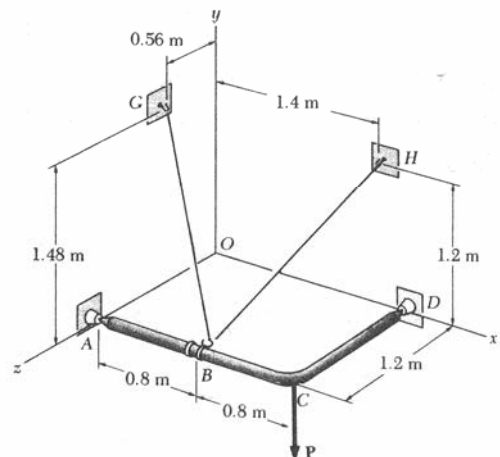
شکل م ۶۶.۴

۷۵.۴ بر تیر AB به طول ۴ m نیروی ۵ کیلونیوتنی مطابق شکل وارد می‌شود. مطلوب است تعیین (الف) کشش هر کابل (ب) عکس‌العمل در کاسه-ساجمه نقطه A .



شکل م ۷۴.۴

۱۰۲.۴ قاب ACD توسط مفصلهای کاسه-ساجمه‌ای در A و D و کابلی که از حلقه B عبور کرده بدو لایه‌های G و H متصل است نگهداری می‌شود. می‌دانیم که قاب در نقطه C باری به مقدار $P = ۳۳۵ \text{ N}$ را تحمل می‌کند. معین کنید کشش کابل را.



شکل م ۱۰۲.۴