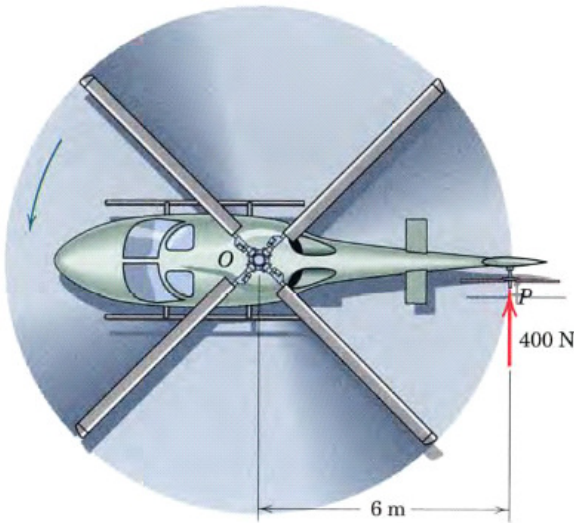
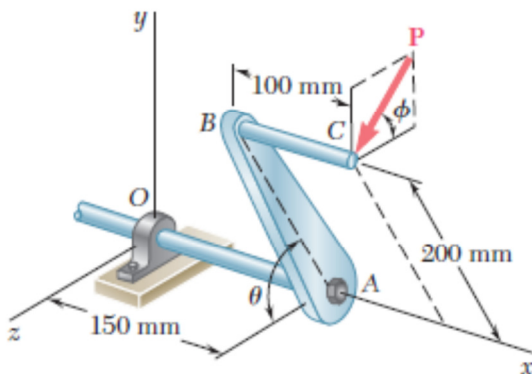


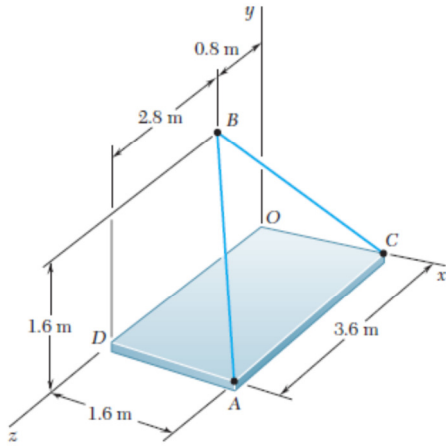
- (۱) نیروی P بر روی محیط یک صفحه‌ی نیم‌دایره‌ای به شعاع a وارد می‌شود.
 الف) نیروی P را با یک کوپل-نیروی هم‌ارز در نقطه‌ی D جایگزین نمایید. (نقطه‌ی D تصویر نقطه‌ی اعمال نیرو بر روی محور x است).
 ب) زاویه θ که در آن اندازه گشتاور در سیستم کوپل-نیروی هم‌ارز ماکزیمم است را تعیین نمایید.



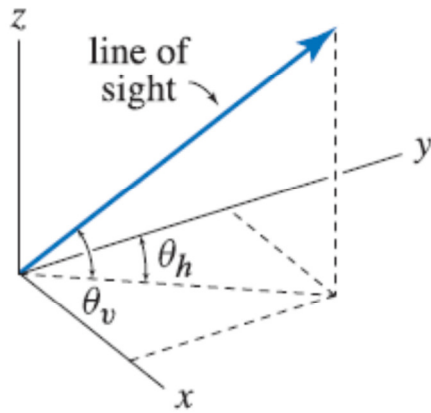
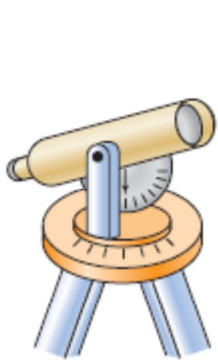
- (۲) نیروی آیرودینامیکی 400 N در تست زمینی یک بالگرد به روتور دمی وارد می‌شود. مطلوبست تعیین کوپل-نیروی معادل در نقطه‌ی O .



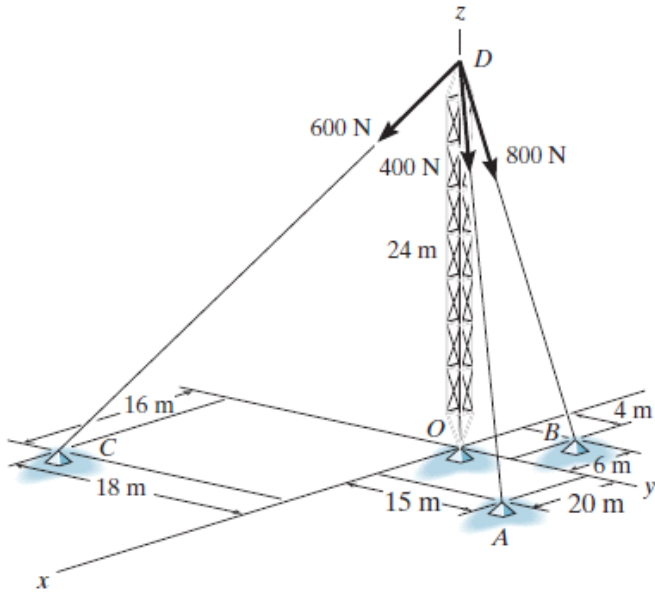
- (۳) نیروی P عمود بر میله BC وارد می‌شود. در موقعیت $\theta = 65^\circ$ مطلوبست تعیین گشتاور نیرو حول محور x ، در صورتی که بدانیم: $M_y = -15\text{ N.m}$ ، $M_z = -36\text{ N.m}$



۴) می دانیم کشش در کابل AB برابر 900 N است. الف) تصویر این نیرو در راستای بردار BC را به دست آورید. ب) گشتاور این نیرو را حول خط گذرا از نقاط C و D به دست آورید.

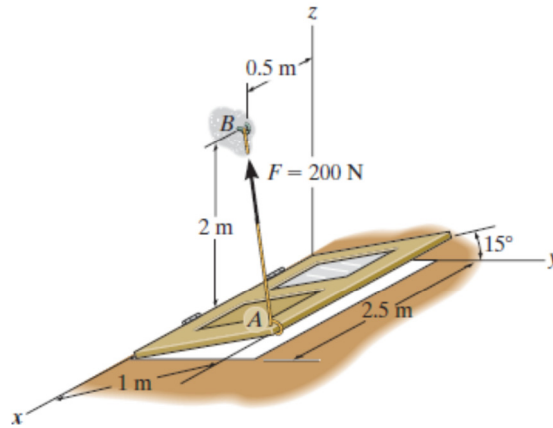


۵) در شکل مقابل یک تنودولیت (زاویه سنج طول یاب) که انواع مختلف آن در نقشه برداری، ساختمان سازی، نجوم و ... به کار می رود نشان داده شده است. به کمک این دستگاه زاویه عمودی و افقی یک خط دید (θ_v, θ_h) مشخص می گردد. اگر θ_v, θ_h معلوم باشد، رابطه ای برای پیدا کردن $\theta_x, \theta_y, \theta_z$ به دست آورید.



۶) نیروی برابند و زوایای آن با هریک از محورهای x, y و z را مشخص نمایید.

۷) مطلوبست تعیین گشتاور نیروی F حول محور لولا (محور x).



۸) سیستم نیرویی زیر که هر یک از نیروها در راستای یکی از محورهای مختصات می‌باشد را با یک سیستم کوپل-نیرو در نقطه A جایگزین نماید.

