

## باسمه تعالی

دانشکده: فنی و مهندسی

گروه: عمران

مدرس: علیرضا امامی



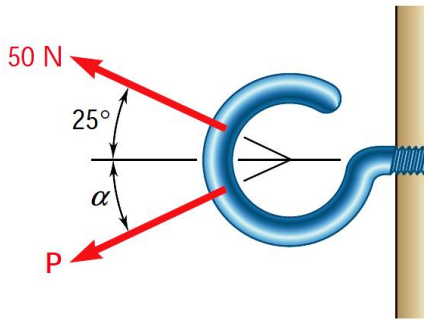
واحد اصفهان

تمرینات استاتیک: سری اول

موضوع: استاتیک ذرات

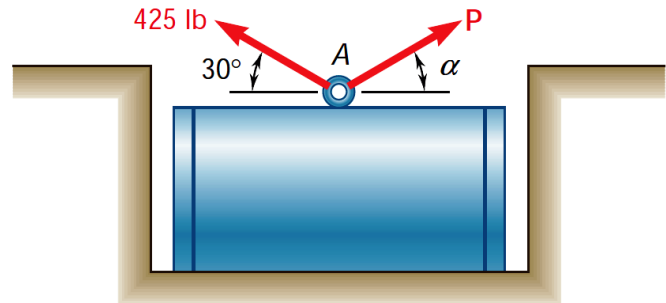
تاریخ تحویل: ۱۳۹۴/۱۲/۱۲

در صورت نیاز به هر داده آن را به صورت منطقی فرض کنید.

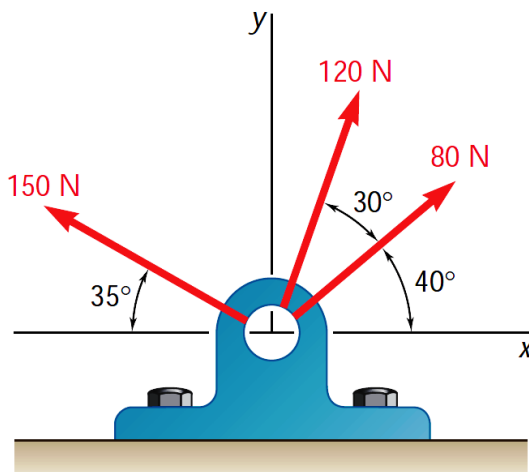


۱. مطابق شکل، دو نیرو به قلاب مقابل وارد می‌شوند و  $P = 35 \text{ N}$  است. با استفاده از مثلث نیروها زاویه  $\alpha$  را چنان تعیین کنید که برآیند این دو نیرو یعنی  $R$  در راستای افق قرار گیرد. در این حالت مقدار  $R$  را محاسبه کنید.

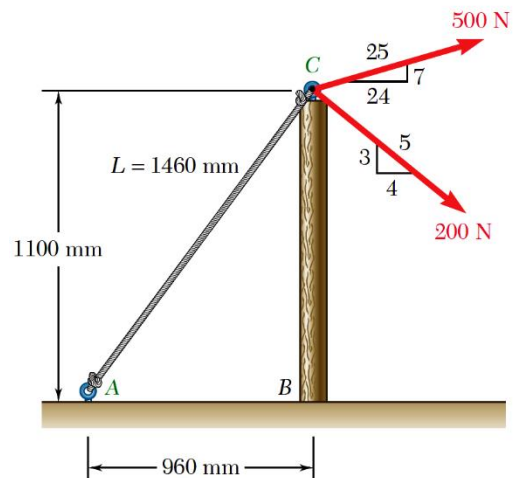
۲. مطابق شکل، دو نیرو به یک مخزن فلزی وارد می‌شوند و  $\alpha = 20^\circ$  است. با استفاده از مثلث نیروها مقدار  $P$  را چنان تعیین کنید که برآیند این دو نیرو در نقطه  $A$  یعنی  $R$  در راستای قائم قرار گیرد. در این حالت مقدار  $R$  را بدست آورید.

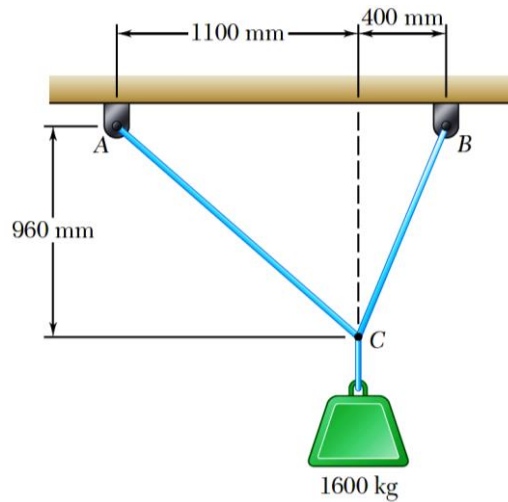


۳. مولفه‌های متعامد هر یک از نیروهای را مقابل را بدست آورید و سپس برآیند آنها یعنی  $R$  را محاسبه کنید. زاویه  $R$  با محور افق را محاسبه کنید.

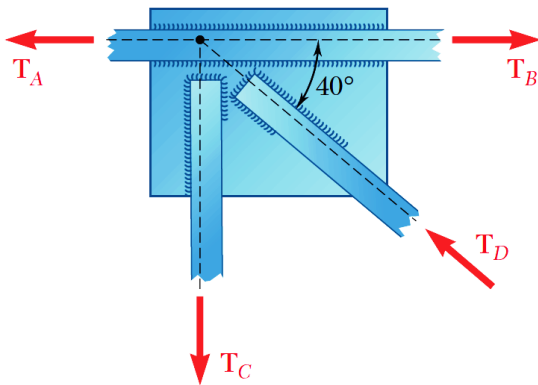


۴. با فرض اینکه نیرو در طناب  $AC$  برابر با  $365 \text{ N}$  باشد، برآیند سه نیروی وارد بر نقطه  $C$  یعنی  $R$  را محاسبه کنید و سپس زاویه  $R$  با محور افق را بدست آورید.

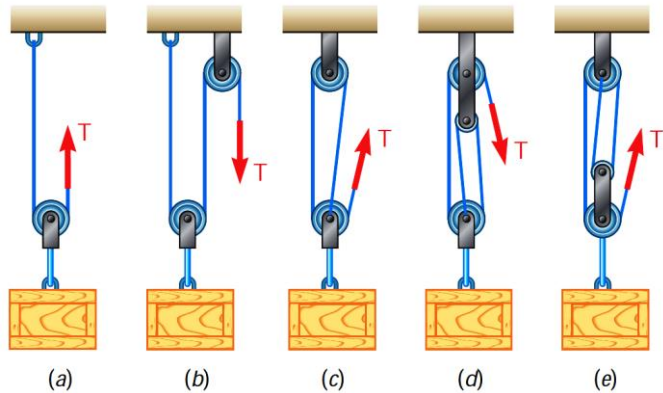




۵. مطابق شکل دو کابل  $AC$  و  $BC$  در نقطه  $C$  به هم گره شده-  
اند. مقدار نیروی هر کابل را محاسبه کنید.

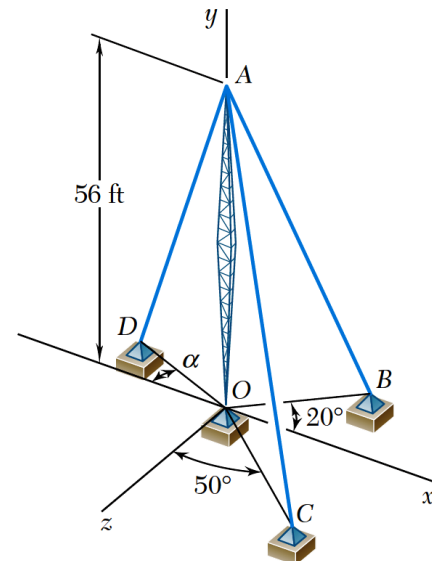
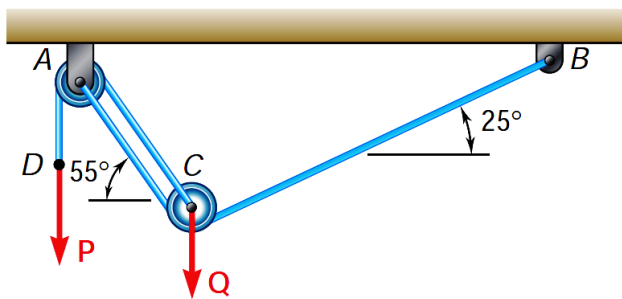


۶. مطابق شکل نیروهای  $T_C = 9 \text{ kips}$  و  $T_A = 6 \text{ kips}$  به یک اتصال جوشی وارد می شوند. با فرض اینکه اتصال متعادل است، مقدار نیروهای  $T_D$  و  $T_B$  را محاسبه کنید.



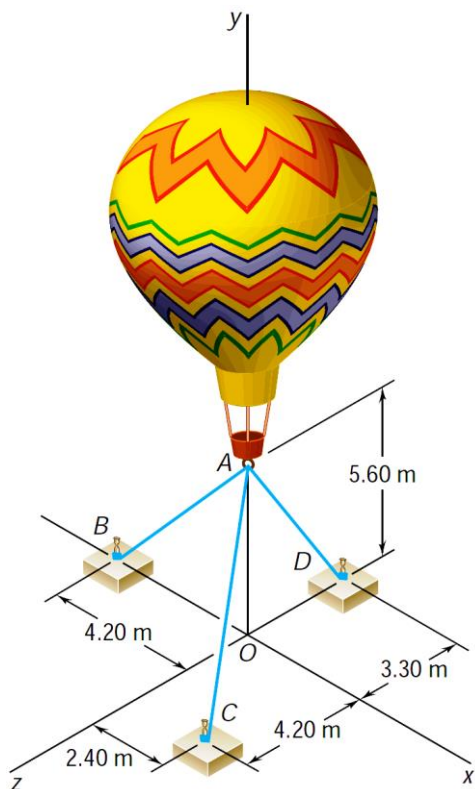
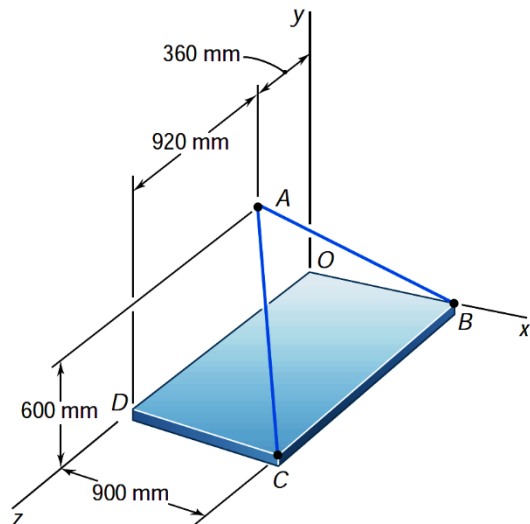
۷. مطابق شکل یک جعبه به وزن  $W = 600 \text{ lb}$  توسط سیستم های متفاوت قرقره و طناب در حالت تعادل نگه داشته شده است. در هر وضعیت نیروی کشش طناب را محاسبه کنید. (راهنمایی: کشش یک طناب در دو سوی قرقره برابر است.)

۸. مطابق شکل نیروی  $Q$  به قرقره  $C$  وارد می شود که می تواند روی کابل  $ACB$  حرکت کند. این قرقره توسط دو کابل یعنی  $CAD$  در وضعیت مقابل ثابت می شود. با فرض  $P = 750 \text{ N}$  مقدار نیروی هر دو کابل و مقدار  $Q$  را محاسبه کنید.



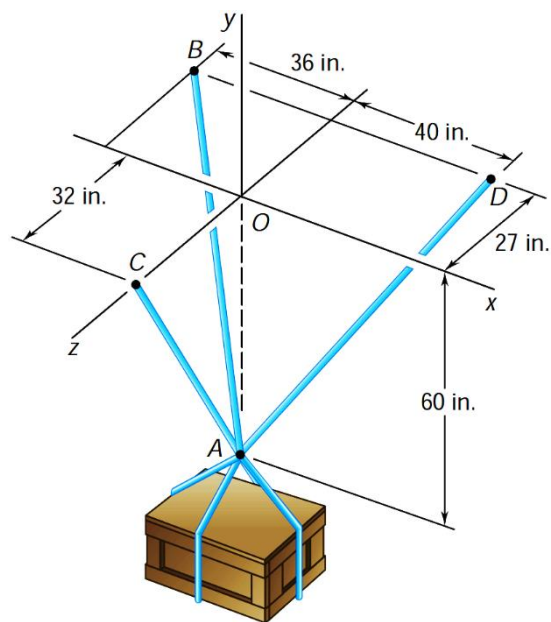
۹. مطابق شکل کابل  $AB$  به طول  $65 \text{ ft}$  دارای نیروی کششی به مقدار  $3900 \text{ lb}$  است. مولفه های این نیرو در راستای محوره های  $x, y, z$  را بدست آورید و سپس زاویه این نیرو نسبت به محوره های مختصات را محاسبه کنید.

۱۰. مطابق شکل کابل‌های  $AB$  و  $AC$  به ترتیب دارای نیروی کششی  $1425\text{ N}$  و  $2130\text{ N}$  هستند. مولفه‌های برآیند این دو نیرو در نقطه  $A$  در راستای محورهای  $x, y, z$  را بدست آورید و سپس زاویه نیروی برآیند نسبت به محورهای مختصات را محاسبه کنید.



۱۱. مطابق شکل یک بالن در حال تعادل است. نیروی قائم  $P$  را محاسبه کنید که توسط بالن به نقطه  $A$  وارد می‌شود. نیروی کششی در کابل  $AD$  برابر با  $481\text{ N}$  است.

۱۲. یک مطابق شکل یک جعبه به وزن  $W = 1600\text{ lb}$  توسط سه کابل در حالت تعادل نگه داشته شده است. نیروی کششی در هر کابل را محاسبه کنید.



*Good luck (Ali R. Emami)*