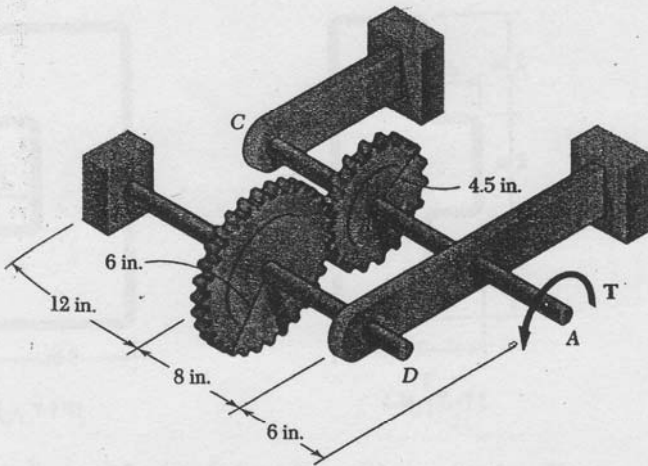


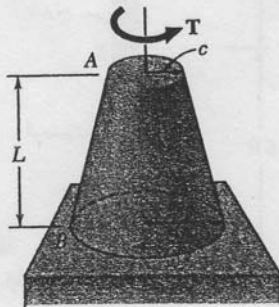
۴۳.۳ دو میل گردان هر یک به قطر $\frac{7}{8}$ in را با چرخنده‌های نشان داده شده بهم متصل کرده‌اند. می‌دانیم که $G = 11.2 \times 10^6$ psi و اینکه میل گردان در F ثابت است. اگر یک گشتاور پیچشی 1.2 -kip.in بر آن وارد شود، مطلوب است زاویه‌ای که انتهای A چرخش خواهد کرد.



شکل ۴۳.۳

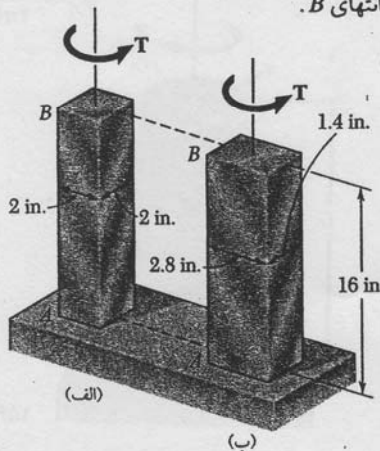
۶۱.۳۴ گشتاور پیچشی T مطابق شکل بر یک محور توپر مخروطی AB وارد می‌شود. نشان دهید که با انتگرال‌گیری زاویه پیچش در A برابر است با

$$\phi = \frac{\sqrt{TL}}{12\pi Gc^2}$$



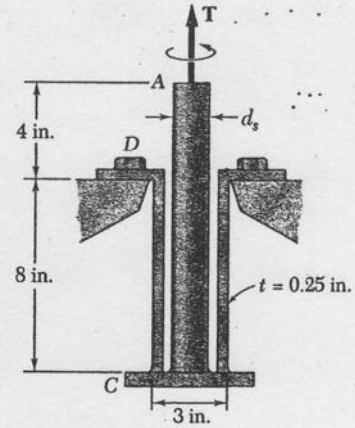
شکل ۶۱.۳

۱۱۹.۳ می‌دانیم که $T = 7$ kip.in و $G = 5.6 \times 10^6$ psi. معین کنید برای هر یک از میله‌های برنج تسلیم غلتک سرد نشان داده شده تنش برشی ماکزیمم و زاویه پیچش در انتهای B .



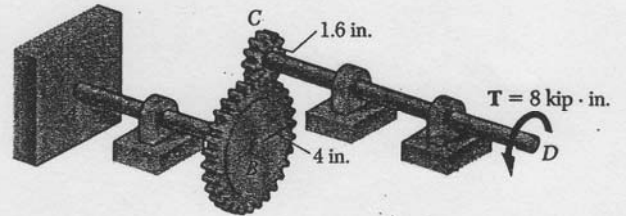
شکل ۱۱۹.۳ و ۱۲۰.۳

۷.۲ میل محور توپر AB با قطر $a_s = 1.5$ in از فولادی با تنش برشی مجاز 12 ksi ساخته شده است، و روکش آن CD از جنس برنج با تنش برشی مجاز 7 ksi است. مطلوب است بیشترین گشتاور پیچشی T که بتوان بر A وارد کرد.



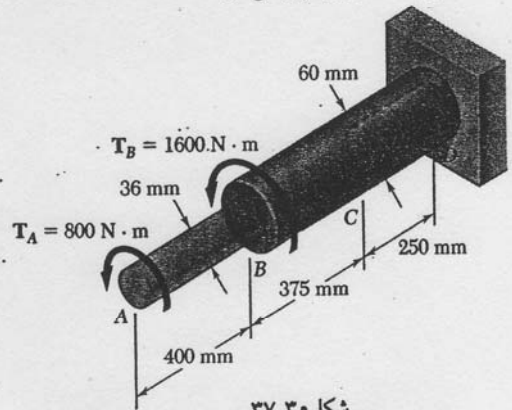
شکل ۷.۲ و ۸.۳

۲۳.۳ گشتاور پیچشی $T = 8$ kip.in بر D مطابق شکل وارد می‌شود. اگر قطر میل گردان AB برابر 2.25 in و قطر میل گردان CD برابر 1.75 in باشد، مطلوب است تنش برشی ماکزیمم در (الف) میل گردان AB ، (ب) میل گردان CD .



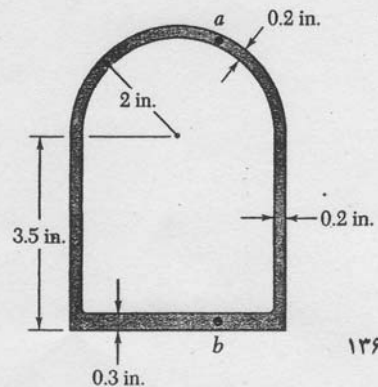
شکل ۲۳.۳ و ۲۴.۳

۳۷.۳ میله آلومینیومی AB ($G = 27$ GPa) به میله برنجی BD ($G = 39$ GPa) متصل شده است. می‌دانیم که قسمت CD از میله برنجی توخالی و به قطر داخلی 40 mm است. مطلوب است زاویه پیچش در A .



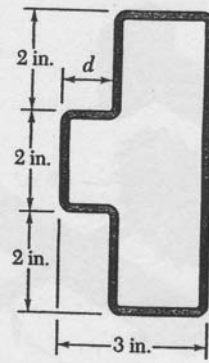
شکل ۳۷.۳

۱۳۶. گشتاور پیچشی وارد بر محور توخالی با سطح مقطع نشان داده شده برابر 5 kip.in است. از اثر تمرکز تنش صرف نظر می‌کنیم. مطلوب است تنش‌های در نقاط a و b .

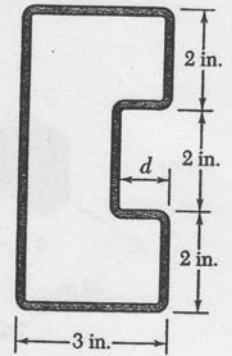


شکل ۱۳۶.۳

۱۳۹.۳ و ۱۴۰.۳ عضو توخالی با سطح مقطع نشان داده شده از ورق فلزی به ضخامت ۰.۰۶ in ساخته شده است. می دانیم که گشتاور پیچشی ۱۲۵۰-lb.in بر عضو وارد می شود، مطلوب است کوچکترین بعد d که می توان به کار برد، اگر تنش برشی آن از ۷۵۰ psi تجاوز نکند.

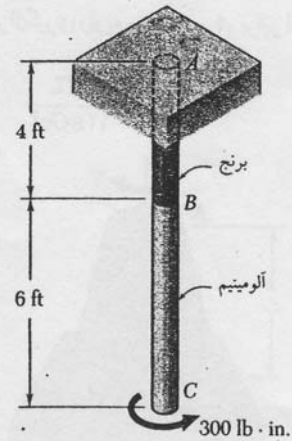


شکل م ۱۴۰.۳



شکل م ۱۳۹.۳

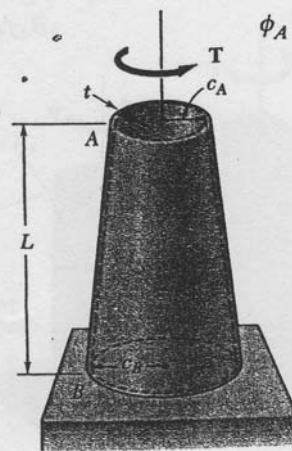
۱۴۶.۳ میله آلومینیم BC ($G = 3.9 \times 10^6$ psi) به میله برنجی AB ($G = 5.6 \times 10^6$ psi) متصل شده است. با دانستن اینکه هر میله توپر و قطر ۵ در دارد، معین کنید زاویه پیچش (الف) در B ، (ب) در C .



شکل م ۱۴۶.۳

۱۵۶.۳ محور مخروطی بلند AB به ضخامت یکنواخت t است. با نشان دادن مدول صلابت G ، نشان دهید که زاویه پیچش انتهای A برابر است با

$$\phi_A = \frac{TL}{2\pi Gt} \frac{c_A + c_B}{c_A^2 c_B^2}$$



شکل م ۱۵۶.۳