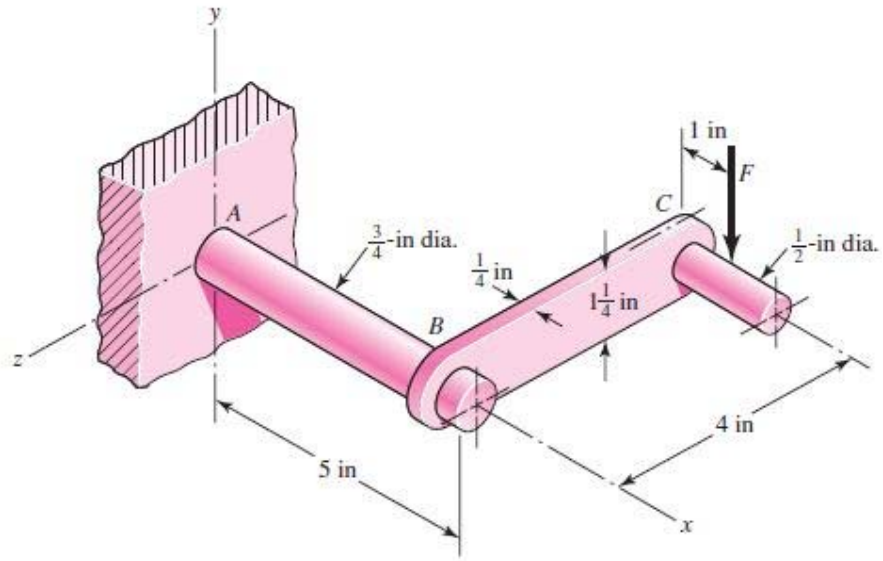


۱- یک سیلندر جامد که از جنس آلیاژ استیل ساخته شده را تحت بارگذاری محوری نوسانی با مقادیر ماکزیموم کششی و مینیموم فشاری به ترتیب برابر  $270 \text{ KN}$  و  $180 \text{ KN}$  در نظر بگیرید. جنس سیلندر دارای مشخصات  $S_u = 690 \text{ Mpa}$ ،  $S_{yp} = 524 \text{ Mpa}$  و  $\epsilon = 25\% \text{ at } 50 \text{ mm}$  است. قطر این سیلندر را برای عمر بی نهایت حساب کنید؟

۲- یک میله‌ی مقطع مربعی به ضلع ۱ اینچ که از جنس آلیاژ فولاد با مشخصات  $S_u = 76 \text{ kpsi}$ ،  $S_{yp} = 42 \text{ kpsi}$  و  $\epsilon = 18\% \text{ at } 2 \text{ inch}$  ساخته شده را تحت بارگذاری محوری نوسانی با مقادیر ماکزیموم کششی و مینیموم فشاری به ترتیب برابر  $36000 \text{ Ib}$  و  $22000 \text{ Ib}$  در نظر بگیرید. ضریب قابلیت اعتماد در استحکام خستگی برابر  $99.9\%$  است. این قوطی چه مقدار سیکل را تا قبل شکست تحمل خواهد کرد؟ (برای این ضریب قابلیت اعتماد، نمودار S-N ترسیم شود)

۳- در شکل زیر بازویی از جنس فولاد نورد گرم AISI 1010 در محل A به تکیه‌گاه ثابت جوش داده شده است. نیروی نوسانی  $F$  بین مقدار  $120 \text{ Ibf}$  و  $190 \text{ Ibf}$  بر انتهای آزاد بازو وارد می‌شود. تمرکز تنش در پایه‌ی جوش خورده‌ی تیر به تکیه‌گاه ثابت با شعاع فیلت  $3 \text{ mm}$ ، برابر  $1.6$  است.  
الف) با استفاده از ملاک خستگی تصحیح شده‌ی گودمن، ضریب اطمینان شافت AB را طوری تعیین کنید که عمر آن نامحدود باشد.

ب) قسمت (الف) این مسئله را با استفاده از ملاک شکست خستگی گریب حل کنید؟



شکل ۶-۱. بازو