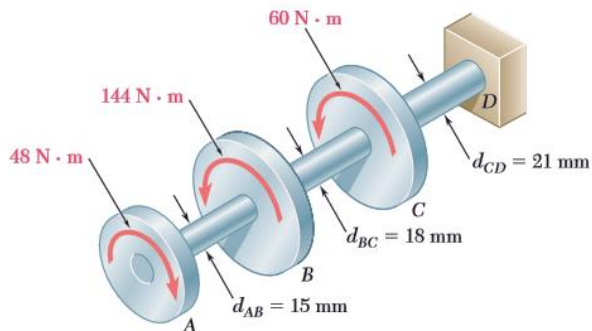
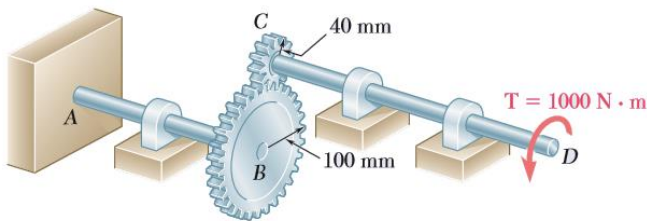


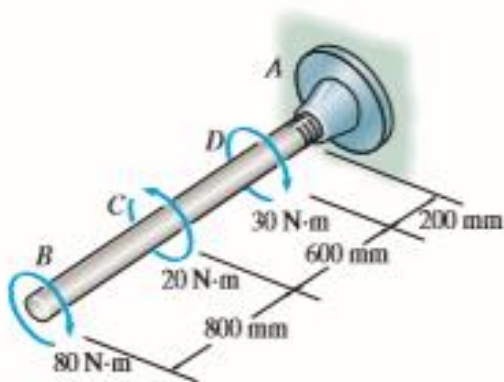
تمرینات سری چهارم مقاومت مصالح ۱



۱- اگر هر یک از محورهای AB ، BC و CD به صورت میله‌های استوانه‌ای توپر باشند مطلوب است: (الف) محوری که بیشینه تنش برشی در آن رخ می‌دهد. (ب) مقدار این تنش.
(پاسخ: شفت CD و $\tau = 85.8 \text{ MPa}$)



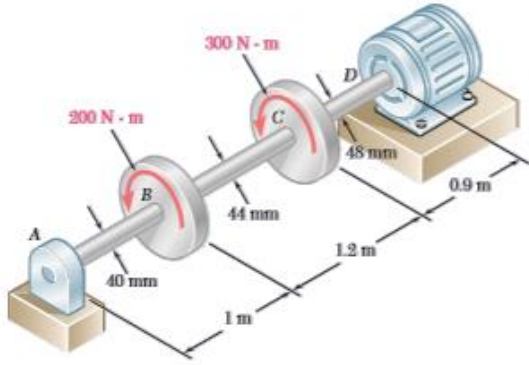
۲- گشتاور 1000 N.m در نقطه D وارد می‌شود. اگر تنش برشی مجاز در هر شفت 60 MPa باشد، مطلوب است (الف) قطر شفت AB (ب) قطر شفت CD
(پاسخ: $d_{AB} = 59.6 \text{ mm}$ ، $d_{CD} = 43.9 \text{ mm}$)



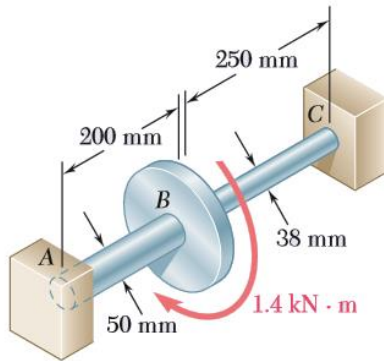
۳- قطر شفت نشان داده شده در شکل 20 mm می‌باشد. ($G = 75 \text{ GPa}$) مقدار تغییر زاویه را در انتهای B بدست آورید.
(پاسخ: 5.74°)

۴- گشتاور وارده از موتور الکتریکی به شفت آلومینیومی

500 N.m می‌باشد. اگر $G=27\text{GPa}$ باشد
مطلوبست زاویه پیچش بین : (الف) B,C (ب) B,D .
(پاسخ : $\Phi_{B,D}=3.22^\circ$ و $\Phi_{B,C}=1.384^\circ$)

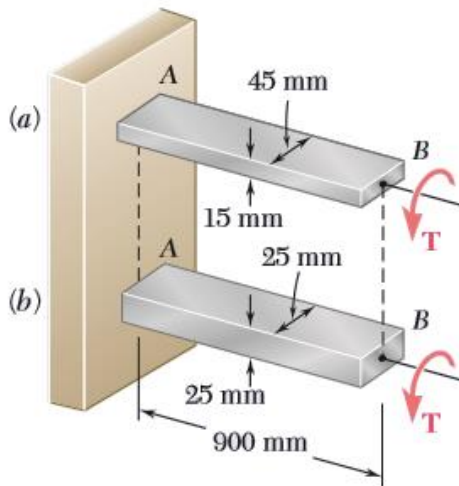


۵- دو شفت توپر فولادی ($G=77.2\text{GPa}$) به دیسک B و تکیه گاه های A و C متصل است. مطلوبست :
(الف) واکنش های تکیه گاه، (ب) ماکزیمم تنش برشی در شفت AB ، (ج) ماکزیمم تنش برشی در شفت BC .
پاسخ : (الف) $T_A=1105\text{ N.m}$ و $T_C=295\text{ N.m}$
(ب) $\tau_{AB} = 45\text{ MPa}$ (ج) $\tau_{BC} = 27.4\text{ MPa}$

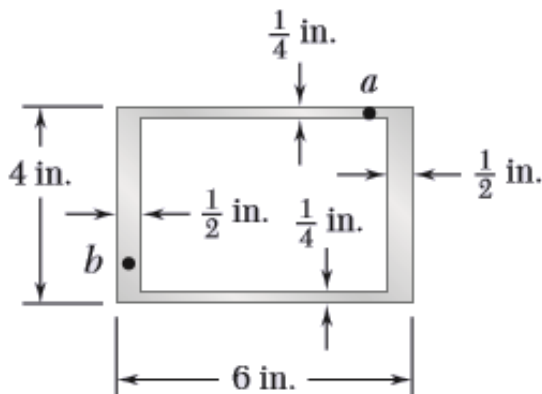


۶- اگر گشتاور T برابر 200 N.m باشد، ماکزیمم تنش برشی و زاویه پیچش را در انتهای B هر میله بیابید ($G=27\text{GPa}$).

پاسخ : (در a : $\tau = 74\text{ MPa}$, $\Phi=9.56^\circ$)
(در b : $\tau = 61.5\text{ MPa}$, $\Phi=6.95^\circ$)



۷- گشتاور 5 kpi بر شفت آلومینیومی تو خالی با مقطع نشان داده شده وارد می‌شود. با صرف نظر از تمرکز تنش، تنش برشی را در نقاط a و b بیابید.
(پاسخ : $\tau_a = 5.82\text{ ksi}$ و $\tau_b = 2.91\text{ ksi}$)



موفق باشید.