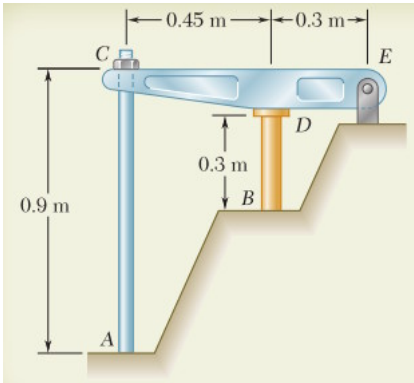


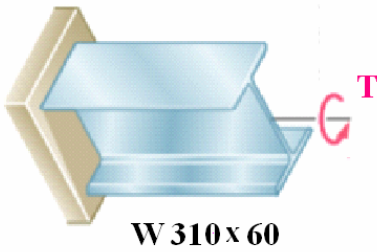
■	غیرمجاز	□	مجاز	استفاده از کتاب و جزوات	نیمسال: دوم ۹۵-۹۶	دانشکده: فنی
■	غیرمجاز	□	مجاز	استفاده از فرمول‌ها و جداول	رشته تحصیلی و مقطع: مکانیک-کارشناسی	نام درس: مقاومت مصالح ۱
□	غیرمجاز	■	مجاز	استفاده از ماشین حساب معمولی	شماره دانشجویی:	نام و نام خانوادگی:
■	غیرمجاز	□	مجاز	استفاده از ماشین حساب قابل برنامه‌ریزی	مدت آزمون: ۳ ساعت	زمان برگزاری: ۹ صبح ۱۳۹۶/۳/۲۸



شکل (P-1)

(۱) میله صلب CDE با تکیه بر استوانه برنجی بقطر 30 mm در نقطه D مطابق شکل (P-1) و توسط مهره C تکراره با گام 2 mm از جنس فولاد بقطر 22 mm و همچنین با پین در نقطه E مفصل شده است. اگر کل مجموعه در دمای اولیه 20°C بدون تنش باشند مطلوبست اندازه تنش و تغییر طول استوانه برنجی:

- (a) (۱۰ نمره) در صورت حرارت دادن استوانه برنجی تا 50°C ..
 (b) (۲۰ نمره) در صورت سفت کردن مهره C (پس از $2\frac{1}{2}$ دور چرخش) و اعمال شرط (a) با فرض $\alpha_{Br} = 20.9 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$, $E_{Br} = 105 \text{ Gpa}$, $E_{St} = 200 \text{ Gpa}$

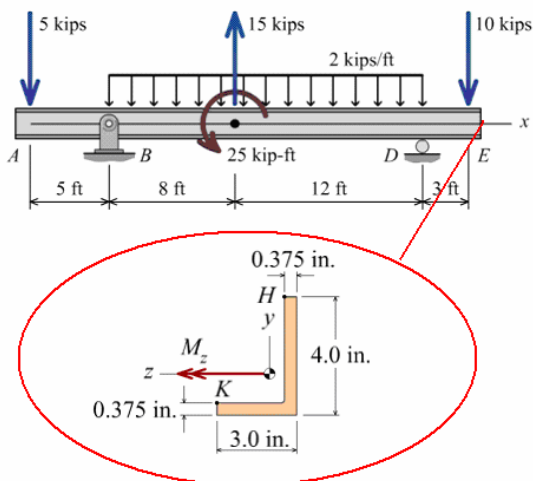


W 310 x 60

شکل (P-2)

(۲) تیر آهن فولادی بال پهن $W 310 \times 60$ شکل (P-2) بطول 4 m را در نظر گرفته، اگر تنش مجاز برشی تیر 40 Mpa و $G = 77.2 \text{ Gpa}$ باشد مطلوبست:

- (a) (۲۰ نمره) حداکثر مقدار مجاز T .
 (b) (۱۰ نمره) حداکثر زاویه پیچش تیر آهن
 (اگر) $b_{flange} = 203 \text{ mm}$, $t_{flange} = 13.1 \text{ mm}$
 $b_{web} = 276.8 \text{ mm}$, $t_{web} = 7.5 \text{ mm}$



شکل (P-3)

(۳) برای بارگذاری شکل (P-3) مطلوبست:

- (a) (۱۵ نمره) محل و اندازه گشتاور حداکثر (با استفاده از رسم معادله $M(x)$).
 (b) (۲۰ نمره) مقدار تنش در نقاط H و K (اگر سطح مقطع تیر نبشی باشد).
 (c) (۵ نمره) زاویه محور خشی با افق.