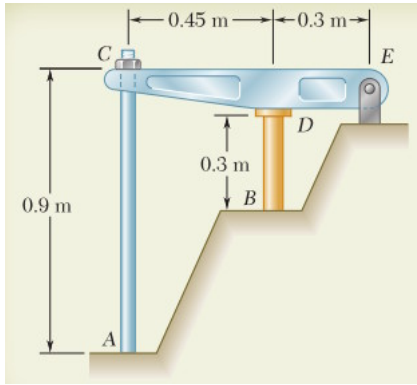


<input type="checkbox"/>	غیرمجاز	<input checked="" type="checkbox"/>	مجاز	استفاده از کتاب و جزوات	نیمسال: دوم ۹۹-۱۳۹۸	دانشکده: مهندسی مکانیک
<input type="checkbox"/>	غیرمجاز	<input checked="" type="checkbox"/>	مجاز	استفاده از فرمول‌ها و جداول	رشته تحصیلی و مقطع: مکانیک-کارشناسی	نام درس: مقاومت مصالح ۱
<input type="checkbox"/>	غیرمجاز	<input checked="" type="checkbox"/>	مجاز	استفاده از ماشین حساب معمولی	شماره دانشجویی:	نام و نام خانوادگی:
<input type="checkbox"/>	غیرمجاز	<input checked="" type="checkbox"/>	مجاز	استفاده از ماشین حساب قابل برنامه‌ریزی	مدت آزمون: ۲:۳۰ ساعت	زمان برگزاری: ۹ صبح ۱۳۹۹/۴/۲۲

توجه: دانشجویان گرامی می‌توانند علاوه بر مسیر سامانه دانشگاه، از ایمیل پشتیبان hasadigilani@gmail.com (بخاطر اطمینان از دریافت) جهت ارسال پاسخ استفاده نمایند



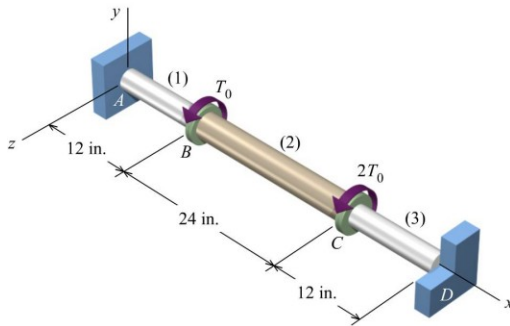
شکل (P-1)

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

(a) (۱۵ نمره) در صورت حرارت دادن استوانه‌ی برنجی تا 90°C .

(b) (۲۰ نمره) در صورت سفت کردن مهره C (پس از $2\frac{1}{2}$ دور چرخش) و اعمال شرط (a) با فرض

$$\alpha_{Br} = 20.9 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}, E_{Br} = 105 \text{ Gpa}, E_{St} = 200 \text{ Gpa}$$



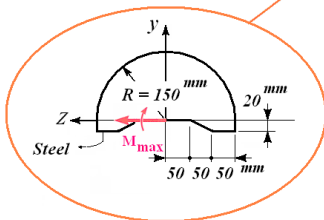
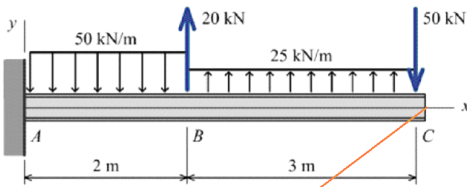
شکل (P-2)

(۲) در شکل (P-2) شافت‌های توپر آلومینیومی AB, CD بقطر 2.5 in به وسیله‌ی رینگ‌های صلب B و C به شافت توپر برنجی BC به قطر 3.0 in کوپل شده‌اند. اگر زاویه‌ی پیچش در نقطه‌ی C از 3° تجاوز نکند مطلوبست:

(a) (۱۰ نمره) حداکثر مقدار T_0 .

(b) (۱۰ نمره) حداکثر مقدار تنش برشی در هر یک از شافت‌های (۱)، (۲) و (۳)

$$(\text{اگر } G_{Al} = 4000 \text{ ksi}, G_{Bronze} = 6500 \text{ ksi})$$



شکل (P-3)

(۳) اگر بارگذاری بر تیر یکسرگیردار با مقطع نشان داده شده بصورت شکل (P-3) باشد مطلوبست:

(a) (۲۰ نمره) رسم نمودارهای $V(x)$ و $M(x)$ و محل حداکثر گشتاور خمشی.

(b) (۲۵ نمره) حداکثر مقدار تنش در این نقطه و نمودار سه‌بعدی تغییرات تنش بر این مقطع.