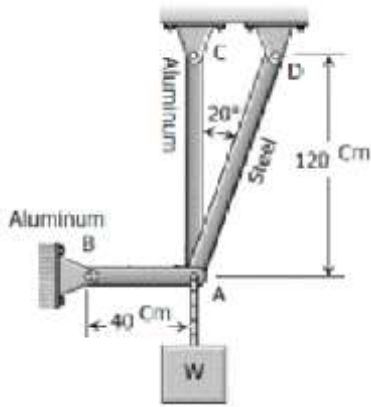


■	غیرمجاز	□	مجاز	استفاده از کتاب و جزوات	نیمسال دوم ۹۸-۹۹	میدترم:	دانشکده: مهندسی مکانیک
■	غیرمجاز	□	مجاز	استفاده از فرمول‌ها و جداول	رشته تحصیلی و مقطع: مکانیک-کارشناسی		نام درس: مقاومت مصالح ۱
□	غیرمجاز	■	مجاز	استفاده از ماشین حساب معمولی	شماره دانشجویی:		نام و نام خانوادگی:
■	غیرمجاز	□	مجاز	استفاده از ماشین حساب قابل برنامه‌ریزی	مدت آزمون: ۲:۳۰ ساعت	۱۳۹۹/۴/۵	زمان برگزاری: ۹ صبح

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



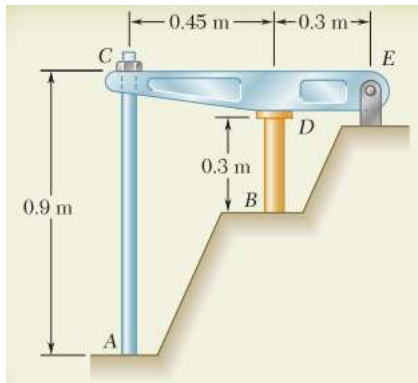
شکل (P-1)

۱) با اتصال وزنه $W = 20 \text{ KN}$ به نقطه‌ی A (محل تقارب میله‌ها) در شکل (P-1) مطلوبست محل نهایی نقطه‌ی A :

(a) (نمره ۱۰) در اثر اعمال بار W (اگر $d_{AB} = d_{AC} = d_{AD} = 50 \text{ mm}$).

(b) (نمره ۲۵) پس از گرم کردن میله‌ی AB و سرد کردن میله‌ی AD

و اعمال بار W ، (اگر $E_{St} = 200 \text{ Gpa}$ ، $\alpha_{St} = 11.7 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ و $E_{Al} = 70 \text{ Gpa}$ ، $\alpha_{Al} = 23.6 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ باشند).



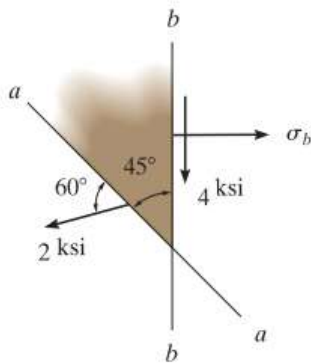
شکل (P-2)

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

(c) (نمره ۱۵) در صورت حرارت دادن استوانه‌ی برنجی تا 65°C .

(d) (نمره ۲۰) در صورت سفت کردن مهره‌ی C (پس از $1\frac{3}{4}$ 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-3)

۳) اگر مطابق شکل (P-3) اندازه‌ی تنش‌ها بر دو سطح یک جسم که با هم زاویه‌ی 45° دارند معلوم باشد مطلوب است اندازه‌ی تنش:

(a) (نمره ۱۵) σ_b در این نقطه عمود بر صفحه‌ی $b-b$ و اندازه و جهات تنش‌های اصلی.

(b) (نمره ۸) در صفحه‌ی جدید $a-a$ با چرخش 200° CW نسبت به حالت اخیر.

(c) (نمره ۷) در صفحه‌ی جدید $b-b$ با چرخش 80° CCW نسبت به حالت اخیر.