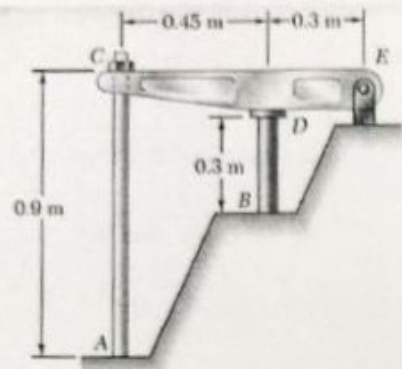




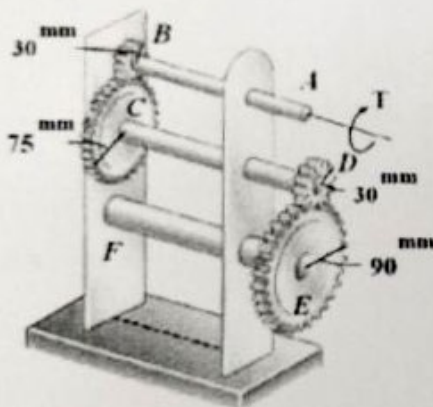
■ غیرمجاز	□ مجاز	استفاده از کتاب و جزوات	نیمسال دوم ۹۸-۱۳۹۷	دانشکده مهندسی مکانیک
■ غیرمجاز	□ مجاز	استفاده از فرمول‌ها و جداول	رشته تحصیلی و مقطع: مکانیک-کارشناسی	نام درس: مقاومت مصالح ۱
□ غیرمجاز	■ مجاز	استفاده از ماشین حساب معمولی	شماره دانشجویی:	نام و نام خانوادگی:
■ غیرمجاز	□ مجاز	استفاده از ماشین حساب قابل برنامه‌ریزی	مدت آزمون: ۲/۵ ساعت	تاریخ برگزاری: ۹ صبح ۱۳۹۸/۴/۹



شکل (P-1)

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

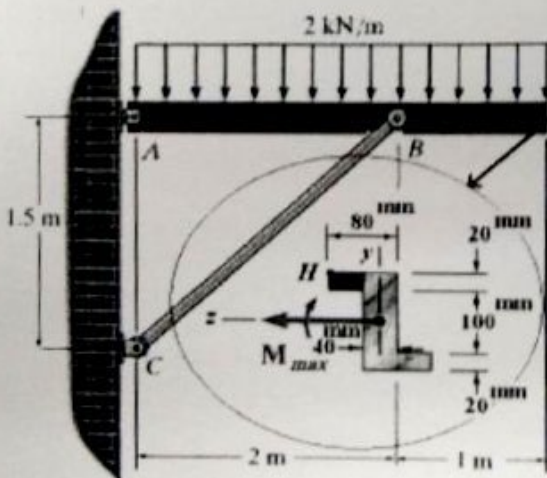
- (a) (۳ نمره) در صورت حرارت دادن استوانه برنجی تا 50°C .
- (b) (۴ نمره) در صورت سفت کردن مهره C (پس از $1\frac{1}{2}$ دور چرخش) و اعمال شرط (a) با فرض $\alpha_{Br} = 20.9 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$, $E_{Br} = 105 \text{ Gpa}$, $E_{St} = 200 \text{ Gpa}$



شکل (P-2)

۲) در سیستم چرخ‌دنده شکل (P-2) اگر قطر شافت‌های نوهر $d_{AB} = 20 \text{ mm}$ و $d_{CD} = 25 \text{ mm}$ و $d_{EF} = 40 \text{ mm}$ باشد با فرض تنش برشی مجاز 60 Mpa مطلوب است:

- (a) (۱۰ نمره) بیشترین مقدار ترک T که می‌توان به شافت AB وارد نمود.
- (b) (۱۰ نمره) زاویه پیچش انتهای A در شافت AB (اگر $G_{St} = 70 \text{ Gpa}$ باشد).



شکل (P-3)

۳) برای بارگذاری نشان داده شده در شکل (P-3) مطلوب است:

- (a) (۳۰ نمره) مقدار تنش در نقطه H مقطع و جهات اصلی تنش.
- (b) (۱۰ نمره) اندازه نیروی وارد بر سطح سایه‌دار مقطع.
- (c) (۵ نمره) زاویه محور نخستی با افق (در محل گشتاور حداکثر برای بندهای a, b و c).

موفق و سرفراز باشید - اسدی