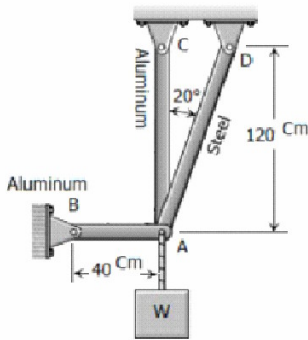




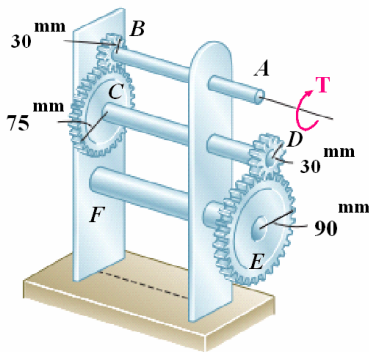
■	غیرمجاز	□	مجاز	استفاده از کتاب و جزوات	نیمسال: اول ۹۴-۹۵	دانشکده: فنی
■	غیرمجاز	□	مجاز	استفاده از فرمول‌ها و جداول	رشته تحصیلی و مقطع: مکانیک-کارشناسی	نام درس: مقاومت مصالح ۱
□	غیرمجاز	■	مجاز	استفاده از ماشین حساب معمولی	شماره دانشجویی:	نام و نام خانوادگی:
■	غیرمجاز	□	مجاز	استفاده از ماشین حساب قابل برنامه‌ریزی	مدت آزمون: ۳ ساعت	زمان برگزاری: ۹ صبح ۱۳۹۴/۱۰/۲۶



شکل (P-1)

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

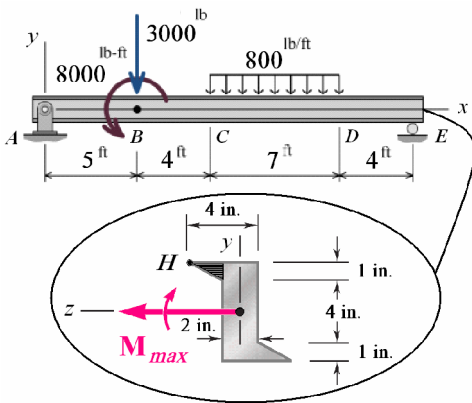
- (a) در اثر اعمال بار W (اگر $d_{AB} = d_{AC} = d_{AD} = 50 \text{ mm}$) (نمره ۱۰).
 (b) پس از 65°C گرم کردن میله AB و 25°C سرد کردن میله AD و اعمال بار W ، (اگر $E_{St} = 200 \text{ Gpa}$ ، $\alpha_{St} = 11.7 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ و $E_{Al} = 70 \text{ Gpa}$ ، $\alpha_{Al} = 23.6 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$) (نمره ۲۰).



شکل (P-2)

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

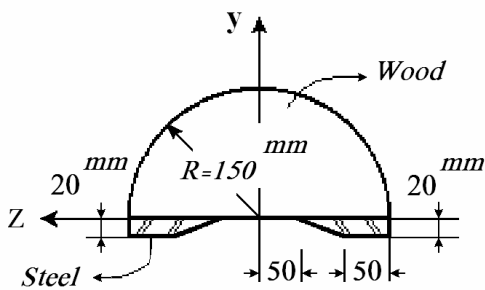
- (a) بیشترین مقدار ترک T که می‌توان به شافت AB وارد نمود (نمره ۱۰).
 (b) زاویه پیچش انتهای A در شافت AB (اگر $G_{St} = 70 \text{ Gpa}$ باشد) (نمره ۱۰).



شکل (P-3)

۳) بر مقطع تیر شکل (P-3) در محل گشتاور حداکثر مطلوب است:

- (a) اندازه نیرو بر سطح سایه‌دار و جهات تنش‌های اصلی (نمره ۲۰).
 (b) مقدار تنش در نقطه H بر روی مقطع (نمره ۷).
 (c) زاویه محور خنثی با افق (نمره ۳).



شکل (P-4)

۴) برای تقویت تیر چوبی شکل (P-4) از تسمه‌های فولادی استفاده شده است. اگر گشتاور خمشی حول محور افقی 12 KN-m باشد مطلوب است:

- (a) تنش حداکثر در فولاد و چوب (اگر $E_{Wood} = 10 \text{ Gpa}$ باشد) (نمره ۱۷).
 (b) رسم نمودار تنش بر روی مقطع (دوبعدی و سه‌بعدی) (نمره ۳).