



دانشگاه گیلان

دانشگاه غیرانتفاعی آل طه

## مقاومت مصالح ۱

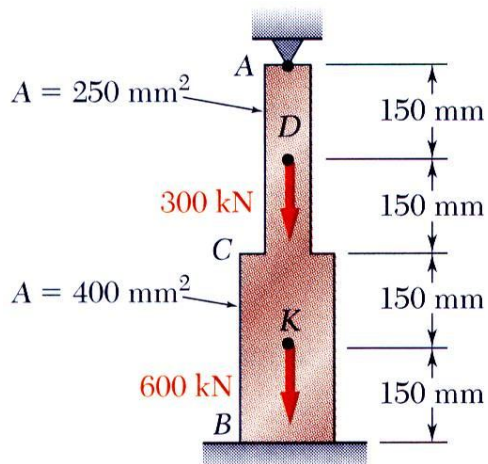
نیمسال دوم ۹۳-۹۴

تمرینات سری دوم

مدرس: ل. شفیعی

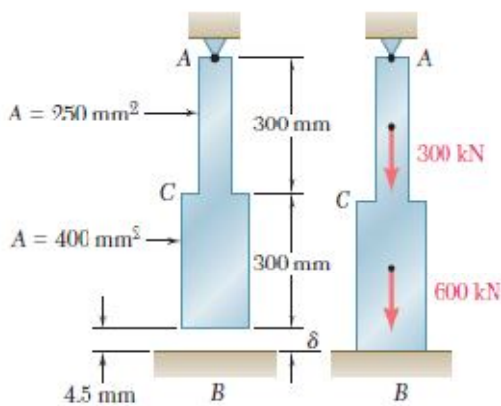
۳- عکس العمل های تکیه گاهی سازه مقابل را که تحت

بارگذاری نشان داده شده قرار گرفته است، بدست آورید.  $E=200 \text{ GPa}$



۴- در صورتی که در سازه مقابل قبل از اعمال بارها فاصله

ای به میزان ۵.۵ میلیمتر بین سازه و تکیه گاه B باشد، مطلوبست عکس العمل های تکیه گاهی در سازه را.  $E=200 \text{ GPa}$



۵- سازه ای از دو میله دایره شکل با قطرهای ۳۰ و ۴۰

میلیمتر تشکیل شده است. در صورتی که جنس یکی از میله ها از فولاد و دیگری از برنج با مدول الاستیسیته به ترتیب  $E_{st}=200 \text{ GPa}$  و  $E_{br}=100 \text{ GPa}$  باشد، مطلوبست

الف) محاسبه عکس العمل های تکیه گاهی.

ب) میزان جابجایی نقطه C.

### بسمه تعالی

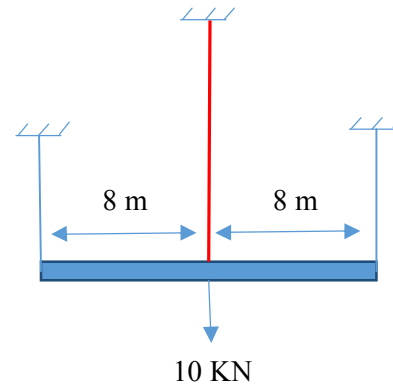
۱- یک میله صلب توسط دو میله آلومینیومی در کناره ها و یک میله فولادی در مرکز نگه داشته شده است. اگر نیروی ۱۰ kN مطابق شکل به این میله صلب وارد شود، نیروی ایجاد شده در هریک از میله ها را بدست آورید.

میله های آلومینیومی:

$$E_{Al}=70 \text{ GPa}, L=10 \text{ m}, A=200 \text{ mm}^2$$

میله فولادی:

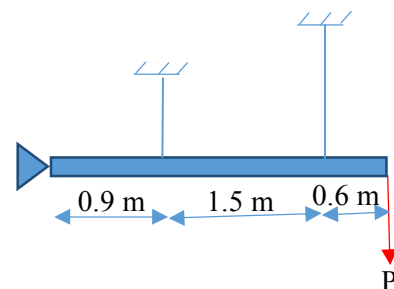
$$E_{st}=200 \text{ GPa}, L=15 \text{ m}, A=100 \text{ mm}^2$$

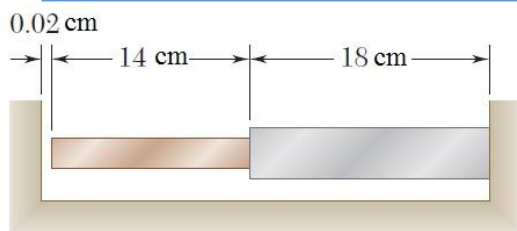


۲- برای سازه نشان داده شده در شکل مقابل پس از

اینکه بار P به عضو صلب وارد می شود، کرنش ایجاد شده در میله A برابر با 0.0024 می شود. مطلوبست تنش های ایجاد شده در میله های A و B و نیز مقدار بار P.

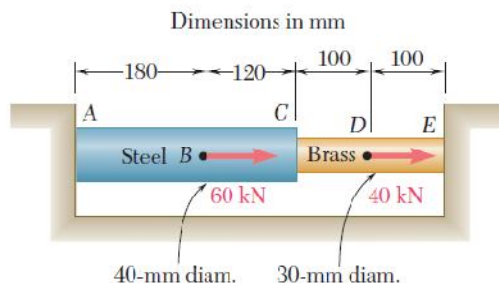
سطح مقطع میله های A و B برابر با  $1 \text{ cm}^2$  و  $E=200 \text{ GPa}$





موفق باشید

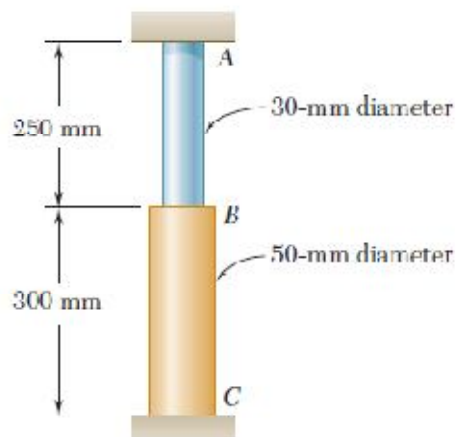
تمامی ابعاد داده شده در شکل بر حسب میلیمتر هستند.



۶- سازه مقابل از دو میله دایره ای با قطرهای ۳۰ و ۵۰ میلیمتر تشکیل شده است. اگر در حالت نشان داده شده هیچ تنشی در میله وجود نداشته باشد، در اثر افزایش ۵۰ درجه ای دما، چه تنشی در مقاطع مختلف میله بوجود می آید.

$$E_{st}=200 \text{ GPa}, \alpha_{st}=12 \times 10^{-6} (1/C)$$

$$E_{br}=100 \text{ GPa}, \alpha_{st}=21 \times 10^{-6} (1/C)$$



۷- سازه ای از دو میله با قطرهای متفاوت اما از یک جنس تشکیل شده است. اگر بین سازه و تکیه گاه فاصله ای ۰.۰۲ سانتی متری وجود داشته باشد، مطلوبست تنش ایجاد شده در میله ها در اثر افزایش دمای ۷۰ درجه.

$$E_{st}=200 \text{ GPa}, \alpha_{st}=12 \times 10^{-6} (1/C)$$

سطح مقطعه میله نیز ۰.۴ سانتی متر مربع است.