



دانشگاه گیلان

دانشگاه غیرانتفاعی آل طه

مدرس: ل. شفیعی

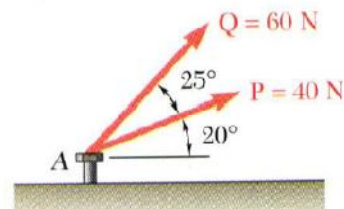
مقاومت مصالح ۱

نیمسال دوم ۹۳-۹۴

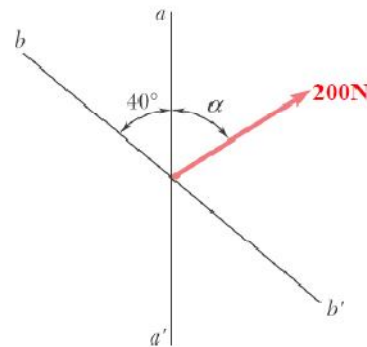
تمرینات سری اول

بسمه تعالی

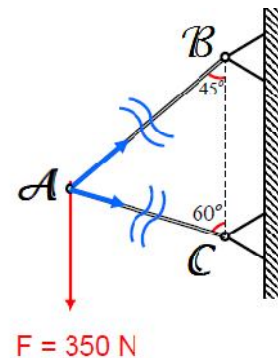
- ۱- برای نیروهای زیر برآیند بردارهای نشان داده شده را بدست آورده و زاویه آن را با افق تعیین کنید.



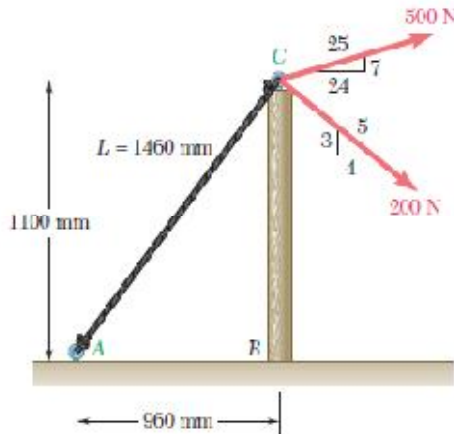
- ۲- می خواهیم نیروی 200 N را در امتداد خطوط $a-a'$ و $b-b'$ تجزیه کنیم. اگر مولفه نیرو در امتداد خط $b-b'$ برابر با 120 N نیوتن باشد، با استفاده از روابط مثلثاتی مقدار زاویه α و همچنین مقدار نیروی در راستای $a-a'$ را تعیین نمایید.



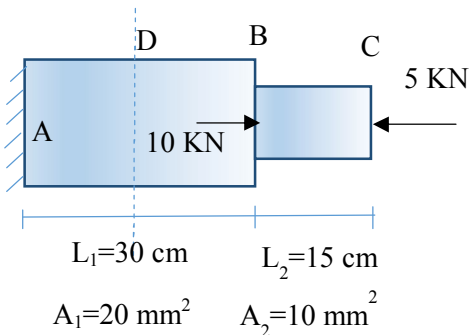
- ۳- به سازه ای مطابق با شکل که شامل دو میله AB و AC می باشد، نیروی 350 N نیوتنی در نقطه A وارد می گردد. این نیرو در امتداد اعضای AB و AC چه نیروهایی را ایجاد می کند؟



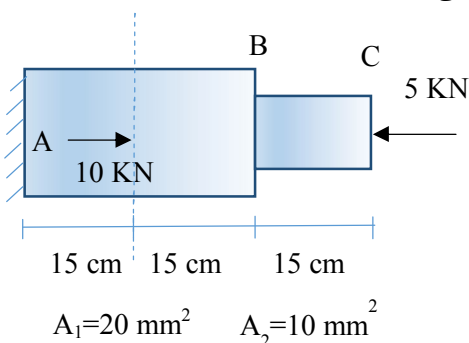
- ۴- در صورتی که بدانیم نیروی وارده در طناب AC برابر با 365 N نیوتن است، جمع بردارهای نیروهای وارد بر C از تیر BC چقدر است؟



- ۵- تنش محوری ایجاد شده در محور D را بدست آورید.



- ۶- حداکثر تنش کششی و حداکثر تنش فشاری را در جسم زیر مشخص نمایید. این تنش ها هر کدام در چه بخشی از میله نشان داده شده اتفاق می افتد؟





دانشگاه گیلان

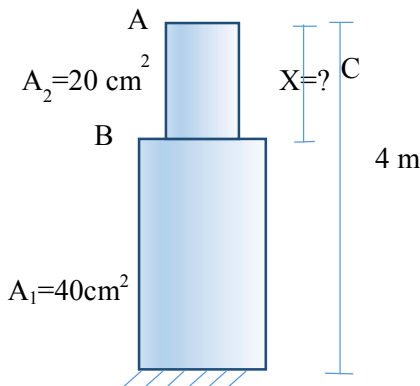
دانشگاه غیرانتفاعی آل طه

مدرس: ل. شفیعی

مقاومت مصالح ۱

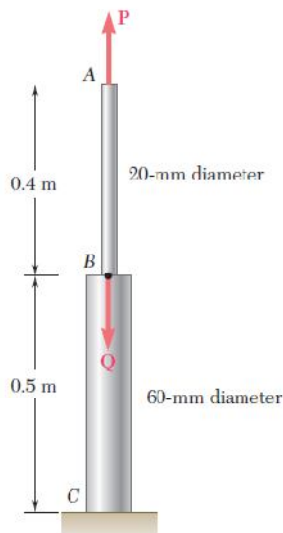
نیمسال دوم ۹۳-۹۴

تمرینات سری اول



۱۰- میله استوانه ای آلومینیومی شکل زیر با $E=70$ GPa از دو بخش AB و BC تشکیل شده است. در صورتی که بار $P=40$ KN به صورت کششی و $Q=60$ KN به صورت فشاری باشد، مطلوبست:

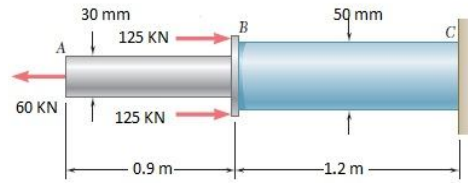
الف) تغییر طول نقطه A
ب) تغییر طول نقطه B



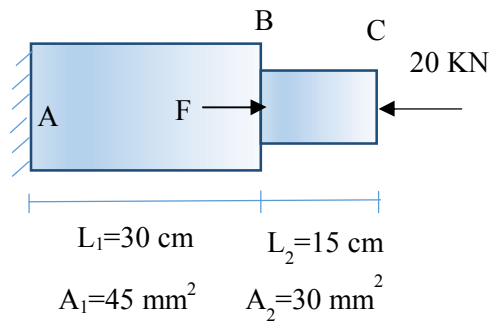
۱۱- در صورتی که برای مثال قبل بار وارد P برابر با 40 KN باشد، آنگاه مقدار بار Q چقدر باشد تا جابجایی نقطه A صفر گردد.

۱۲- میله ABC از جنس فولاد با $E=200$ GPa بوده که از دو بخش تشکیل شده است. اندازه و قطر هر بخش در تصویر مشخص است. به این میله بار 28 KN وارد می شود. میله EF از

۷- دو میله استوانه ای شکل AB و AC به یکدیگر در نقطه B متصل شده است. اگر قطر میله AB برابر با ۳۰ میلیمتر و قطر میله BC برابر با ۵۰ میلیمتر باشد، مطلوبست محاسبه تنش محوری در هر یک از دو میله.



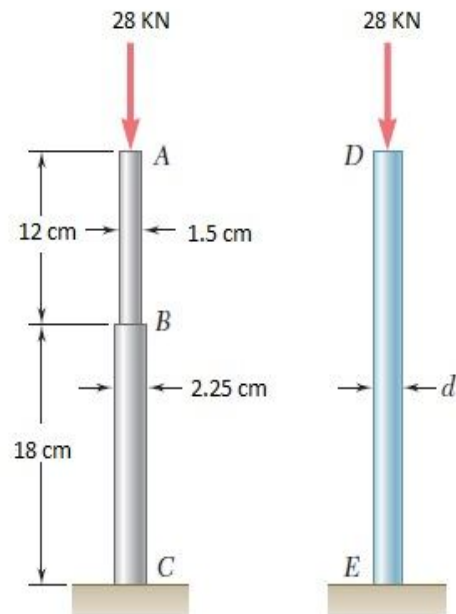
۸- در شکل مقابل نیروی F را به اندازه ای تعیین کنید که تنش در دو قطعه AB و BC برابر گردد.



۹- ستون بتنی به ارتفاع ۴ متر برای تحمل وزنش از دو قسمت AB و BC با مساحت های cm^2 ۲۰ و cm^2 ۴۰ تشکیل شده است. طول قسمت AB چقدر باشد تا ماکزیمم تنش عمودی در قسمت های AB و AC یکسان شود؟ (مقدار پارامتر X را بدست آورید). در صورت نیاز چگالی بتن را ۲۴۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب در نظر بگیرید.



جنس آلومینیوم با $E=70 \text{ Gpa}$ می باشد. در صورتی که بخواهیم قطر میله EF را به گونه ای تعیین کنیم که تغییر طول هر دو میله در ازای بارگذاری 28 KN برابر باشد، این قطر چه مقدار خواهد بود؟ $d=?$ (راهنمایی: جابجایی نقطه A را حساب نموده و سپس قطر d را به گونه ای بدست آورید که جابجایی نقطه D نیز تحت بار 28 KN برابر همین مقدار گردد)



موفق باشید