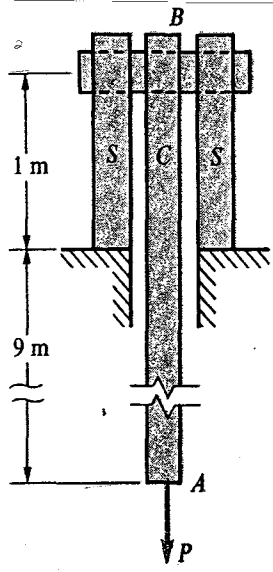
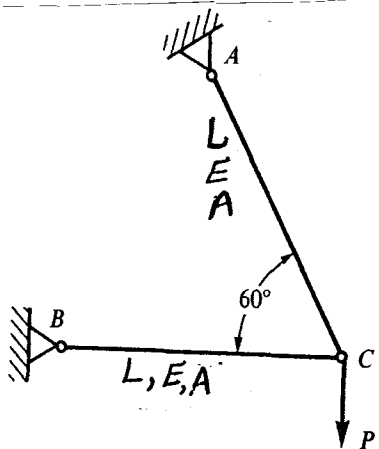


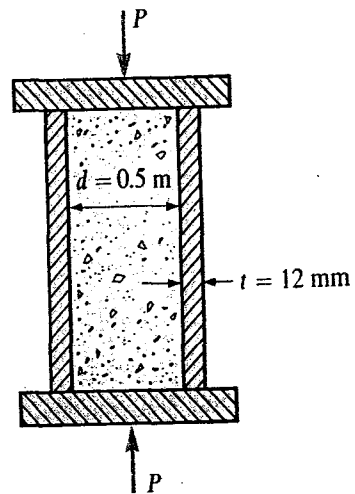
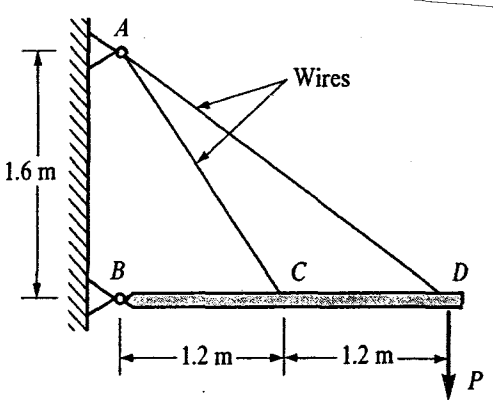
۳- تغییر مکانهای افقی و قائم نقطه A و B  
شکل زیر را رسم کنید



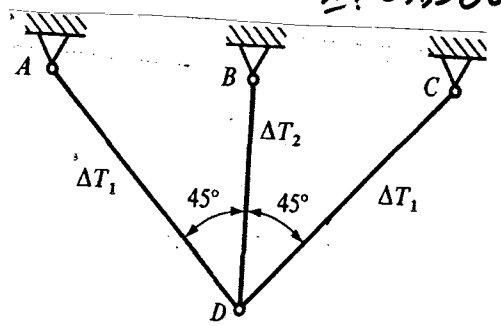
۱- میله چینی AB مطابق شکل متوالی توسط دیواره فولادین تحمل شده در زیرین 500 کیلو نیوتن P را تحمل می کند. صدت که سفت مقطع عرضی میله چینی برابر 8100 سانتی متر مربع و مدول الاستیک آن  $103 \text{ GPa}$  باشد و سفت مقطع عرضی باریک 7500 سانتی متر مربع باشد و مدول الاستیک آن برابر  $200 \text{ GPa}$  و فرض شود تغییر مکان نقطه A را میسر کنید

۲- لوله استه از این شکل زیر به قطر داخلی  $d = 0.5 \text{ m}$  و ضخامت دیواره  $t = 12 \text{ mm}$  توسط بتن پر شده است و توسط در هنده صلب فولادین تحت فشار قرار گرفته است. در صورتی که تنش میزانی فولاد برابر  $110 \text{ MPa}$  و تنش میزانی بتن برابر  $8 \text{ MPa}$  باشد حد اکثر مقدار بار P را میسر کنید  
( $E_c = 14 \text{ GPa}$  ,  $E_s = 200 \text{ GPa}$ )

۵- میله صلب BD توسط مفصل B و دو کابل AC و AD که از نوا قور جنس کبیده همی باشند تحمل شده. در صورتی که نیروی  $P = 5000 \text{ N}$  به نقطه D وارد شده در زیرین این لوله در کابل را میسر کنید



۴- خوابی متقابل شکل زیر از میله فولادین با مدول الاستیک  $E = 200 \text{ GPa}$  و ضریب انبساط  $\alpha = 14 \times 10^{-6} / \text{C}$  و سفت مقطع عرضی  $A = 900 \text{ mm}^2$  ساخته شده است. در صورتی که میله فولادین تحت اثر تغییر دما  $\Delta T_1 = 20^\circ \text{C}$  و میله میان تحت اثر تغییر دما  $\Delta T_2 = 70^\circ \text{C}$  باشد، نیروهای داخلی خواب را میسر کنید



۳- خدان برنجی و بیج فولادین مطابق شکل زیر به هم متصل شده اند. قطر بیج برابر  $25 \text{ mm}$  و طول آن داخلی خرابی خدان به ترتیب 26 و 36 سانتی متر باشد. دفرانس دما  $\Delta T$  را بیابانید تا سفت تنش در آن خدان به  $30 \text{ MPa}$  برسد.

