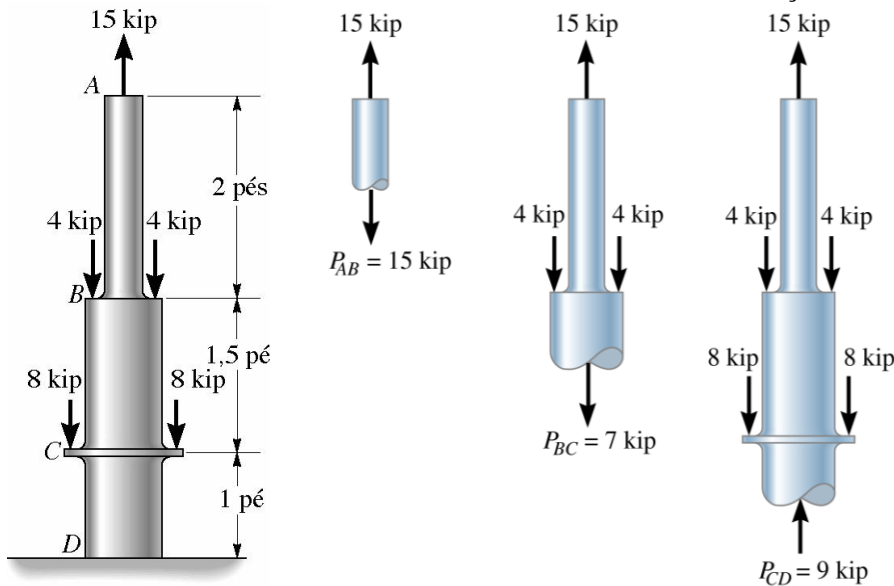
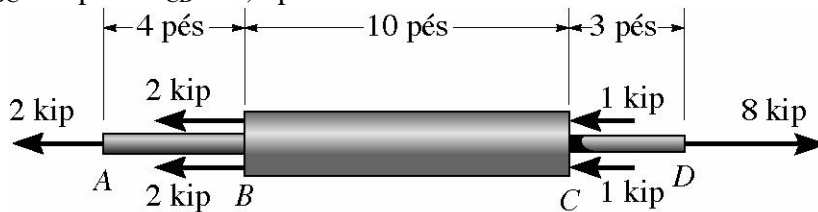


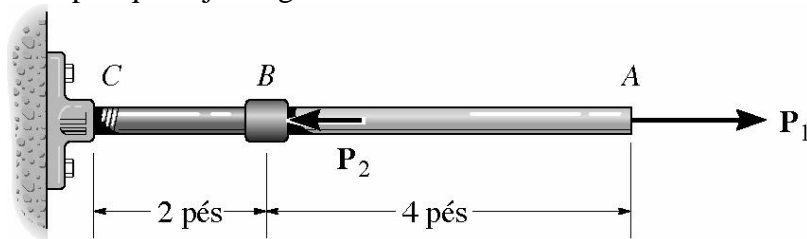
**Exemplo1** - A barra composta de aço A-36 mostrada na figura abaixo está composta por dois segmentos, AB e BD, com áreas da seção transversal  $A_{AB}=1 \text{ pol}^2$  e  $A_{BD}=2 \text{ pol}^2$ . Determinar o deslocamento vertical da extremidade A e o deslocamento de B em relação a C.



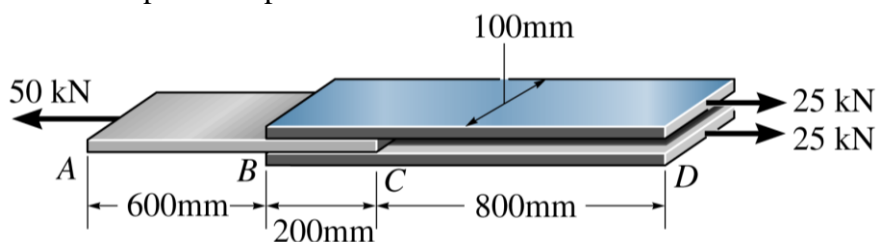
**4.4.** O eixo de bronze C86100 está submetido às cargas axiais mostradas. Determinar o deslocamento da extremidade A em relação à extremidade D se os diâmetros de cada segmento são  $d_{AB} = 0,75 \text{ pol}$ ,  $d_{BC} = 2 \text{ pol}$  e  $d_{CD} = 0,5 \text{ pol}$ .



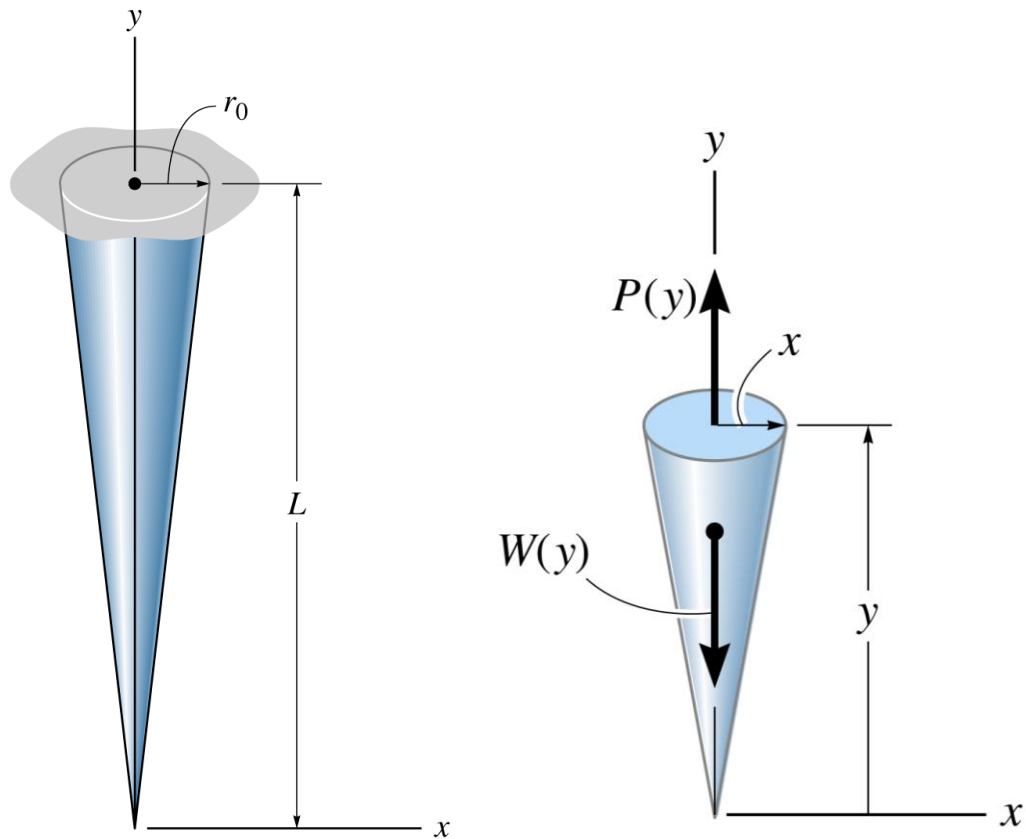
**4.7.** O conjunto consiste de uma haste CB de aço A-36 e de uma haste BA de alumínio 6061-T6, cada uma com diâmetro de 1 pol. Se a haste está sujeita a uma carga axial  $P_1 = 12 \text{ kip}$  em A e  $P_2 = 18 \text{ kip}$  na conexão B, determinar o deslocamento da conexão e da extremidade A. O comprimento de cada segmento sem alongamento é mostrado na figura. Desprezar o tamanho das conexões em B e C e supor que sejam rígidas.



**4.8.** A junta é feita de três chapas de aço A-36 ligadas pelas suas costuras. Determinar o deslocamento da extremidade A em relação à extremidade D quando a junta é submetida às cargas axiais mostradas. Cada chapa tem espessura de 6 mm.



**Exemplo2** – Um elemento é feito de um material com peso específico  $\gamma$  e módulo de elasticidade  $E$ . Supondo que ele tenha formato de cone e as dimensões mostradas na figura abaixo, determinar a distância que sua extremidade é deslocada devido à gravidade quando suspenso na posição vertical.



**4.28.** A haste é ligeiramente cônica e tem comprimento  $L$ . Está suspensa do teto e suporta uma carga  $P$  em sua extremidade. Mostrar que o deslocamento de sua extremidade devido a essa carga é  $\delta = PL/(\pi E r_1 r_2)$ . Desprezar o peso do material. O módulo de elasticidade é  $E$ .

