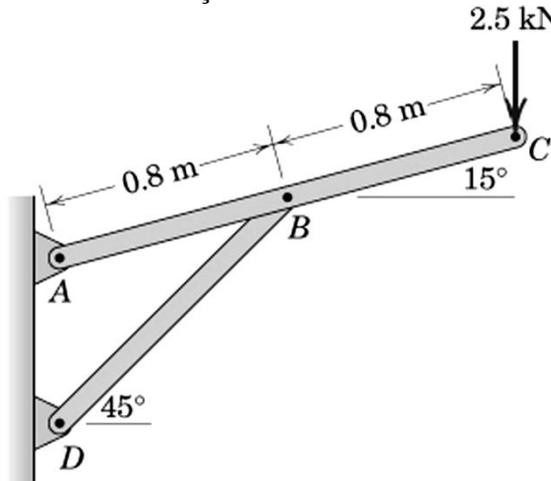


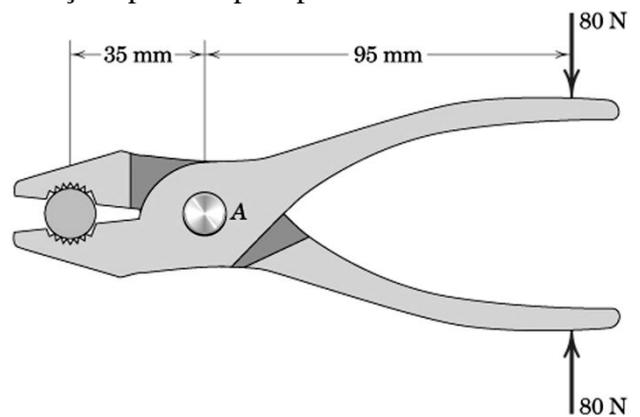
## PÓRTICOS E MÁQUINAS

Utilize  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

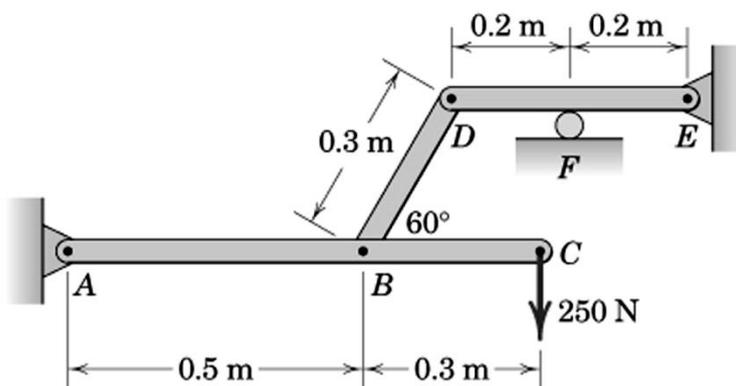
1. Determine a força no elemento  $BD$  e as reações nos apoios  $A$  e  $D$ .



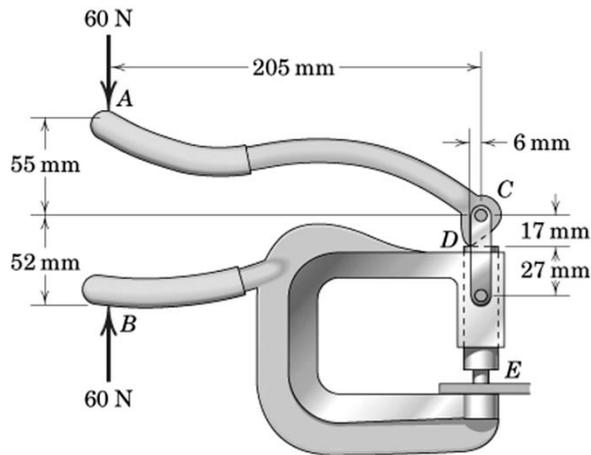
2. Para um aperto de 80 N nos manetes do alicate, determine a força  $F$  aplicada ao bastão redondo por cada garra. Além disso, calcule a força suportada pelo pino em  $A$ .



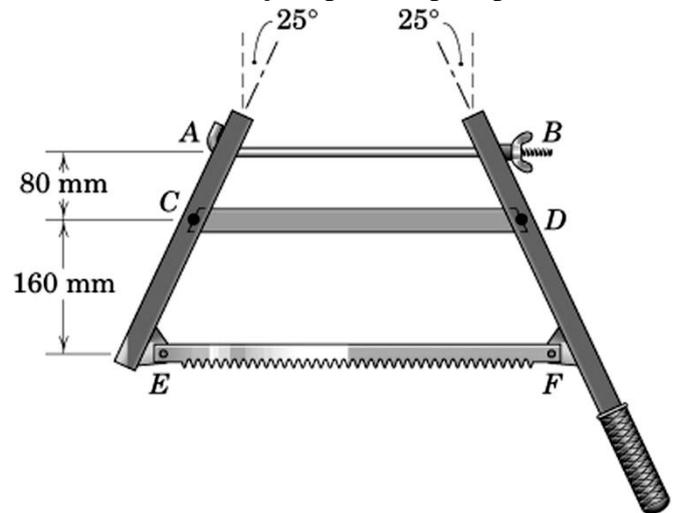
3. Determine a reação no rolete  $F$  para o suporte carregado mostrado.



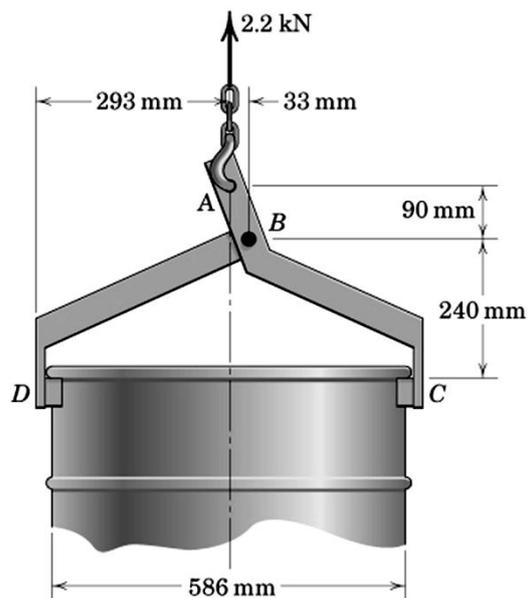
4. A prensa manual é útil para atividades tais como rebitar ou fazer furos. Que força  $P$  é aplicada na folha metálica em  $E$  dado que forças de 60 N são aplicadas nas manoplas?



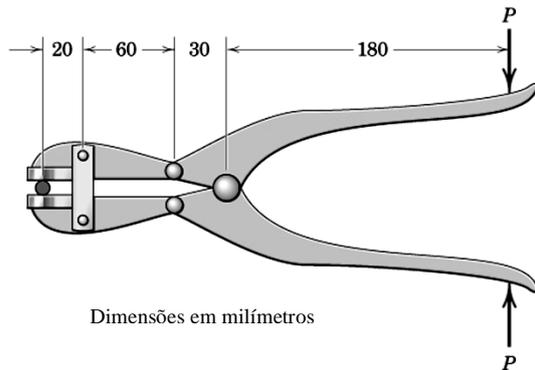
5. A borboleta  $B$  da serra dobrável é apertada até que a tração na barra  $AB$  valha 200 N. Determine a força na lâmina da serra  $EF$  e o módulo  $F$  da força suportada pelo pino em  $C$ .



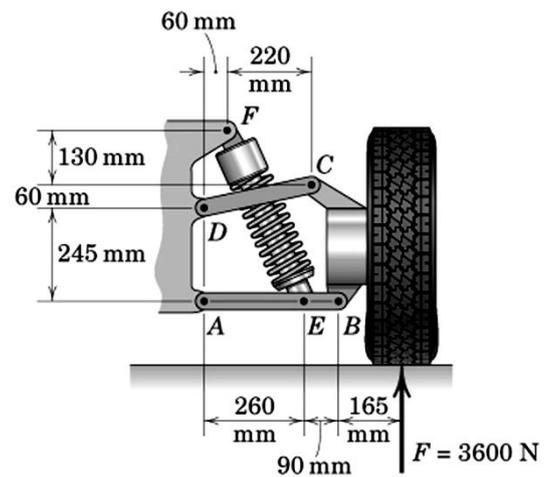
6. O dispositivo mostrado é usado para levantar tambores de 55 galões. Determine o módulo da força exercida em  $B$ .



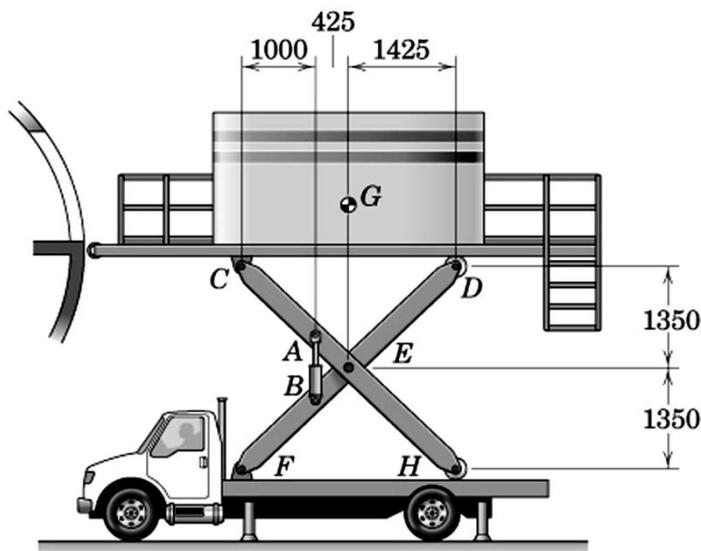
7. Um pequeno cortador de parafusos e barras operado manualmente está mostrado na figura. Para um aperto manual  $P = 150\text{ N}$ , determine a força  $Q$  desenvolvida por cada garra sobre a barra a ser cortada.



8. Os elementos da suspensão traseira de um carro com tração dianteira estão mostrados na figura. Determine o módulo da força em cada junta, se a força normal  $F$  exercida sobre o pneu tem um módulo de  $3600\text{ N}$ .

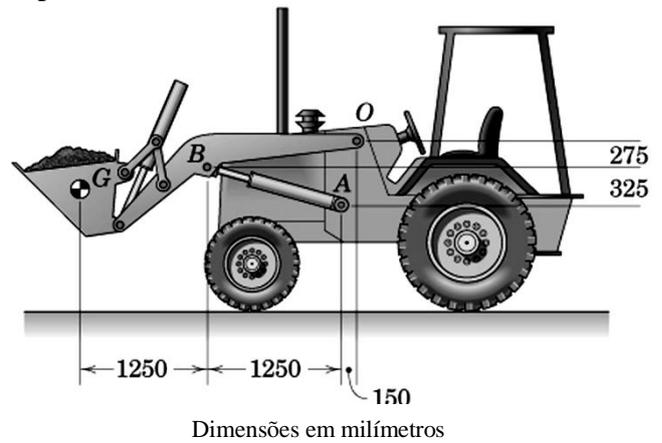


9. O caminhão mostrado é usado para entregar refeições para aviões. A unidade elevada tem uma massa de  $1000\text{ kg}$ , com centro de massa em  $G$ . Determine a força necessária do cilindro hidráulico  $AB$ .



Dimensões em milímetros

10. Determine a força no cilindro hidráulico  $AB$  e o módulo da reação no pino em  $O$  para a posição mostrada. A caçamba e a sua carga têm uma massa combinada de 2000 kg, com centro de massa em  $G$ . Despreze o efeito dos pesos dos outros elementos.



### Respostas

1.  $BD = 9,66 \text{ kN}$ ,  $A = 8,09 \text{ kN}$ ,  $D = 9,66 \text{ kN}$
2.  $F = 217 \text{ N}$ ,  $A = 297 \text{ N}$
3.  $F = 800 \text{ N}$
4.  $P = 2050 \text{ N}$
5.  $EF = 100 \text{ N (T)}$ ,  $F = 300 \text{ N}$
6.  $B = 1,855 \text{ kN}$
7.  $Q = 2,7 \text{ kN}$
8.  $A = 4550 \text{ N}$ ,  $B = 4410 \text{ N}$ ,  $C = D = 1898 \text{ N}$ ,  $E = F = 5920 \text{ N}$
9.  $F_{AB} = 32,9 \text{ kN}$
10.  $F_{AB} = 84,1 \text{ kN}$ ,  $O = 81,4 \text{ kN}$