

4.42 A chave da figura é utilizada para girar um eixo. Um pino ajusta-se ao furo em A, enquanto um apoio plano, liso, encosta em B. Se uma força de 300 N, P, for aplicada em D, determine as reações em A e B.

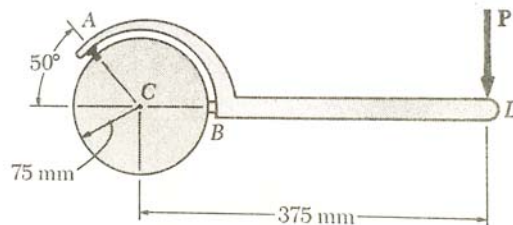


Figura P4.42

$P := 300 \cdot \text{N}$ Força aplicada no cabo da chave gancho

$r := 75 \cdot \text{mm}$ Raio da porca KM

$\alpha := 50 \cdot \text{deg}$ Ângulo de encaixe da porca KM

$CD := 375 \cdot \text{mm}$ Raio de aplicação da força na chave gancho

$AE := r \cdot \sin(\alpha) = 57.453 \cdot \text{mm}$ Altura do triângulo AEC

$EC := r \cdot \cos(\alpha) = 48.209 \cdot \text{mm}$ Base do triângulo AEC

$ED := EC + CD = 423.209 \cdot \text{mm}$ Base do triângulo AED

$\beta := \text{atan}\left(\frac{AE}{ED}\right) = 7.731 \cdot \text{deg}$ ângulo β é no vértice D do Triângulo AED

$\gamma := 180 \cdot \text{deg} - (180 \cdot \text{deg} - \alpha) - \beta = 42.269 \cdot \text{deg}$ Ângulo γ fica no vértice A do Triângulo ACD

Através da regra do seno do Cateto oposto vamos determinar a forças B e A

$$\frac{P}{\sin(\beta)} = A = \frac{B}{\sin(90 \cdot \text{deg} - \beta)}$$

$$A := \frac{P}{\sin(\beta)} = 2.23 \cdot \text{kN} \quad \text{Força Na direção de AD}$$

$$B := A \cdot \sin(90 \cdot \text{deg} - \beta) = 2.21 \cdot \text{kN} \quad \text{Força B na direção BC}$$

Questão adicional: Determine o Torque (Momento em torno de C).

$$A_t := A \cdot \cos(90 \cdot \text{deg} - \alpha + \beta) = 1.5 \cdot \text{kN} \quad \text{Componente tangencial de A que gera torque}$$

$$M_C := r \cdot A_t = 112.5 \cdot \text{N} \cdot \text{m} \quad \text{Torque aplicado pela chave gancho na porca KM}$$