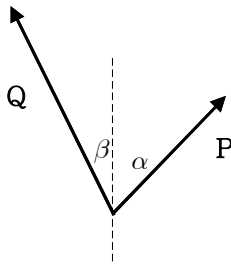


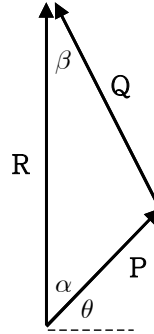
[2.1절]

2.18 S; $Q = 120 \text{ N}$, $\beta = 25^\circ$, $R = 160 \text{ N} \uparrow$ known : Q, β, R , unknown : P (크기, 방향) \Rightarrow 삼각법(trigonometry) sine 공식, cosine 공식 사용하여 힘의 합성

M: 자유물체도 (F.B.D.),



힘 삼각형 (force triangle)

A: 힘 P 의 크기 (cosine 공식)

$$\begin{aligned} P^2 &= Q^2 + R^2 - 2QR \cos\beta \\ &= (120 \text{ N})^2 + (160 \text{ N})^2 - 2(120 \text{ N})(160 \text{ N}) \cos 25^\circ = 5,198 \text{ N}^2 \\ &\Rightarrow R = 72.10 \text{ N} \end{aligned}$$

합력의 방향 각도 (sine 공식)

$$\begin{aligned} \frac{Q}{\sin\alpha} &= \frac{P}{\sin\beta} \Rightarrow \sin\alpha = \frac{Q}{P} \sin\beta = \frac{120 \text{ N}}{72.10 \text{ N}} \sin 25^\circ = 0.7034 \\ &\Rightarrow \alpha = \sin^{-1}(0.7034) = 44.70^\circ \\ \theta &= 90^\circ - \alpha = 90^\circ - 44.70^\circ = 45.30^\circ \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \mathbf{P} = 72.1 \text{ N} \angle 45.3^\circ$$

R: (과정의 타당성) (가령, 합력의 크기 계산에 sine 공식 대신 cosine 공식을 사용한 사유)

T: (결과의 의미) (가령, $\beta < \alpha \Rightarrow P < Q$)