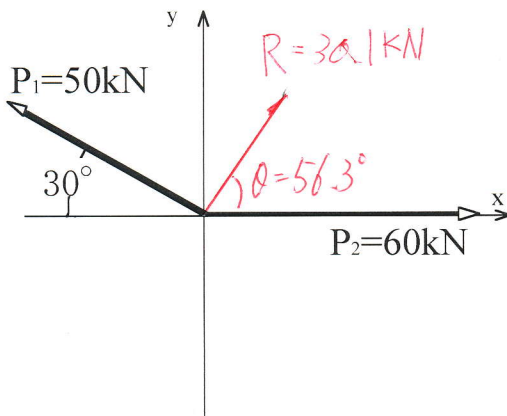


小テスト: 力の合成と分解

学年 年 学生番号

氏名

解 答

1. 1 点に作用する 2 つの力 P_1 と P_2 の合力 R とその方向(角度)を求め, 図示せよ.

$$P_{1x} = -P_1 \times \cos 30^\circ = -50 \text{ kN} \times \cos 30^\circ = -43.3 \text{ kN}$$

$$P_{1y} = P_1 \times \sin 30^\circ = 50 \text{ kN} \times \sin 30^\circ = 25 \text{ kN}$$

$$P_{2x} = 60 \text{ kN}$$

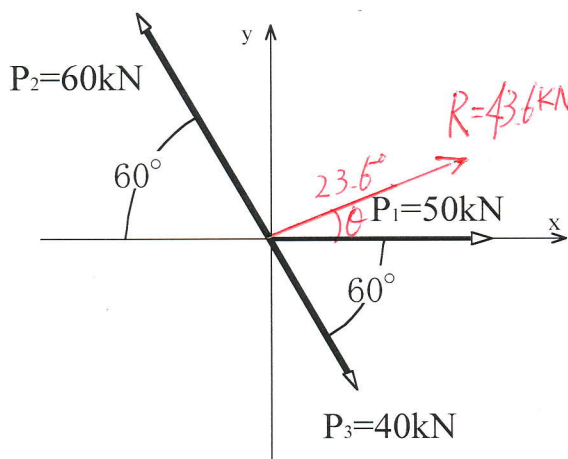
$$P_{2y} = 0 \text{ kN}$$

$$\Sigma H = P_{1x} + P_{2x} = -43.3 \text{ kN} + 60 \text{ kN} = 16.7 \text{ kN}$$

$$\Sigma V = P_{1y} + P_{2y} = 25 \text{ kN} + 0 \text{ kN} = 25 \text{ kN}$$

$$R = \sqrt{(\Sigma H)^2 + (\Sigma V)^2} = 30.1 \text{ kN}$$

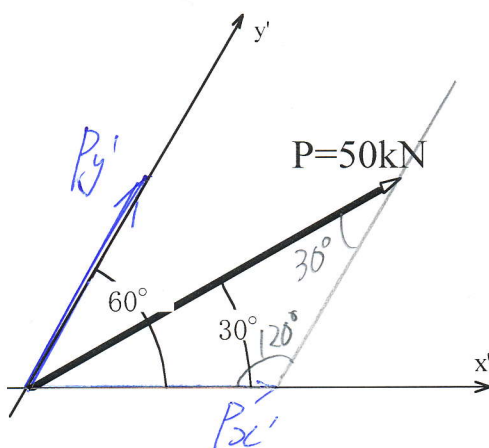
$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{(\Sigma V)}{(\Sigma H)}\right) = 56.3^\circ$$

2. 1 点に作用する 3 つの力 P_1 , P_2 , P_3 の合力とその方向(角度)を求め, 図示せよ.

	H $\rightarrow \oplus$	V $\uparrow \oplus$
P_1	50 kN	0
P_2	$-P_2 \times \cos 60^\circ = -30 \text{ kN}$	$P_2 \times \sin 60^\circ = 52 \text{ kN}$
P_3	$P_3 \times \cos 60^\circ = 20 \text{ kN}$	$-P_3 \times \sin 60^\circ = -34.6 \text{ kN}$
Σ	$\Sigma H = 40 \text{ kN}$	$\Sigma V = 17.4 \text{ kN}$

$$R = \sqrt{(\Sigma H)^2 + (\Sigma V)^2} = 43.6 \text{ kN}$$

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{(\Sigma V)}{(\Sigma H)}\right) = 23.5^\circ$$

3. 力 P の x' 方向と y' 方向の分力を求めよ.

$$\frac{P_{y'}}{\sin 30^\circ} = \frac{P_{x'}}{\sin 30^\circ} = \frac{P}{\sin 120^\circ}$$

$$P_{x'} = \frac{50 \text{ kN}}{\sin 120^\circ} \times \sin 30^\circ = 28.9 \text{ kN}$$

$$P_{y'} = \frac{50 \text{ kN}}{\sin 120^\circ} \times \sin 30^\circ = 28.9 \text{ kN}$$