

MECHANICS

一般力系的平衡

主讲教师：朱公志

单 位：大连海事大学



一般力系的平衡



一般力系的平衡

空间一般力系平衡的充分必要条件是：力系的主矢和对任一点的主矩都等于零。

$$\mathbf{R}' = \mathbf{0}, \mathbf{M}_o = \mathbf{0}$$

在平时应用中，采用其解析形式：

$$\sum F_x = 0, \sum F_y = 0, \sum F_z = 0$$

$$\sum m_x = 0, \sum m_y = 0, \sum m_z = 0$$

解析形式的空间一般力系平衡的必要和充分条件：力系中各力在直角坐标系中三个坐标轴上投影的代数和分别等于零，同时，各力对这三个轴之矩的代数和也分别等于零。



一般力系的平衡

平面一般力系的平衡

平面一般力系平衡的充要条件是：平面一般力系的主矢和各力对任一点的主矩都等于零。

$$\mathbf{R}' = 0, M_o = 0$$

在平时应用中，采用其投影形式：

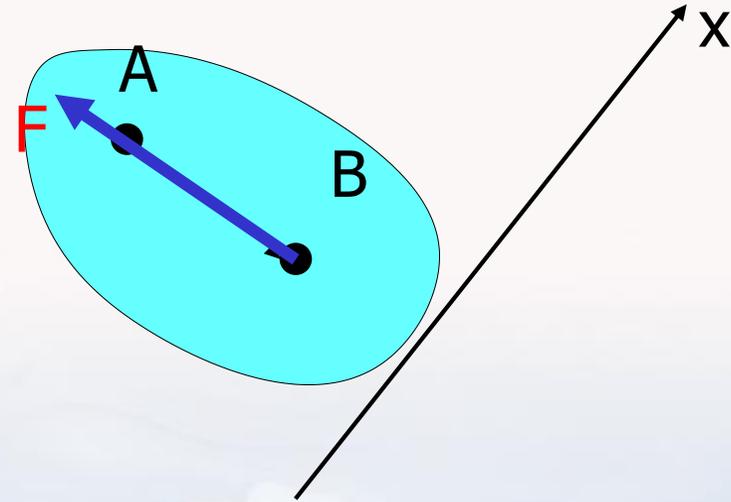
$$\left\{ \begin{array}{l} \sum F_x = 0 \\ \sum F_y = 0 \\ \sum m_o(\mathbf{F}) = 0 (\sum m_o = 0) \end{array} \right. \quad \text{(一矩式)}$$



一般力系的平衡

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum F_x = 0 \\ \sum m_A(\mathbf{F}) = 0 \quad (\text{二矩式}) \\ \sum m_B(\mathbf{F}) = 0 \end{array} \right.$$

条件：A、B连线不和x轴垂直



$$\left\{ \begin{array}{l} \sum m_A(\mathbf{F}) = 0 \\ \sum m_B(\mathbf{F}) = 0 \quad (\text{三矩式}) \\ \sum m_C(\mathbf{F}) = 0 \end{array} \right.$$

条件：A、B、C点不共线

