

構造力学演習 第2章 演習問題 解答

学年： _____ 学籍番号： _____ 名前： _____

1. 力の三要素： _____ 力の作用点 _____、 _____ 力の方向 _____ と _____ 力の大きさ _____

2. 図1に示す単純梁に二つの外力 P と $3P$ が平行に作用している。この外力の合力（作用点、方向、大きさ）を求めよ。

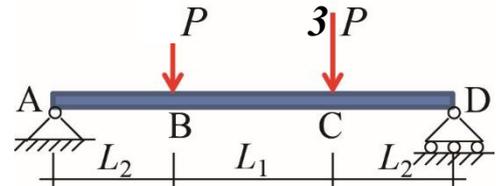


図1

(解答)

合力の大きさ： $F = P + 3P = 4P$

合力の方向：下向き

合力の作用位置：点A回りのモーメントより、合力 F の点Aからの作用位置 L は、

$$P \times L_2 + 3P \times (L_2 + L_1) = P \times (4L_2 + 3L_1) = F \times L = 4P \times L$$

$$L = \frac{3L_1}{4} + L_2$$

3. 図2に示す重さ $P/2$ 、長さ $4L$ の均質な棒の左端を支点にし、支点から $3L$ の位置に力 P が作用している。このとき、棒の右端（支点から $4L$ の位置）を支えるのに必要な力 F を求めよ。

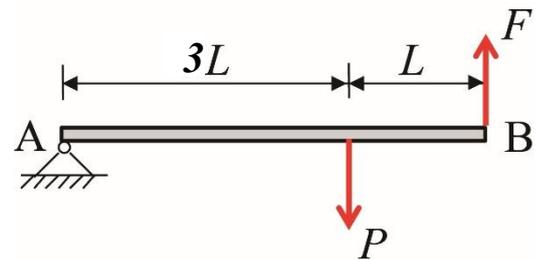


図2

(解答)

均質な棒の重さ $P/2$ は、点Aから $2L$ の位置（棒の中心）に作用する。

点A回りのモーメントの釣り合いより、

$$P/2 \times 2L + P \times 3L - F \times 4L = 0$$

$$F = P$$