

構造力学演習 第3章 演習問題

学年： _____ 学籍番号： _____ 名前： _____

1. 図1に示す片持ち梁の反力を求めよ。

分布荷重を集中荷重に変換する。

$$P_w = \frac{wL_2}{2}$$

$$\text{作用点} = \text{重心} = \frac{L_2}{3}$$

点AにおけるE-メントのつり合いより

$$\textcircled{2} \quad -M_A + P_w \left(L_1 + \frac{2}{3}L_2 \right) = 0$$

$$M_A = \frac{wL_2}{2} \left(L_1 + \frac{2}{3}L_2 \right)$$

$$V_A = P_w = \frac{wL_2}{2}$$

$$H_A = 0$$

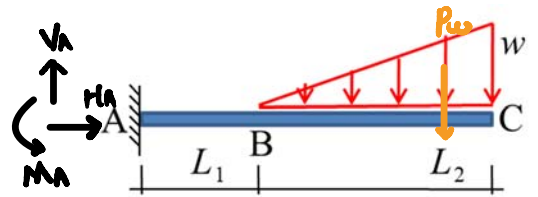


図1

2. 図2に示す単純梁の反力を求めよ。

Pを鉛直方向と水平方向の力に分解する。

$$P_v = P \sin \theta$$

$$P_H = P \cos \theta$$

$$\text{力のつり合いより} \quad V_A + V_C = P \sin \theta$$

$$H_A = P \cos \theta$$

点AまわりのE-メントのつり合いより

$$\textcircled{2} \quad P \sin \theta L_1 - V_C (L_1 + L_2) = 0 \quad V_A = P \sin \theta - V_C$$

$$V_C = \frac{L_1 P \sin \theta}{L_1 + L_2}$$

$$= P \sin \theta \left(1 - \frac{L_1}{L_1 + L_2} \right)$$

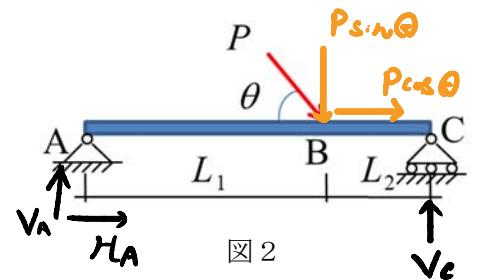


図2

3. 図3に示す3ヒンジラーメン構造の変形図を描き、その反力を求めよ。

$$\text{力のつり合いより} \quad V_A + V_D - P = 0$$

$$H_A + H_D = 0$$

点AにおけるE-メントのつり合いより

$$\textcircled{2} \quad -8LV_D + 6LP = 0$$

$$V_D = \frac{3}{4}P$$

$$V_A = \frac{P}{4}$$

点EにおけるE-メントのつり合いより

$$\textcircled{2} \quad 4LV_A - 3LH_A = 0$$

$$H_A = \frac{4}{3} \times \frac{P}{4} = \frac{P}{3}$$

$$H_D = -\frac{P}{3}$$

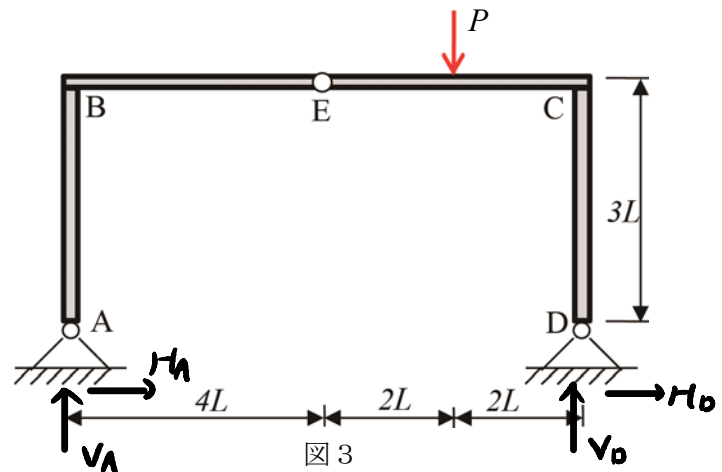


図3



各反力の荷重Pに対する
比率を手計算と一致