

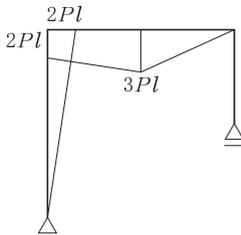
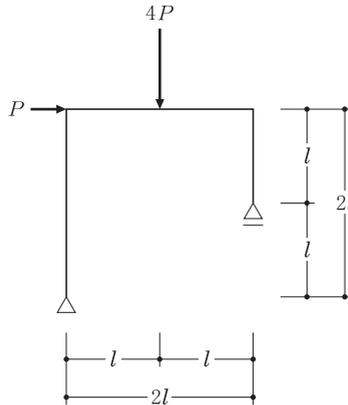
No. 12 静定構造物の応力

A

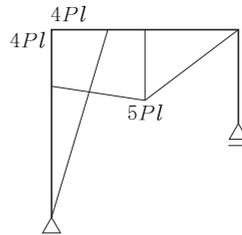
□□□

H2903

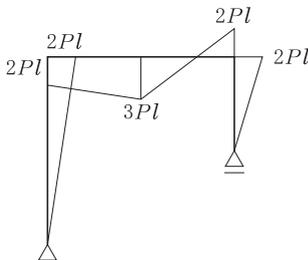
図のようなラーメンに鉛直荷重 $4P$ 及び水平荷重 P が作用したときの曲げモーメント図として、正しいものは、次のうちどれか。ただし、曲げモーメント図は、材の引張側に描くものとする。



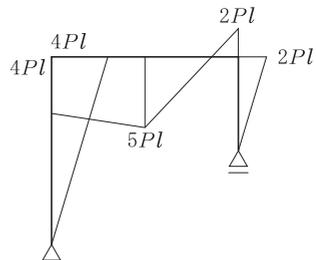
1.



2.



3.



4.

解 説

反力を求めたら、順次、片側から各点の曲げモーメントを求め、各点の曲げモーメントをつなげて、曲げモーメント図を完成させる。

《反力を求める》

$$\Sigma M_A = 0 \text{ より、} (P \times 2l) + (4P \times l)$$

$$- (V_E \times 2l) = 0$$

$$\therefore V_E = 3P \text{ (上向き)}$$

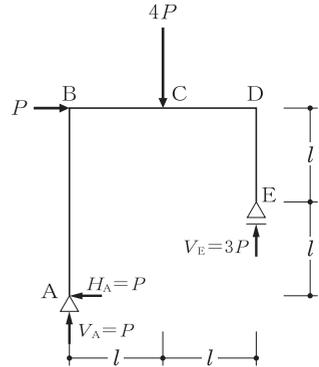
$$\Sigma Y = 0 \text{ より、} V_A + V_E - 4P = 0$$

$$V_A + 3P - 4P = 0$$

$$\therefore V_A = P \text{ (上向き)}$$

$$\Sigma X = 0 \text{ より、} -H_A + P = 0$$

$$\therefore H_A = P \text{ (左向き)}$$



《各点の曲げモーメント》

A、B、C、D、E点の曲げモーメントを求める。A点、E点はピンなので、 $M_A = 0$ 、 $M_E = 0$ 。

・ M_B

B点で切断した下側で計算する。 $\Sigma M_B = 0$ より、

$$-M_B + (P \times 2l) = 0$$

$$\therefore M_B = 2Pl \text{ (柱右側引張)}$$

・ M_C

C点で切断で切断した右側で計算する。 $\Sigma M_C = 0$ より、

$$M_C - (3P \times l) = 0$$

$$\therefore M_C = 3Pl \text{ (梁下側引張)}$$

・ M_D

E点支点到に水平反力が生じないため $M_D = 0$

正答の曲げモーメント図は1である。

