

平成27年

〔No. 3〕 図-1のような荷重 P を受ける単純梁において、曲げモーメント図が図-2となる場合、A-C間のせん断力の大きさとして、正しいものは、次のうちどれか。

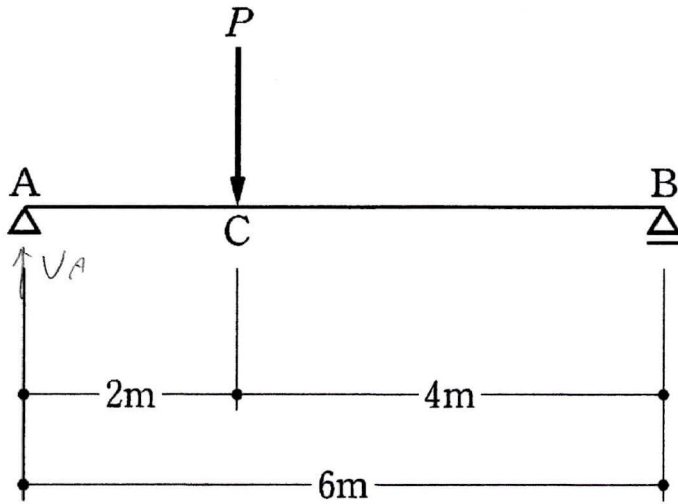


図-1

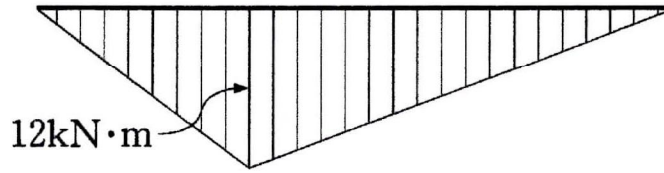


図-2

1. 2 kN
2. 4 kN
3. 6 kN
4. 8 kN
5. 10 kN

手順1. 反力 V_A を P を用いて表す

2. C点での断面に力のつり合式(=0)をたて、 P を求める

3. 反力 V_A を求める

4. A-C間での断面にせん断力を仮定する

5. 力のつり合式でせん断力を求める

$$\begin{aligned}
 1. \quad \sum M_B = 0 \\
 V_A \times 6 - P \times 4 = 0 \\
 6V_A = 4P \\
 V_A = \frac{2}{3}P
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. \quad V_A &= \frac{2}{3}P \\
 &= \frac{2}{3} \times 9 = 6 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \quad \sum M_C = 0 \\
 \frac{2}{3}P \times 2 - 12 = 0 \\
 \frac{4}{3}P = 12 \\
 P = 9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4. \quad \downarrow \theta_{Ac} \\
 \uparrow \theta
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5. \quad \sum Y = 0 \\
 -\theta_{Ac} + \theta = 0 \quad \theta_{Ac} = \underline{6 \text{ kN}}
 \end{aligned}$$