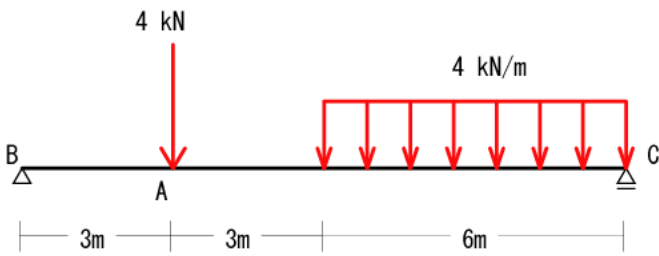
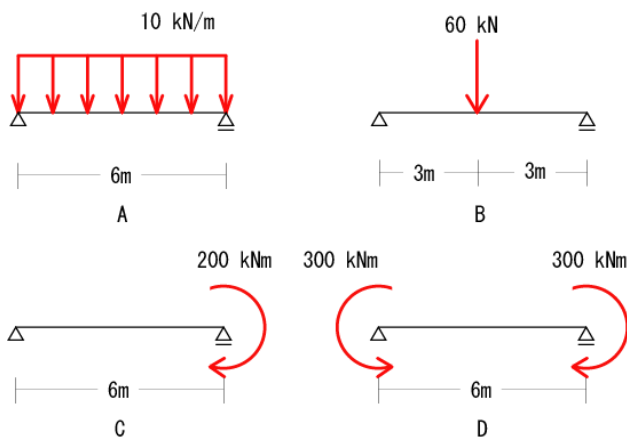


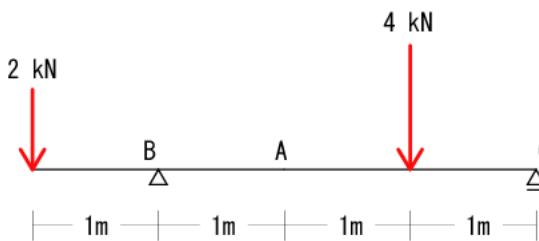
【演習 26】以下の構造体におけるA点の曲げモーメントを求めよ。



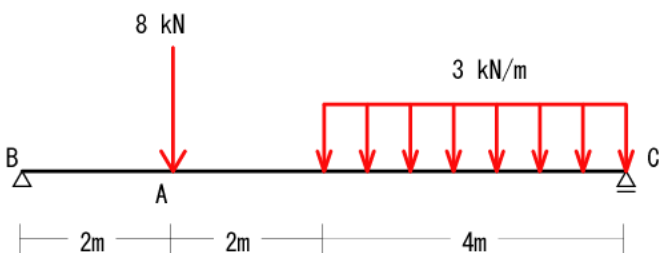
【演習 27】図AからDのような荷重をうける単純梁に生じる各最大せん断力の絶対値を求めよ。



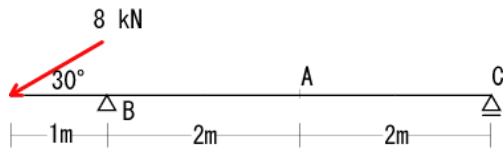
【演習 28】以下の構造体におけるA点の曲げモーメントを求めよ。



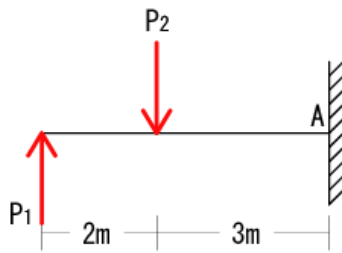
【演習 29】以下の構造体におけるA点の曲げモーメントを求めよ。



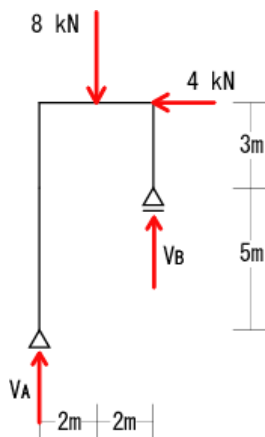
【演習 30】以下の構造体におけるA点の曲げモーメントを求めよ。



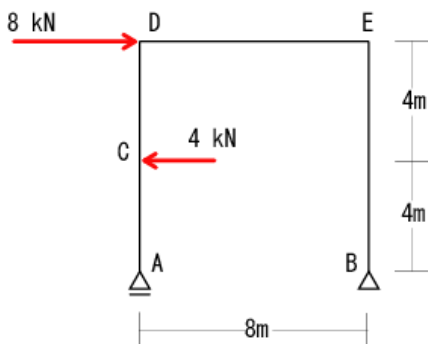
【演習 31】A点に曲げモーメントが生じない場合の荷重の比を求めよ。



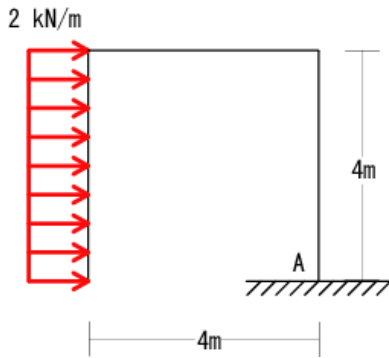
【演習 32】以下の構造体の反力を求めよ。



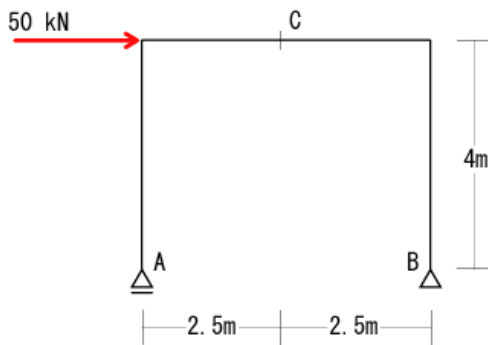
【演習 33】梁DEに生じるせん断力を求めよ。



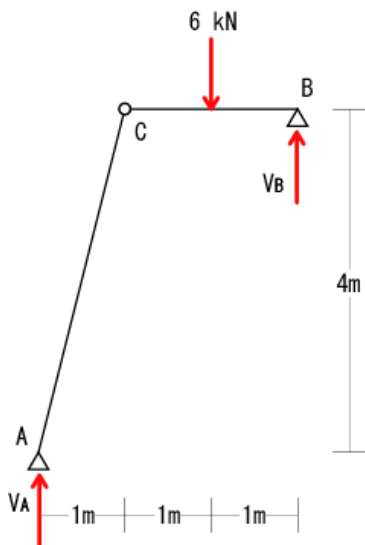
【演習 34】 A点のせん断力・曲げモーメントをそれぞれ求めよ。



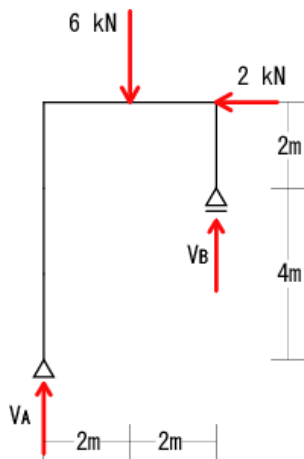
【演習 35】 C点のせん断力を求めよ。



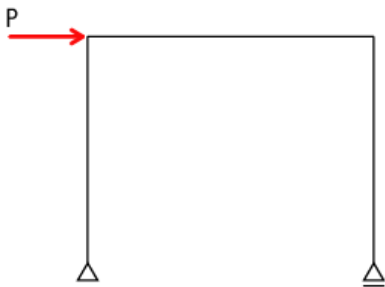
【演習 36】 支点の鉛直反力を求めよ。



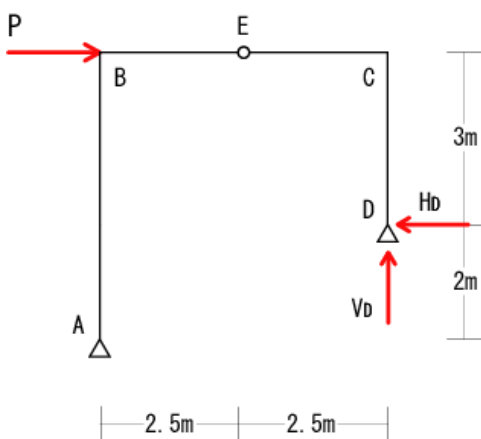
【演習 37】 支点鉛直反力を求めよ。



【演習 38】 M図を求めよ。



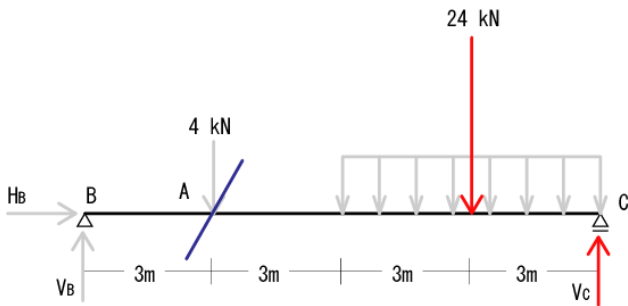
【演習 39】 D点における水平反力・鉛直反力の比を求めよ。



解答

【演習 26】

切ってみる…右側計算対象かな？



$$M_A = +24 \times 6 - V_C \times 9$$

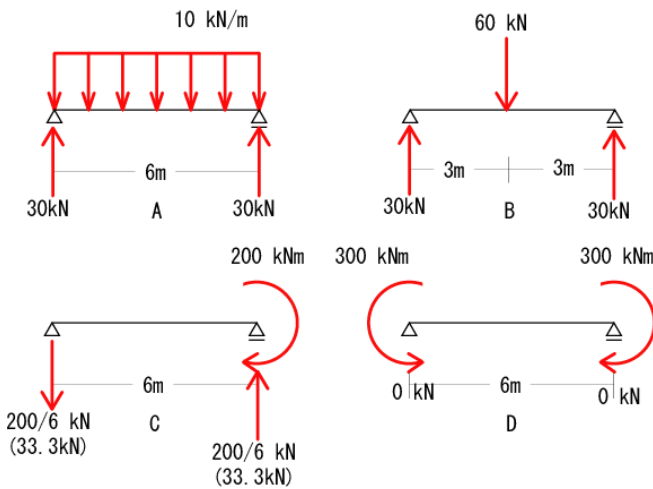
演習 18 より $V_C = 19$

$$M_A = +24 \times 6 - 19 \times 9$$

$$M_A = -27 [kNm]$$

【演習 27】

反力を求めてみる…

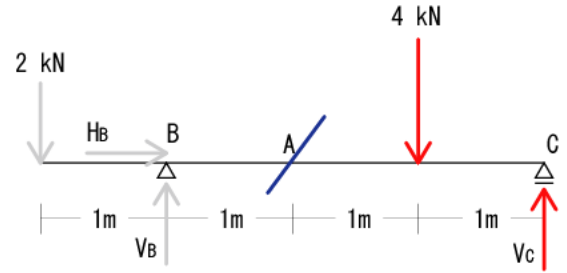


せん断力は軸に対して鉛直な力になるので…

$$C > A = B > D$$

【演習 28】

切ってみる…右側計算対象かな？



$$M_A = +4 \times 1 - V_C \times 2 = 0$$

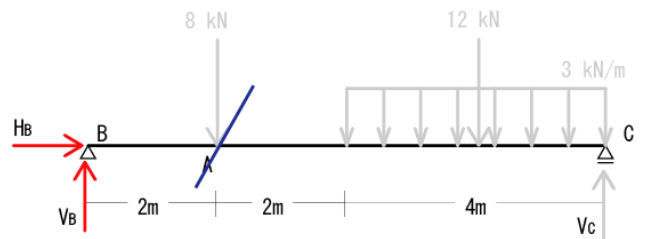
演習 21 より $V_C = 2$

$$M_A = +4 \times 1 - 2 \times 2$$

$$M_A = 0 [kN]$$

【演習 29】

切ってみる…これは左ですね



$$M_A = V_B \times 2$$

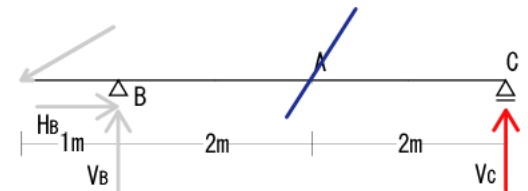
演習 24 より $V_B = 9$

$$M_A = 9 \times 2$$

$$M_A = 18 [kNm]$$

【演習 30】

切ってみる…これは右ですね



$$M_A = -V_C \times 2$$

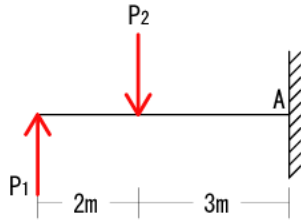
演習 26 より $V_C = -1$

$$M_A = -(-1) \times 2$$

$$M_A = 2 [kNm]$$

【演習 31】

切ってみる…これは左じゃないと反力求める必要が生じちゃいますね…



A点の曲げモーメントは

$$M_A = P_1 \times 5 - P_2 \times 3$$

また、 $M_A = 0$ より

$$M_A = P_1 \times 5 - P_2 \times 3 = 0$$

$$5P_1 - 3P_2 = 0$$

$$5P_1 = 3P_2$$

したがって、 $P_1 : P_2 = 3 : 5$

5倍した P_1 と3倍した P_2 が同じってことは？

P_2 の方が大きいって事だから…

$$P_1 : P_2 = 3 : 5 \text{ ってなりますよー}$$

【演習 32】

H_A と V_A の交点であるA点に注目すると

$$M_A = 8 \times 2 - 4 \times 8 - V_B \times 4 = 0$$

$$V_B = -4[kN]$$

鉛直方向の力の釣合いに注目すると

$$\sum Y = V_A + V_B - 8 = 0$$

$$V_A - 4 - 8 = 0$$

$$V_A = 12[kN]$$

水平方向の力の釣合いに注目すると

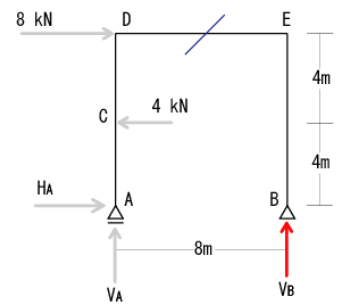
$$\sum X = H_A = 4[kN]$$

【演習 33】

切断（DE間だったらどこでもOK）

右側を計算対象

V_B が求められればクリア



H_A と V_A の交点であるA点に

注目すると

$$M_A = -4 \times 4 + 8 \times 8 - V_B \times 8 = 0$$

$$V_B = 6[kN]$$

$$Q_{DE} = 6[kN] \quad \leftarrow \text{正確にはマイナス付くけど}$$

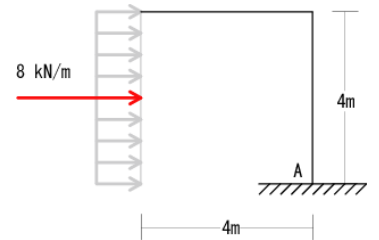
【演習 34】

分布荷重を集中荷重へ

$$Q_A = 8[kN]$$

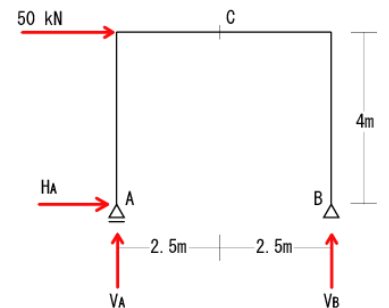
$$M_A = 8 \times 2$$

$$M_A = 16[kNm]$$



【演習 35】

切断 → 右だね



H_A と V_A の交点であるA点に注目すると

$$M_A = -V_B \times 5 + 50 \times 4 = 0$$

$$5V_B = 50 \times 4$$

$$V_B = 40[kN]$$

したがって

$$Q_{DE} = 40[kN]$$

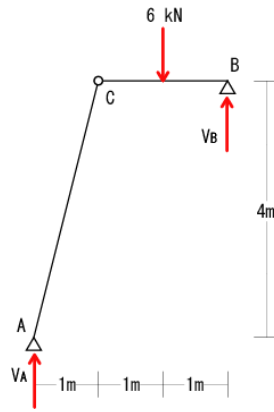
【演習 36】

3 ヒンジラーメン出てきたら
とにかくヒンジ点M=0 を使う！

C点右側対象でMを求める

$$M_{C右} = 6 \times 1 - V_B \times 2 = 0$$

$$V_B = 3[kN]$$



鉛直方向の力の釣合いに注目すると

$$\sum Y = V_A + V_B - 6 = 0$$

$$V_A + 3 - 6 = 0$$

$$V_A = 3[kN]$$

【演習 37】

H_AとV_Aの交点であるA点に注目すると

$$M_A = 6 \times 2 - 2 \times 6 - V_B \times 4 = 0$$

$$V_B = 0[kN]$$

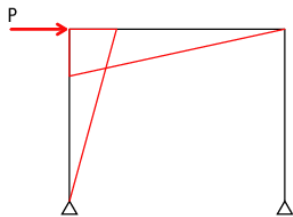
鉛直方向の力の釣合いに注目すると

$$\sum Y = V_A + V_B - 6 = 0$$

$$V_A - 6 = 0$$

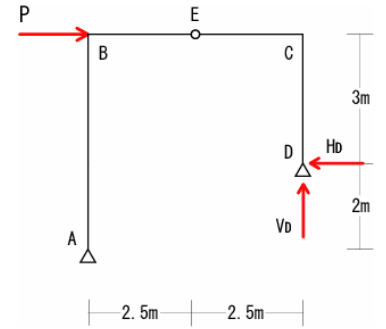
$$V_A = 6[kN]$$

【演習 38】



【演習 39】

3 ヒンジラーメン！！



E点右側対象でMを求める

$$M_{E右} = H_D \times 3 - V_D \times 2.5 = 0$$

$$3H_D = 2.5V_D$$

$$6H_D = 5V_D$$

$$H_D : V_D = 5 : 6$$