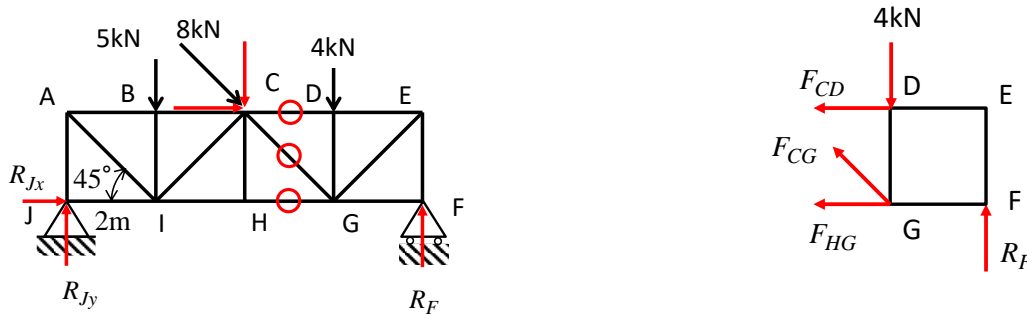


1. 図に示すトラスの支点反力を求めよ。その後、切断法により部材 CD, CG, HG に働く力を求めよ。力の向き、支点の種類に注意せよ。(演習2.15改, 水平方向分力)



支点反力を求める

力のつりあい

$$\text{水平: } R_{Jx} + 8 \cos 45^\circ = 0$$

$$\text{鉛直: } R_{Jy} + R_F - 5 - 8 \sin 45^\circ - 4 = 0$$

点 J まわりのモーメントのつりあい

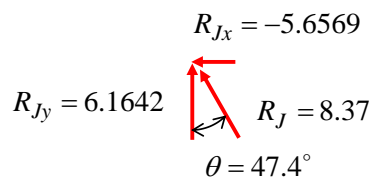
$$-5 \times 2 - 8 \sin 45^\circ \times 4 - 8 \cos 45^\circ \times 2 - 4 \times 6 + R_F \times 8 = 0$$

以上より,

$$R_F = \frac{17 + 12\sqrt{2}}{4} = 8.49 \text{ kN}$$

$$R_{Jy} = \frac{19 + 4\sqrt{2}}{4} = 6.1642 \text{ kN}, \quad R_{Jx} = -4\sqrt{2} = -5.6569 \text{ kN}$$

$$R_J = \sqrt{R_{Jx}^2 + R_{Jy}^2} = 8.37 \text{ kN}, \quad \theta = 47.4^\circ$$



切断法なので, CD, CG, HG で切断し, 四角形 DEFG のつりあいを考える.

力のつりあい

$$\text{水平: } -F_{CD} - F_{CG} \cos 45^\circ - F_{HG} = 0$$

$$\text{鉛直: } -4 + F_{CG} \sin 45^\circ + R_F = 0$$

点 G まわりのモーメント

$$F_{CD} \times 2 + R_F \times 2 = 0$$

よって,

$$F_{CD} = -R_F = -8.49 \text{ kN} \quad (\text{圧縮})$$

$$F_{CG} = \frac{4 - R_F}{\sin 45^\circ} = -6.3535 \approx -6.35 \text{ kN} \quad (\text{圧縮})$$

$$F_{HG} = -F_{CD} - F_{CG} \cos 45^\circ \quad (\text{引張}) \\ = 12.9852 \approx 12.99 \text{ kN}$$

ちなみに, 演習 2.15 の解は

$$F_{CD} = -8.5 \text{ kN} \quad (\text{圧縮})$$

$$F_{CG} = -6.4 \text{ kN} \quad (\text{圧縮})$$

$$F_{HG} = 13.0 \text{ kN} \quad (\text{引張})$$

である.