

1. 図1に示す棒部材が静的つり合い状態にあるとき、未知のモーメント X を求めよ。ただし、モーメント X は図の向きを正とし、棒部材の変形は微小であるとして無視すること。

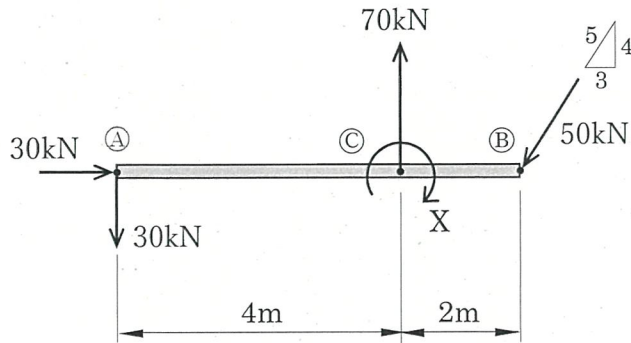


図1 棒部材のつり合い図

2. 図2に示す単純ばりの支点反力を求めよ。

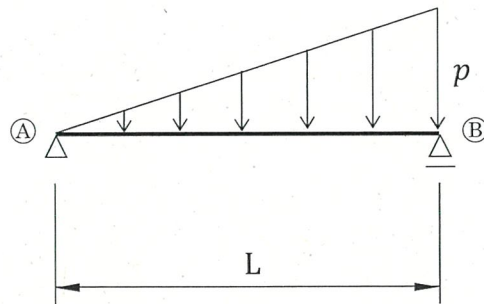


図2 三角形の分布荷重が載荷される単純ばり

3. 図3に示す単純ばりの支点反力を求め、せん断力図および曲げモーメント図を描け。なお、断面力の関数を求めずに、せん断力図および曲げモーメント図を直接描いてよいが、各区間の値は明記すること。

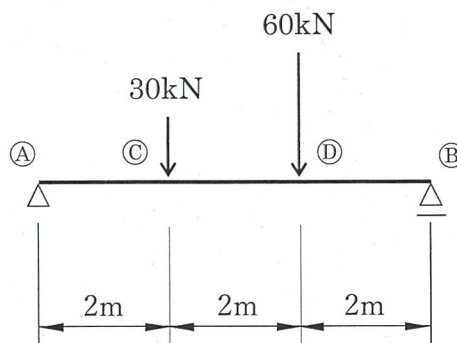


図3 集中荷重が載荷される単純ばり

4. 図 4-1 に示す移動荷重 $P=20\text{kN}$ が載荷される単純ばりについて、以下の問いに答えよ。

- (1) ④点の支点反力の影響線 R_A -Line を描け。
- (2) この単純ばりが図 4-2 に示すような四角形断面で、単位体積重量が 25kN/m^3 であるとき、このはりの自重による分布荷重 w を求めよ。
- (3) 移動荷重 $P=20\text{kN}$ と (2) で求めた自重による分布荷重 w が同時に作用するとき、④点の最大支点反力 $R_{A\text{max}}$ を影響線により求めよ。

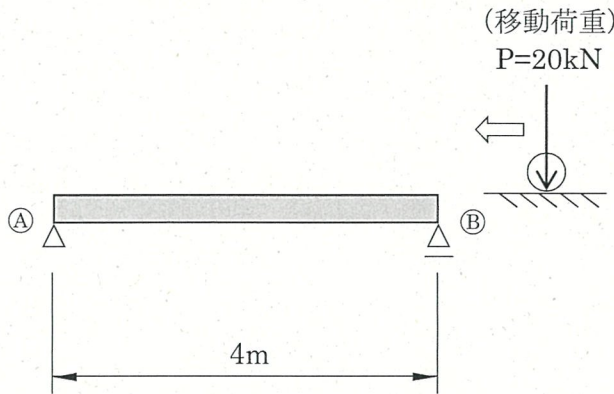


図 4-1 移動荷重が載荷される単純ばり

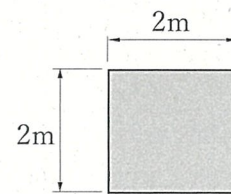


図 4-2 単純ばりの断面形状

5. 図 5 に示すトラスの全部材力を求めよ。

6. 図 6 に示す柱（断面積 A 、高さ H ）について、以下の問いに答えよ。

- (1) この柱に軸圧縮荷重 P が作用するとき、部材内部に発生する直応力度 σ を求めよ。
- (2) この荷重 P の作用によって、柱が h だけ縮んだとすると、軸ひずみ ε を求めよ。
- (3) これら (1) と (2) の結果より、この柱の材料の弾性係数（ヤング係数） E を求めよ。ただし、 σ と ε を使わずに表現すること。

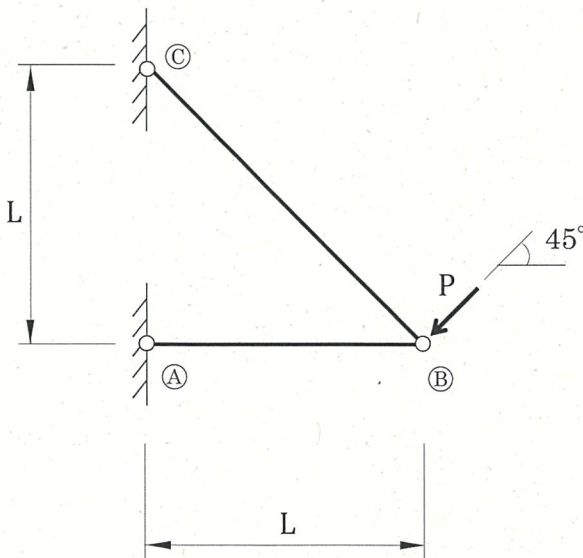


図 5 集中荷重が載荷されるトラス

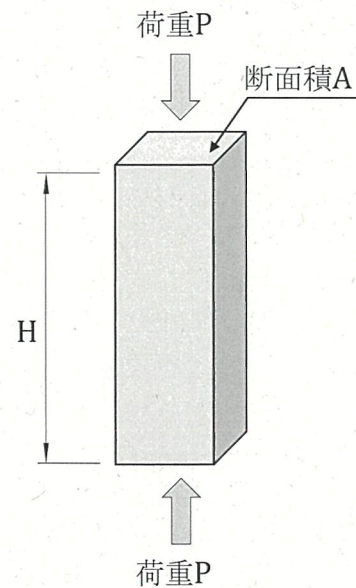


図 6 荷重 P が作用する柱