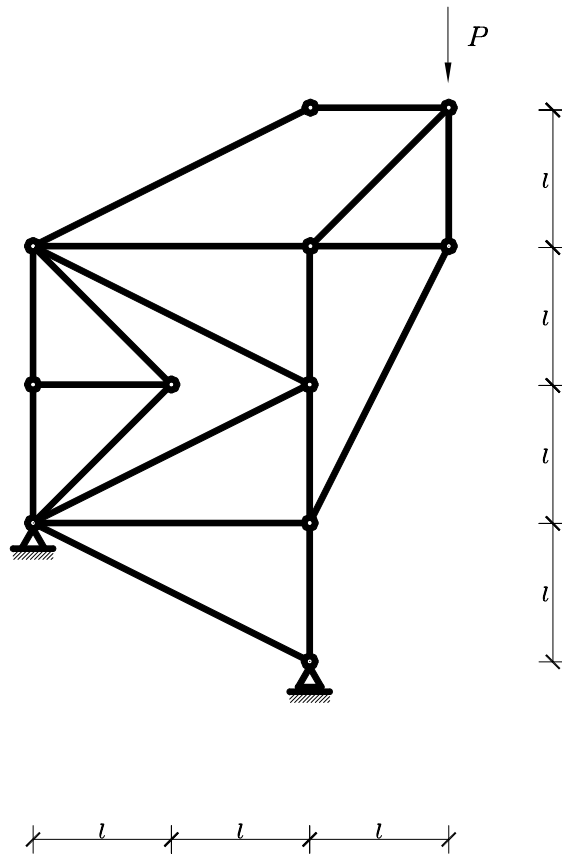


Przykład 1.5. Kratownica płaska

Znaleźć pręty zerowe w następującej kratownicy:



Rozwiązanie:

- 1) Węzeł 6. W pierwszej kolejności zerujemy pręty: $S_{6-7}=0=S_{6-5}$.
- 2) Węzeł 5. Ponieważ pręt 5-3 nie jest współliniowy z kierunkiem pręta 5-4 oraz siły P , więc: $S_{5-3}=0$.
- 3) Węzeł 3. Pręt 3-2 jest prostopadły do prętów 3-4 oraz 3-7 oraz $S_{3-5}=0$, a więc $S_{3-2}=0$.
- 4) Podpora B. Siła S_{B-A} nie jest współliniowa z reakcją V_B oraz siłą S_{B-1} , a więc $S_{B-A}=0$.
- 5) Węzeł 8. Pręt 8-9 jest jednocześnie prostopadły do prętów 8-7 oraz 8-A, zatem $S_{8-9}=0$.
- 6) Węzeł 9. Spotykają się w nim dwa nieobciążone pręty 9-7 oraz 9-A, a zatem

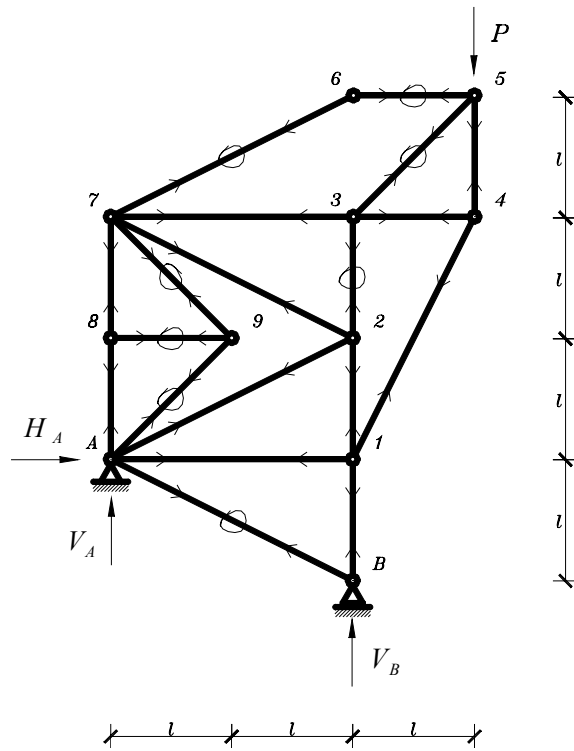
$$S_{9-A}=S_{9-7}=0.$$

W dalszej kolejności obliczamy reakcje oraz znajdujemy siły w prętach: $H_A=0$ ($\sum P_x=0$);

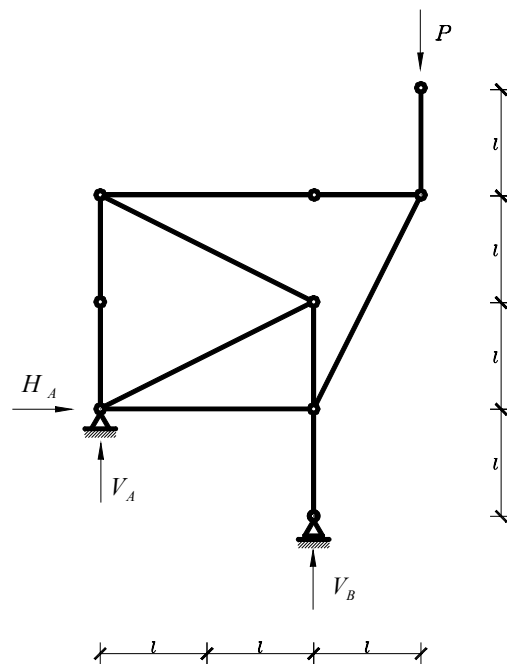
$$V_A = -\frac{P}{2} (\Sigma M_B = 0); V_B = \frac{3}{2}P (\Sigma P_y = 0); S_{5-4} = -P; S_{B-1} = -\frac{3}{2}P; S_{4-1} = -\frac{\sqrt{5}}{2}P;$$

$$S_{4-3} = S_{3-7} = \frac{P}{2} \text{ itd.}$$

Układ wyjściowy



Układ po wyzerowaniu prętów



Wnioski:

- 1) Zerowanie prętów przeprowadza się najczęściej po wyznaczeniu reakcji, ale przed przystąpieniem do wyznaczania sił w prętach; ułatwia ono znacznie obliczanie sił wewnętrznych w prętach kratownic.
- 2) Niepoprawne wyzerowanie jednego pręta uniemożliwia poprawne rozwiązanie kratownicy.
- 3) Efektywne zerowanie prętów wymaga znajomości zasad wyjaśnionych w zadaniu 1 oraz odpowiedniej kolejności rozpatrywania węzłów, zastosowanej w zadaniu 2.