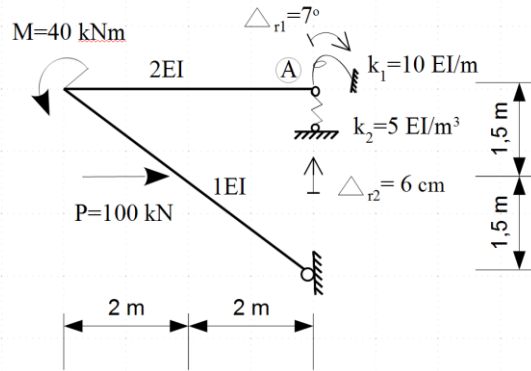


Zad. 1.

Dla układu jak na rysunku 1 należy:

- stosując metodę sił sporządzić wykres momentów zginających wywołany obciążeniem czynnym (P, M),
- stosując metodę sił sporządzić wykres momentów zginających wywołany osiadaniem podpór (wyniki podać w kNm),
- wyznaczyć wartość obrotu węzła A od obciążenia czynnego (P, M) i osobno od osiadania podpór (wyniki podać w radianach).

*zad.1 ocena dostateczna (dst) – rozwiązany podpunkt a) lub b



Rys.1

Dane:

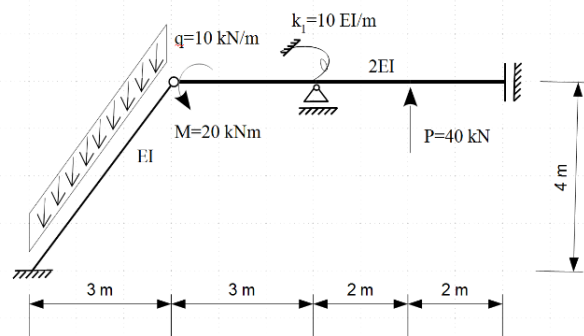
$EI = 2000 \text{ kNm}^2$ –sztywność porównawcza przekroju

Zad. 2.

Dla układu jak na rysunku 2 należy:

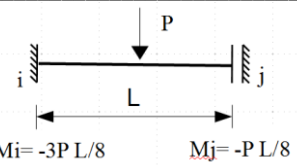
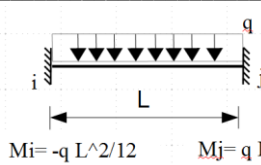
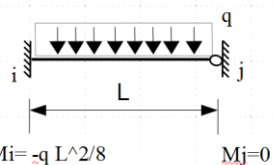
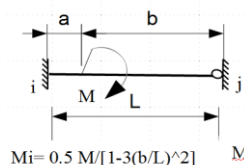
- stosując metodę przemieszczeń sporządzić wykres momentów zginających (podać rzędne momentów we wszystkich punktach charakterystycznych),
- wyznaczyć kąty obrotu przekroju na końcach wszystkich prętów (kąty, które są znane podać ich wartość /nie wyliczać/).

*zad.2 ocena dostateczna (dst) – rozwiązany podpunkt a)



Rys. 2

WZORY (momenty wyjściowe)

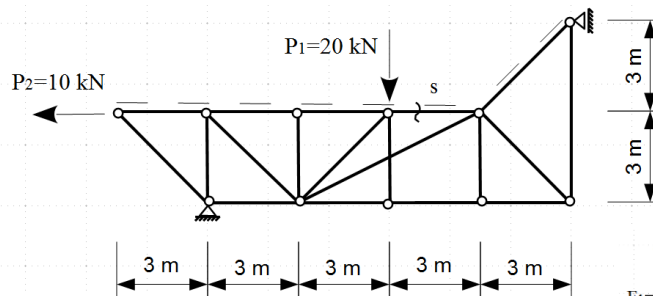


Zad.3

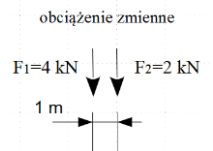
Dla układu jak na rysunku 3 należy:

- sporządzić wykres linii wpływu siły osiowej w zaznaczonym przęcie (N_S),
- wykorzystując sporządzoną linię wpływu z podpunktu a) wyznaczyć wartość N_S wywołaną obciążeniem czynnym (P_1, P_2),
- przy działaniu na układ jedynie obciążenia zmiennego (Rys.4.) wyznaczyć ekstremalną wielkość siły ściskającej N_S .

*zad.3 ocena dostateczna (dst) – rozwiązany podpunkt a)



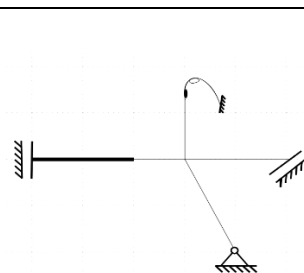
Rys.3



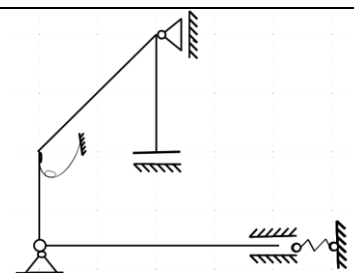
Rys.4

Zad. 4

- Dla ram przedstawionych na rysunku 5 i 6 narysuj układ podstawowy metody przemieszczeń.
- Jaką wartość dodatkowego momentu skupionego należałoby przyjąć w węźle, w którym zaczepiona jest więź sprężysta rotacyjna w ramie z rys. 2 (zad.2), aby reakcja w podporze łożkowej wynosiła $M_A = 19 \text{ kNm}$ i była prawoskrętna?



Rys.5



Rys.6

*zad.4 ocena dostateczna (dst) – rozwiązana podpunktu a) lub podpunkt b)