

Metoda Elementów Skończonych

Semestr zimowy r. a. 2024/2025

Grupa C1

Zadanie domowe nr 1

Termin oddania pracy: 06.11.2024

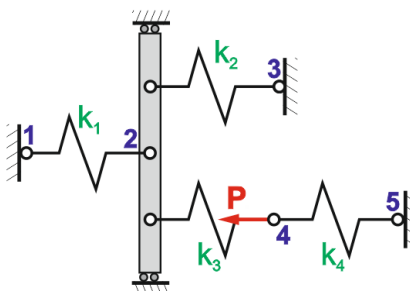
Polecenie:

Rozwiązać układ sprężyn, tj. podać przemieszczenia węzłów i reakcje w podporach układu oraz naszkicować układ po deformacji.

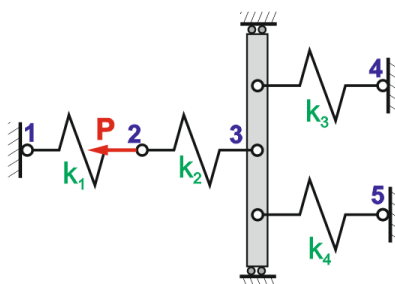
1. W zależności od numeru albumu wybrać schemat zadania:

- jeżeli ostatnia cyfra numeru to: 0, 2, 4, 6, 8 – schemat 1
- jeżeli ostatnia cyfra numeru to: 1, 3, 5, 7, 9 – schemat 2

Schemat 1



Schemat 2



2. Przyjąć sztywności sprężyn oraz siłę obciążającą wg zależności:

$$k_1 = 4. \text{cyfra} \cdot 50 \text{ N/mm}$$

$$k_2 = 5. \text{cyfra} \cdot 100 \text{ N/mm}$$

$$k_3 = 6. \text{cyfra} \cdot 80 \text{ N/mm}$$

$$k_4 = (5. \text{cyfra} + 6. \text{cyfra}) \cdot 100 \text{ N/mm}$$

$$P = (4. \text{cyfra} + 6. \text{cyfra}) \cdot 500 \text{ N}$$

gdzie:

$x. \text{cyfra}$ – cyfra numeru albumu na pozycji x

Jeżeli któraś cyfra wynosi 0, to zastąpić ją cyfrą 1.

3. Rozwiązać zadanie
4. Naszkicować układ przed i po deformacji
5. Sformułować podsumowanie i wnioski

Wytyczne do wykonania pracy:

- W pracy zawrzeć należy pełen tok obliczeń wraz z komentarzami opisującymi wykonywane operacje matematyczne.
- Pracę należy ilustrować odpowiednimi rysunkami.
- Pracę zakończyć słownym podsumowaniem.

Uwagi edycyjne:

- Na ocenę pracy wpływać będzie kompletność, estetyka wykonania, jak również dojrzałość stylu w jakim jest napisana.
- Pracę można wykonać odręcznie lub przy wykorzystaniu dowolnego komputerowego edytora tekstowego.
- Rysunki wykonać odręcznie lub przy wykorzystaniu dowolnego komputerowego programu graficznego. Rysunki wykonać można w dowolnej skali, ale proszę zachować poprawne proporcje pomiędzy wymiarami.
- W przypadku wykorzystania komputerowych pakietów biurowych, tekst proszę justować. Proszę również zwracać uwagę na podstawowe błędy składu tekstu takie jak bękart, wdowy lub sierotki.

Sposób oddania pracy:

- Pracę należy oddać w formie papierowej
- Pracę podpisać wg schematu:

Imię Nazwisko	Data
Symbol roku	
Nr albumu	
Zadanie domowe nr	
Metoda Elementów Skończonych	

Ocena pracy

- Opóźnienie w oddaniu pracy skutkować będzie obniżeniem maksymalnej oceny o pół stopnia za każde dwa tygodnie spóźnienia

Przykładowy sposób odczytania danych do zadania:

Nr albumu: **000123**

Ostatnia cyfra to **3** – wybrać schemat nr 2

Dane do zadania:

$$k_1 = 1 \cdot 50 \text{ N/mm} = 50 \text{ N/mm}$$

$$k_2 = 2 \cdot 100 \text{ N/mm} = 200 \text{ N/mm}$$

$$k_3 = 3 \cdot 80 \text{ N/mm} = 240 \text{ N/mm}$$

$$k_4 = (2 + 3) \cdot 100 \text{ N/mm} = 500 \text{ N/mm}$$

$$P = (1 + 3) \cdot 500 \text{ N} = 2000 \text{ N}$$