

TEMAT 2. ĆWICZENIA LABORATORYJNEGO Z MECHANIKI BUDOWLI Rozwiązanie ramy płaskiej z węzłami przesuwными metodą przemieszczeń

.....
Imię i nazwisko student-a/ki

Zadanie

Dla ramy geometrycznie niewyznaczalnej o schemacie i obciążeniu jak na rysunku należy:

- 1) Sprawdzić warunek ilościowy i jakościowy geometrycznej niezmienności układu.
- 2) Stosując metodę przemieszczeń rozwiązać zadany układ od obciążenia mechanicznego.
- 3) Zaprojektować wstępnie przekroje prętów ze względu na zginanie.
- 4) Następnie rozwiązać zadany układ od jednego z podanych obciążeń niemechanicznych.
- 5) Przeprowadzić stosowne kontrole rozwiązania w obu przypadkach.

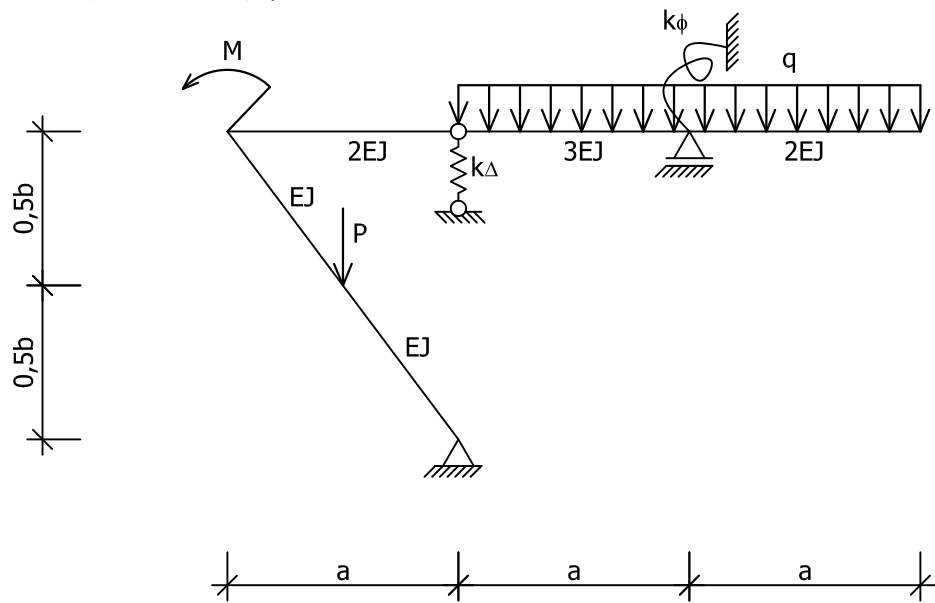
Uwagi dotyczące wykonania ćwiczenia:

- Ćwiczenia projektowe wykonujemy na kartkach formatu A4. Piszemy po jednej stronie kartki, druga strona zostaje na poprawę.
- **Żaden element ćwiczenia (ani tekst ani rysunki) nie mogą być wykonane w ołówku.** Strony ćwiczenia muszą być ponumerowane kolejno rozpoczynając od strony tytułowej.
- Pierwsza strona ćwiczenia jest jego okładką na której należy napisać nr ćw., nazwisko i imię – patrz wzór na stronie internetowej <http://i14odt.iil.pwr.wroc.pl/zukowski>, druga kartka to wydany temat, **trzecia kartka to spis treści.**
- **Kolejna kartka ma zawierać dane i szukane (schemat rozwiązywanego układu z wymiarami i obciążeniami).**
- Jeśli w temacie lub na zajęciach nie jest wyraźnie zaznaczone, że coś jest obliczane na komputerze to wszystkie **obliczenia wykonujemy ręcznie, wartości i jednostki muszą wynikać z obliczeń**, podać używane wzory, wykonać niezbędne szkice. Na końcu ćwiczenia należy napisać: projekt (ćwiczenie) wykonał i podpisać się.
- **Przy poprawianiu ćwiczeń należy przekreślić błędne obliczenia tak by były czytelne i wykonywać nowe (obok, na pustych stronach lub na nowych stronach z zaznaczeniem gdzie się te poprawki znajdują).** Nie dopuszcza się wymazywania stron z błędnymi obliczeniami lub poprawianie przez wymazywanie.

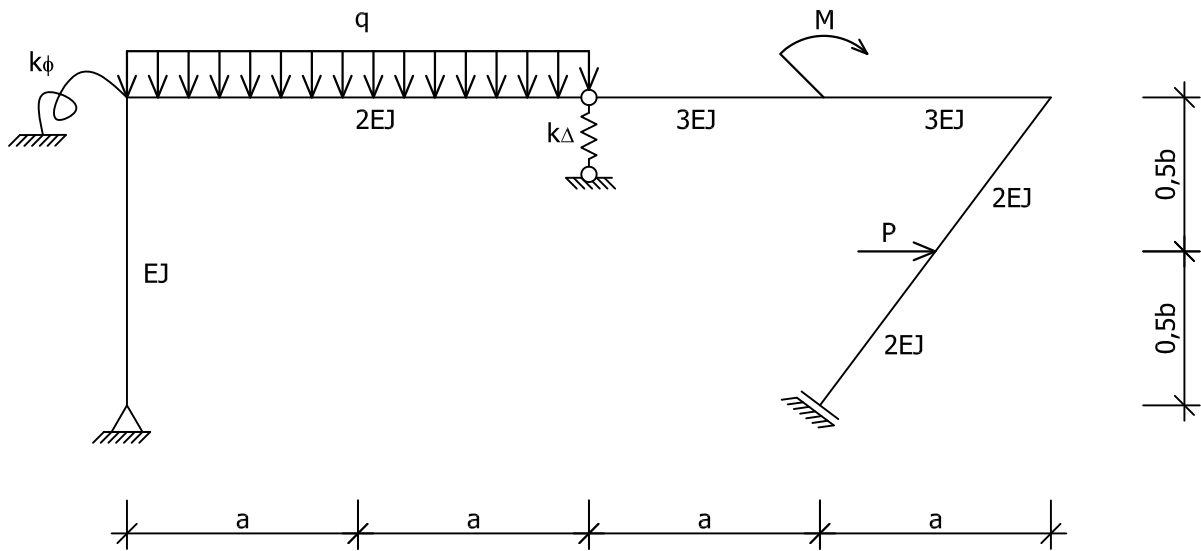
Tematy drugiego ćwiczenia laboratoryjnego z kursu MECHANIKA BUDOWLI.
Liczba porządkowa stanowi zarazem numer tematu przypisany do numeru albumu.

Lp.	Nr albumu
1	248487
2	211445
3	225201
4	225159
5	225127
6	225290
7	253667
8	225170
9	225176
10	225144
11	225165

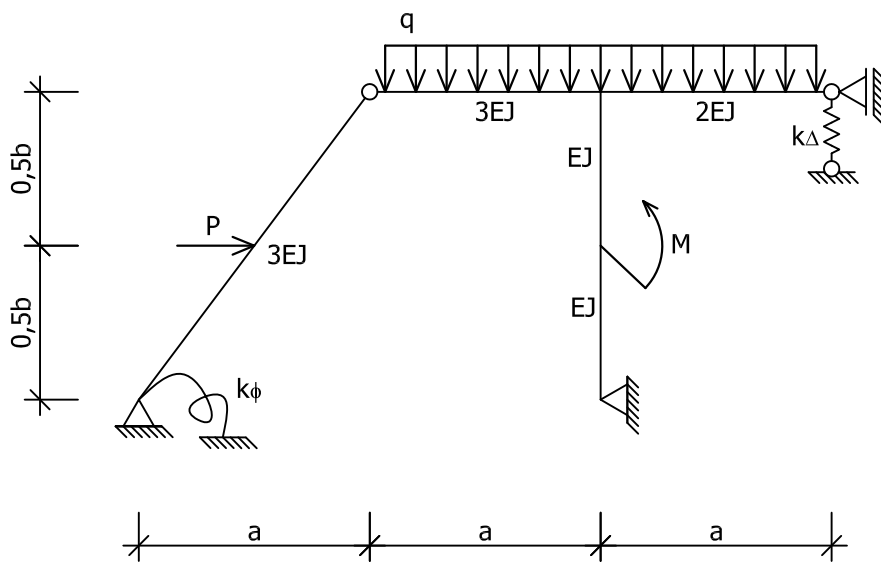
$a = 4\text{m}$, $b = 6\text{m}$, $k_{\Delta} = 7EJ/a^3$, $k_{\phi} = 8EJ/a$,
 $P = 14\text{kN}$, $M = 45\text{kNm}$, $q = 10\text{kN/m}$



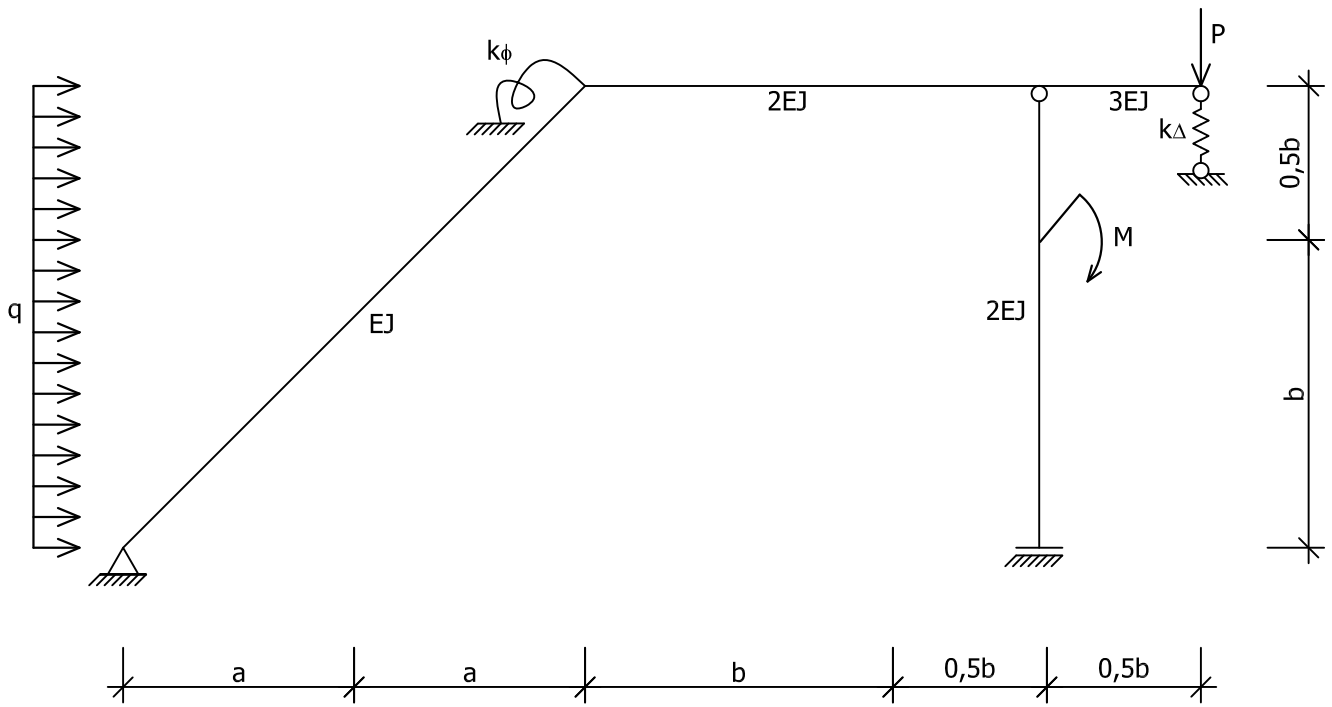
$a = 3\text{m}$, $b = 4\text{m}$, $k_{\Delta} = 25EJ/a^3$, $k_{\phi} = 15EJ/a$,
 $P = 19\text{kN}$, $M = 21\text{kNm}$, $q = 7\text{kN/m}$



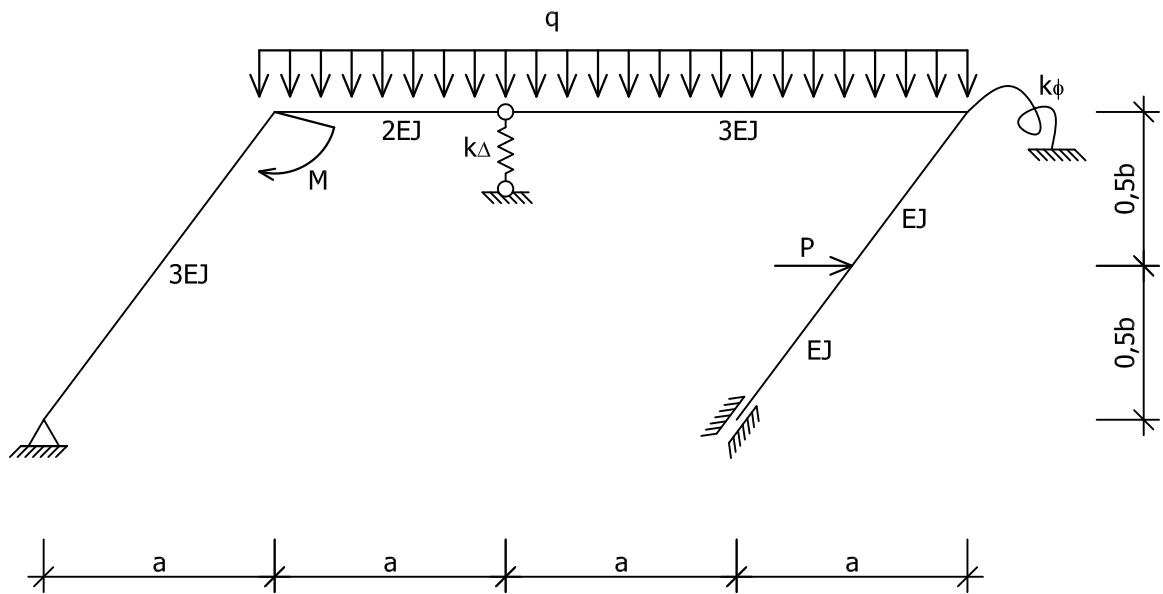
$a = 4\text{m}$, $b = 6\text{m}$, $k_{\Delta} = 17EJ/b^3$, $k_{\phi} = 18EJ/b$,
 $P = 24\text{kN}$, $M = 45\text{kNm}$, $q = 12\text{kN/m}$



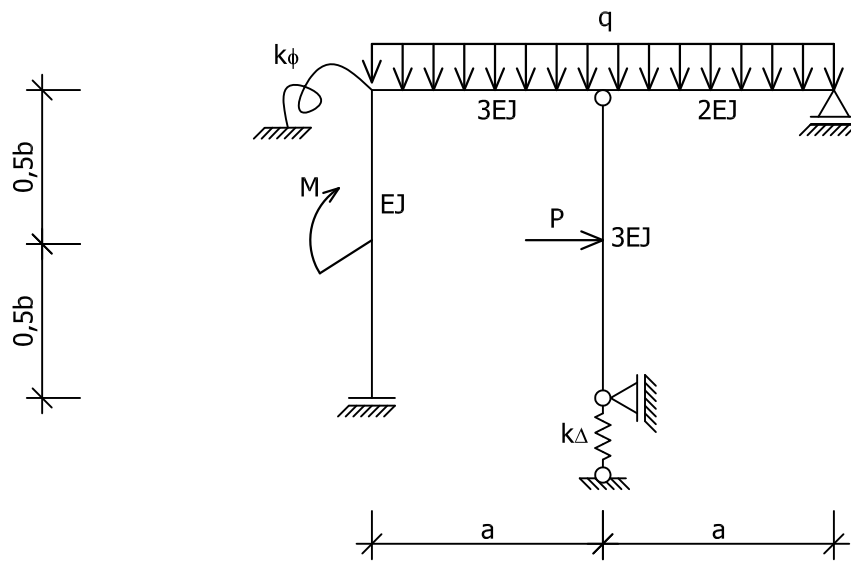
$a = 3\text{m}$, $b = 4\text{m}$, $k_{\Delta} = 22EJ/a^3$, $k_{\phi} = 12EJ/a$,
 $P = 13\text{kN}$, $M = 22\text{kNm}$, $q = 5\text{kN/m}$



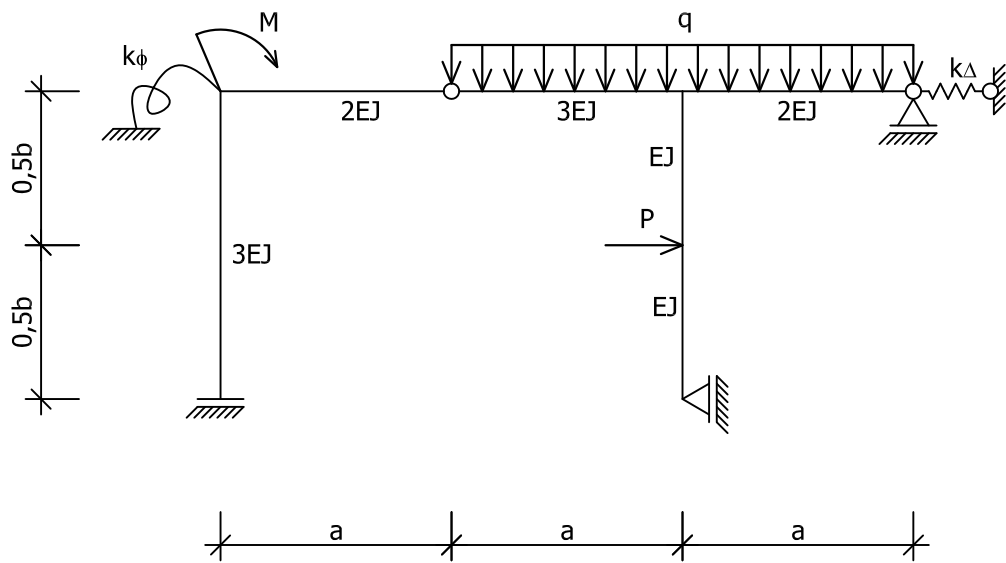
$$a = 3\text{m}, b = 4\text{m}, k_{\Delta} = 34EJ/b^3, k_{\phi} = 25EJ/b,$$
$$P = 12\text{kN}, M = 24\text{kNm}, q = 6\text{kN/m}$$



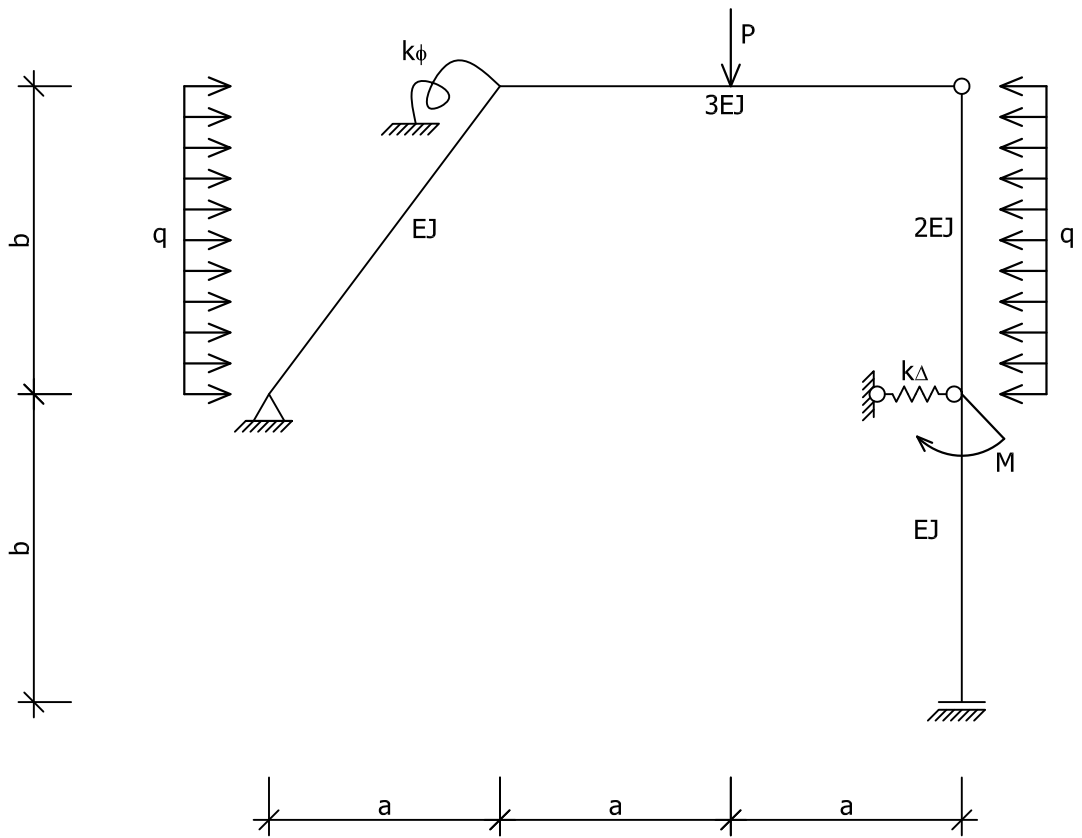
$a = 3\text{m}$, $b = 4\text{m}$, $k_{\Delta} = 14EJ/a^3$, $k_{\phi} = 15EJ/a$,
 $P = 14\text{kN}$, $M = 30\text{kNm}$, $q = 4\text{kN/m}$



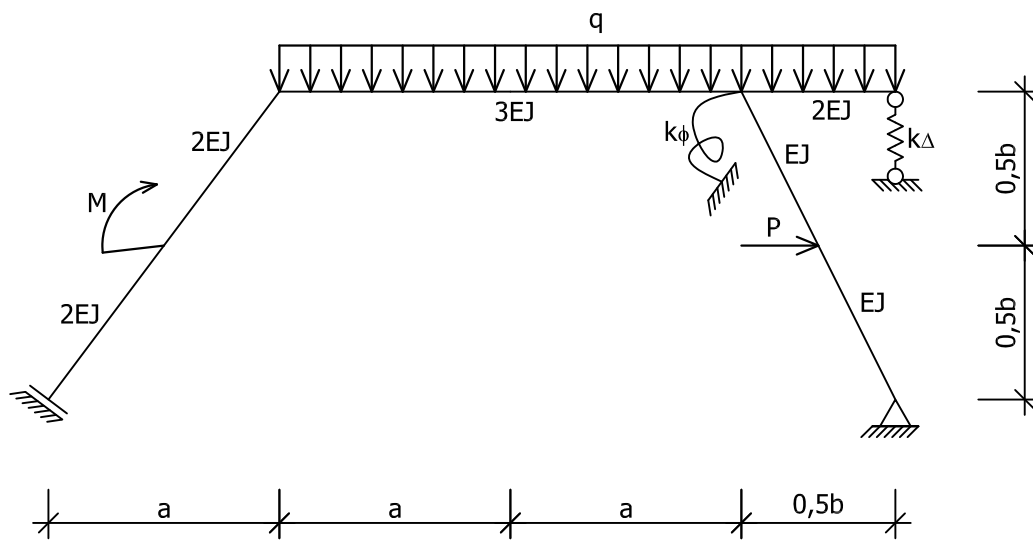
$$a = 3\text{m}, b = 4\text{m}, k_{\Delta} = 14EJ/b^3, k_{\phi} = 9EJ/b,$$
$$P = 8\text{kN}, M = 18\text{kNm}, q = 10\text{kN/m}$$



$$a = 3\text{m}, b = 4\text{m}, k_{\Delta} = 26EJ/b^3, k_{\phi} = 22EJ/b,$$
$$P = 12\text{kN}, M = 16\text{kNm}, q = 8\text{kN/m}$$



$$a = 3\text{m}, b = 4\text{m}, k_{\Delta} = 4EJ/b^3, k_{\phi} = 5EJ/b,$$
$$P = 10\text{kN}, M = 25\text{kNm}, q = 6\text{kN/m}$$



$$a = 4\text{m}, b = 6\text{m}, k_{\Delta} = 7EJ/a^3, k_{\phi} = 8EJ/a,$$
$$P = 14\text{kN}, M = 45\text{kNm}, q = 10\text{kN/m}$$

