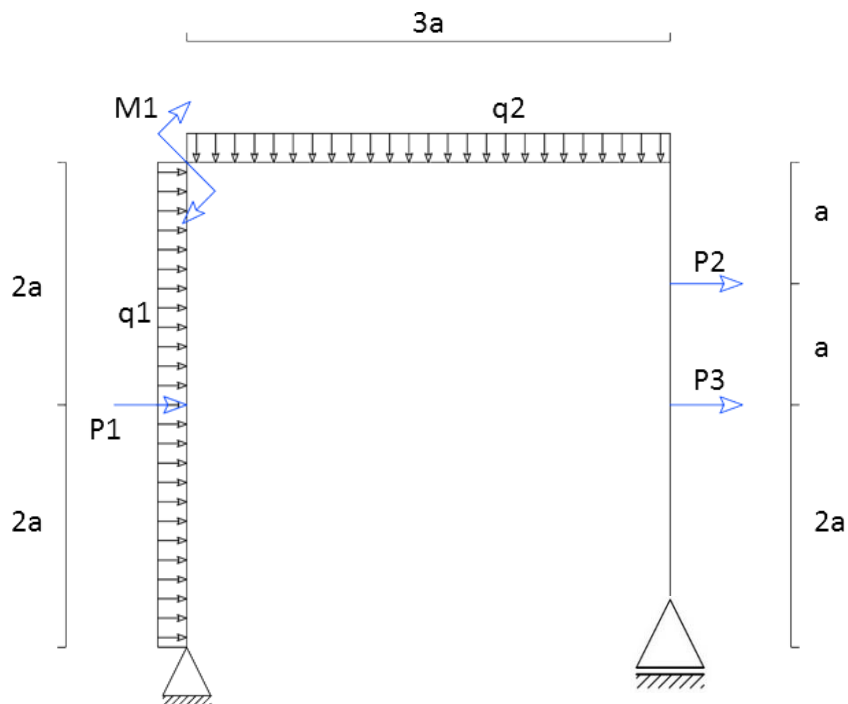


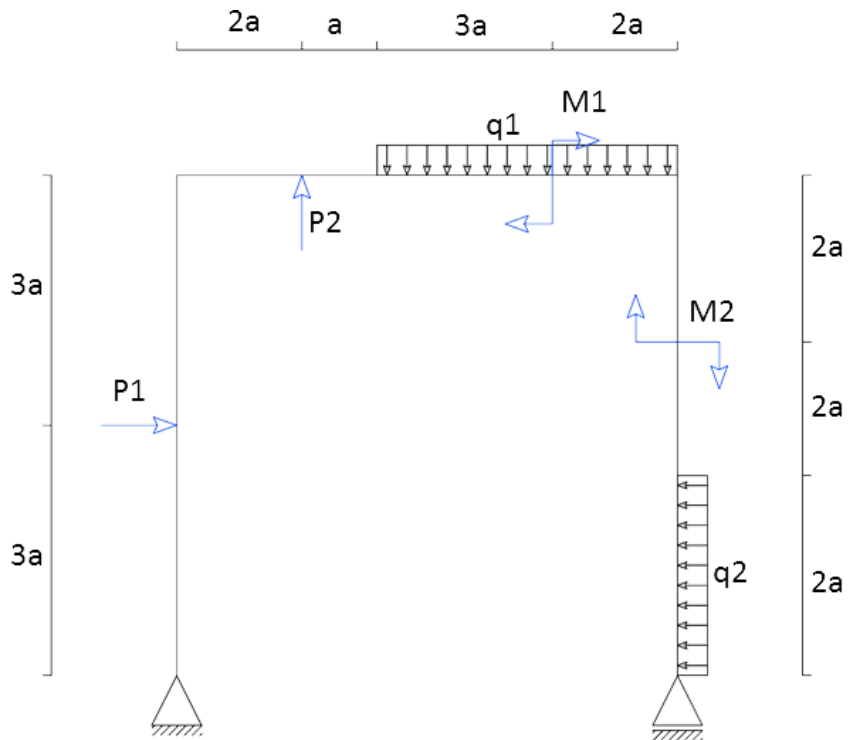
4. Ramy

Dla przedstawionych poniżej ram swobodnie podpartych bądź utwierdzonych, obciążonych zgodnie z przedstawionymi schematami, należy wyprowadzić wzory na siły poprzeczne, siły normalne i momenty gnące oraz narysować schematyczne wykresy sił tnących, sił normalnych i momentów gnących w ramach:

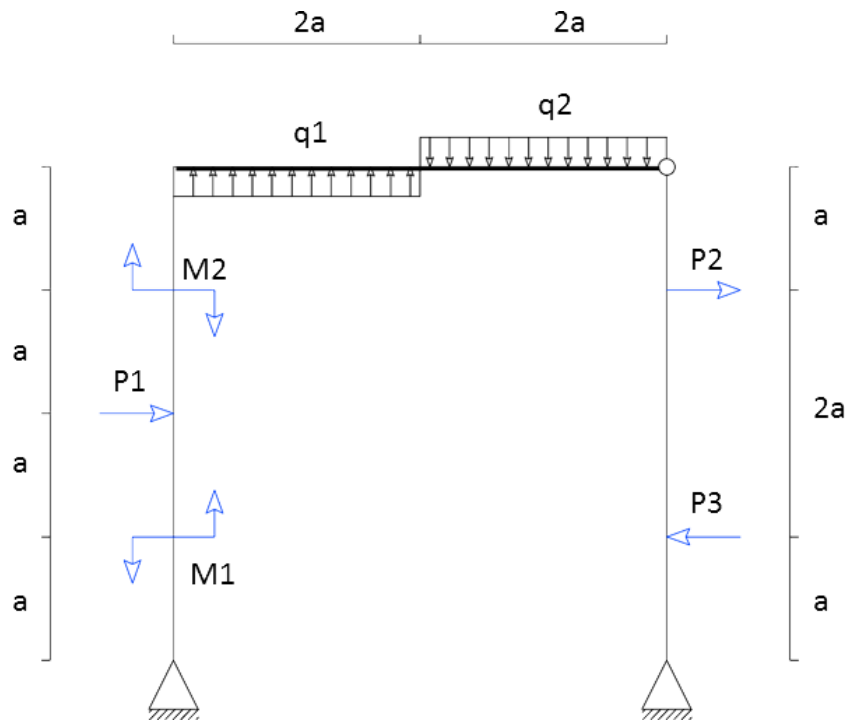
1. Wartości: $a: 2\text{m}$, $P_1: 10\text{N}$, $P_2: 20\text{N}$, $P_3: 10\text{N}$, $M_1: 20\text{Nm}$, $q_1: 30\text{N/m}$, $q_2: 40\text{N/m}$.



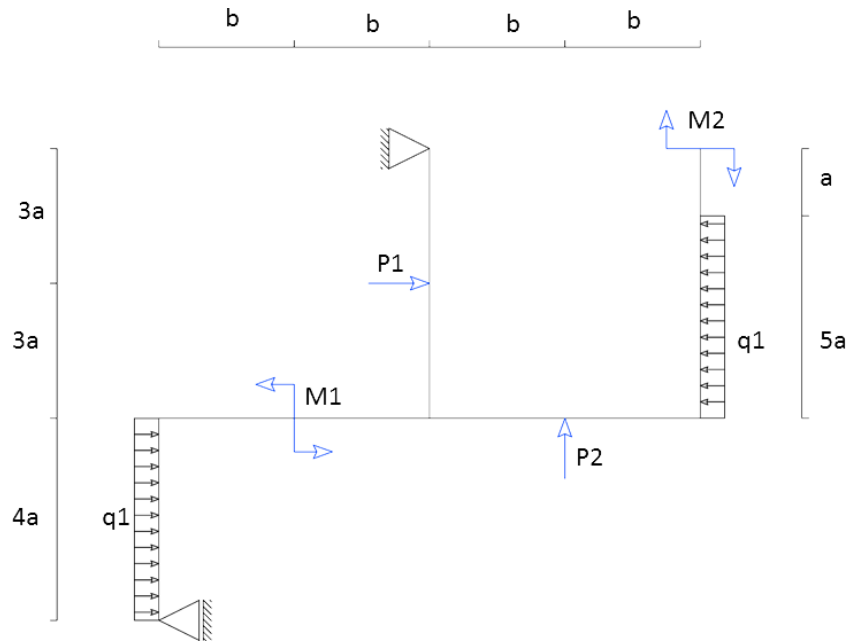
2. Wartości: $a: 1\text{m}$, $P_1: 40\text{N}$, $P_2: 60\text{N}$, $M_1: 20\text{Nm}$, $M_2: 30\text{Nm}$, $q_1: 10\text{N/m}$, $q_2: 30\text{N/m}$.



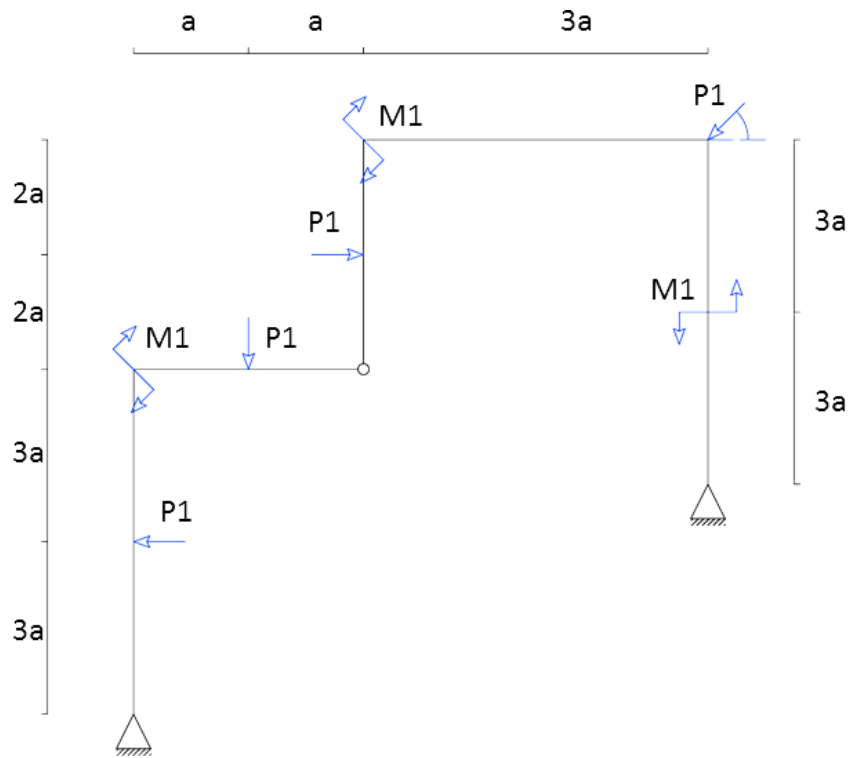
3. Wartości: $a: 1\text{m}$, $P_1: 80\text{N}$, $P_2: 30\text{N}$, $P_3: 50\text{N}$, $q_1=q_2: 10\text{N/m}$, $M_2=M_1: 40\text{Nm}$.



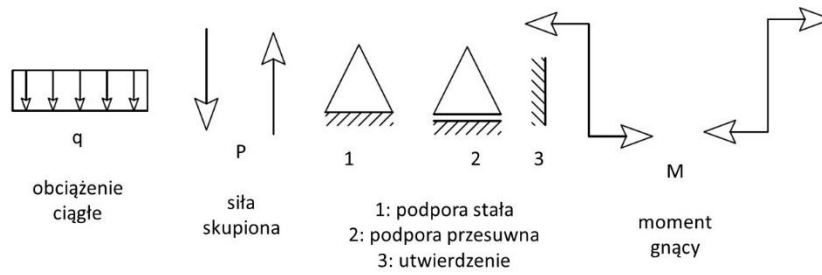
4. Wartości: $a: 1\text{m}$, $P_1: 20\text{N}$, $P_2: 40\text{N}$, $M_1: 50\text{Nm}$, $M_2: 80\text{Nm}$, $q_1: 10\text{N/m}$, $q_2: 30\text{N/m}$.



5. Wartości: $a: 1\text{m}$, $P1: 10\text{N}$, $M1: 10\text{Nm}$, kąt przy sile 45° .



Opis schematów:



Odpowiedzi:

Rozwiązania do belek mogą Państwo sprawdzić rozwiązując je na stronie: <http://framedesign.letsconstruct.nl/>