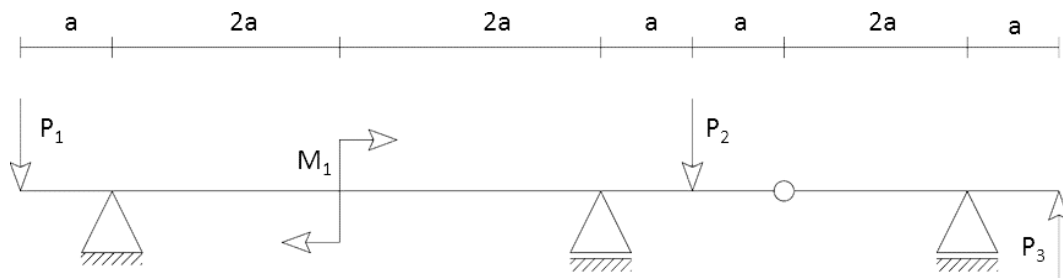


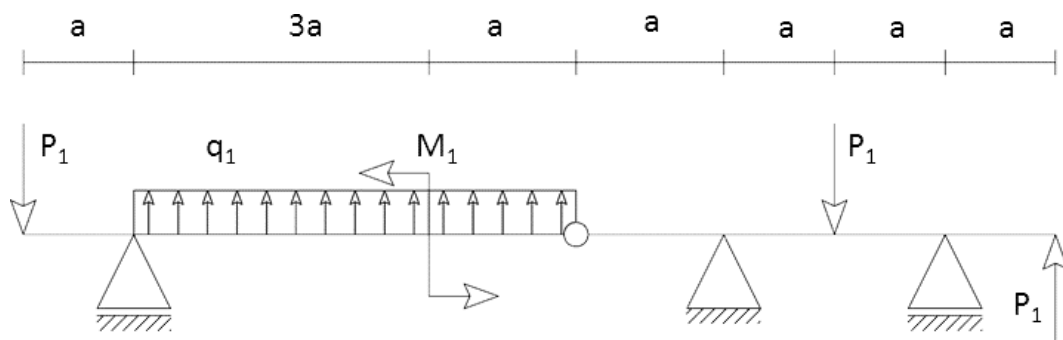
### 3. Belki przegubowe: siły wewnętrzne

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

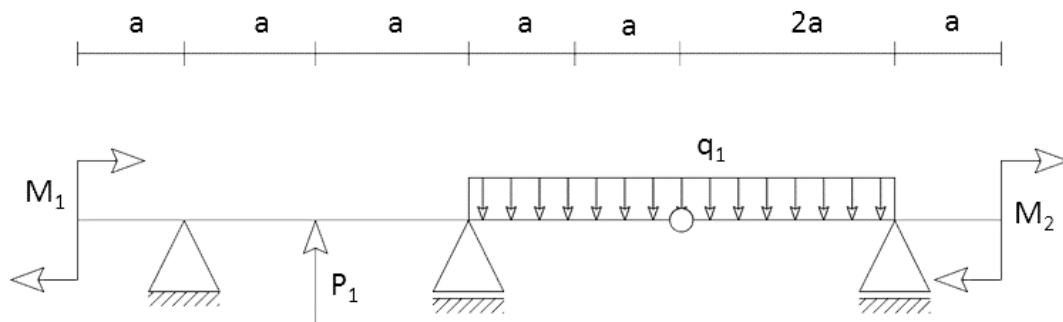
1. Wartości:  $a: 2\text{m}$ ,  $P_1: 10\text{N}$ ,  $P_2: 20\text{N}$ ,  $P_3: 10\text{N}$ ,  $M_1: 20\text{Nm}$ .



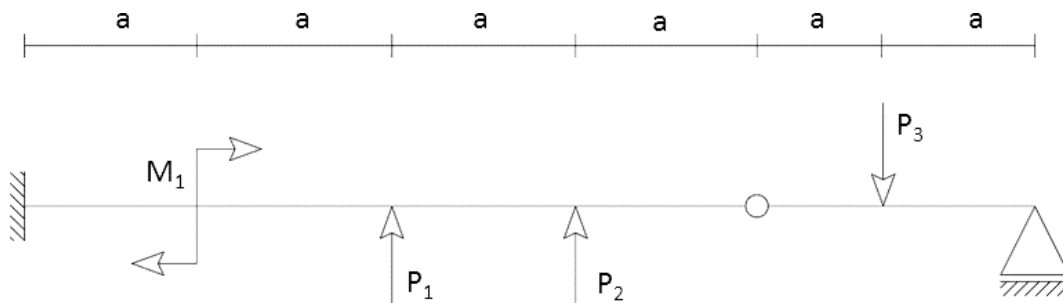
2. Wartości:  $a: 1\text{m}$ ,  $P_1: 20\text{N}$ ,  $M_1: 20\text{Nm}$ ,  $q_1: 10\text{N/m}$ .



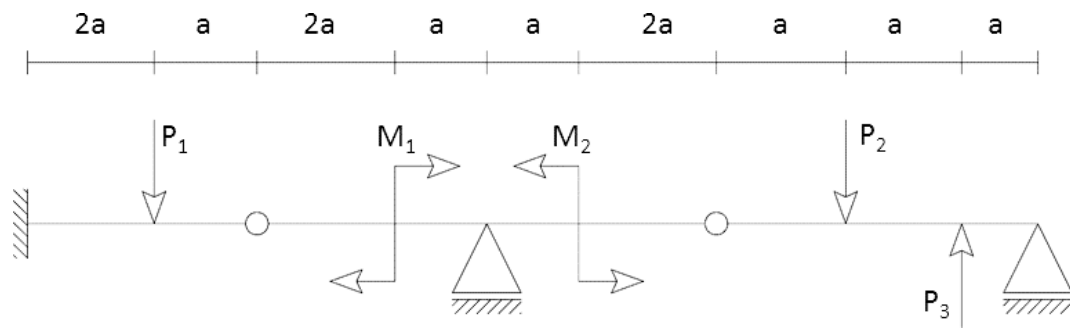
3. Wartości:  $a: 1\text{m}$ ,  $P_1: 10\text{N}$ ,  $q_1: 10\text{N/m}$ ,  $M_2=M_1: 20\text{Nm}$ .



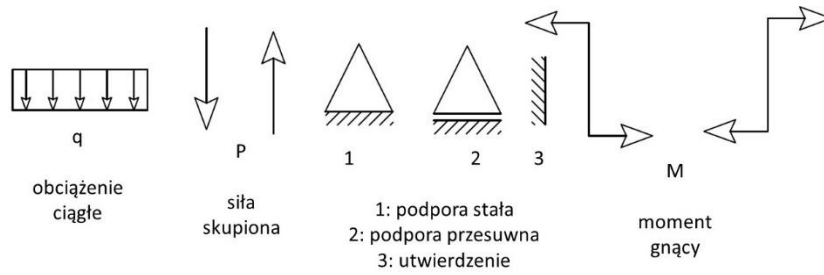
4. Wartości:  $a: 5\text{m}$ ,  $P_1: 20\text{N}$ ,  $P_2: 40\text{N}$ ,  $P_3: 30\text{N}$ ,  $M_1: 50\text{Nm}$ .



5. Wartości:  $a: 2\text{m}$ ,  $P_1: 20\text{N}$ ,  $P_2: 40\text{N}$ ,  $P_3: 60\text{N}$ ,  $M_1: 30\text{Nm}$ ,  $M_2: 80\text{Nm}$ .



Opis schematów:



**Odpowiedzi:**

Rozwiązania do belek mogą Państwo sprawdzić rozwiązując je na stronie:

<http://bendingmomentdiagram.com/free-calculator/>