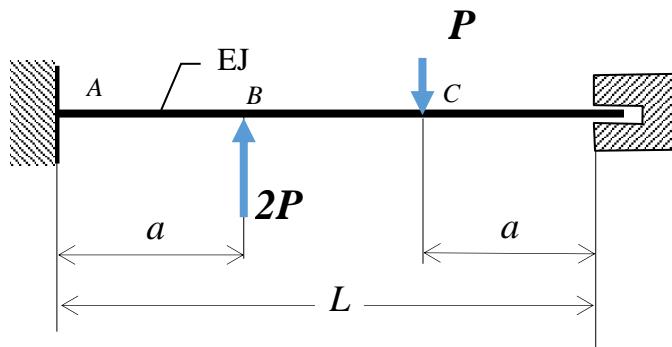


**Zad.1.** Rozwiązać statycznie niewyznaczalną belkę pokazaną na rysunku. Wyznaczyć:

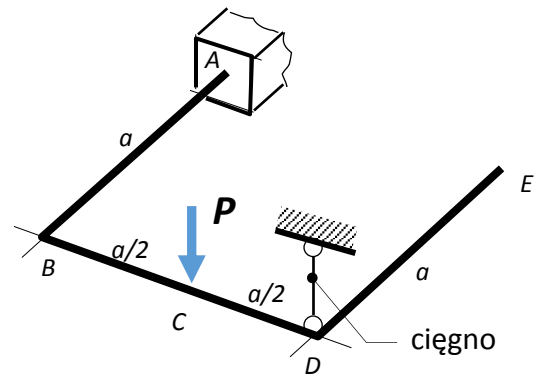
- Rozkłady składowych wysiłku przekroju,
- Przemieszczenie pionowe punkcie B



Dane:  
 $a = 50+I$  (cm)  
 $L = 150+N$  (cm)  
 $P = 20+N/10$  (kN)  
 $EJ = 2 \cdot 10^5$  (Nm<sup>2</sup>)

**Zad.2.** Rozwiązać statycznie niewyznaczalną ramę płaską, pokazaną na rysunku. Wyznaczyć:

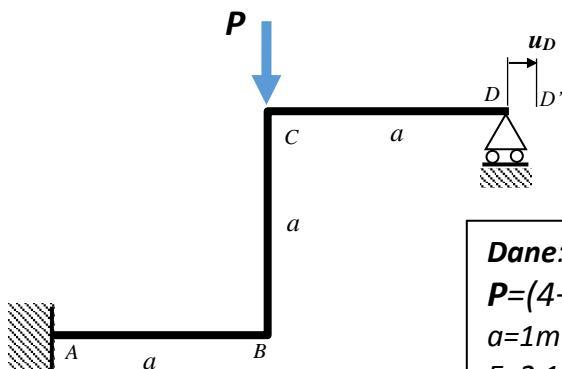
- Rozkłady składowych wysiłku przekroju,
- Statykę naroża B
- Maksymalne naprężenia zredukowane
- Pionowe przemieszczenie punktu E
- Kąt ugięcia pręta CD ramy w punkcie D



Dane:  
 $P = (4 + I/50)$  kN  
 $a = 1$  m  
 $E = 2 \cdot 10^5$  MPa  
 $\nu = 0.3$

**Zad.3.**

Wyznaczyć rozkłady sił wewnętrznych w pokazanej na rysunku ramie ściśle płaskiej. Wskazać najbardziej wyężony punkt konstrukcji i wyznaczyć w nim naprężenia zredukowane. Wyznaczyć przemieszczenie poziome  $u_D$  punktu D.



Dane:  
 $P = (4+I/10)$  kN  
 $a = 1$  m  
 $E = 2 \cdot 10^5$  MPa

