

Wytrzymałość materiałów I

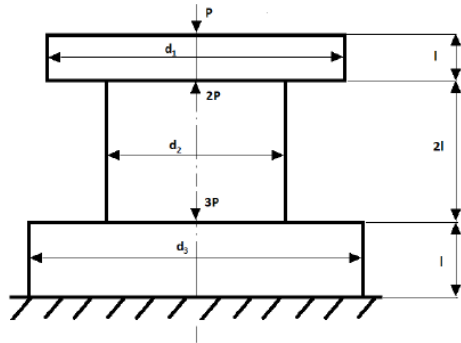
Studia stacjonarne/niestacjonarne, I stopień

Zadania do ćwiczeń nr 1 – Jednowymiarowe zagadnienia prętów prostych:
obliczanie odkształceń i naprężeń w prętach prostych rozciąganych.

Zadanie 1

Dla pręta pokazanego na rysunku obliczyć wydłużenie całkowite, naprężenia, siły, narysować wykresy. Moduł Younga dla wszystkich prętów przyjąć równy E .

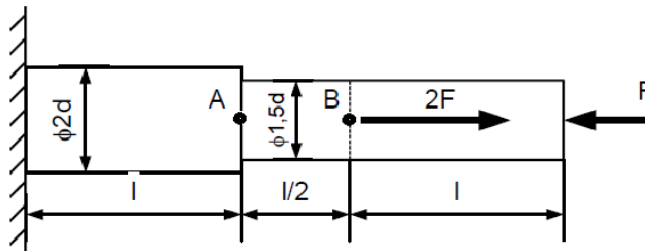
Dane: $P, E, l, d_2, d_1=2d_2, d_3=2,5d_2$



Zadanie 2

Dla prętów pokazanych na rysunku obliczyć wydłużenie całkowite.

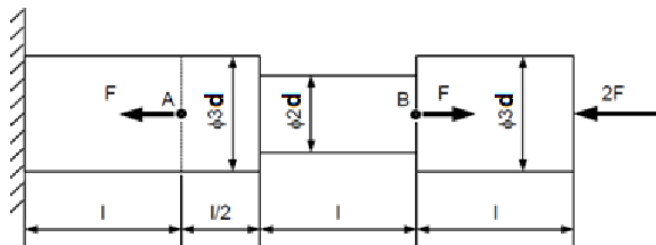
Wyznaczyć przemieszczenia punktów A i B. Moduł Younga dla wszystkich prętów przyjąć równy E . Dane: F, E, d, a, l



Zadanie 3

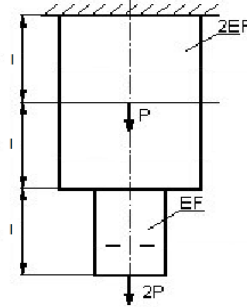
Dla prętów pokazanych na rysunku obliczyć wydłużenie całkowite.

Wyznaczyć przemieszczenia punktów A i B. Moduł Younga dla wszystkich prętów przyjąć równy E . Dane: F, E, d, a, l

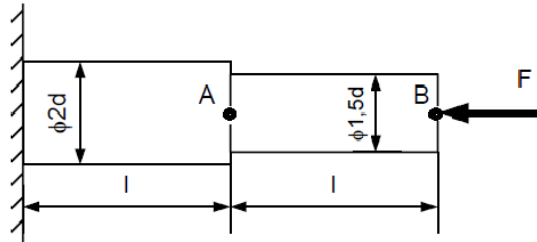


Zadanie 4

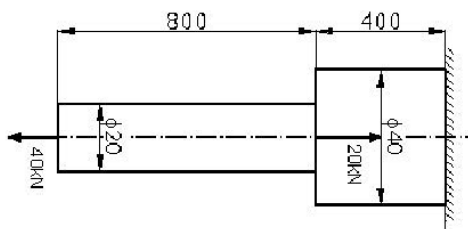
Dla pręta pokazanego na rysunku obliczyć wydłużenie całkowite, naprężenia, siły, narysować wykresy. Moduł Younga dla wszystkich prętów przyjąć równy E .
Dane: P, E, l, F

**Zadanie 5**

Dla prętów pokazanych na rysunku obliczyć wydłużenie całkowite.
Wyznaczyć przemieszczenia punktów A i B. Moduł Younga dla wszystkich prętów przyjąć równy E . Dane: F, E, d, a, l

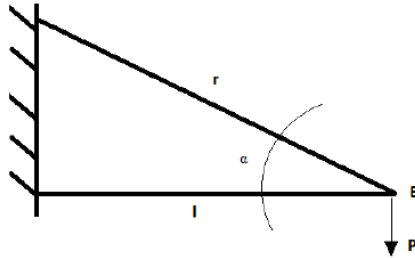
**Zadanie 6**

Dla prętów pokazanych na rysunku obliczyć wydłużenie całkowite.
Wyznaczyć przemieszczenia punktów. Moduł Younga dla wszystkich prętów przyjąć równy E .

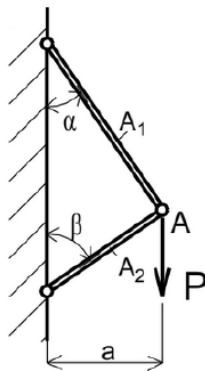


Zadanie 7

Wyznaczyć przemieszczenie punktu B po przyłożeniu siły P. $P=20\text{kN}$, $E=2 \cdot 10^{11}\text{Pa}$, $l=0,5\text{m}$, $r=0,7\text{m}$, $d=0,02\text{m}$, $\alpha=30^\circ$

**Zadanie 8**

Dwa pręty połączone przegubem A są obciążone pionową siłą P. Obliczyć przemieszczenie przegubu A. Przyjąć: $P=10000\text{N}$, $a=1\text{m}$, $E=2 \cdot 10^6\text{MPa}$, $A_1=2\text{cm}^2$, $A_2=1\text{cm}^2$, $\alpha=30^\circ$, $\beta=60^\circ$.

**Zadanie 9**

Dla układu jak na rysunku gdzie siła $P=400\text{N}$, długość prętów $l=800\text{mm}$ a średnica $d=3\text{mm}$. Moduł Younga $E=100\text{kN/mm}^2$. Obliczyć naprężenia w prętach oraz przemieszczenie pionowe punktu C.

