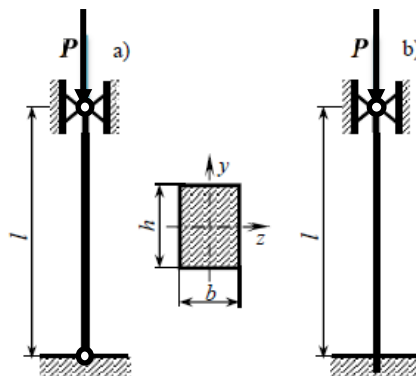


Zad.1 Wyznaczyć siłę krytyczną i współczynnik bezpieczeństwa dla pręta o przekroju prostokątnym zamocowanego na końcach w płaszczyźnie jego mniejszej sztywności zginania, jak na rysunku (1a). Wyniki porównać z przypadkiem, gdy ten sam pręt posiada zamocowanie jak na rysunku (1b).

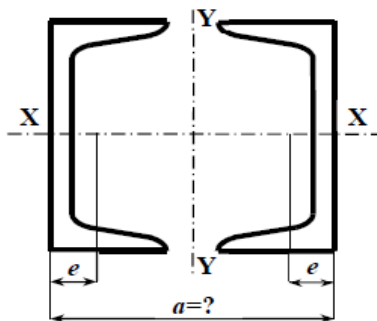


Dane:
 $P=12,5 \cdot 10^4 \text{ N}$
 $l=1 \text{ m}$
 $b=30 \text{ mm}$
 $h=50 \text{ mm}$

Materiał: St3
 $\sigma_H=200 \text{ MPa}$
 $E=2,1 \cdot 10^5 \text{ MPa}$

Szukane:
 $P_{kr}^{(a)}=?$ $P_{kr}^{(b)}=?$
 $n^{(a)}=?$ $n^{(b)}=?$

Rys. 2

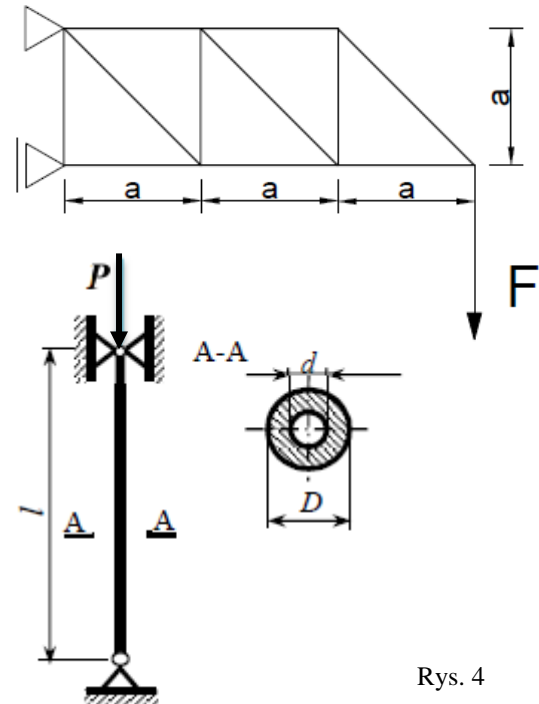


Rys. 1

Zad. 2 Słup ściskany wykonany jest z dwóch ceowników [100, ustawiony jest jak na rys.2. W płaszczyźnie X-X zamocowanie można traktować jako przegubowe, zaś w płaszczyźnie Y-Y jako utwierdzone. Należy tak dobrać rozstaw ceowników aby słup pracował jednakowo w obu płaszczyznach.

Zad. 3 W kratownicy przedstawionej na rys. 3 pas dolny wykonany jest z kątownika L65x65x6, a pozostałe pręty z kątownika L50x50x5. Obliczyć dopuszczalne obciążenie, ze względu na możliwość wyboczenia. Przyjąć: $R_e=215 \text{ MPa}$, $R_H=190 \text{ MPa}$, $E=205 \text{ GPa}$, $n_w=2$, $a=1,2 \text{ m}$.

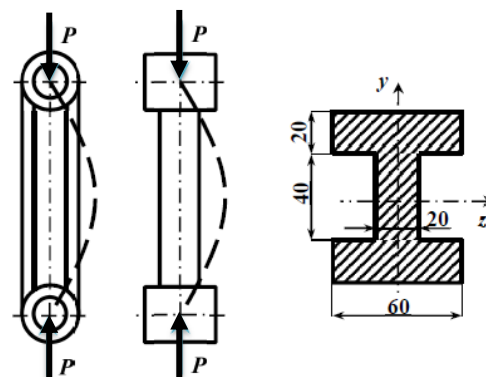
Rys. 3



Rys. 4

Zad. 4 Wyznaczyć wymiary poprzeczne pręta stalowego ($E=2,1 \cdot 10^5 \text{ MPa}$), wykonanego z rury grubościennej ($D=2d$), o długości $l=1,4 \text{ m}$, ściskanego siłą $P=90 \text{ kN}$. Pręt zamocowany jest obustronnie przegubowo jak na rys. 4. Współczynnik bezpieczeństwa na wyboczenie $n_v=4$, a naprężenia dopuszczalne na ścisnienie $k_c=100 \text{ MPa}$.

Zad. 5 Obliczyć siłę krytyczną dla stalowego korbowodu o długości $l=150 \text{ cm}$ i wymiarach przekroju poprzecznego jak na rys. 5, jeżeli dla materiału korbowodu granica plastyczności $R_e=240 \text{ MPa}$, granica proporcjonalności $R_H=200 \text{ MPa}$, moduł Younga $E=2,1 \cdot 10^5 \text{ MPa}$, współczynnik bezpieczeństwa $n_w=2$.



Rys. 5