

Dla pręta obustronnie utwierdzonego:

- wyznacz reakcje (czyli wartości i kierunki działania momentów utwierdzenia),
- narysuj wykresy:
  - momentów skręcających (sił przekrojowych) i opisz w jednostkach [kNm]
  - jednostkowych kątów skręcenia  $\theta$  i opisz w jednostkach [kNm/(GJ<sub>s</sub>)] oraz w [10<sup>-3</sup> rad/m]
  - kątów skręcenia  $\phi$  i opisz w jednostkach [kNm<sup>2</sup>/(GJ<sub>s</sub>)] oraz w [10<sup>-3</sup> rad]

Przekrój poprzeczny pręta proszę przyjąć tak, aby jego moment bezwładności na skręcanie wyniósł:

$$J_s = (3000 \div 9000) \text{ cm}^4 \text{ (może być trochę więcej).}$$

Materiał z którego wykonano pręt ma mieć moduł ścinania:  $G = (50 \div 150) \text{ GPa}$ .

Na pręcie pomiędzy utwierdzeniami proszę umieścić obciążenia: co najmniej jeden skupiony moment skręcający o wartości od 5 do 50 kNm oraz skręcające obciążenie równomierne na pewnej długości (prostokątne) lub liniowe (trójkątne albo trapezowe) o wartości od 3 do 30 kNm/m.

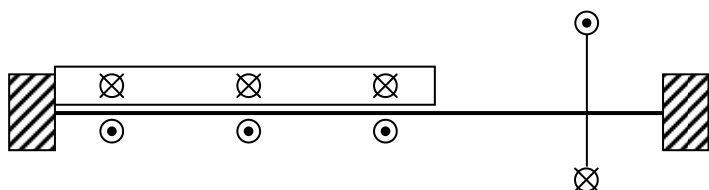
Zadanie dotyczące zginania (a nie skręcania) analogiczne do tego projektu, można sprawdzić przy pomocy programu: StatykaWin - do pobrania z: <http://limba.wil.pk.edu.pl/~az/odsylacze.php>.

Analogia polega na porównaniu odpowiednich wykresów:

Wykres  $\theta$  w jednostkach [kNm/(GJ<sub>s</sub>)] dla skręcania - wygląda jak wykres Q [kN] dla zginania

Wykres  $\phi$  w jednostkach [kNm<sup>2</sup>/(GJ<sub>s</sub>)] dla skręcania - wygląda jak odwrócony wykres M [kNm] dla zginania.

Przykładowe zadanie ze skręcania:



I analogiczne zadanie ze zginania:

