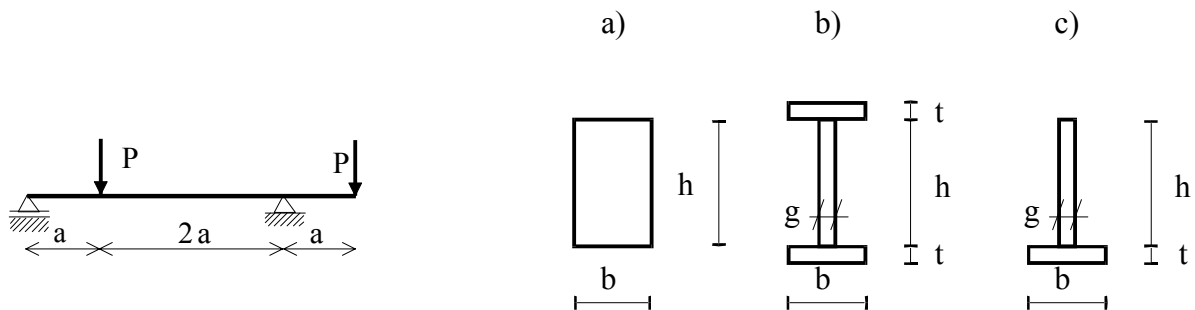
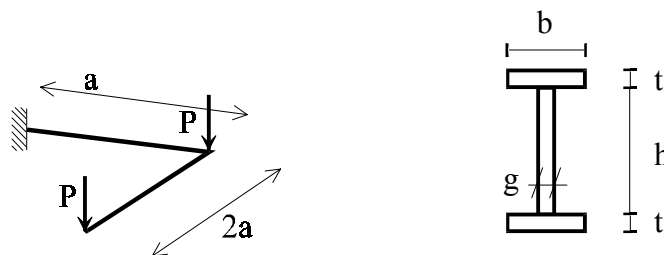


## Zginanie proste

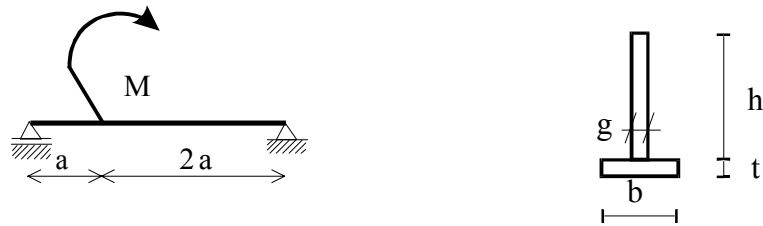
1. Dla belki wolnopodpartej i wspornika obciążonych ciężarem własnym wyznaczyć maksymalne naprężenia normalne. Zadanie rozwiązać dla przekrojów poprzecznych zamieszczonych w części II zadań pt. „Charakterystyki geometryczne figur płaskich”.
2. Dla belki wolnopodpartej wyznaczyć maksymalne naprężenia normalne. Zadanie rozwiązać dla przekrojów poprzecznych zamieszczonych w części II zadań pt. „Charakterystyki geometryczne figur płaskich”. Obciążenie siłą skupioną przyłożone jest:
  - a) w  $0,35L$  licząc od lewej podpory,
  - b) w połowie rozpiętości.
3. Dla wspornika obciążonego siłą skupioną przyłożoną na końcu wspornika wyznaczyć maksymalne naprężenia normalne. Zadanie rozwiązać dla przekrojów poprzecznych zamieszczonych w części II zadań pt. „Charakterystyki geometryczne figur płaskich”.
4. Dla wspornika obciążonego siłą skupioną przyłożoną na końcu wspornika, oraz obciążonego ciężarem własnym przeprowadzić wymiarowanie metodą naprężeń dopuszczalnych oraz metodą stanów granicznych. Siła  $P=7kN$ . Rozpiętość obliczeniowa  $L=2,0m$ . Przyjąć dwuteowy walcowany przekrój poprzeczny.
5. Wyznaczyć ekstremalne naprężenia normalne w belce o przekroju:
  - a) prostokątnym,
  - b) dwuteowym,
  - c) teowym.



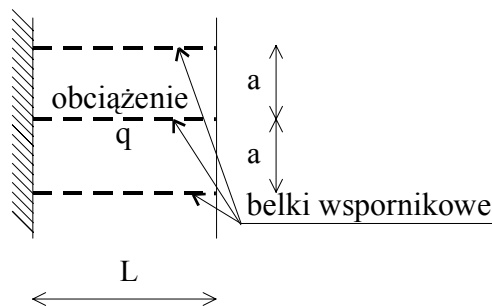
6. Sporządzić wykresy momentów zginających oraz wyznaczyć ekstremalne naprężenia normalne w ustroju jak na rysunku dla dwuteowego przekroju poprzecznego. Oba pręty pokazane na poniższym rysunku są do siebie prostopadłe i tworzą płaszczyznę prostopadłą do płaszczyzny zamocowania. Obie siły są prostopadłe do płaszczyzny utworzonej przez dwa pręty.



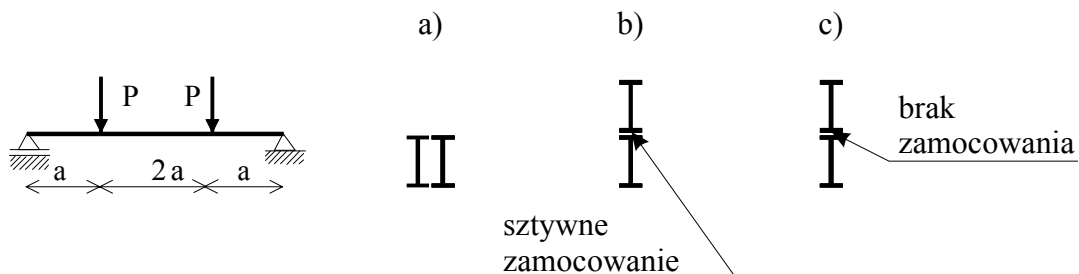
7. Dana jest belka o przekroju teowym wykonana z materiału, dla którego wytrzymałość obliczeniowa na ścisnienie  $K_c$  jest większa od wytrzymałości obliczeniowej na rozciąganie  $K_r$ . Wyznaczyć nośność najbardziej wyężonego przekroju.



8. Zaprojektować belkę wspornikową o rozpiętości obliczeniowej  $L$  jeśli obciążona jest ona obciążeniem  $q$  wyrażonym w  $\text{kN/m}^2$ . Rozstaw dwuteowych belek wynosi  $a \neq 1\text{m}$ .



9. Porównać wielkość siły  $P$  jaką można obciążyć belki o przekrojach złożonych z dwóch dwuteowników pokazanych na rysunkach a), b), c).



10. Porównać nośności dwóch belek wspornikowych obciążonych ciężarem własnym o przekroju poprzecznym wykonanym z tego samego dwuteownika. Dane są momenty bezwładności dwuteownika względem osi  $y$  oraz osi  $z$  ( $I_y, I_z$ ), wszystkie wymiary przekroju poprzecznego dwuteownika oraz wytrzymałość obliczeniowa  $K$ . Przekrój poprzeczny pierwszej belki pokazano na rysunku a), natomiast drugiej na rysunku b).

