

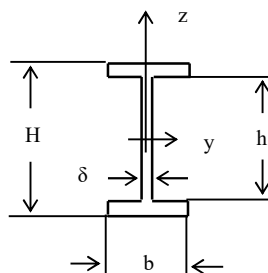
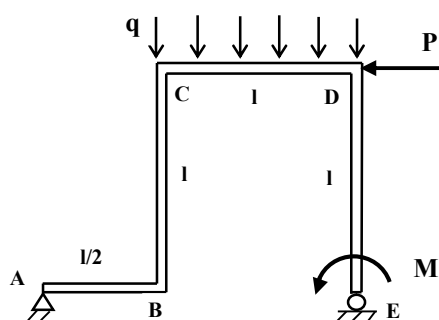
WYTRZYMAŁOŚĆ KONSTRUKCJI II

(M. Tracz)

seria I

14.10.2020

Zadanie 1.

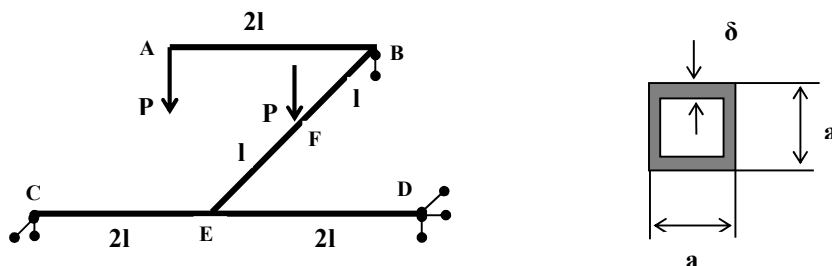


$$\begin{aligned}
 H &= 100 \text{ mm} \\
 h &= 88 \text{ mm} \\
 b &= 40 \text{ mm} \\
 \delta &= 4 \text{ mm} \\
 l &= (1+(-1)^N/500) \text{ m} \\
 P &= (900+(-1)^N/20) \text{ N} \\
 q &= (1800+(-1)^N/10) \text{ N/m} \\
 M &= (600+(-1)^N/30) \text{ Nm} \\
 BC=CD=DE=1, AB=1/2
 \end{aligned}$$

Ściśle płaska rama ABCDE obciążona została w swojej płaszczyźnie siłą P , wydatkiem q i momentem M . Oś „ z ” przekroju każdego pręta leży w płaszczyźnie ramy. Obliczyć :

1. reakcje na podporach (ze sprawdzeniem) ,
2. przebiegi sił przekrojowych (wyprowadzenie wzorów , wykresy , sprawdzenie równowagi węzła D) ,
3. naprężenia maksymalne od zginania i rozciągania w najbardziej niebezpiecznym przekroju ,
4. maksymalne naprężenia styczne od ścinania obliczane ze wzoru ogólnego i dla porównania ze wzoru uproszczonego gdzie pomija się udział półek .

Zadanie 2.



$$P = (3+(-1)^N \cdot (N+I)/1000) \text{ kN} , l = 0.5 \text{ m} , a = 6 \text{ cm} , \delta = 3 \text{ mm} .$$

W pokazanej na rysunku ramie płaskiej obciążonej siłami P prostopadłymi do płaszczyzny ramy obliczyć i sprawdzić reakcje . Wyznaczyć i narysować przebiegi sił przekrojowych . Sprawdzić równowagę sił i momentów w węźle E .

Obliczyć ekstremalne naprężenia od zginania oraz skręcania i wskazać w których miejscach występują . Obliczyć maksymalne naprężenie zredukowane i wskazać w którym miejscu występuje .