

Nazwisko: Imię: Grupa: Nr albumu:

Proszę wypełnić powyższe pola drukowanymi literami. Kompletnie rozwiązania zadań należy zamieścić na poniższym arkuszu.
Ostateczny termin nadesłania rozwiązań: sobota, 24.01.2015r., godz. 18.00.

Zadanie 1

Co nazywamy modułem sprężystości? Przyporządkować odpowiednim materiałom podane wartości modułu sprężystości: 210 GPa, 30 GPa, 200 MPa, 70 GPa, 10 GPa.

- a) beton,
- b) stal miękka,
- c) aluminium,
- d) drewno wzdłuż włókien.

Zadanie 2

Narysować wykres $\sigma - \varepsilon$ dla stali miękkiej, zaznaczając na nim charakterystyczne rzędne:

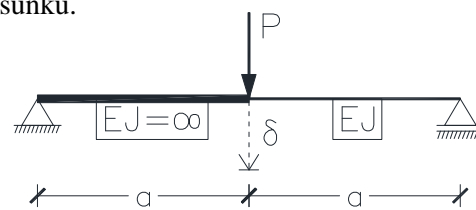
- granicę proporcjonalności σ_{pr} ,
- granicę plastyczności σ_{pl} ,
- granicę wytrzymałości σ_m .



Zadanie 3

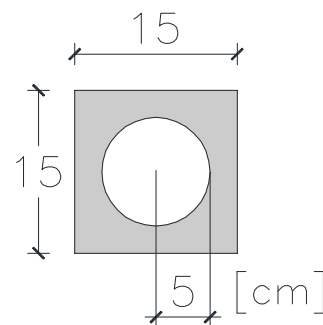
Obliczyć ugięcie δ belki z nieskończenie sztywną połową, podanej na rysunku.

Wskazówka: Wykorzystać energię potencjalną zginania.



Zadanie 4

Co nazywamy rdzeniem przekroju? Narysuj rdzeń podanego przekroju (podaj charakterystyczne rzędne).



Zadanie 5

Co nazywamy środkiem skręcania (ścinania, zginania) przekroju poprzecznego? Zaznaczyć położenie środka ścinania podanych przekrojów.



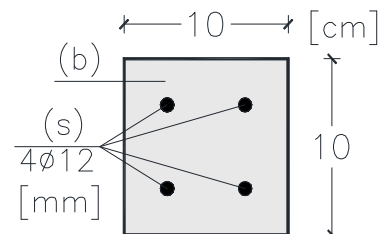
Zadanie 6

Na czym polega zasada zeszywnienia? W jakich zagadnieniach Wytrzymałości Materiałów z zasady tej rezygnujemy?

Zadanie 7

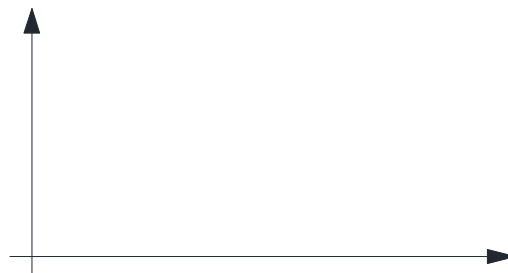
Co nazywamy nośnością graniczną przekroju poprzecznego?

Obliczyć graniczną siłę normalną przekroju żelbetowego, dane są granice plastyczności: $\sigma_{pl}^{(b)} = 25 \text{ MPa}$, $\sigma_{pl}^{(s)} = 200 \text{ MPa}$.



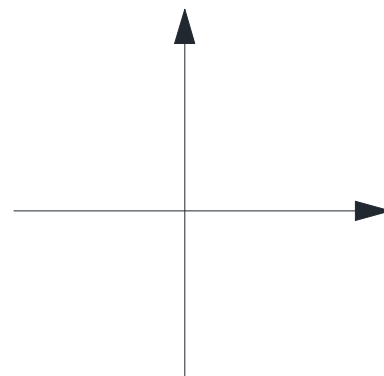
Zadanie 8

Wyjaśnij pojęcie smukłości pręta. Narysuj wykres $\sigma_{kr} = \sigma_{kr}(\lambda)$. Podać zakres jego obowiązywania.



Zadanie 9

Do czego służą hipotezy wytrzymałościowe? Naszkicować obszar bezpieczny wg hipotezy Treski przy $\sigma_0 = 10 \text{ MPa}$, określić czy PSN dany macierzą $\sigma = \begin{bmatrix} 6 & 0 \\ 0 & -5 \end{bmatrix} \text{ [MPa]}$ należy do tego obszaru.



Zadanie 10

Narysować linię zwisu cięgna na rysunku, podając jej charakterystyczne rzędne, obliczyć maksymalną siłę normalną.

