



KURS WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW

LEKCJA 3
Ścinanie

ZADANIE DOMOWE

Część 1: TEST

Pytanie 1

Jednostką siły tnącej jest:

- | | |
|-----------|----------|
| a) $[J]$ | c) $[N]$ |
| b) $[Pa]$ | d) $[-]$ |

Pytanie 2

Jednostką naprężenia stycznego jest:

- | | |
|-----------|----------|
| a) $[J]$ | c) $[N]$ |
| b) $[Pa]$ | d) $[-]$ |

Pytanie 3

Wartość naprężenia stycznego zależy od:

- a) siły tnącej
- b) przekroju poprzecznego elementu
- c) grubości poprzecznej elementu
- d) wszystkie z powyższych

Pytanie 4

Naprężenie styczne w danym przekroju:

- a) ma zawsze znaczne wartości
- b) ma zawsze wartości ujemne
- c) ma zawsze niewielkie wartości
- d) ma dowolne wartości

Pytanie 5

k_t oznacza:

- | | |
|----------------------------|---|
| a) naprężenie styczne | c) dopuszczalne naprężenie na ścinanie |
| b) naprężenie rozciągające | d) dopuszczalne naprężenie rozciągające |



Pytanie 6

Pręt o średnicy 10 [mm] jest ścinany siłą 2 [kN] . Jakie jest naprężenie styczne w przecie:

- a) 5 [MPa]
- b) 15 [MPa]
- c) 25 [MPa]
- d) 35 [MPa]

Pytanie 7

Przy obliczaniu minimalnej średnicy pręta ścinanego aby wytrzymał daną siłę, najistotniejszy parametr to:

- a) moduł Younga
- b) granica plastyczności
- c) współczynnik Poissona
- d) wytrzymałość na ścinanie

Pytanie 8

Dlaczego w dziedzinach inżynierskich częściej korzysta się z wzorów zawierających pojęcie średnicy zamiast promienia:

- a) ponieważ średnicę łatwiej zmierzyć w praktyce
- b) ponieważ średnica jest zawsze większa niż promień
- c) ponieważ wzory z promieniem są bardziej skomplikowane
- d) ponieważ jednostki średnicy są ustandaryzowane

Pytanie 9

Wytrzymałość na ścinanie materiału jest zwykle:

- a) równa wytrzymałości na rozciąganie
- b) dwa razy mniejsza od wytrzymałości na rozciąganie
- c) dwa razy większa od wytrzymałości na rozciąganie
- d) niepowiązana z wytrzymałością na rozciąganie

Pytanie 10

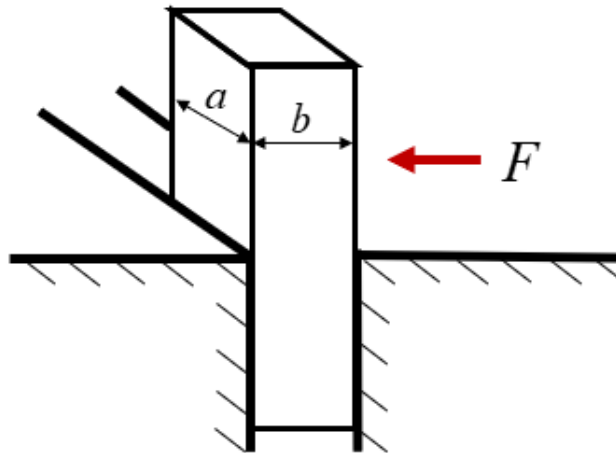
Które z poniższych stwierdzeń jest prawdziwe dla naprężeń stycznych przy ścinaniu:

- a) działają zawsze równoległe do płaszczyzny przekroju ścinanego
- b) działają zawsze prostopadłe do płaszczyzny przekroju ścinanego
- c) są maksymalne na powierzchni nachylonej pod kątem 30° względem przekroju
- d) są maksymalne na powierzchni nachylonej pod kątem 45° względem przekroju

Część 2: ZADANIA

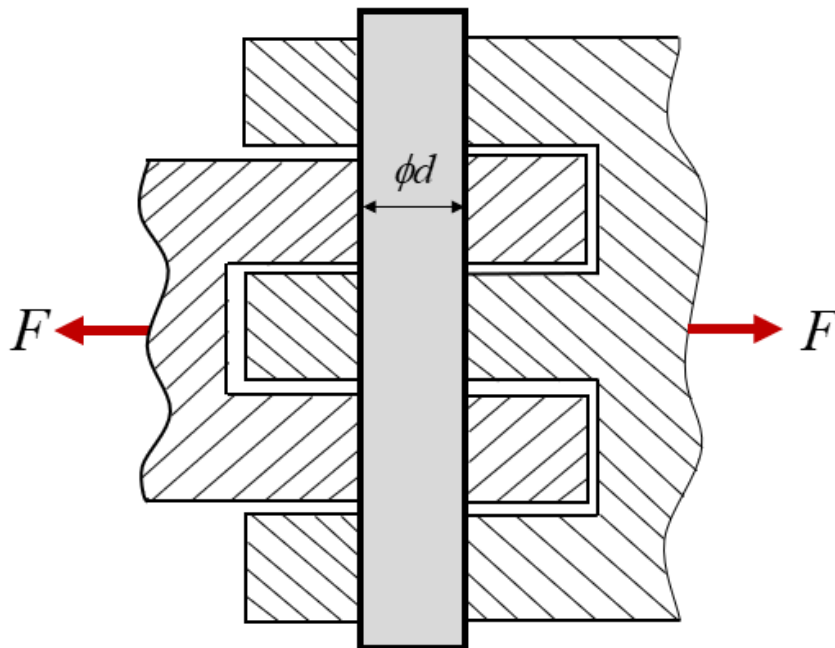
Zad. 1

Oblicz naprężenie styczne w przekroju ścinanym dla: $F = 10[kN]$, $a = 2b = 100[mm]$.



Zad. 2

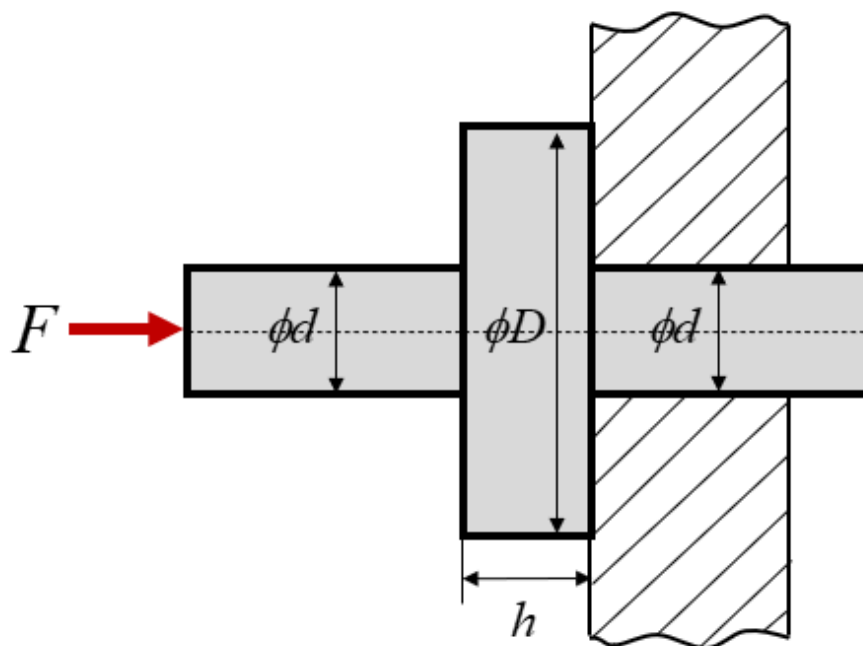
Oblicz minimalną średnicę pręta ścinanego dla: $F = 20[kN]$, $k_t = 80[MPa]$.



Zad. 3

Oblicz minimalne wymiary kołka z kołnierzem dla $F = 20[kN]$, $k_d = k_s = 5k_t = 100[MPa]$.

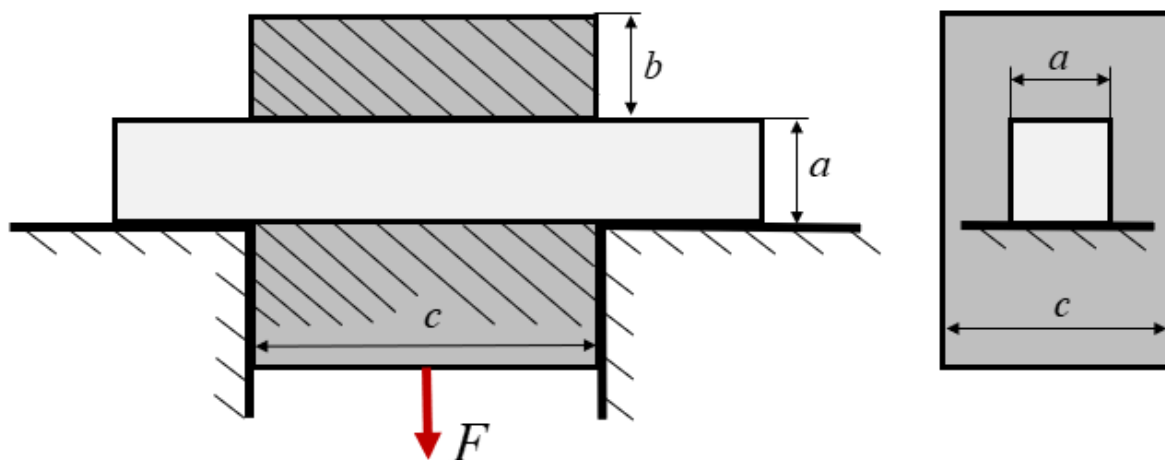
Uwzględnij wytrzymałość na ściskanie, docisk i ścinanie.



Zad. 4

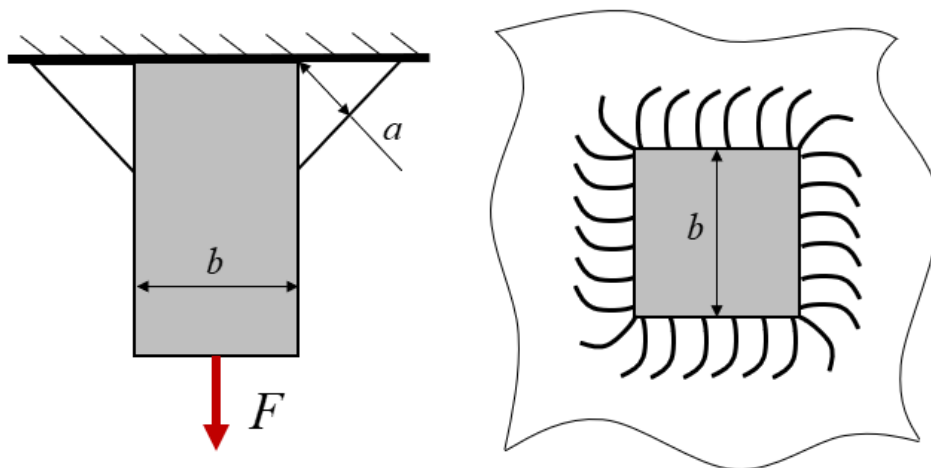
Oblicz minimalne wymiary a , b , c konstrukcji, mając: $F = 50[kN]$, $k_r = 5k_t = 100[MPa]$.

Uwzględnij wytrzymałość na rozciąganie i ścinanie.



Zad. 5

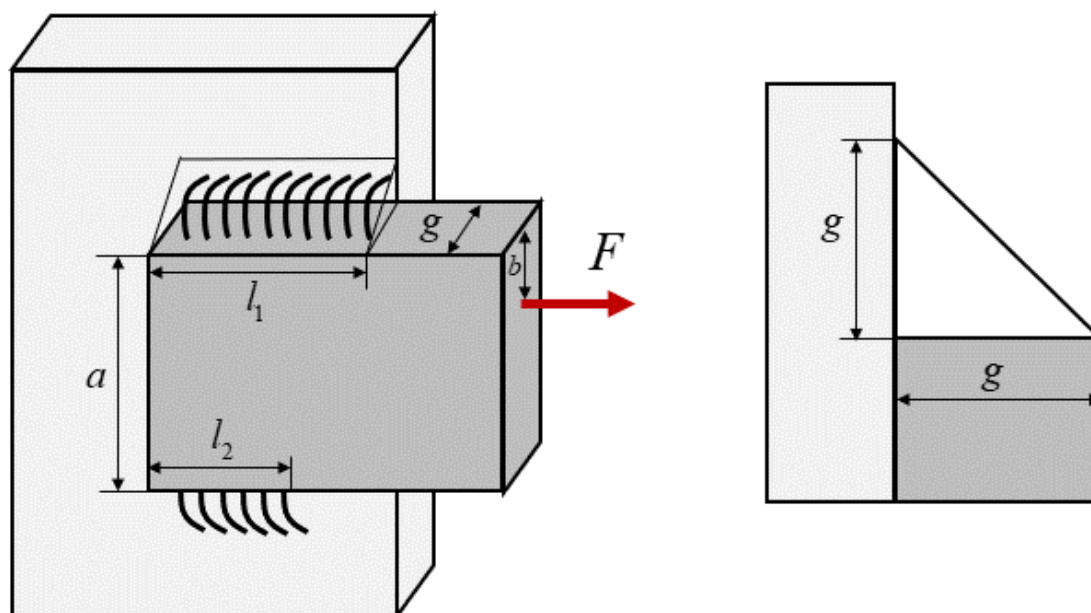
Oblicz maksymalną siłę, która przeniesie przyspawany kwadratowy pręt oraz wymaganą grubość spoiny dla $b = 100[m]$, $k_r = 5k_t = 100[MPa]$.



Zad. 6

Oblicz wymaganą długość spoin oraz grubość płyty rozciąganej dla:

$F = 50[kN]$, $a = 4b = 200[mm]$, $k_r = 5k_t = 100[MPa]$.



KONIEC