



KURS

WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW

- LINIA UGIĘCIA, WYBOCZENIE, PŁYTY I DYNAMIKA

LEKCJA 1

Linia ugięcia

ZADANIE DOMOWE



Część 1: TEST

Pytanie 1

Podpora ruchoma wprowadza w układzie liczbę reakcji:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

Pytanie 2

Utwierdzenie wprowadza w układzie liczbę reakcji:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

Pytanie 3

Przy obliczaniu linii ugięcia musimy uwzględnić:

- a) siłę skupioną
- b) moment skupiony
- c) obciążenie rozłożone trójkątne
- d) każde z powyższych

Pytanie 4

Układ, którego siły wewnętrzne można wyznaczyć za pomocą samych równań statyki nazywamy układem:

- a) prostym
- b) złożonym
- c) statycznie wyznaczalnym
- d) statycznie niewyznaczalnym

Pytanie 5

$q \left[\frac{kN}{m} \right]$ oznacza:

- a) wartość siły skupionej
- b) wartość momentu skupionego
- c) wartość obciążenia rozłożonego
- d) wartość miejscową momentu gnącego



Pytanie 6

Belka pełna o przekroju osiowym posiada moment bezwładności zgodnie ze wzorem:

a) $I = \frac{\pi d^4}{64}$

c) $I = \frac{\pi d^3}{64}$

b) $I = \frac{\pi d^4}{32}$

d) $I = \frac{\pi d^3}{32}$

Pytanie 7

Pochodną ugięcia jest:

a) moment gnący

c) moment bezwładności

b) moduł Younga

d) kąt ugięcia

Pytanie 8

Oblicz moment bezwładności przekroju kołowego o średnicy zewnętrznej $100 [mm]$ i otworze o średnicy $50 [mm]$:

a) $I \approx 2,3 \cdot 10^6 [mm^4]$

c) $I \approx 9,2 \cdot 10^6 [mm^4]$

b) $I \approx 4,6 \cdot 10^6 [mm^4]$

d) $I \approx 1,8 \cdot 10^7 [mm^4]$

Pytanie 9

W miejscu łączenia przedziałów (gdzie nie występuje przegub):

a) ugięciu z obu stron jest równe

c) może występować siła skupiona

b) kąt ugięcia z obu stron jest równy

d) każde z powyższych

Pytanie 10

Jeśli na belce utwierdzonej z prawej strony zastosujemy na całej długości obciążenie rozłożone o jednakowej wartości siły wypadkowej to największe ugięcie uzyskamy gdy zastosujemy:

a) obciążenie stałe

d) w każdym powyższym przypadku

b) obciążenie trójkątne z max z lewej

wynik będzie ten sam

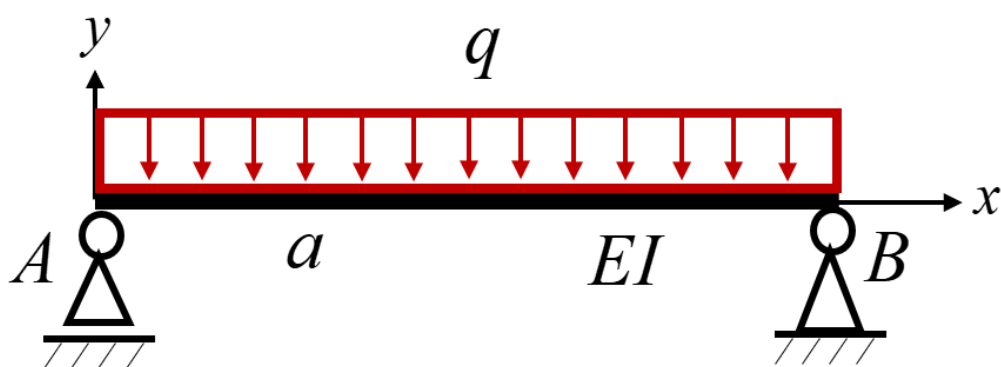
c) obciążenie trójkątne z max z prawej

Część 2: ZADANIA

Zad. 1

Oblicz wzór na linię i kąt ugięcia, oraz wyznacz wartość strzałki ugięcia pręta pełnego o przekroju kołowym dla poniższych danych:

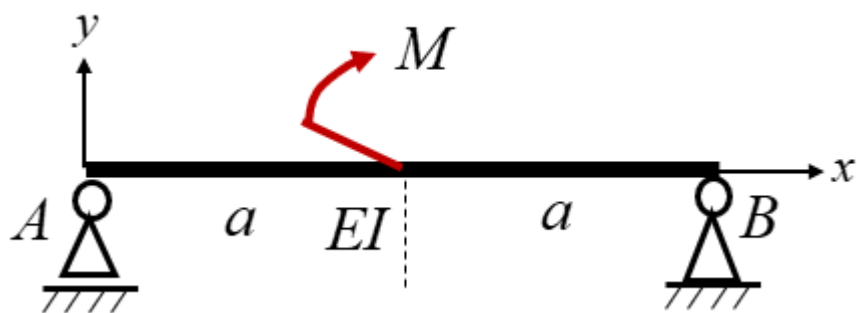
$$a = 4[m], \quad d = 10[cm], \quad q = 5\left[\frac{kN}{m}\right], \quad E = 0,7 \cdot 10^5 [MPa]$$



Zad. 2

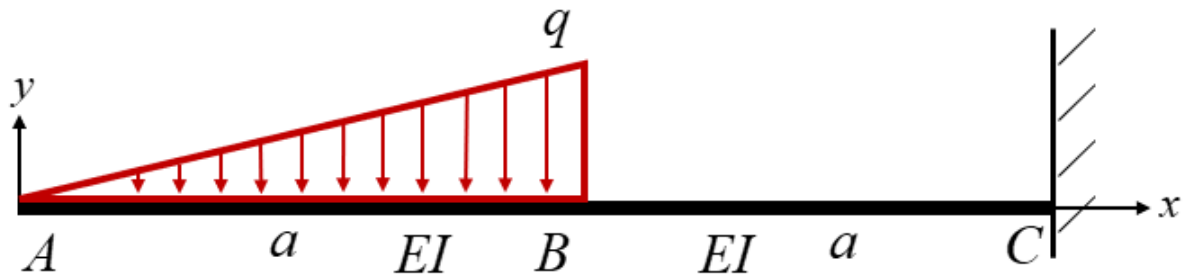
Oblicz wymaganą średnicę pręta pełnego kołowego dla danych:

$$a = 1[m], \quad E = 210[GPa], \quad M = 10[kNm], \quad f_{dop} = 1[cm] .$$



Zad. 3

Wyznacz wartość ugięcia i kąt ugięcia dla punktów A i B.



Zad. 4

Oblicz wartość ugięcia i kąt ugięcia dla punktów A i B dla poniższych danych:

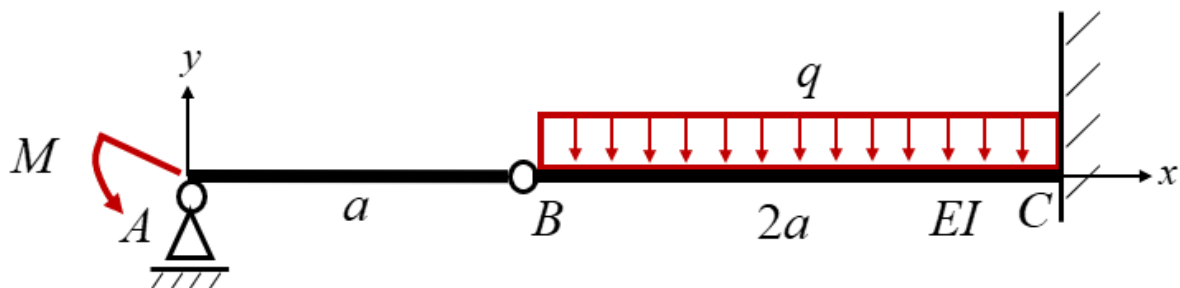
$$a = 1[m], E = 150[GPa], F = 3[kN], I = 100[cm^4]$$



Zad. 5

Oblicz wartość ugięcia i kąt ugięcia w przegubie B dla danych.:

$$a = 1[m], E = 70[GPa], M = 2ga^2[kN], q = 10[\frac{kN}{m}], I = 1000[cm^4]$$



KONIEC