

# PAKIET KURSÓW

## PODSTAWY WYTRZYMAŁOŚCI MATERIAŁÓW



### ROZCIĄGANIE I ŚCISKANIE OSIOWE



### STATYCZNIE WYZNACZALNE

## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ

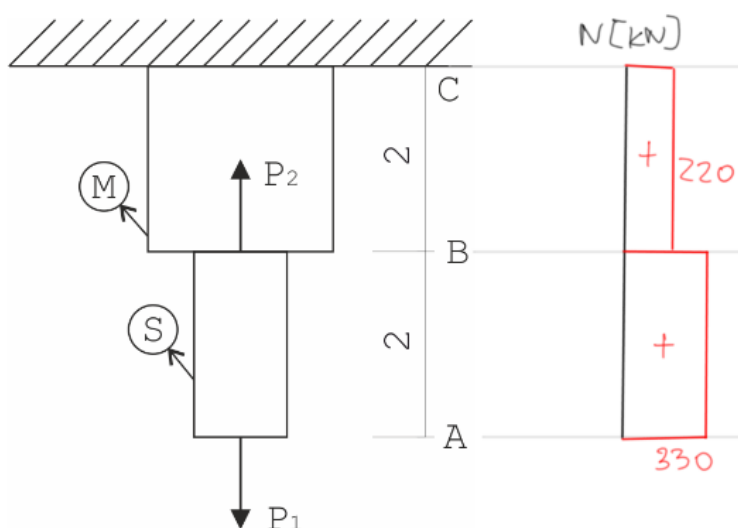
### Odpowiedź 1

Naprężenia w pręcie:  $\sigma = \frac{330 \cdot 10^3}{15 \cdot 10^{-4}} \cdot 10^{-6} = 220 \text{ MPa} \leq R = 240 \text{ MPa}$  nie przekraczają dopuszczalnej wytrzymałości.

Całkowite wydłużenie:  $\Delta_l = 5,238 \cdot 10^{-3} \text{ m} = 5,238 \text{ mm}$

### Odpowiedź 2

Wykres siły osiowej:



Wymiarowanie przekrojów:

$$A_s \geq 15 \text{ cm}^2$$

$$A_m \geq 20 \text{ cm}^2$$

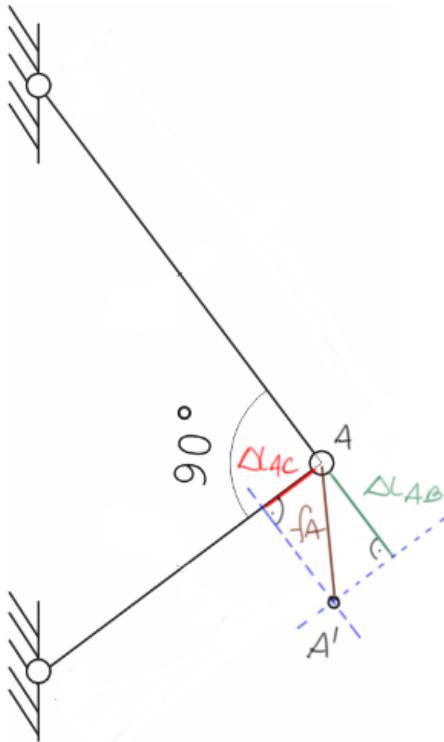
Całkowita zmiana długości dla

$$A_s = 15 \text{ cm}^2, A_m = 20 \text{ cm}^2:$$

$$\Delta_l = 4,0082 \text{ mm}$$

### Odpowiedź 3

Projektowanie:  $a \geq \sqrt{4 \cdot 10^{-4}} \Rightarrow a = 2 \text{ cm}; d \geq \sqrt{\frac{4 \cdot 6,67 \cdot 10^{-4}}{\pi}} \Rightarrow d = 3 \text{ cm}.$



Przemieszczenia:

$$\Delta_{LAB} = 4 \text{ mm}, \Delta_{LAC} = -2,546 \text{ mm}$$

$$f_A = \sqrt{4^2 + 2,546^2} = 4,742 \text{ mm}$$

#### Odpowiedź 4

Projektowanie przekrojów:

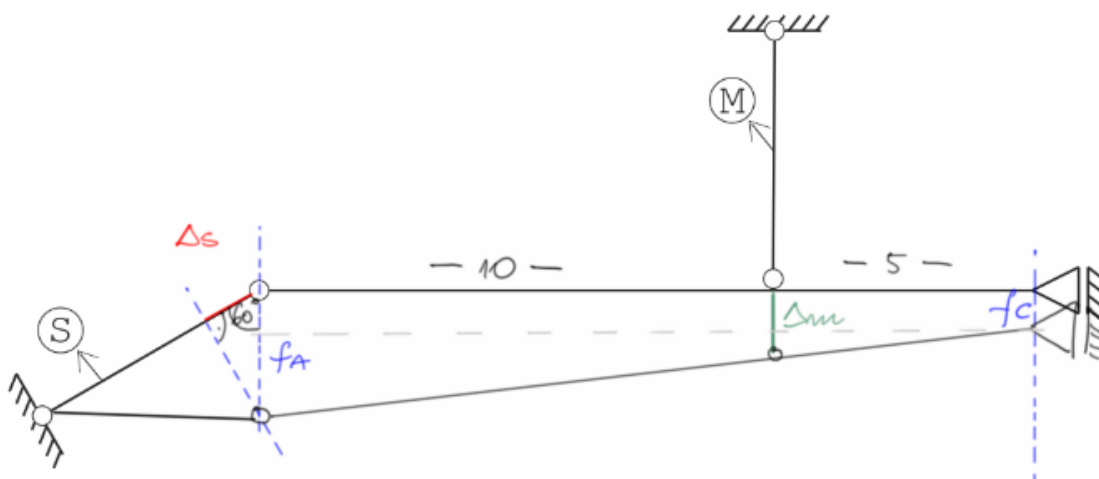
$$A_s \geq 25 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2; a_s \geq 5 \text{ cm}; a_s = 5 \text{ cm}$$

$$A_m \geq 22,73 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2; a_m \geq 4,77 \text{ cm}; a_m = 5 \text{ cm}$$

Przesunięcie punktu C:

$$\Delta_s = -0,5 \text{ cm}, \Delta_m = 0,5 \text{ cm}$$

Plan przemieszczeń:



$$\frac{|\Delta_s|}{f_A} = \cos 60 \Rightarrow f_A = 1 \text{ cm}$$

$$\text{Warunek geometryczny: } \frac{f_A - f_c}{15} = \frac{\Delta_m - f_c}{5} \Rightarrow f_c = 0,25 \text{ cm}$$

Dla abonentów pakietu **wytrzymałość materiałów** na stronie <https://edupanda.org> dostępnych jest łącznie **26 rozwiązanych zadań** z omawianego działu oraz szereg innych zadań z **wytrzymałości materiałów** (łącznie ponad 300 zadań rozwiązanych w formie tekstowo-graficznej).

Zadania z omawianego działu:

<https://edupanda.org/wytrzymalosc-materialow/rozciaganie-i-sciskanie-osiowe/statycznie-wyznaczalne/podstawowe-definicje/>

<https://edupanda.org/wytrzymalosc-materialow/rozciaganie-i-sciskanie-osiowe/statycznie-wyznaczalne/pojedyncze-prety/>

<https://edupanda.org/wytrzymalosc-materialow/rozciaganie-i-sciskanie-osiowe/statycznie-wyznaczalne/uklady-pretow/>