

Imię i nazwisko:

Nr albumu:

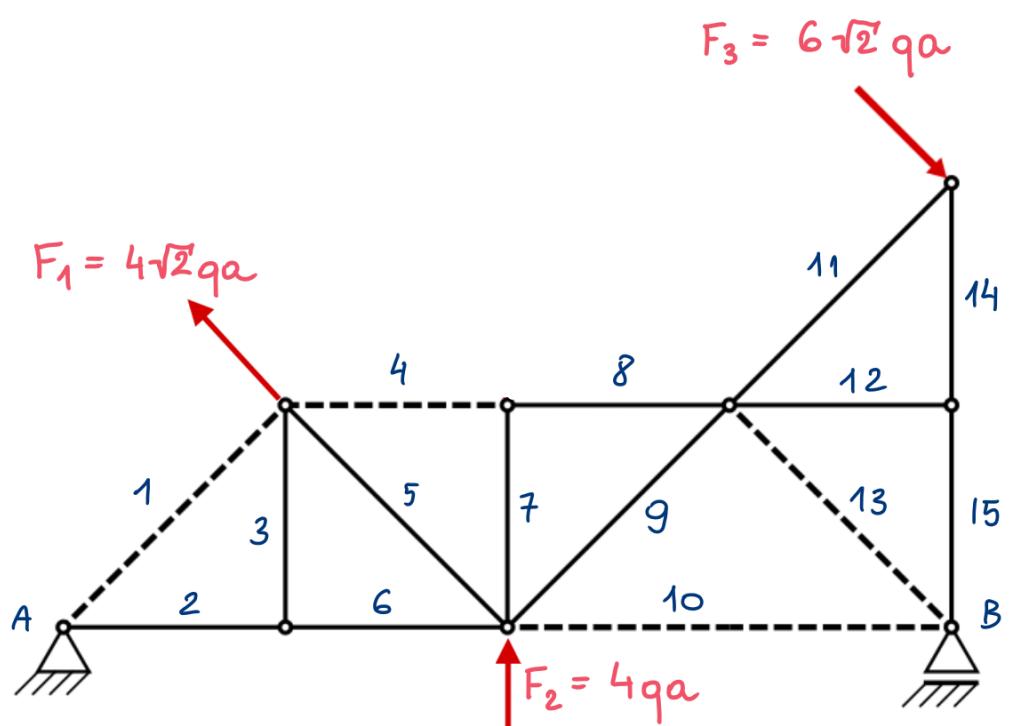
Dla podanej kratownicy wyznacz reakcje w podporach A i B oraz siły w oznaczonych prętach.

Tam gdzie to możliwe korzystaj z metody Rittera a jeśli to niemożliwe wydzielaj węzły.

Wskaż również pręty zerowe.

Długość pręta w pionie (np. pręt nr 3) lub w poziomie (np. pręt nr 2) wynosi a.

Pręt nr 10 ma długość 2a.



Imię i nazwisko:

Nr albumu:

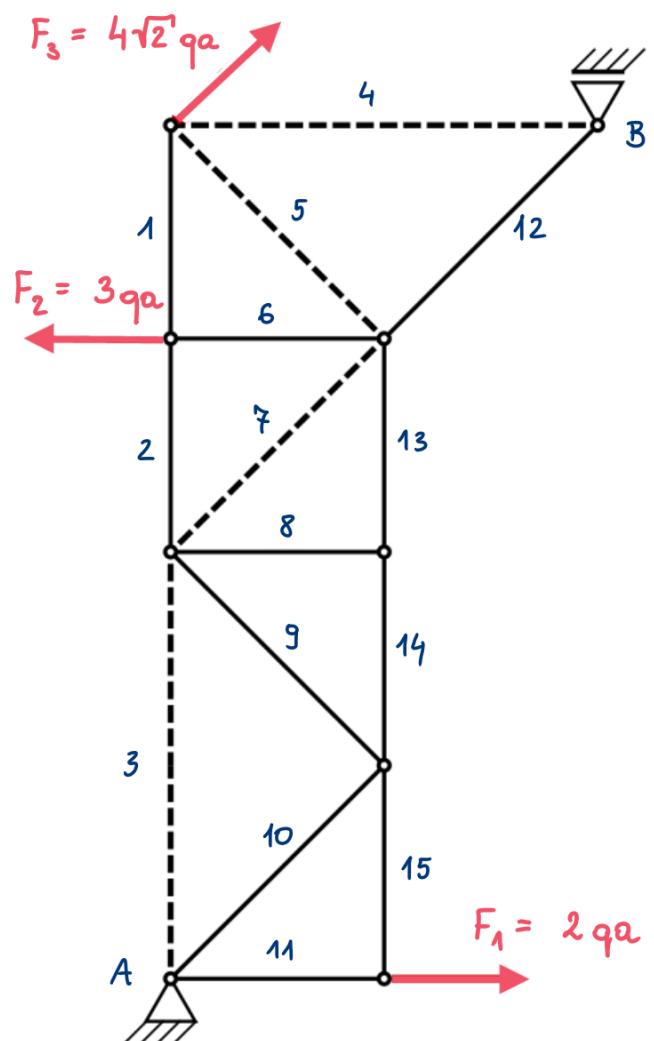
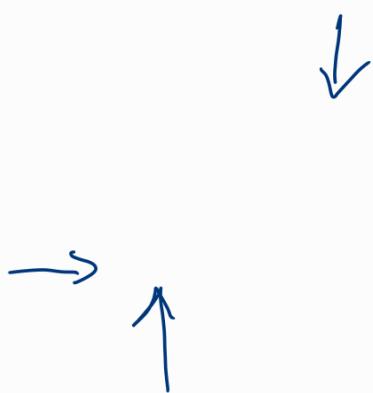
Dla podanej kratownicy wyznacz reakcje w podporach A i B oraz siły w oznaczonych prętach.

Tam gdzie to możliwe korzystaj z metody Rittera a jeśli to niemożliwe wydzielaj węzły.

Wskaż również pręty zerowe.

Długość pręta w pionie (np. pręt nr 2) lub w poziomie (np. pręt nr 6) wynosi a.

Pręty 3 i 4 mają długość 2a.

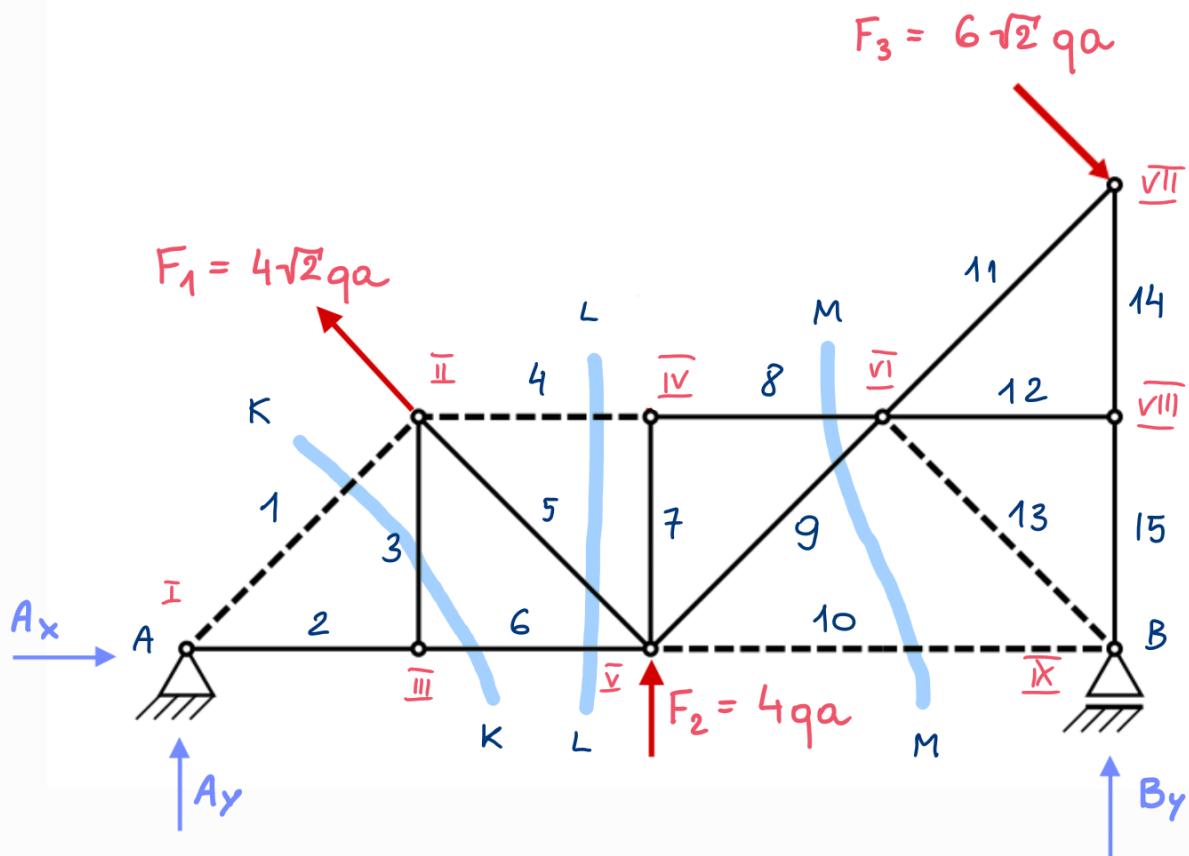


Dla podanej kratownicy wyznacz reakcje w podporach A i B oraz siły w oznaczonych prętach.

Tam gdzie to możliwe korzystaj z metody Rittera a jeśli to niemożliwe wydzielaj węzły.

Wskaż również pręty zerowe.

Długość pręta w pionie (np. pręt nr 3) lub w poziomie (np. pręt nr 2) wynosi a. Pręt nr 10 ma długość 2a.



Kratownica jest statycznie wyznaczalna
 $p = 15$
 $w = 9$ $p = 2w - 3$
 $15 = 2 \cdot 9 - 3$
 OK!

$$1) F_x: A_x - F_{1x} + F_{3x} = 0$$

$$2) F_y: A_y + B_y + F_{1y} + F_2 - F_{3y} = 0$$

$$3) \sum M_A: -F_1 \cdot a\sqrt{2} - F_2 \cdot 2a + F_3 \cdot 3a\sqrt{2} - 4aB_y = 0$$

$$\text{ad. 1)} \quad A_x = F_{1x} - F_{3x} = 4\sqrt{2}qa \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} - 6\sqrt{2}qa \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$A_x = 4qa - 6qa = -2qa$$

$$\text{ad. 3)} -4\sqrt{2}qa \cdot a\sqrt{2} - 4qa \cdot 2a + 6\sqrt{2}qa \cdot 3a\sqrt{2} = 4aB_y \quad / :a$$

$$-8qa - 8qa + 36qa = 4B_y$$

$$B_y = 5qa$$

$$\text{ad. 2)} \quad A_y = -F_{1y} - F_2 + F_{3y} - B_y$$

$$A_y = -4\sqrt{2}qa \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} - 4qa + 6\sqrt{2}qa \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} - 5qa$$

$$A_y = -7qa$$

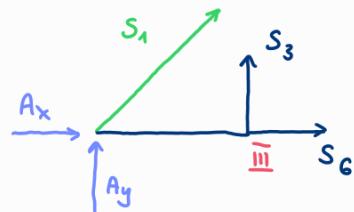
SPRZĄDZENIE REAKCJI:

$$\sum M^{\text{VI}}: A_y \cdot 3a - A_x \cdot a + F_1 a\sqrt{2} + F_2 a + F_3 a\sqrt{2} - B_y a = 0 \quad | :a$$

$$-21qa + 2qa + 8qa + 4qa + 12qa - 5qa = 0$$

$$-26qa + 26qa = 0 \quad \text{OK!}$$

PRET 1: ciecie K-K

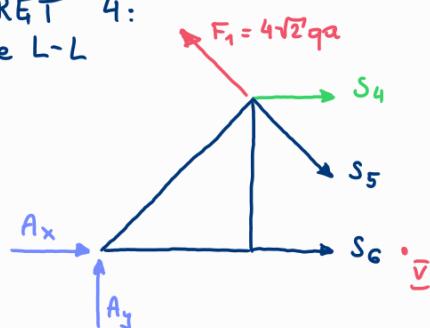


$$\sum M^{\text{III}}: S_1 \frac{a\sqrt{2}}{2} + A_y a = 0$$

$$S_1 \frac{\sqrt{2}}{2} = -A_y$$

$$S_1 = 7\sqrt{2}qa \approx 9,9qa$$

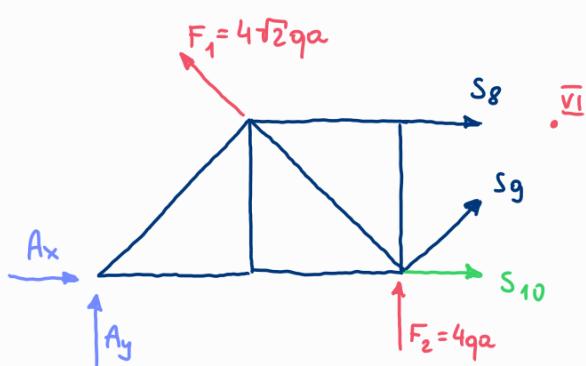
PRET 4:
ciecie L-L



$$S_4 a + A_y \cdot 2a = 0 \quad | :a$$

$$S_4 = -2A_y = 14qa$$

PRET 10: ciecie M-M



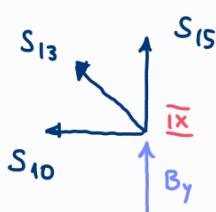
$$\sum M^{\text{VI}}: -S_{10} \cdot a + F_2 \cdot a + F_1 a\sqrt{2} - A_x a + A_y \cdot 3a = 0 \quad | :a$$

$$S_{10} = 4qa + 8qa + 2qa - 21qa$$

$$S_{10} = -7qa$$

PRET 13:

metoda wydzielanie węzłów



$$-S_{10} - S_{13x} = 0$$

$$S_{13} \frac{\sqrt{2}}{2} = -S_{10}$$

$$S_{13} = -S_{10}\sqrt{2} = 7\sqrt{2}qa \approx 9,9qa$$

Dla podanej kratownicy wyznacz reakcje w podporach A i B oraz siły w oznaczonych prętach.

Tam gdzie to możliwe korzystaj z metody Rittera a jeśli to niemożliwe wydzielaj węzły.

Wskaż również pręty zerowe.

Długość pręta w pionie (np. pręt nr 2) lub w poziomie (np. pręt nr 6) wynosi a. Pręty 3 i 4 mają długość $2a$.

$$1) \sum F_x : A_x + F_1 - F_2 + F_3 \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$$

$$A_x = F_2 - F_1 - F_3 \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$A_x = 3qa - 2qa - 4\sqrt{2} \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$A_x = -3qa$$

$$2) \sum F_y : A_y - B_y + F_{3y} = 0$$

$$3) \sum M^A : -F_2 \cdot 3a + F_{3x} \cdot 4a + B_y \cdot 2a = 0 \quad | : a$$

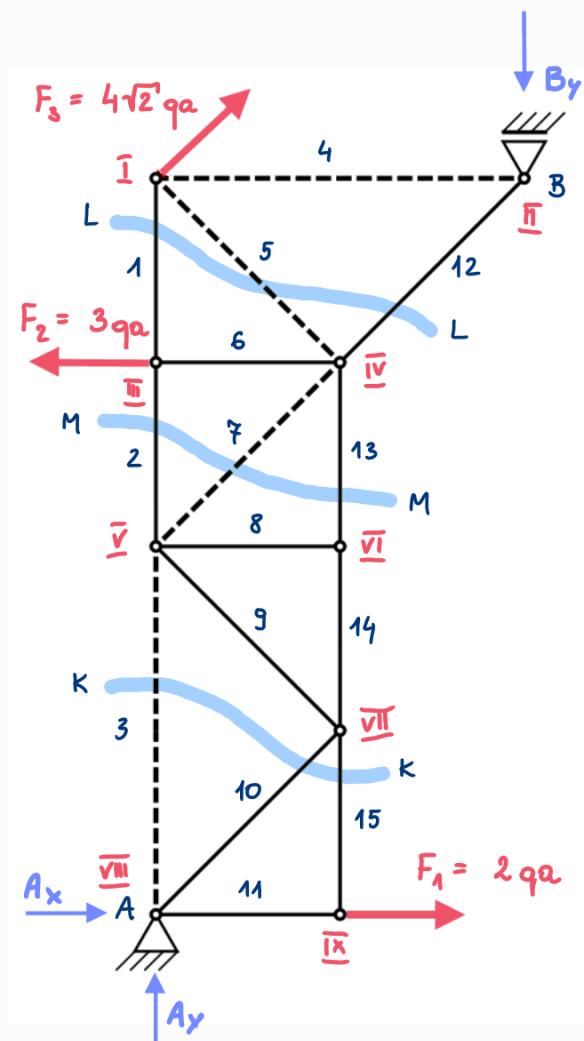
$$2B_y = 3F_2 - 4F_{3x}$$

$$B_y = \frac{1}{2} (9qa - 16qa)$$

$$B_y = -3,5qa$$

$$\text{ad 2)} \quad A_y = B_y - F_{3y} = -3,5qa - 4qa$$

$$A_y = -7,5qa$$



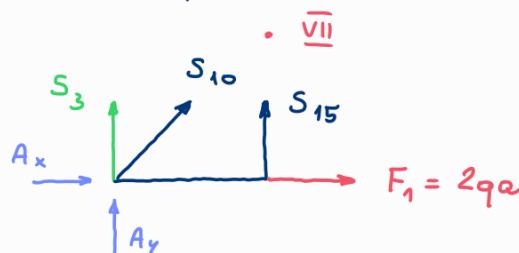
SPRAWDZENIE:

$$\sum M^{VII} : A_y \cdot a - A_x \cdot 2a - F_1 \cdot 2a - F_2 \cdot a + F_3 \cdot 1,5a\sqrt{2} + B_y \cdot a = 0 \quad | : a$$

$$-7,5qa + 6qa - 4qa - 3qa + 4\sqrt{2}qa \cdot 1,5\sqrt{2} - 3,5qa = 0$$

$$-18qa + 18qa = 0 \quad \text{OK!}$$

PRĘT 3: ciągłe K-K



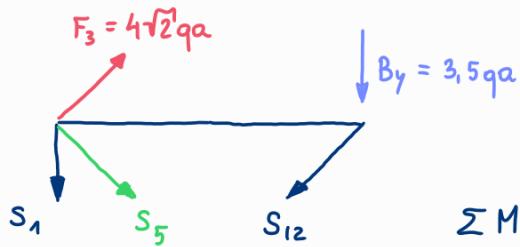
$$\sum M^{VII} : S_3 \cdot a + A_y \cdot a - A_x \cdot a - F_1 \cdot a = 0 \quad | : a$$

$$S_3 = F_1 + A_x - A_y$$

$$S_3 = 2qa - 3qa + 7,5qa$$

$$S_3 = 6,5qa$$

PRĘT 5: cięcie L-L



$$\sum M^{\bar{x}}: S_5 \cdot a\sqrt{2} + F_{3x} \cdot 2a + B_y \cdot 2a = 0 \quad | :a$$

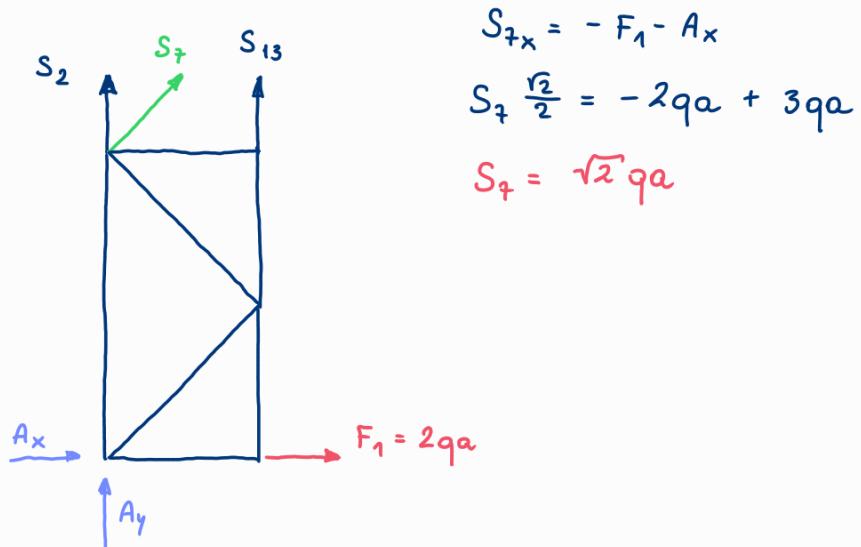
$$S_5 \cdot 2\sqrt{2} + 8qa^2 - 7qa^2 = 0 \quad | :a$$

$$S_5 = -\frac{\sqrt{2}}{2}qa$$

VI.

PRĘT 7: cięcie M-M

$$\sum F_x: S_{7x} + A_x + F_1 = 0$$



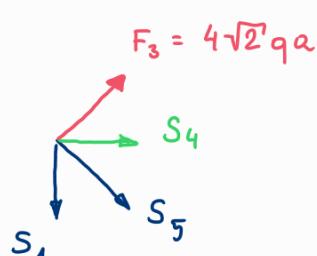
$$S_{7x} = -F_1 - A_x$$

$$S_7 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = -2qa + 3qa$$

$$S_7 = \sqrt{2}qa$$

PRĘT 4:

metoda wydzielanie węzłów



$$\sum F_x: S_4 + S_{5x} + F_{3x} = 0$$

$$S_4 = -S_{5x} - F_{3x}$$

$$S_4 = \frac{\sqrt{2}}{2}qa \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} - 4\sqrt{2}qa \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$S_4 = \frac{1}{2}qa - 4qa$$

$$S_4 = -3,5qa$$