



KURS MECHANIKA - STATYKA

LEKCJA 3 Kratownice

Odpowiedzi do zadania domowego

Część 1: TEST

- | | |
|------|-------|
| 1) b | 7) a |
| 2) a | 8) c |
| 3) c | 9) d |
| 4) a | 10) b |
| 5) d | 11) c |
| 6) b | |

Część 2: ZADANIA

Wyniki mogą różnić się ze względu na zastosowane zaokrąglenia.

Zad. 1

$$R_{A_X} = 12[kN], \quad R_{A_Y} = 5[kN], \quad R_B = 10[kN],$$

pręt	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆
siła [kN]	-5	-12	$5\sqrt{2}$	5	0	-3
stan	rozciągany	rozciągany	ściskany	ściskany	-	rozciągany

S ₇	S ₈	S ₉	S ₁₀	S ₁₁	S ₁₂	S ₁₃
$-4\sqrt{2}$	5	3	-3	$\sqrt{2}$	0	-1
rozciągany	ściskany	ściskany	rozciągany	ściskany	-	rozciągany

Zad. 2

$$R_{A_X} = 14[kN], \quad R_{A_Y} = 10[kN], \quad R_B = 14[kN],$$

pręt	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	S ₇
siła [kN]	0	14	$-10\sqrt{2}$	-4	6	$4\sqrt{2}$	-4
stan	-	ściskany	rozciągany	rozciągany	ściskany	ściskany	rozciągany

Zad. 3

$$R_A \approx 6,6[kN], R_B \approx 18,6[kN], R_C = 10[kN]$$

pręt	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆
siła [kN]	6,8	15,1	-8,5	-16,7	0	15,1
stan	ściskany	ściskany	rozciągany	rozciągany	-	ściskany

S ₇	S ₈	S ₉	S ₁₀	S ₁₁	S ₁₂	S ₁₃
-8,2	-10,2	0	0	17	-10,2	5
rozciągany	rozciągany	-	-	ściskany	rozciągany	ściskany

Zad. 4

$$R_{A_X} = 6[kN], R_{A_Y} = 8[kN], R_B = 10[kN]$$

pręt	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆
siła [kN]	0	-8	-16	0	$-8\sqrt{2}$	8
stan	-	ściskany	ściskany	-	ściskany	rozciągany

S ₇	S ₈	S ₉	S ₁₀	S ₁₁	S ₁₂	S ₁₃
$-8\sqrt{2}$	-10	$10\sqrt{2}$	-10	2	10	0
ściskany	ściskany	rozciągany	ściskany	rozciągany	rozciągany	-

Zad. 5

$$R_{A_X} = 10[kN], R_{A_Y} = 30[kN], R_B = 10[kN]$$

pręt	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆
siła [kN]	$30\sqrt{2}$	-20	-40	-20	$10\sqrt{2}$	20
stan	rozciągany	ściskany	ściskany	ściskany	rozciągany	rozciągany

S ₇	S ₈	S ₉
-10	-10	$10\sqrt{2}$
ściskany	ściskany	rozciągany

Zad. 6

$$R_{A_X} = 0[kN], R_{A_Y} = 32,5[kN], R_B = 27,5[kN]$$

pręt	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	S ₇
siła [kN]	13	30,3	-35	-25,1	-26	17,4	-17,3
stan	rozciągany	rozciągany	ściskany	ściskany	ściskany	rozciągany	ściskany

Zad. 7

$$R_A = 80[kN], R_{B_X} = 20[kN], R_{B_Y} = 20[kN]$$

Metoda równoważenia węzłów:

pręt	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆
siła [kN]	$-40\sqrt{2}$	40	40	-40	$40\sqrt{2}$	0
stan	rozciągany	ściskany	ściskany	rozciągany	ściskany	-

S ₇	S ₈	S ₉	S ₁₀	S ₁₁
0	-20	$20\sqrt{2}$	0	0
-	rozciągany	ściskany	-	-

Metoda Rittera:

pręt	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆
siła [kN]	$40\sqrt{2}$	-40	-40	40	$-40\sqrt{2}$	0
stan	rozciągany	ściskany	ściskany	rozciągany	ściskany	-

S ₇	S ₈	S ₉	S ₁₀	S ₁₁
0	20	$-20\sqrt{2}$	0	0
-	rozciągany	ściskany	-	-

Zad. 8

$$R_A = 4,4[kN], R_{B_X} = 20[kN], R_{B_Y} = 35,6[kN]$$

Metoda równoważenia węzłów:

pręt	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆
siła [kN]	5,5	-3,3	-4,4	23,3	5,5	-6,6
stan	ściskany	rozciągany	rozciągany	ściskany	ściskany	rozciągany

S ₇	S ₈	S ₉
0	44,5	-6,6
-	ściskany	rozciągany

Metoda Rittera:

pręt	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆
siła [kN]	-5,5	3,3	4,4	-23,3	-5,5	6,6
stan	ściskany	rozciągany	rozciągany	ściskany	ściskany	rozciągany

S ₇	S ₈	S ₉
0	-44,5	6,6
-	ściskany	rozciągany

KONIEC