

1.27. Варианты курсового задания С 4 «Определение реакций опор твёрдого тела»

Для закрепления изложенного теоретического материала необходимо выполнить курсовое задание С 4.

В вариантах 1 - 15 этого курсового задания (табл. 1.4) рассматривается равновесие однородной прямоугольной плиты с размерами a и b и весом G . На плиту действует активная сила F , которая параллельна соответствующей координатной оси системы отсчёта $OXYZ$. Требуется определить реакции внешних связей, наложенных на плиту. По условию задания CD – невесомый стержень.

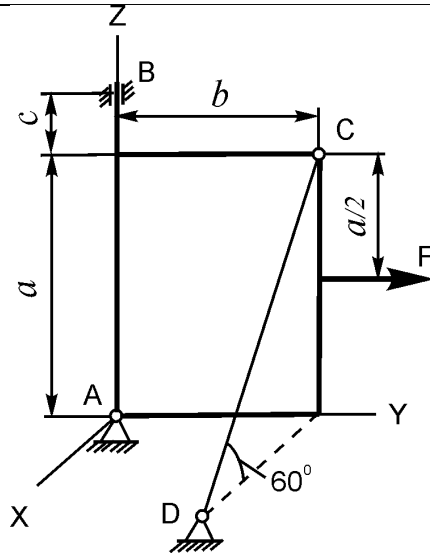
В вариантах 16 – 30 рассматривается равновесие вала, на котором установлены два круглых колеса с радиусами R_1, R_2 . Эти колёса загружены активными силами $F_1 – F_5$. По условию задания активные силы параллельны соответствующим координатным осям системы отсчёта $OXYZ$. Требуется определить реакции внешних связей, наложенных на конструкцию, и величину силы F_4 .

Исходные данные для расчёта и определяемые величины приведены в табл. 1.4.

Таблица 1.4

Номер варианта	Расчётная схема	Исходные данные	Определяемые величины
1	2	3	4
1		$G = 8 \text{ кН};$ $F = 5 \text{ кН};$ $a = 3 \text{ м};$ $b = 2 \text{ м};$ $c = 0,2 \text{ м}$	$X_A = ?$ $Y_A = ?$ $Z_A = ?$ $Y_B = ?$ $Z_B = ?$ $R_C = ?$

2

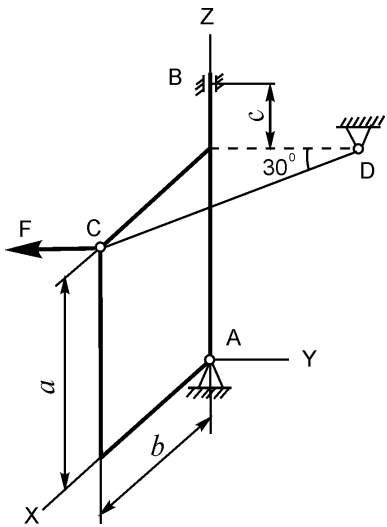
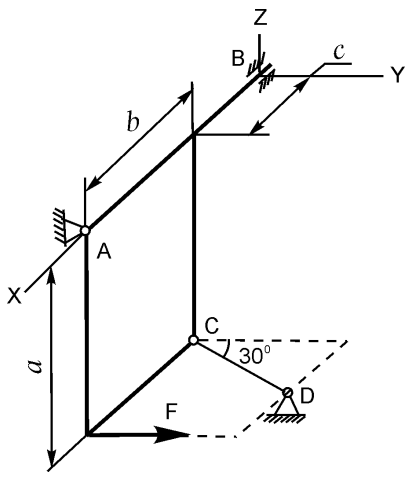
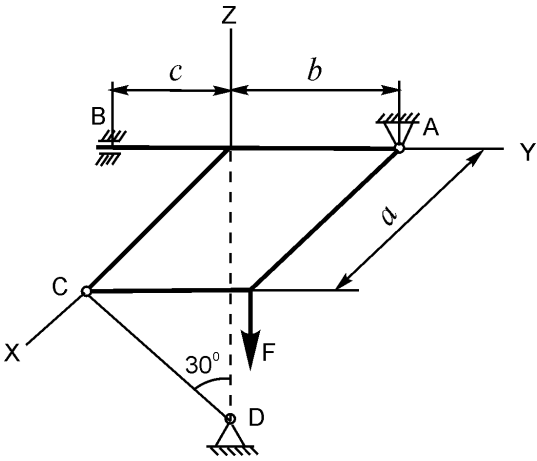


$G = 8 \text{ кН};$
 $F = 6 \text{ кН};$
 $a = 3 \text{ м};$
 $b = 2 \text{ м};$
 $c = 0,2 \text{ м}$

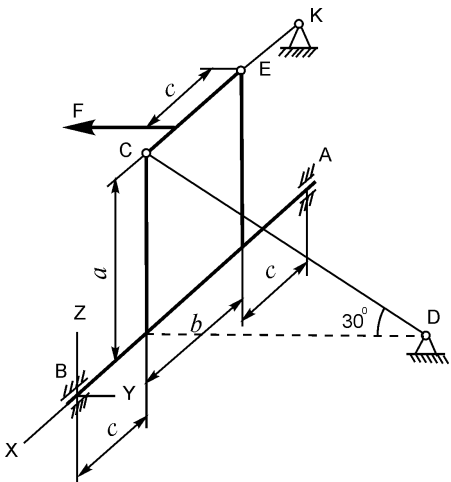
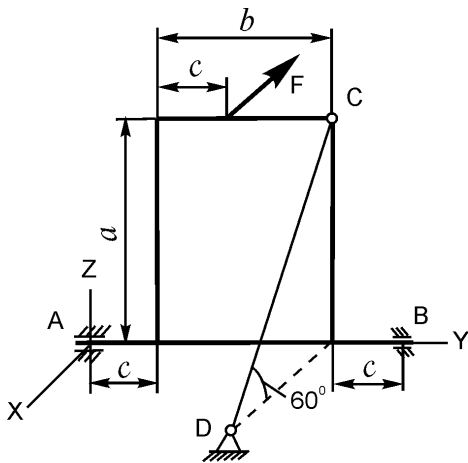
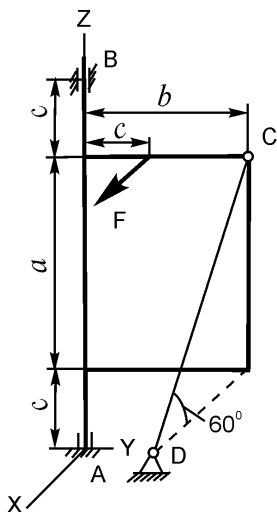
$X_A = ?$
 $Y_A = ?$
 $Z_A = ?$
 $Y_B = ?$
 $X_B = ?$
 $R_C = ?$

Продолжение табл. 1.4

1	2	3	4
3		$G = 8 \text{ кН};$ $F = 7 \text{ кН};$ $a = 3 \text{ м};$ $b = 2 \text{ м};$ $c = 0,2 \text{ м}$	$X_A = ?$ $Y_A = ?$ $Z_A = ?$ $Y_B = ?$ $Z_B = ?$ $R_C = ?$
4		$G = 8 \text{ кН};$ $F = 8 \text{ кН};$ $a = 3 \text{ м};$ $b = 2 \text{ м};$ $c = 0,2 \text{ м}$	$X_A = ?$ $Y_A = ?$ $Z_A = ?$ $Y_B = ?$ $Z_B = ?$ $R_C = ?$
5		$G = 8 \text{ кН};$ $F = 9 \text{ кН};$ $a = 3 \text{ м};$ $b = 2 \text{ м};$ $c = 0,2 \text{ м}$	$X_A = ?$ $Y_A = ?$ $Z_A = ?$ $X_B = ?$ $Z_B = ?$ $R_C = ?$

1	2	3	4
6		$G = 8 \text{ кН};$ $F = 10 \text{ кН};$ $a = 3 \text{ м};$ $b = 2 \text{ м};$ $c = 0,2 \text{ м}$	$X_A = ?$ $Y_A = ?$ $Z_A = ?$ $Y_B = ?$ $X_B = ?$ $R_C = ?$
7		$G = 8 \text{ кН};$ $F = 4 \text{ кН};$ $a = 3 \text{ м};$ $b = 2 \text{ м};$ $c = 0,2 \text{ м}$	$X_A = ?$ $Y_A = ?$ $Z_A = ?$ $Y_B = ?$ $Z_B = ?$ $R_C = ?$
8		$G = 8 \text{ кН};$ $F = 3 \text{ кН};$ $a = 3 \text{ м};$ $b = 2 \text{ м};$ $c = 0,2 \text{ м}$	$X_A = ?$ $Y_A = ?$ $Z_A = ?$ $X_B = ?$ $Z_B = ?$ $R_C = ?$

1	2	3	4
9		$G = 8 \text{ кН};$ $F = 2 \text{ кН};$ $a = 3 \text{ м};$ $b = 2 \text{ м};$ $c = 0,2 \text{ м}$	$X_A = ?$ $Y_A = ?$ $Z_A = ?$ $Y_B = ?$ $Z_B = ?$ $R_C = ?$
10		$G = 8 \text{ кН};$ $F = 2 \text{ кН};$ $a = 3 \text{ м};$ $b = 2 \text{ м};$ $c = 0,2 \text{ м}$	$X_A = ?$ $Y_A = ?$ $Z_A = ?$ $X_B = ?$ $Z_B = ?$ $R_C = ?$
11		$G = 8 \text{ кН};$ $F = 5 \text{ кН};$ $a = 3 \text{ м};$ $b = 2 \text{ м};$ $c = 0,2 \text{ м}$	$X_A = ?$ $Z_A = ?$ $X_B = ?$ $Z_B = ?$ $R_C = ?$ $R_E = ?$

1	2	3	4
12		$G = 8 \text{ кН};$ $F = 6 \text{ кН};$ $a = 3 \text{ м};$ $b = 2 \text{ м};$ $c = 0,2 \text{ м}$	$Y_A = ?$ $Z_A = ?$ $Y_B = ?$ $Z_B = ?$ $R_C = ?$ $R_E = ?$
13		$G = 8 \text{ кН};$ $F = 4 \text{ кН};$ $a = 3 \text{ м};$ $b = 2 \text{ м};$ $c = 0,2 \text{ м}$	$X_A = ?$ $Z_A = ?$ $X_B = ?$ $Z_B = ?$ $R_C = ?$
14		$G = 8 \text{ кН};$ $F = 10 \text{ кН};$ $a = 3 \text{ м};$ $b = 2 \text{ м};$ $c = 0,2 \text{ м}$	$X_A = ?$ $Y_A = ?$ $Z_A = ?$ $X_B = ?$ $Y_B = ?$ $R_C = ?$

1	2	3	4
15		$G = 8 \text{ кН};$ $F = 8 \text{ кН};$ $a = 3 \text{ м};$ $b = 2 \text{ м};$ $c = 0,2 \text{ м}$	$X_A = ?$ $Y_A = ?$ $Z_A = ?$ $X_B = ?$ $Y_B = ?$ $R_C = ?$
16		$F_1 = 4 \text{ кН};$ $F_2 = 1,2 \text{ кН};$ $F_3 = 0,4 \text{ кН};$ $F_5 = 0,5 \text{ кН};$ $R_1 = 0,09 \text{ м};$ $R_2 = 0,27 \text{ м};$ $a = 0,1 \text{ м};$ $b = 0,2 \text{ м};$ $c = 0,1 \text{ м}$	$X_A = ?$ $Y_A = ?$ $Z_A = ?$ $X_B = ?$ $Z_B = ?$ $F_4 = ?$
17		$F_1 = 10 \text{ кН};$ $F_2 = 3 \text{ кН};$ $F_3 = 1 \text{ кН};$ $F_5 = 1,5 \text{ кН};$ $R_1 = 0,05 \text{ м};$ $R_2 = 0,12 \text{ м};$ $a = 0,1 \text{ м};$ $b = 0,15 \text{ м};$ $c = 0,22 \text{ м}$	$X_A = ?$ $Y_A = ?$ $Z_A = ?$ $X_B = ?$ $Z_B = ?$ $F_4 = ?$
18		$F_1 = 8 \text{ кН};$ $F_2 = 2,5 \text{ кН};$ $F_3 = 1 \text{ кН};$ $F_5 = 2 \text{ кН};$ $R_1 = 0,2 \text{ м};$ $R_2 = 0,3 \text{ м};$ $a = 0,1 \text{ м};$ $b = 0,12 \text{ м};$ $c = 0,2 \text{ м}$	$X_A = ?$ $Y_A = ?$ $Z_A = ?$ $X_B = ?$ $Z_B = ?$ $F_4 = ?$

1	2	3	4
19		$F_1 = 12 \text{ кН};$ $F_2 = 4 \text{ кН};$ $F_3 = 1,5 \text{ кН};$ $F_5 = 2 \text{ кН};$ $R_1 = 0,1 \text{ м};$ $R_2 = 0,2 \text{ м};$ $a = 0,1 \text{ м};$ $b = 0,2 \text{ м};$ $c = 0,4 \text{ м}$	$X_A = ?$ $Y_A = ?$ $Z_A = ?$ $X_B = ?$ $Z_B = ?$ $F_4 = ?$
20		$F_1 = 3 \text{ кН};$ $F_2 = 1 \text{ кН};$ $F_3 = 0,5 \text{ кН};$ $F_5 = 1,2 \text{ кН};$ $R_1 = 0,07 \text{ м};$ $R_2 = 0,25 \text{ м};$ $a = 0,12 \text{ м};$ $b = 0,15 \text{ м};$ $c = 0,45 \text{ м}$	$X_A = ?$ $Y_A = ?$ $Z_A = ?$ $X_B = ?$ $Z_B = ?$ $F_4 = ?$
21		$F_1 = 9 \text{ кН};$ $F_2 = 3,5 \text{ кН};$ $F_3 = 2 \text{ кН};$ $F_5 = 1,25 \text{ кН};$ $R_1 = 0,06 \text{ м};$ $R_2 = 0,15 \text{ м};$ $a = 0,2 \text{ м};$ $b = 0,3 \text{ м};$ $c = 0,7 \text{ м}$	$X_A = ?$ $Z_A = ?$ $X_B = ?$ $Y_B = ?$ $Z_B = ?$ $F_4 = ?$
22		$F_1 = 3 \text{ кН};$ $F_2 = 1 \text{ кН};$ $F_3 = 0,5 \text{ кН};$ $F_5 = 2,5 \text{ кН};$ $R_1 = 0,15 \text{ м};$ $R_2 = 0,18 \text{ м};$ $a = 0,1 \text{ м};$ $b = 0,12 \text{ м};$ $c = 0,3 \text{ м}$	$X_A = ?$ $Z_A = ?$ $X_B = ?$ $Y_B = ?$ $Z_B = ?$ $F_4 = ?$

1	2	3	4
23		$F_1 = 7 \text{ кН};$ $F_2 = 2,8 \text{ кН};$ $F_3 = 0,8 \text{ кН};$ $F_5 = 4 \text{ кН};$ $R_1 = 0,07 \text{ м};$ $R_2 = 0,12 \text{ м};$ $a = 0,12 \text{ м};$ $b = 0,2 \text{ м};$ $c = 0,47 \text{ м}$	$X_A = ?$ $Z_A = ?$ $X_B = ?$ $Y_B = ?$ $Z_B = ?$ $F_4 = ?$
24		$F_1 = 6 \text{ кН};$ $F_2 = 2 \text{ кН};$ $F_3 = 0,6 \text{ кН};$ $F_5 = 2,5 \text{ кН};$ $R_1 = 0,06 \text{ м};$ $R_2 = 0,16 \text{ м};$ $a = 0,2 \text{ м};$ $b = 0,25 \text{ м};$ $c = 0,55 \text{ м}$	$X_A = ?$ $Y_A = ?$ $Z_A = ?$ $X_B = ?$ $Z_B = ?$ $F_4 = ?$
25		$F_1 = 11 \text{ кН};$ $F_2 = 4 \text{ кН};$ $F_3 = 2 \text{ кН};$ $F_5 = 5 \text{ кН};$ $R_1 = 0,1 \text{ м};$ $R_2 = 0,2 \text{ м};$ $a = 0,1 \text{ м};$ $b = 0,12 \text{ м};$ $c = 0,3 \text{ м}$	$X_A = ?$ $Z_A = ?$ $X_B = ?$ $Y_B = ?$ $Z_B = ?$ $F_4 = ?$
26		$F_1 = 2 \text{ кН};$ $F_2 = 0,8 \text{ кН};$ $F_3 = 0,2 \text{ кН};$ $F_5 = 1 \text{ кН};$ $R_1 = 0,05 \text{ м};$ $R_2 = 0,12 \text{ м};$ $a = 0,14 \text{ м};$ $b = 0,11 \text{ м};$ $c = 0,45 \text{ м}$	$X_A = ?$ $Z_A = ?$ $X_B = ?$ $Y_B = ?$ $Z_B = ?$ $F_4 = ?$

1	2	3	4
27		$F_1 = 8 \text{ кН};$ $F_2 = 3 \text{ кН};$ $F_3 = 1,2 \text{ кН};$ $F_5 = 3,6 \text{ кН};$ $R_1 = 0,06 \text{ м};$ $R_2 = 0,15 \text{ м};$ $a = 0,1 \text{ м};$ $b = 0,2 \text{ м};$ $c = 0,55 \text{ м}$	$X_A = ?$ $Z_A = ?$ $X_B = ?$ $Y_B = ?$ $Z_B = ?$ $F_4 = ?$
28		$F_1 = 14 \text{ кН};$ $F_2 = 5 \text{ кН};$ $F_3 = 2 \text{ кН};$ $F_5 = 3 \text{ кН};$ $R_1 = 0,08 \text{ м};$ $R_2 = 0,12 \text{ м};$ $a = 0,12 \text{ м};$ $b = 0,24 \text{ м};$ $c = 0,5 \text{ м}$	$X_A = ?$ $Z_A = ?$ $X_B = ?$ $Y_B = ?$ $Z_B = ?$ $F_4 = ?$
29		$F_1 = 12 \text{ кН};$ $F_2 = 4 \text{ кН};$ $F_3 = 1 \text{ кН};$ $F_5 = 4,8 \text{ кН};$ $R_1 = 0,1 \text{ м};$ $R_2 = 0,25 \text{ м};$ $a = 0,12 \text{ м};$ $b = 0,18 \text{ м};$ $c = 0,8 \text{ м}$	$X_A = ?$ $Y_A = ?$ $Z_A = ?$ $X_B = ?$ $Z_B = ?$ $F_4 = ?$
30		$F_1 = 5 \text{ кН};$ $F_2 = 2 \text{ кН};$ $F_3 = 0,5 \text{ кН};$ $F_5 = 1 \text{ кН};$ $R_1 = 0,12 \text{ м};$ $R_2 = 0,25 \text{ м};$ $a = 0,15 \text{ м};$ $b = 0,2 \text{ м};$ $c = 0,45 \text{ м}$	$X_A = ?$ $Y_A = ?$ $Z_A = ?$ $X_B = ?$ $Z_B = ?$ $F_4 = ?$

