

С 7 № 12

$$Q = 4 \text{ кН}$$

$$G = 1 \text{ кН}$$

$$a = 25 \text{ см}$$

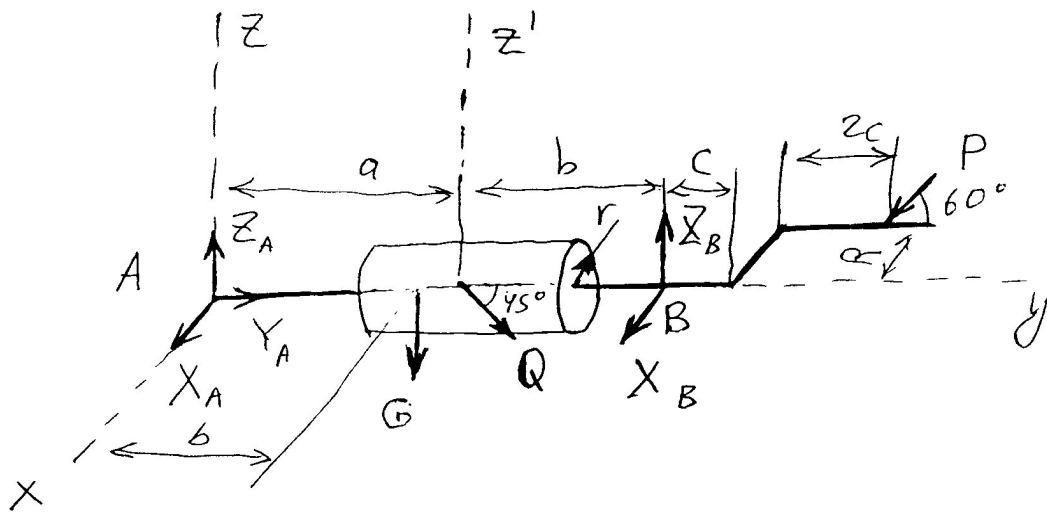
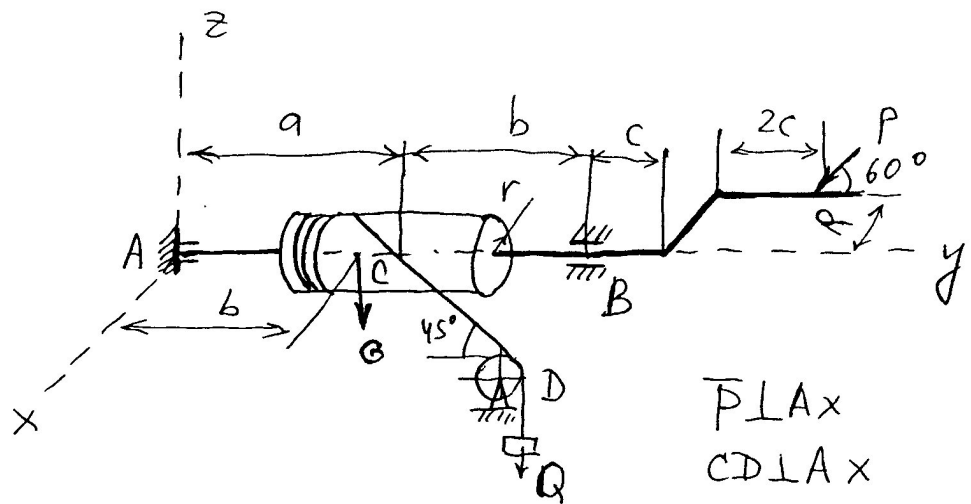
$$b = 20 \text{ см}$$

$$c = 8 \text{ см}$$

$$R = 15 \text{ см}$$

$$r = 10 \text{ см}$$

Найти реакции
опор конструкции



$$\sum X_i = 0; X_A + X_B = 0 \quad (1)$$

$$\sum Y_i = 0; Y_A + Q \cos 45^\circ - P \cos 60^\circ = 0 \quad (2)$$

$$\sum Z_i = 0; Z_A - G - Q \sin 45^\circ + Z_B - P \sin 60^\circ = 0 \quad (3)$$

$$\sum M_{i_x} = 0; -b G - a Q \sin 45^\circ + (a+b) Z_B - (a+b+3c) P \sin 60^\circ = 0 \quad (4)$$

$$\sum M_{i_y} = 0; r Q \sin 45^\circ - R P \sin 60^\circ = 0 \quad (5)$$

$$\sum M_{i_z} = 0; r Q \cos 45^\circ - (a+b) X_B + R P \cos 60^\circ = 0 \quad (6)$$

Узг. ур-н (2)

$$Y_A = P \cos 60^\circ - Q \cos 45^\circ$$

Узг. ур-н (5):

$$P = \frac{r \cdot Q \cdot \sin 45^\circ}{R \cdot \sin 60^\circ} = \frac{0,1 \cdot 4 \cdot \sin 45^\circ}{0,15 \cdot \sin 60^\circ} = 2,1773 \text{ кН}$$

Тогда:

$$Y_A = 2,1773 \cdot \cos 60^\circ - 4 \cdot \cos 45^\circ = -1,7398 \text{ кН}$$

Узг. ур-н (4):

$$Z_B = \frac{b \cdot G + a \cdot Q \cdot \sin 45^\circ + (a+b+3c) \cdot P \sin 60^\circ}{a+b} =$$

$$= \frac{0,2 \cdot 1 + 0,25 \cdot 4 \cdot \sin 45^\circ + 0,69 \cdot 2,1773 \cdot \sin 60^\circ}{0,45} = 4,9070 \text{ кН}$$

Узг. ур-н (3):

$$Z_A = G + Q \sin 45^\circ - Z_B + P \sin 60^\circ = 1 + 4 \cdot \sin 45^\circ - 4,907 + 2,1773 \cdot \sin 60^\circ = 0,807 \text{ кН}$$

Узг. ур-н (6):

$$X_B = \frac{r \cdot Q \cos 45^\circ + R \cdot P \cos 60^\circ}{a+b} = \frac{0,1 \cdot 4 \cdot \cos 45^\circ + 0,15 \cdot 2,1773 \cdot \cos 60^\circ}{0,45} =$$

$$= 0,9914 \text{ кН}$$

Узг. ур-н (1):

$$X_A = -X_B = -0,9914 \text{ кН}$$

Проверка относительно оси, параллельной оси Z , и проходящей через точку $y = a$ (ось Z'):

$$\begin{aligned}
 \sum M_{i_z} &= a X_A - b X_B + R \cdot P \cdot \cos 60^\circ + r \cdot Q \cos 45^\circ = \\
 &= -0,25 \cdot 0,9914 - 0,2 \cdot 0,9914 + 0,15 \cdot 2,1773 \cdot \cos 60^\circ + \\
 &+ 0,1 \cdot 4 \cdot \cos 45^\circ = 0
 \end{aligned}$$