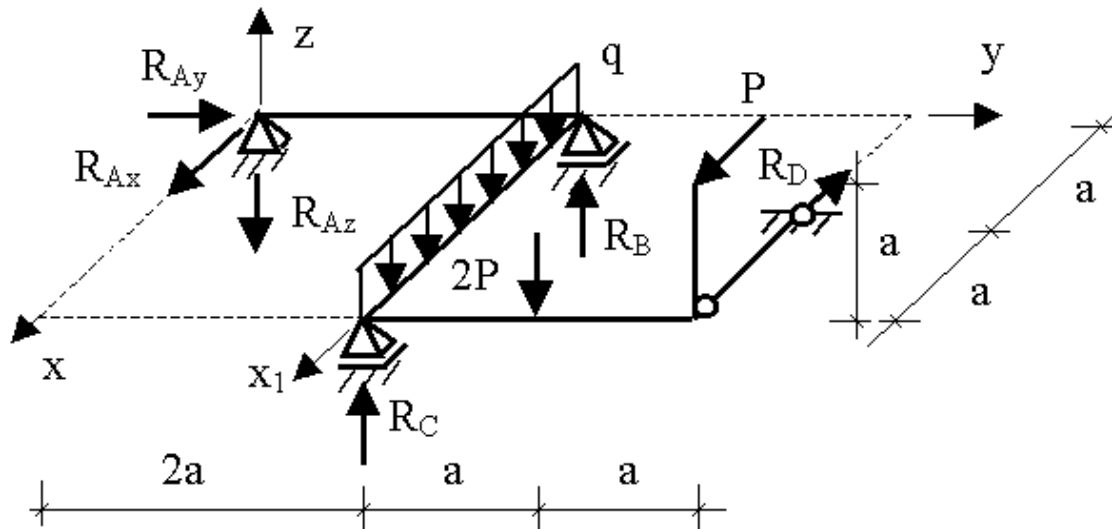


## Przykład 5.8. Układ przestrzenny V

Obliczyć reakcje.



Przyjęto:  $P = qa$ .

Przedstawiony układ przestrzenny oparty jest na podporze przegubowej nieprzesuwnej w punkcie A, na podporach przegubowych przesuwnych w punktach B i C oraz na podporze przegubowej nieprzesuwnej w punkcie D za pośrednictwem pręta dwuprzegubowego. Nie znamy sześciu reakcji:  $R_{Ax}$ ,  $R_{Ay}$ ,  $R_{Az}$ ,  $R_B$ ,  $R_C$  i  $R_D$ . Zatem układ jest statycznie wyznaczalny. Dla przedstawionego na schemacie układu przestrzennego można zapisać sześć warunków równowagi. Zatem układ jest statycznie wyznaczalny. Zapisując kolejne równania równowagi należy dążyć do tego, aby były to równania z jedną niewiadomą.

$$\sum M_{ix1} = 0 \quad R_{Az} \cdot 2a - 2Pa = 0 \quad \rightarrow \quad R_{Az} = P = qa$$

$$\sum M_{iy} = 0 \quad -R_C \cdot 2a + q \cdot 2a \cdot a + 2P \cdot 2a + Pa = 0 \quad \rightarrow \quad R_C = 3.5P = 3.5qa$$

$$\sum P_{iz} = 0 \quad -R_{Az} + R_C + R_B - q \cdot 2a - 2P = 0 \quad \rightarrow \quad R_B = 1.5P = 1.5qa$$

$$\sum P_{iy} = 0 \quad R_{Ay} = 0$$

$$\sum M_{iz} = 0 \quad -P \cdot 4a + R_D \cdot 4a = 0 \quad \rightarrow \quad R_D = P = qa$$

$$\sum P_{ix} = 0 \quad R_{Ax} - R_D + P = 0 \quad \rightarrow \quad R_{Ax} = 0$$

W celu sprawdzenia poprawności obliczeń korzystamy z warunku równowagi, z którego nie korzystaliśmy poprzednio

$$\begin{aligned}\sum M_{ix} &= 0 & -q \cdot 2a \cdot 2a + R_B \cdot 2a + R_C \cdot 2a - 2P \cdot 3a &= 0 \\ & & \rightarrow -4qa^2 + 3qa^2 + 7qa^2 - 6qa^2 &= 0\end{aligned}$$