

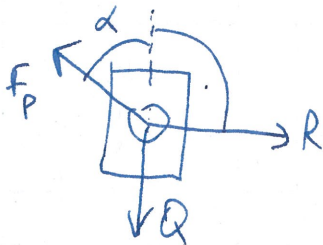
Vypočítejte rovnovážnou polohu objímky tíhy Q spojené se základním rámem pružinou o tuhosti k.

Dáno: $Q = 500 \text{ N}$, $k = 1000 \text{ Nm}^{-1}$, $a = l_0 = 0,3 \text{ m}$.

D: $Q, k, a, l_0 = a$
 U: rovnovážnou polohu

UVOLNĚNÍ:

ROVNICE ROVNOVÁHY:

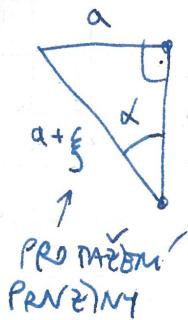


$$x: R - F_p \sin \alpha = 0$$

$$y: F_p \cos \alpha - Q = 0$$

$$F_p = k \cdot \xi$$

→ POTŘEBA VYJÁDRIT ÚHEL α :



$$a + \xi = \sqrt{a^2 + \xi^2}$$

$$= \sqrt{\xi^2 + 2a\xi}$$

$$\sin \alpha = \frac{a}{a + \xi}$$

$$\cos \alpha = \frac{\sqrt{\xi^2 + 2a\xi}}{a + \xi}$$

→ DOSADÍME DO ROVNICE y:

$$k \cdot \xi \frac{\sqrt{\xi^2 + 2a\xi}}{a + \xi} - Q = 0 \rightarrow \text{ROVNICE PRO } \xi$$

$$k \xi \sqrt{\xi^2 + 2a\xi} = Q(a + \xi) \quad |^2$$

$$k^2 \xi^2 (\xi^2 + 2a\xi) = Q^2 (a + \xi)^2$$

$$k^2 \xi^4 + 2ak^2 \xi^3 - Q^2 \xi^2 - 2aQ^2 \xi - Q^2 a^2 = 0$$

↳ řešení získáme ξ pro rovnovážnou polohu