

Kruhová deska rotuje kolem pevné osy úhlovou rychlostí ω_1 , moment setrvačnosti desky je J_1 . Přibližuje se k druhé desce (uložené na stejné ose), jejíž moment setrvačnosti je J_2 a je v klidu, dokud se k ní tato deska nepřiblíží. Po přiblížení, protože povrchy desek jsou drsné, se začne i druhá deska otáčet. Vypočítejte úhlovou rychlost soustavy a formulujte energetickou bilanci. ¶

22 M H

$$\vec{L} = \vec{L}'$$

$$L = L'$$

$$L_1 + L_2 = L' = 0$$

$$J_1 \omega_1 + J_2 \omega_2 = J \omega$$

$$J_1 \omega_1 = (J_1 + J_2) \omega$$

$$\omega = \frac{J_1}{J_1 + J_2} \omega_1$$

$$W_{k1} = \frac{1}{2} J_1 \omega_1^2 ; W_{k2} = \frac{1}{2} J_2 \omega_2^2 = 0$$

$$W_k = \frac{1}{2} (J_1 + J_2) \omega^2 = \frac{1}{2} (J_1 + J_2) \frac{J_1^2}{(J_1 + J_2)^2} \omega_1^2 =$$

$$= \frac{1}{2} \frac{J_1^2}{J_1 + J_2} \omega_1^2$$

$$\Delta W_k = W_k - W_{k1} = \frac{1}{2} \frac{J_1^2}{J_1 + J_2} \omega_1^2 - \frac{1}{2} J_1 \omega_1^2 =$$

$$= \frac{1}{2} J_1 \left(\frac{J_1}{J_1 + J_2} - 1 \right) \omega_1^2 = \frac{1}{2} J_1 \left(\frac{J_1 - J_1 - J_2}{J_1 + J_2} \right) \omega_1^2 =$$

$$= - \frac{1}{2} \frac{J_1 J_2}{J_1 + J_2} \omega_1^2$$