

A gyűrű tehetetlenségi nyomatéka  $\Theta_{gy} = mr^2$ , ahol  $m = 1$  kg a gyűrű tömege,  $r = 0,1$  m a gyűrű sugara. A szöggyorsulása is ismert, hiszen a gyűrű  $1$  s alatt  $7,5$  ( $1/s$ ) forgási sebességre tesz szert és kezdetben nyugalomban volt:

$$\beta_1 = 7,5 \text{ ( } 1/s^2 \text{)}.$$

A forgatónyomatékok a gyűrű súrlódási ereje és a sugara határozza meg, így a mozgásegyenlet:

$$mr^2\beta_1 = \mu mgr,$$

ahol  $g$  a nehézségi gyorsulás,  $\mu$  pedig a súrlódási együttható. Innen

$$\mu = r\beta_1/g = 0,075.$$

1986-01-038-1.eps

A korong mozgására is felírhatjuk a mozgásegyenletet. Itt a forgatónyomaték az előbbivel ellentétes irányú, a szöggyorsulás ellentétes előjelű. A korong tehetetlenségi nyomatéka  $\Theta_k = (1/2)MR^2$ , ahol  $R$  a keresett sugár,  $M = 5$  kg a korong tömege. A korong szöggyorsulása:  $\beta_2 = -2,5$  ( $1/s^2$ ). Mindezek alapján a mozgásegyenlet:

$$(1/2)MR^2\beta_2 = -\mu mgr.$$

Innen

$$R = \sqrt{\frac{-2\mu mgr}{M\beta_2}} = 11,0 \text{ cm.}$$

A súrlódási munka:

$$W = \mu mgr\varphi,$$

ahol  $\varphi$  a teljes relatív elfordulás szöge. A gyűrű és a korong relatív gyorsulása  $\beta_1 - \beta_2 = 10$  ( $1/s^2$ ). Így

$$\varphi = (1/2)(\beta_1 - \beta_2)t^2 = 5,$$

ebből

$$W = 0,375 \text{ J.}$$