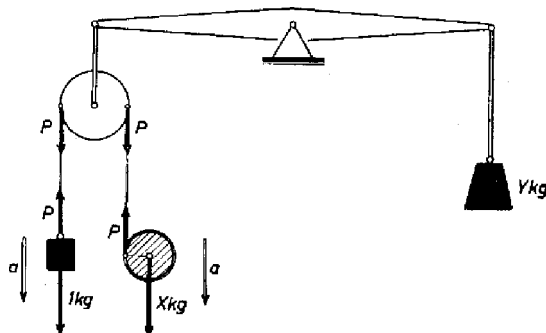


Jelöljük  $P$ -vel az állócsigán átvett fonalban ható feszítőerőt. Ekkor mind az 1 kg tömegű testre, mind a hengerre ható erők eredője a nehézségi erő és  $P$  különbsége. Így, ha  $m$  jelöli valamelyikük tömegét, akkor e test gyorsulása:

$$a = \frac{mg - P}{m}, \quad \text{ahonnan} \quad m = \frac{P}{g - a}.$$

Mivel a feladat szerint  $a$  gyorsulás mindkét testre azonos, így  $m$  is, tehát  $X = 1$  kg.



Az állócsigát lefelé  $2P$  erő húzza, így a mérleg egyensúlyának feltétele:  $2P = gY$ .  $P$  meghatározásához ismerni kell a henger tehetetlenségi nyomatékát: feltesszük, hogy tömör, egyenletes sűrűségű, ekkor  $I = XR^2/2$ , ahol  $R$  a henger sugara. (Ez a geometriai tengelyre vonatkozó tehetetlenségi nyomaték.) Középpontja körüli forgásra a  $P$  erő  $PR$  nyomatéka kényszeríti a hengert, más erőnek nincs e pontra nézve forgatónyomatéka. Így, ha a henger szöggyorsulása  $\beta$ ,  $PR = \beta I$ . Keressünk kapcsolatot  $a$  és  $\beta$  közt. Mivel az 1 kg tömegű test gyorsulása is  $a$ , a henger oldalán a fonal felfelé  $a$  gyorsulással gyorsul, így a hengerhez viszonyított gyorsulása  $2a$ . Tehát felhasználva a kerületi és a szöggyorsulás közti kapcsolatot:

$$2a = \beta R, \quad \text{azaz} \quad \beta = 2a/R.$$

Így

$$PR = \frac{2a}{R} \frac{XR^2}{2} = aXR. \quad \text{Másképp láttuk, hogy}$$

$$a = \frac{Xg - P}{X}, \quad \text{így} \quad PR = \frac{Xg - P}{X} XR, \quad \text{azaz}$$

$P = Xg - P$ , ahonnan  $P = Xg/2$ . Tehát  $X = 2P/g$ ,  $X = 1$  kg.

Vígh Piroska (Kiskunfélegyháza, Móra F. Gimn., IV. o. t.)

*Megjegyzés:* Az a kijelentés, hogy a súlypontra vonatkoztatva a „többi erőnek” nincs forgatónyomatéka, szükségessé teszi megmondani, milyen erőkről van itt szó. Az egyik a nehézségi erő, ez nyilván a súlypontban támad. A másik az úgynevezett tehetetlenségi erő. Mi itt lényegében a henger forgására egy vele együtt nem „gyorsuló” (inercia-) rendszerekben érvényes törvényt alkalmaztunk. Ez azonban csak akkor helyes, ha ún. tehetetlenségi erők létét tételezzük fel, amelyeket hozzávéve az effektíve ható erőkhöz, az inerciarendszerbeli törvények érvényben maradnak. Állandó  $a$  gyorsulással mozgó rendszerben ez az erő a test súlypontjában támadó  $-ma$  a gyorsulással ellentétes irányú) erő. Ezért tehát jogos az előbbi kijelentés. (Bővebben 1. K. M. L. XXI. kötet 3–4. szám, 161–166 old. 1960. nov.)