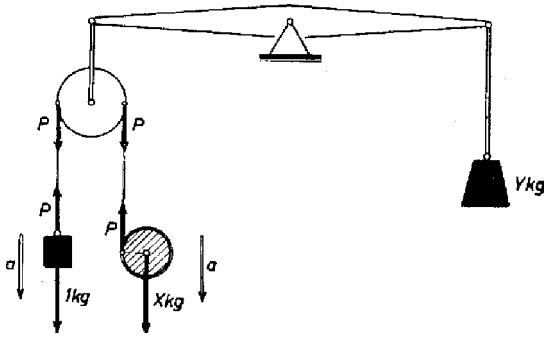
Jelöljük P-vel az állócsigán átvetett fonalban ható feszítőerőt. Ekkor mind az 1 kg tömegű testre, mind a hengerre ható erők eredője a nehézségi erő és P különbsége. Így, ha m jelöli valamelyikük tömegét, akkor e test gyorsulása:

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

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 β, $PR = \beta I$. Keressünk kapcsolatot a és β 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

$$PR = \frac{2a}{R}\frac{XR^2}{2} = aXR. \text{ Másrészt láttuk, hogy}$$
$$a = \frac{Xg - P}{X}, \text{ így } PR = \frac{Xg - P}{X}\,XR, \text{ azaz}$$

$P = Xg - P$, 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 rendszernél 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.)