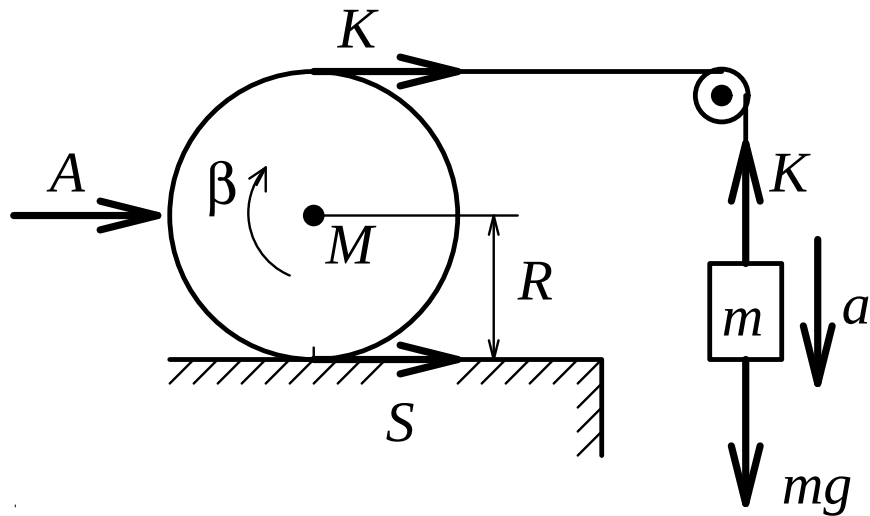




Az ábra jelöléseivel a mozgásegyenletek:

$$mg - K = ma, (1) K + S = M \cdot A, (2) (K - S) \cdot R = \left(\frac{1}{2}MR^2\right) \beta. (3)$$

A kötélnyújthatatlanságát kifejező egyenlet:

$$(4) \quad a = A + R \cdot \beta$$

Érdes felületek esetén a henger tisztán gördül, ilyenkor

$$(5a) \quad A - R \cdot \beta = 0.$$

A fenti egyenletrendszert megoldva a cérnaorsó gyorsulására

$$A_g = \frac{4m}{8m + 3M}g$$

adódik. Ha viszont a felület csúszós, akkor

$$(5b) \quad A - R \cdot \beta > 0,$$

ahonnan az egyenletek megoldása után az

$$A_{cs} < A_g$$

eredményt kapjuk. Szélsőséges, tökéletesen súrlódásmentes ($S = 0$) esetben például

$$A_{cs} = \frac{m}{M + 3m}g,$$

a tiszta gördüléssel mozgás gyorsulásához viszonyítva

$$\frac{A_{cs}}{A_g} = \frac{8m + 3M}{12m + 4M} < 1$$

adódik.

Azt a meglepő eredményt kaptuk tehát, hogy a „csúszós” asztalon kevésbé gyorsul a cérnaorsó, mint tapadóson, ezért később éri el az asztal szélét, mint az „érdes” esetben.

Fábián László (Dombóvár, Illyés Gy. Gimn., IV. o.t.) és Kovács Balduin (Fazekas M. Főv. Gyak. Gimn., II. o.t.) dolgozata alapján