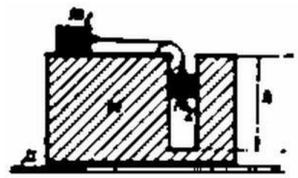
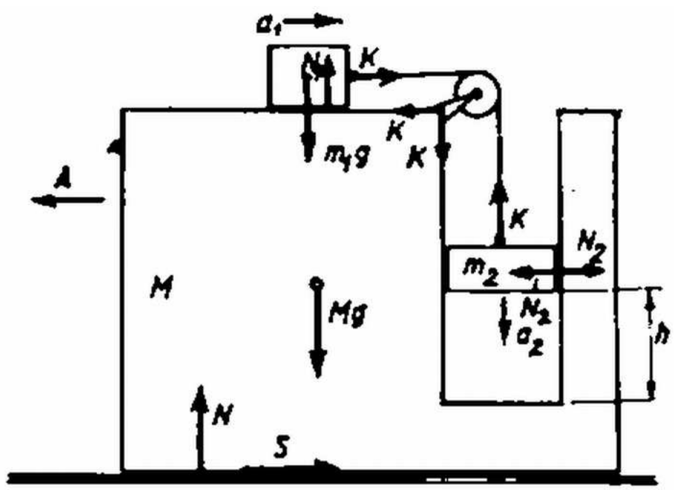


Az ábrán a $M$, $m_1$, $m_2$ tömegű testekre ható erőket ábrázoltuk.




Ezek alapján megkaphatjuk az egyes tömegek mozgását leíró egyenleteket:

$$m_1 g - N_1 = 0, \tag{1}$$

$$K - m_1 a_1 = 0, \tag{2}$$

$$m_2 g - K = m_2 a_2, \tag{3}$$

$$N_2 = m_2 A, \tag{4}$$

$$N - m_1 g - N_1 - K = 0, \tag{5}$$

$$K - N_2 - S = MA. \tag{6}$$

A kötél nyújthatatlan, ezért a gyorsulások nem függetlenek, hanem

$$a_2 = a_1 + A. \tag{7}$$

A $M$ tömegű test csúszása esetén:

$$S = \mu N. \tag{8}$$

Két gyorsuló rendszer által megtett utak aránya azonos idejű, kezdősebesség nélküli mozgások esetén megegyezik a gyorsulások hányadosával. Így a $M$ tömegű test elmozdulása azalatt, amíg a $m_2$ test $h$ utat tesz meg:

$$s = h \cdot (A/a_2). \tag{9}$$

(1)–(8)-ból kifejezzük $A$-t és $a_2$-t:

$$A = g m_1 m_2 \frac{M + m_2 + (M + m_1)\mu}{m_1 m_2 (1-\mu) + (m_1 + m_2)(M + m_2)},$$

$$a_2 = g \frac{m_1 m_2 (1-\mu) + m_2 (M + m_2) - m_1 (M + m_1)\mu}{m_1 m_2 (1-\mu) + (m_1 + m_2)(M + m_2)}.$$

Ezeket az értékeket (9)-be beírva, megkapjuk a $M$ tömegű test elmozdulását:

$$s = h\frac{m_1m_2(1-\mu) - \mu(m_1+m_2)(M+m_1)}{[M+m_2+m_1(1-\mu)]m_2 - \mu m_1(M+m_1)}.$$

Megoldásunk csak akkor helyes, ha $A > 0$. Vizsgáljuk meg azt az esetet, amikor a $M$ tömegű test nem csúszik. Ekkor $A = 0$ és $S \leqq \mu N$. Beírva ezeket az (1)–(8) egyenletekbe, megkaphatjuk, hogy mely súrlódási együttható értékeknél nem mozdul meg $M$:

$$\mu \geqq \frac{m_1m_2}{(m_1+m_2)(M+m_1)+m_1m_2}.$$

Ebben az esetben a feladat megoldásának természetesen $s = 0$ adódik.

*Guba Kornél* (Kazincbarcika, Ságvári E. Gimn., III. o. t.) és
*Szörényi-Lux Mátyás* (Bp. Piarista Gimn., II. o. t.)
dolgozata alapján