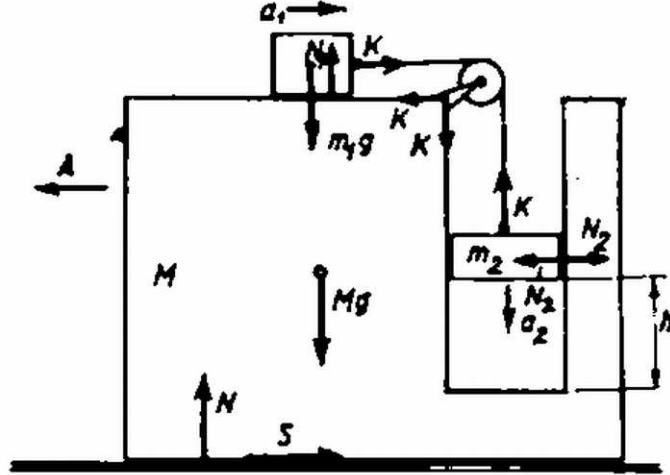


Az ábrán a M , m_1 , m_2 tömegű testekre ható erőket ábrázoltuk.



Ezek alapján megkaphatjuk az egyes tömegek mozgását leíró egyenleteket:

- (1) $m_1 g - N_1 = 0,$
- (2) $K - m_1 a_1 = 0,$
- (3) $m_2 g - K = m_2 a_2,$
- (4) $N_2 = m_2 A,$
- (5) $N - m_1 g - N_1 - K = 0,$
- (6) $K - N_2 - S = M A.$

A kötel nyújthatatlan, ezért a gyorsulások nem függetlenek, hanem

- (7) $a_2 = a_1 + A.$

A M tömegű test csúszása esetén:

- (8) $S = \mu N.$

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:

- (9) $s = h \cdot (A/a_2).$

(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:

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

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

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

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

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