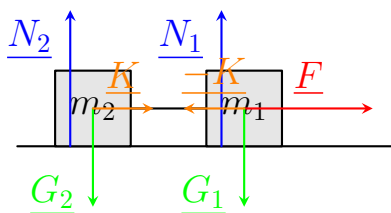


378. feladat

Két egyenlő tömegű test vízszintes talajon nyugszik. A fonál legfeljebb 20 N terhelést bír ki. Mekkora F erővel kell az egyik testet húzni, hogy a fonál éppen elszakadjon? A súrlódástól eltekintünk.



Adatok:

$$m_1 = m_2$$

$$K_{max} = 20 \text{ N}$$

$$F \geq ?$$

Megoldás:

Az első testre a húzóerő és a kötél-erő hat, amelyek együttesen a test gyorsulását hozzák létre, miközben a gravitációs és a nyomóerő egyensúlyban vannak. A második testre a kötél-erő hat, amely a test gyorsulását idézi elő, miközben a gravitációs és a nyomóerő szintén egyensúlyt tartanak.

Mivel a kötélnél maximálisan 20 N erőt bír ki, az F húzóerőt úgy kell megválasztani, hogy a kötélnél pontosan ezt a maximális erőt vegye fel. A testek gyorsulása a kötélnél maximális terhelése alapján határozható meg.

Egyes erőkre ható erők:

$$m_1 \cdot a = F - K$$

$$m_2 \cdot a = K$$

Összeadjuk az egyenleteket:

$$m_1 \cdot a + m_2 \cdot a = F$$

$$(m_1 + m_2) \cdot a = F$$

$$K_{\max} = m_2 \cdot a$$

Innen az a gyorsulás kifejezhető:

$$a = \frac{K_{\max}}{m}$$

A teljes rendszerre ható erő:

$$F = (m_1 + m_2) \cdot a$$

Behelyettesítve a értékét:

$$F = (m + m) \cdot \frac{K_{\max}}{m}$$

Egyszerűsítve:

$$F = 2 \cdot K_{\max}$$

$$F = 2 \cdot 20\text{N} = 40\text{N}$$

Tehát az F húzóerő nagysága **40 N**, hogy a fonál éppen elszakadjon.

Készítette: B. Réka