

1. ábra.

## 1. Feladatok a dinamika tárgyköréből

### Newton három törvénye

**1.1. Feladat:** Három azonos  $m$  tömegű gyöngyszemet fonálra fűzünk, egymástól kis távolságokban a fonálhoz rögzítünk, és az elhanyagolható tömegű fonál végét ujjunkkal fogva függőlegesen lógatunk a  $g$  homogén nehézségi erőterben. Majd a  $t_0$  időpillanattól kezdve  $a$  gyorsulással emeljük a fonál végét. Mekkora erő ébred az egyes fonalszakaszokban?

**1.2. Feladat:** (HN: 5B-33) Az  $m$  és  $M = 8$  kg tömegű hasáboakat az 1. ábrán látható elrendezésben fonállal kötünk össze. A csiga tengelysúrlódása és az érintkező felületek közötti súrlódás elhanyagolható.

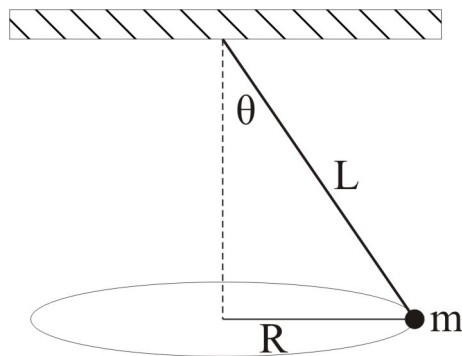
(a) Mekkora az alsó test  $m$  tömege, ha a testek gyorsulása  $a = 2$  m/s<sup>2</sup>?

(b) Mekkora  $K$  erő feszíti a fonalat?

### Centripetális erő

**1.3. Feladat:** Egy  $m = 70$  kg tömegű pilóta repülőgéppel  $R = 1$  km sugarú függőleges síkú pályán  $v = 1080$  km/h egyenletes sebességgel köröz. A repülőnek állandóan a teteje néz a körpálya középpontja felé. Mekkora erővel nyomja a pilóta az ülést a körpálya legfelső pontján?

**1.4. Feladat:** (HN 5B-31) Egy  $L$  hosszúságú fonállal a mennyezethez erősített testet a 2. ábrán látható módon úgy hozunk mozgásba, hogy a test vízszintes síkú,  $R$  sugarú körpályán mozog, miközben a fonál a függőlegessel  $\theta$  szöget zár be. Fejezzük ki egy fordulat idejét az  $L$  és  $\theta$  paraméterek függvényében!

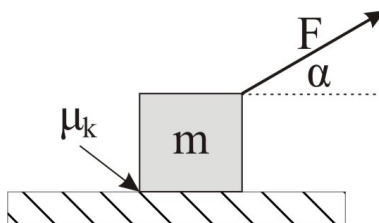


2. ábra.

## Súrlódási erő

**1.5. Feladat:** Vízszintes asztallapon két téglá fekszik egymáson. Minimálisan mekkora  $F$  erővel kell hatni az alsó téglára, hogy az kicsússzon a felső alól? A tapadási tényező az asztallap és a téglá, valamint a két téglá között  $\mu = 0,4$ , a két téglá össztömege pedig  $m = 5$  kg.

**1.6. Feladat:** (HN 5B-52) Egy  $m = 4$  kg tömegű testet a 3. ábrának megfelelően  $F = 20$  N erővel húzunk ( $\alpha = 30^\circ$ ). Mekkora a test gyorsulása, ha a test és talaj közötti csúszási súrlódási együttható  $\mu_k = 0,2$ ?



3. ábra.

**1.7. Feladat:** Egy függőleges tengelyű korong  $\omega_0$  szögsebességgel forog. A korong közepétől  $R$  távolságban  $m$  tömegű test helyezkedik el. A korong és a test között  $\mu$  tapadási súrlódási együttható van. A korong egyenletes lassulásba kezd. Legalább mekkora legyen a tapadási súrlódási együttható, hogy a test ne csússzon meg?