

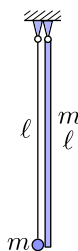
## Kísérleti fizika I. gyakorlat

2. zárthelyi dolgozat

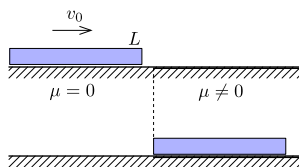
2021. november 18. (csütörtök) 16<sup>15</sup>-17<sup>45</sup>

Minden feladat egyformán az összpontszám 25%-át éri. A feladatok megoldásához számológépen és íróeszközökön kívül semmilyen segédeszköz nem használható.

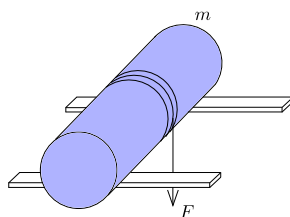
**F1.** Egy fonálinga és egy rúd az *ábrán* látható módon egymás mellett van felfüggesztve. Az ingatest és a rúd tömege egyaránt  $m$ , a hosszuk  $\ell$ . A rudat vízszintes helyzetéig kitérítjük, majd elengedjük. A rúd és az inga ütközése rugalmas. Mekkora magassáig emelkedik fel az ingatest, illetve a rúd az ütközést követően? A rúd esetében annak tömegközéppontjának magasságát adjuk meg.



**F2.** Egy homogén tömegeloszlású,  $L$  hosszúságú deszkát valamekkora  $v_0$  sebességgel elindítunk egy csúszós, vízszintes talajon. A deszka egyszer csak a talaj olyan részére érkezik (lásd az *ábrát*), ami érdes, és a csúszási súrlódási együttható értéke  $\mu$ . Mekkora a  $v_0$  kezdősebesség, ha a deszka akkor áll meg, amikor éppen teljesen átcúszik az érdes részre?



**F3.** Egyenletes tömegeloszlású, tömör  $m$  tömegű henger két vízszintes, hosszú, rögzített lécen nyugszik. A hengerre fonalat tekertünk fel, és a fonál lelógó végét függőlegesen állandó  $F$  erővel húzzuk az *ábrán* látható módon. Mekkora lehet  $F$  maximális értéke, ha a henger nem csúszik meg, és a henger és a lécek közötti tapadási súrlódási együttható értéke  $\mu_0$ ? Mekkora a henger közepének gyorsulása ekkor?



**F4.** Geostacionárius körpályán mozgó műhold az Egyenlítő síkjában kering úgy, hogy a Földről nézve mozdulatlanak látszik. Erre a pályára az alábbi módon kerül a műhold: először a műhold a Föld felszíne felett 200 km-re kering egy körpályán. Ezután kis időre bekapcsolják a műhold hajtóművét. Ezzel olyan ellipszispályára tér át, amelynek földközeli pontja a kiindulási pont, a földtávolsági pontja pedig a geostacionárius pályán van. Amikor ezt eléri, ismét bekapcsolják rövid időre a hajtóművet, hogy a műhold a geostacionárius körpályára álljon. Határozzuk meg mennyi idő alatt jut el a műhold a kezdeti pályáról a geostacionárius pályára! A Föld tömege  $6,0 \cdot 10^{24}$  kg, sugara 6400 km.