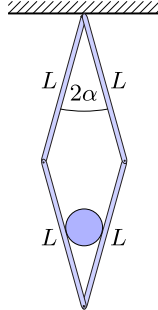


Merev testek I.

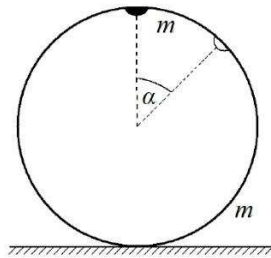
Szakköri feladatok 2023. október 16.-ra

F1. (Előző alkalomról) Legfeljebb mennyi időt tölthet egy, a Nap gravitációs terében *parabolapályán* mozgó üstökös a Föld pályasugarán belül? (A Föld és az üstökös pályasíkja egybeesik.)

F2. Az *ábrán* látható csuklós szerkezet négy egyforma, L hosszúságú, súlytalan lécből áll. A lécek közé egy homogén tömegeloszlású hengert helyezünk. Egyensúlyban a lécek által alkotott rombusz kisebb szöge 2α . A henger és a lécek közötti súrlódás elhanyagolható. Határozzuk meg a henger sugarát!



F3. Egy m tömegű, vékony abroncs kerületére egy ugyancsak m tömegű, pontszerű nehezéket erősítettünk. Az abroncsot az *ábra* szerint érdes, vízszintes talajra állítjuk úgy, hogy a nehezék kezdetben a lehető legmagasabban helyezkedjen el. A rendszert instabil egyensúlyi helyzetéből elengedve az abroncs tisztán gördülő mozgásba kezd. A nehézségi gyorsulás g , a tapadási súrlódási együttható elegendően nagy ahhoz, hogy az abroncs soha ne csússzon meg, az abroncs pontjai mindvégig ugyanabban a függőleges síkban mozognak.



a) Mekkora az abroncs és a talaj közötti kényszererő és a tapadási súrlódási erő nagysága, amikor a nehezék éppen az $\alpha = 0^\circ$, 90° , illetve 180° -os szöggel jellemezhető helyzetben van?

b) Mekkora α szögnél lesz az abroncs középpontjának gyorsulása a legnagyobb?

F4. Egy m tömegű, ℓ hosszúságú, homogén rúd vízszintes tengelyű csuklóval kapcsolódik az ω szögsebességgel forgó, függőleges tengelyhez. Határozzuk meg a kihajlás szögét a stacionárius állapotban! Mekkora a csuklóban ható erő?

