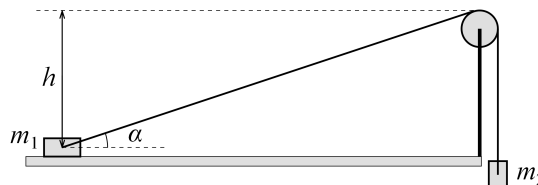


Kísérleti fizika gyakorlat – tehetségdó csoport
4. feladatsor – 2016. október 10.

1. Az ábrán látható elrendezésben az m_1 tömegű kicsiny test súrlódásmentesen csúszhat a vízszintes felületen, a kötél és a csiga ideális. A testet α_0 szögnél nyugalmi helyzetből engedjük el.

Keresse meg a két test sebessége, illetve a két test gyorsulása közötti kapcsolatot! *Vigyázzon*, az α szög is az idő függvénye!

Írja fel a testek sebességét az α szög függvényében! (Használja a sebességek között felírt kényszerfeltételt és az energiamegmaradást!)



Írja fel annak a feltételét, hogy az m_1 tömegű test mozgása közben elváljék az asztaltól! (Használja a gyorsulások között felírt kényszerfeltételt!)

Mekkora tömegarány esetén történik ez meg már közvetlenül az elengedés után?

Alakítsa úgy az elválást megadó egyenlőtlenséget, hogy abban csak az m_1/m_2 tömegarány, az α_0 és az α szög szereplejen!

Mi a feltétele annak, hogy a test az asztalon csúszva érje el az asztal szélét (azaz $\alpha = 90^\circ$ -nál se váljon el a talajtól)?

Mekkora tömegarányánál valósul ez meg, ha $\alpha_0 = 30^\circ$?

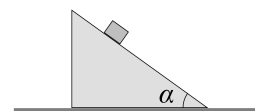
2. Két egyenletesen mozgó test pályája egy adott inerciarendszerből nézve párhuzamos.

Tudunk-e olyan másik inerciarendszert találni, amelyből nézve a két test pályája keresztezi egymást? Ha van ilyen, előfordulhat-e, hogy a két test innen nézve találkozik?

3. Anna egy r sugarú, egyenletesen forgó körhinta szélén ül. Béla a körhinta középpontjától $2r$ távolságra a földön áll. Béla úgy látja, hogy Anna épp felé mozog v sebességgel.

Mekkora sebességgel látja ekkor Anna mozogni Bélát? *Vigyázat! Nem ugyanakkorával!*

4. Az ábrán látható m_1 tömegű, α hajlásszögű lejtő a vízszintes talajon mozoghat, az m tömegű kis test pedig a lejtőn. A lejtő és a talaj között μ_1 , a kis test és a lejtő között μ a súrlódási együttható. A testeket nyugalmi helyzetből elengedjük.



Oldja meg a feladatot a lejtővel együtt mozgó (gyorsuló) vonatkoztatási rendszerben!

5. Egy pontszerű testre nem hat semmilyen erő, tehát inerciarendszerből nézve áll, vagy egyenesvonalú egyenletes mozgást végez.

Milyen (tehetetlenségi) erők hatnak rá egy ω szögsebességgel forgó vonatkoztatási rendszerből nézve?

Vizsgálja meg azokat az eseteket, amikor a test a forgástengelytől r távolságra van, és az inerciarendszerben áll, illetve amikor a középpontból indulva (az inerciarendszerben sugárirányban, állandó v_0 sebességgel) mozog!