

Elméleti mechanika B

Egy példa a Lagrange-formalizmushoz

Tekintsünk egy súrlódásmentes asztalt, amelyen egy lyuk található. Engedjünk át a lyukon egy l hosszúságú fonalat, majd erősítsünk a felső végére egy m_1 , az alsó végére pedig egy m_2 tömegű testet. Az m_2 tömegű test az asztal alatt függőlegesen lóg, nem tér ki oldalirányban. Az m_1 tömegű testet az asztallapra helyezzük, azon szabadon mozoghat, de függőleges irányban nem távolodhat el tőle. A fonál a mozgás során mindvégig feszes, és a végére erősített testek soha nem érik el a lyukat. Írjuk fel a rendszer Lagrange-függvényét, és származtassuk belőle az Euler–Lagrange-egyenlete(ke)t! A mechanikai energián kívül milyen fizikai mennyiség marad meg?

