

Fizika 1 Mechanika számolási gyakorlat 2013. tavasz

8. házi feladat

Beadási határidő: máj. 14. ill. máj. 16.

A feladatot be lehet adni órán kívül is az F épület III. lépcsőház I. emeletén a Kémiai Fizika Csoporthoz (kivéve a hajnali órákat).

Egy r_2 sugarú, m_2 tömegű henger tengelyéhez egy kötelet kötöttünk, a kötelet átvettük a lejtő tetejéhez rögzített r_1 sugarú, m_1 tömegű csigán, a kötel másik végére egy m_3 tömegű súlyt kötöttünk. A hengert az L hosszú, α hajlásszögű lejtő közepére tettük (a kötel párhuzamos a lejtővel) és az összekötött rendszert elengedtük.

A kötel nem csúszik meg a csigán, a csiga súrlódásmentes, a henger tisztán gördül a lejtőn.

$m_1 = 5 \text{ kg}$, $r_1 = 10 \text{ cm}$, $m_2 = 25 \text{ kg}$, $r_2 = 50 \text{ cm}$, $m_3 = 10 \text{ kg}$, $L = 20 \text{ m}$, $\alpha = 30^\circ$.

a/ Vegyük a rendszer potenciális energiáját a kezdeti helyzetben zérusnak. Mennyi lenne a potenciális energia, ha a henger a lejtő alsó, ill. felső végénél állna?

b/ Milyen irányban mozog a henger a lejtőn középről indulva? (Meg tudjuk válaszolni a gyorsulás kiszámolása nélkül?)

c/ Mekkora sebességgel mozog a súly, amikor a henger a lejtő végéhez ér?

