**Fizika 1 – Mechanika órai feladatok 4. hét**

**4/1.** Az ábra szerint elhanyagolható tömegű nyújthatatlan kötéllel egymáshoz kötünk egy M = 7 kg, egy m1 = 5 kg, és egy m2 = 3 kg tömegű testet és α = 38°-os hajlásszögű lejtőre tesszük. A lejtő tetején egy ideális (súrlódásmentes, elhanyagolható tömegű) csiga van. Az m1 ill. m2 tömegű testek és a lejtő közötti csúszási súrlódási együttható μ = 0,08.

α

m2

M

m1





**a)** Mekkora a testek gyorsulása, és mekkorák a kötélerők?

**b)** Ha az M tömegű testet eltávolítjuk, mekkora erővel kell húzni a kötelet, hogy az m1 és m2 tömegű testek gyorsulása ne változzon?

**c)** Hányszorosára nő a testek gyorsulása, ha az M tömeg kétszeresére nő? (a kötelet nem húzzuk)

**4/2.** α = 20° hajlásszögű lejtőre m = 0,50 kg tömegű testet helyezünk. A test és a lejtő közötti csúszási súrlódási együttható μ = 0,20; a tapadási súrlódási együttható μt = 0,40.

**a)** Mekkora súrlódási erő hat a testre?

**b)** α értékét növelve milyen αkrit szögnél csúszik meg a test? Mekkora súrlódási erő hat rá onnantól?

**4/3.** Egy kamionos a következőt mesélte a híres-nevezetes 2013. márciusi hóesésben átélt kalandjairól az M1-es autópályáról.

**a)** Egyszercsak egy 7°-os emelkedő aljához érkezett, ami úgy el volt jegesedve, hogy a súrlódás egészen zérusra csökkent. Szerencsére viszont a szél éppen hátulról fújt és nagyon erős volt, így a meglazult ponyváját vitorlaként kifeszítette és úgy jutott fel az emelkedőn. A szél állandó erővel vízszintesen fújt, és őt állandó, v = 18 km/h sebességgel vitte fel a lejtőn. Mekkora erőt fejtett ki a szél a kamionra? A kamion tömege M = 20 t.

**b)** A domb teteje után a túloldalon 5°-os lejtővel folytatódott az út, ami szélárnyékban volt, megszűnt a szél ereje; viszont nagyon havas volt, így a kamionra μg = 0,12 gördülési súrlódási együtthatóval most már gördülési ellenállási erő hatott (az üzemanyaga már elfogyott, nem tudott motorral menni, csak gurult). Ekkor kapta meg a kamionos a Belügyminisztériumtól az sms-t, és azt rögtön el is olvasta, ami 30 s-ig tartott. (Az sms szövege ez volt: „Segítünk! Ne hagyja el a gépjárművét! Ha elfogy az üzemanyaga, üljön át másik gépjárműbe!”)

Mekkora lett a sebessége és mekkora utat tett meg ezalatt a 30 s alatt? (A kamion a lejtő tetejéről v = 18 km/h sebességről indult, amikor elkezdte olvasni az sms-t.)

**4/4.** Egy kettős lejtő egyik oldala α = 50°-ot, a másik β = 58°-ot zár be a vízszintessel. Két testet összekötünk egy nyújthatatlan, elhanyagolható tömegű kötéllel. Az 50°-os oldalra tesszük az   
m1 = 14 dkg-os testet, az 58°-os oldalra az m2 = 10 dkg-os testet.

A testek és a lejtő közötti csúszási súrlódási együttható 0,12, a tapadási súrlódási együttható 0,15.

Mekkora, milyen irányú a testek gyorsulása, ha

**a)** a 14 dkg-os testet meglökjük lefelé;

**b)** a 10 dkg-os testet meglökjük lefelé;

**c)** a testeket kezdősebesség nélkül tesszük a lejtőre?