

Beadási határidő: 2019. 02. 25.

A 2. forduló időpontja: 2019. 03. 19. 14-17 óra

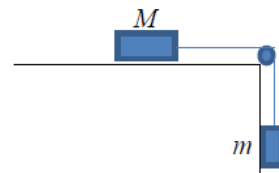
Figyelem! A feladatok megoldása során csak zsebszámológép és függvénytáblázatok használhatók. Minden feladat azonos pontértékű, de nem feltétlenül nehezedő sorrendben követik egymást. A nehézségi gyorsulás értéke mindegyik feladatban $g = 10 \text{ m/s}^2$. Mind a négy feladat megoldását külön papírra írd! Mind a négy lapon szerepeljen a neved és a feladat sorszáma!

1.) Egy motoros sárkányrepülő állandó magasságban, vízszintesen halad, amikor kiesik a pilóta zsebéből a mobilja, mely 144 km/h nagyságú, a vízszintessel 60° -os szöget bezáró irányú sebességgel csapódik a talajhoz.

- Hány km/h sebességgel haladt a sárkányrepülő?
- Mennyi ideig esett a mobil?
- Mekkora magasságban haladt a sárkányrepülő?
- Légvonalban mekkora távolságra van egymástól a kiejtés és a becsapódás helye?

(Zsigri Ferenc, Budapest)

2.) Az ábrán látható kísérleti összeállításban mekkora a két test tömegének aránya, ha azokat felcserélve, ugyanabból a helyzetből elengedve 25 %-kal rövidebb idő alatt éri el az asztallapon lévő test az asztal szélét? A csúszási súrlódási együttható a vízszintes asztallap és a testek között $1/6$.



(Kirsch Éva, Debrecen)

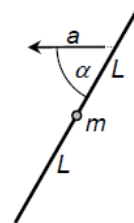
3.) Az asztal szélétől 40 cm távolságban elhelyezünk egy $m = 200 \text{ g}$ tömegű deszkát. A deszkára egy kisméretű, $m' = 100 \text{ g}$ tömegű hasábot rakunk. A tapadási és a csúszási súrlódási együtthatók az asztal és a deszka között: $\mu_0 = 0,1$, $\mu = 0,05$; a hasáb és a deszka között $\mu_0' = 0,4$, $\mu' = 0,3$. A hasábot állandó nagyságú, vízszintes erővel húzni kezdjük.

- Mekkora legyen a húzóerőnk, hogy a deszka a legrövidebb idő alatt érje el az asztal szélét?
- Mekkora ez a legrövidebb időtartam?
- Milyen hosszú lehet a deszka?

(Mező Tamás, Szeged)

4.) Vízszintes síkban lévő, $2L = 1,6 \text{ m}$ hosszúságú vékony rúdon egy átfúrt, $m = 0,2 \text{ kg}$ tömegű golyó csúszhat súrlódásmentesen. A golyó kezdetben a nyugvó rúd közepénél helyezkedik el. A rudat egy adott pillanatban a vízszintes síkban, önmagával párhuzamosan $a = 0,8 \text{ m/s}^2$ gyorsulással úgy kezdjük mozgatni, hogy a gyorsulásvektor $\alpha = 60^\circ$ -os szöget zár be a rúddal.

- Mennyi idő alatt csúszik le a golyó a rúdról?
- Mekkora a golyóra ható erők eredője a gyorsítás alatt?



(Kotek László, Pécs)

EREDMÉNYES VERSENYZÉST KÍVÁN VERSENYBIZOTTSÁG!