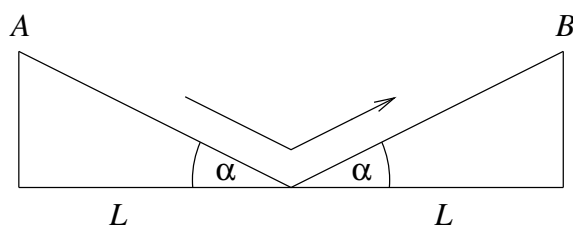


Javító ZH, első negyedév (2012. december 18.)

Mechanika, emelt szint, 2012/13

1. Egy folyóban a víz sebessége $v(x) = v_0 \cos\left(\frac{x}{L} \frac{\pi}{2}\right)$, ahol x a folyó közepétől mért távolság, $2L$ pedig a folyó szélessége. Milyen messzire sodor le a víz átkeléskor, ha a folyóra merőleges egyeneshez képest α szög alatt evezünk u sebességgel? (10 pont)
2. A Földet körülvevő levegő olyan, hogy a benne v sebességgel mozgó m tömegű testre egy $-kv$ közegellenállási erő hat. Vajon mennyi ideig emelkedik az említett test, ha v_0 kezdősebességgel függőlegesen feldobjuk? (A nehézségi gyorsulás állandó, nagysága g .) (10 pont)
3. Egy kis m tömegű testet A pontból a vele azonos magasságban, tőle $2L$ távolságra levő B pontba szeretnénk eljuttatni két súrlódásmentes, azonos dőlésszögű lejtő segítségével, az ábrán látható módon. Hogyan válasszuk meg a lejtők α hajlásszögét, hogy a kis test a lehető leghamarabb érjen A-ból B-be? (A test a töréspontnál csak a sebességének az irányát változtatja meg, nagyságát nem.) (10 pont)



4. Egy kúp alakú felület tengelye függőleges. A felület belső oldalán, abban a magasságban, ahol a kúp sugara R egy testet vízszintesen, a felülettel párhuzamosan v_0 kezdősebességgel elindítunk. A súrlódási együttható a test és a felület között elhanyagolható. Azt találjuk, hogy a test egyenletes körmozgást végez. Mekkora a kúp nyílásszöge? (10 pont)

A dolgozathoz semmilyen segédeszköz nem használható. A megírásra 115 perc áll rendelkezésre.