

Kísérleti fizika, 3. gyakorlat

üzemmérnök informatikusoknak

Szükséges előismeretek: vízszintes és ferde hajítás, mozgások függetlenségének elve, egyenletes és egyenletesen változó körmozgás, szögsebesség, fordulatszám, szöggyorsulás, centripetális és tangenciális gyorsulás;

F1. Egy $h = 45$ m magas épület tetejéről egy követ dobunk el a vízszinteshez képest $\alpha = 30^\circ$ -os szögben ferdén felfelé, $v_0 = 20,0$ m/s kezdősebességgel. (A légellenállást hanyagoljuk el, $g = 9,8$ m/s².)

a) Az indítást követően mennyi idővel éri el a kő a talajt?

b) A mozgás során mekkora a kő talajtól mért legnagyobb távolsága?

c) Mekkora sebességgel éri el a kő a talajt?

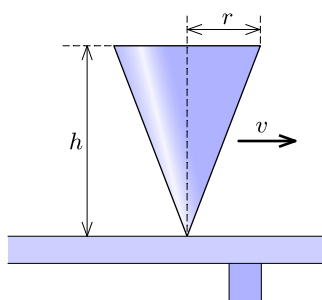
F2. A talajszintről $v_0 = 25$ m/s sebességgel hajítunk el egy követ.

a) Legfeljebb milyen távolságra érheti el a kő a talajt?

b) Mekkora szögben hajítottuk el a követ, ha $d = 45$ m-re ért talajt?

F3. Két pontszerű testet egyszerre hajítunk el azonos $v_0 = 25$ m/s nagyságú kezdősebességgel ugyanaból a pontból: az egyiket függőlegesen felfelé, a másikat vízszintesen. A légellenállást elhanyagolva határozzuk meg a testek távolságát az indítást követően $t = 1,70$ s múlva!

F4*. Egy kúp alakú bűgőcsiga magassága h , alapkörének sugara r . A játékot sima asztalra gyors forgásba hozzuk az ábrán látható helyzetben, és az asztal szélé felé indítjuk. Legalább mekkora legyen a bűgőcsiga középpontjának v sebessége, hogy az asztal szélébe a kúp alkotója ne csapódjon be? (A bűgőcsiga forgástengelye mindvégig függőleges marad.)



F5. Egy falióra nagymutatója másfélszer hosszabb, mint a kismutató. Hogyan aránylik egymáshoz a nagymutató és a kismutató végpontjának sebessége?

F6. a) Mekkora a Föld Nap körüli keringéséből származó centripetális gyorsulása?

b) Mekkora a Föld Nap körüli keringésének szögsebessége?

F7. Egy kis golyót a hozzá erősített fonál segítségével vízszintes síkú, $r = 0,300$ m sugarú körpályán pörgetünk. A körpálya síkja a talaj fölött $h = 1,20$ m magasan van. Egyszer csak a fonál elszakad, és a golyó vízszintesen mérve $s = 2,00$ m távolságra ér talajt onnan számítva, ahol a szakadás pillanatában volt. Mekkora volt a golyó gyorsulása, amikor még körpályán mozgott?