

**3/1.** Egy függőlegesen feldobott kő sebessége 2 s múlva 4 m/s ...

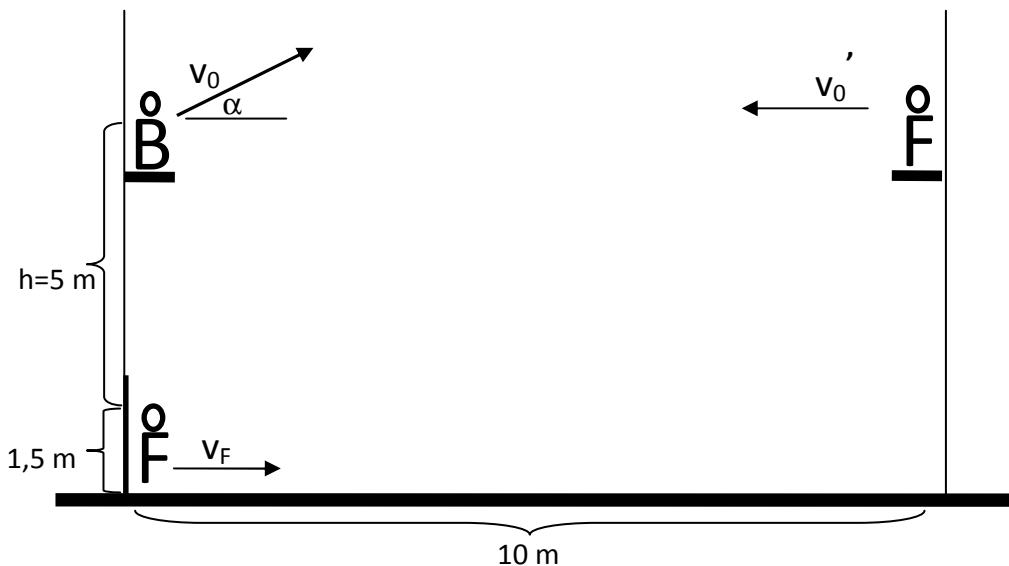
- a) ... felfelé,  
b) ... lefelé.

Mekkora volt a kezdősebesség, és milyen maximális magasságot ért el?

**3/2.** 3,2 m magasról eldobunk egy követ  $v_0 = 2,8$  m/s kezdősebességgel, a vízszinteshez képest felfelé  $26^\circ$ -os szöggel.

- a) Hol van a kő 0,1 s múlva?  
b) Adjuk meg a test sebességének komponenseit 0,5 s-mal az elhajítás után!  
c) Mikor ér a kő vissza ugyanabba a magasságba, amilyen magasról eldobtuk? Mekkora, milyen irányú ekkor a sebessége? Milyen távol van ekkor az eldobás helyétől?  
d) Mikor és hol ér földet a kő? Mekkora sebességgel, milyen irányban csapódik be?

**3/3.** Béni áll az emeleti erkélyen. Abban a pillanatban, amikor Frédi kilép az utcára, Béni  $v_0 = 2$  m/s sebességgel elhajít egy hógolyót. Frédi sebessége  $v_F = 1$  m/s.



- a) Milyen  $\alpha$  szögben kell elhajítania, hogy a hógolyó Frédi fejére essék?  
b) Mennyi idő múlva találja el?  
c) A kaputól milyen távolságra találja el?  
d) Frédi felmegy az utca másik oldalán lévő ház erkélyére és megcélozza a vele egy magasságban lévő barátját. Béni megijed, az elhajítás pillanatában leugrik az erkélyről (szabadesésnek vegyük!). Mi történik, ha Frédi  $v_0' = 20$  m/s kezdősebességgel vízszintesen hajította?  
e) Mekkora minimális  $v_0^*$  kezdősebességgel kell Frédinek vízszintesen hajítania, hogy még éppen eltalálja Béni?

**3/4.** 360 km/h vízszintes sebességű, magasan repülő repülőgépről kiejtenek egy tárgyat.

Milyen kezdősebességgel kell 10 s-mal később egy másik tárgyat utána dobni, hogy az első tárgy kiesése után 14 s-mal találja el a kiejtett tárgyat?

**3/5.** Két ferde hajítás kezdősebességének nagysága és a hajítás távolsága azonos. Az egyik hajítás maximális magassága a másik négyszerese. Számítsuk ki a hajítási idők arányát!