

Példák órai gyakorlásra:

1.19. Az esőcseppek függőleges irányban esnek, 6 m/s sebességgel. Az esőcseppek nyomai a vonatablakon a vízszintessel 30° -os szöget bezáró csíkok. Milyen gyorsan megy a vonat?

1.15. Határozzuk meg a 120 m/s kezdősebességgel 30° -os szögben elhajított test helyzetét az elhajítás után 3 másodperccel! ($g \approx 10 \text{ m/s}^2$)

1.14. 200 méter magasságban 360 km/h sebességgel haladó repülőgépről a cél előtt milyen távolságban kellene kioldani a segélycsomagot ahhoz, hogy a célba csapódjék, ha nem lenne légellenállás? Mekkora lenne a segélycsomag sebessége a becsapódás pillanatában? ($g \approx 10 \text{ m/s}^2$)

F1.* Két pontszerű testet egyszerre hajítunk el azonos $v_0 = 25 \text{ m/s}$ nagyságú kezdősebességgel ugyanabból a pontból: az egyiket függőlegesen felfelé, a másikat a vízszinteshez képest felfelé, $\alpha = 60^\circ$ -os szögben. A légellenállást elhanyagolva határozzuk meg a testek távolságát az indítást követően $t = 1,70 \text{ s}$ múlva!

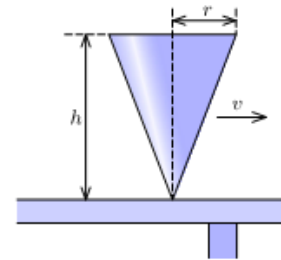
F2.* Egy $h = 45 \text{ m}$ magas épület tetejéről egy követ dobunk el a vízszinteshez képest $\alpha = 30^\circ$ -os szögben ferdén felfelé, $v_0 = 20 \text{ m/s}$ kezdősebességgel. (A légellenállást hanyagoljuk el, $g = 10 \text{ m/s}^2$.)

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

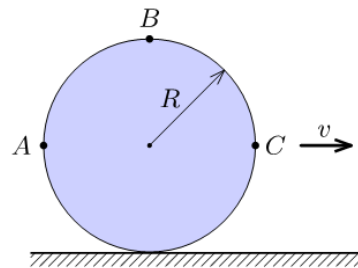
b) A mozgás során mekkora a kő talajtól mért legnagyobb távolsága?

c) Mekkora sebességgel éri el a kő a talajt?

F3.** Egy kúp alakú bűgőcsiga magassága h , alapkörének sugara r . A játékot sima asztallapon 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.)



F4. Vízszintes, érdes asztallapon egy R sugarú hengert csúszás nélkül gördítünk. A henger tengelyének sebessége v . Határozzuk meg az ábrán látható A, B és C pontok sebességének nagyságát és irányát!



F5. Egy falióra nagymutatója másfélszer hosszabb, mint a kismutató.

a) Hogyan aránylik egymáshoz a nagymutató és a kismutató végpontjának sebessége?

b) Éjfél után leghamarabb mikor változik a falióra mutatóinak végpontjai közötti távolság a leggyorsabban, és mikor a leglassabban?

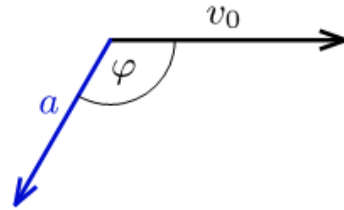
Otthoni gyakorlásra

F6** Az ábra egy pontszerű test sebességét és gyorsulását mutatja a mozgás kezdőpillanatában. A test gyorsulásának iránya és nagysága állandó.

a) Mennyi idő múlva lesz a test sebességének nagysága ugyanakkora, mint a kezdőpillanatban volt?

b) Mikor lesz a sebessége minimális?

(Adatok: $a = 6 \text{ m/s}^2$, $v_0 = 24 \text{ m/s}$, $\varphi = 120^\circ$)



F7 Körpályán egyenletesen lassuló test félkörív megtétele során sebességének kétharmadát elveszíti. A körpálya teljes körívének hányad részét teszi még meg a megállásig, és ez mennyi ideig tart?

F8. Egy gépkocsi 108 km/h sebességgel halad. Kerekeinek átmérője 75 cm . Mekkora a kerekek szögsebessége?

- 1.13. Egy ötödik emeleti lakás ablaka előtt virágcserep zuhan lefelé. Az $1,2 \text{ m}$ magas ablak előtt $0,12 \text{ s}$ idő alatt halad el. Feltéve, hogy egy emelet magassága 3 m , és a közegellenállás szerepe nem jelentős, hányadik emeleti ablakból eshetett ki a cserep? ($g \approx 10 \text{ m/s}^2$)
- 1.33. Folyó szélessége 200 m , sebessége $3,6 \text{ km/h}$. Hol köt ki a túlsó parton az átkelő csónak, ha a vízhez viszonyított sebességének nagysága 3 m/s , iránya a víz folyásának irányára merőleges?
- 1.49. Milyen szögben kell elhajítani egy testet, hogy ugyanolyan magasra emelkedjék, mint amilyen távol ér vissza az elhajítás szintjére?
- 6.6. Egy motor 25 s^{-2} szöggyorsulással indul. Mekkora a szögsebessége 40 másodperc múlva? Mekkora a szögelfordulás ez alatt az idő alatt?
- 6.11. 12 óra után mennyi idővel lesz az óra nagy- és kismutatója merőleges egymásra?
- 6.18. Kezdeti szögsebesség nélkül forgásnak induló test állandó szöggyorsulással 10 másodperc alatt 30 s^{-1} szögsebességet ér el. Hány fordulatot tett meg a 10 másodperc alatt?
- 6.25. Papírból készült egyenes körhenger tengelye körül percenként 1500 fordulattal forog egyenletesen. Egy, a tengellyel párhuzamosan haladó lövedék az alap- és fedőlapot egy pontban átszeli. Ezen pontokhoz tartozó sugarak egymással 30° -os szöget zárnak be. Határozzuk meg a lövedék sebességét, ha a henger magassága $1,5 \text{ m}$.

- 6.26. Közismert tapasztalati tény, hogy a Földről a Holdnak mindig ugyanazt az oldalát lehet látni. A Hold keringési ideje a Föld körül 27,3 nap.
Mennyi idő telik el a Holdon két napfelkelte között?