

Név:
Neptun:

Kísérleti fizika gyakorlat 1. 1. zárthelyi (2016. ősz)

A feladatok megoldására 90 perc áll rendelkezésre. Minden feladat megoldását külön lapra írd!

1. feladat (14 pont) Egy számlapos mutatós órát vizsgálunk déli 12 után.

- Mekkora a másodpercmutató átlagos szögsebessége? (2 pont)
- Mikor lesz legközelebb a kis- és nagymutató azonos szöghelyzetben? (5 pont)
- Ha a nagymutató 2 cm-rel hosszabb, mint a kicsi, és mozgó végpontjaik sebességének aránya 15, mekkora a mutatók sugara? (4 pont)
- Mekkora a kis- és nagymutató mozgó végpontjainak *relatív* sebessége, amikor a két mutató merőlegesen áll egymásra, ha a mutatók szögsebessége ω_1 és ω_2 , a sugaraik pedig r_1 és r_2 ($\omega_1 < \omega_2$)? (3 pont)

2. feladat (18 pont) Egy R sugarú henger vízszintes talajon csúszásmentesen gördül, tengelyének sebessége v .

- Add meg a henger azon kerületi pontjának mozgását, amely $t = 0$ -ban épp a talajjal érintkezik! (5 pont)
 - Add meg a pont sebességvektorát az idő függvényében! (5 pont)
 - Írd fel a sebesség- és gyorsulásvektorát, amikor a sebessége a legnagyobb, (4 pont)
 - valamint ahhoz képest 90° elfordulásonként! (4 pont)
- Dolgozz a talajhoz képest álló vonatkoztatási rendszerben!

3. feladat (18 pont) Eric és Kenny egy 10 m széles utca szemközti bérházaiban élnek. Kenny az 5 méter magasan lévő 1. emeleti erkélyen lesben áll. Abban a pillanatban, amikor Kenny házából Eric kilép az utcára, hogy hazamenjen, Kenny $v_0 = 2$ m/s sebességgel elhajít egy hógolyót. Eric sebessége $v_e = 1$ m/s.

- Milyen α szögben hajította el Kenny a hógolyót, ha az épp Eric fejére esett? (3 pont)
 - Mennyi idő múlva és Kennyék kapujától milyen távolságban találta el? (6 pont)
 - Eric felmegy az utca másik oldalán lévő saját erkélyére, és megcélozza a vele egy magasságban épp nevetgélő barátját. Kenny megijed, és az elhajítás pillanatában leugrik az erkélyről (ezt vegyük szabadesésnek!). Mi történik, ha Eric $v'_0 = 20$ m/s kezdősebességgel vízszintesen hajított? Eltalálja-e Kenny-t? Ha igen, mikor és hol van ekkor Kenny? (6 pont)
 - Mekkora minimális v_0^* kezdősebességgel kell Eric-nek vízszintesen hajítania, hogy még éppen eltalálja Kenny-t? (3 pont)
- (Extra: Túléli-e Kenny a hógolyózást?)

