

2.1 Egy m tömegű test R sugarú körpályán mozog v_k állandó kerületi sebességgel. Határozza meg a test normál és tangenciális irányú gyorsulását! (A számolás során használja a periódusidő, frekvencia és körfrekvencia fogalmait!) Mekkora a testet körpályára kényszerítő centripetális erő?

2.2 Egy testet v_0 kezdősebességgel hajítunk el a földfelszín közelében α szög alatt. Határozza meg a test mozgásának kinematikai jellemzőit! (Pálya, sebesség, gyorsulás, horizont helye és a hajítás távolsága.) Határozza meg a test normál és tangenciális irányú gyorsulását is! Mekkora a pálya görbületi sugara a horizonton?

2.3 H méteres magasságból szabadon esik egy pontszerű test. Amikor ez a test szabadon esni kezd, pontosan alóla kilövünk egy másik pontszerű testet függőlegesen felfelé v_0 kezdősebességgel. Az esés kezdetétől számítva mennyi idő múlva, és milyen magasságban találkoznak ezek a testek?

2.4 Egy test síkmozgást végez, melynek hely-idő függvényei:

$$x(t) = A \cos(\omega_0 t), \text{ és } y(t) = B \sin(\omega_0 t).$$

Határozza meg a mozgás periódusidejét, sebességét, normális és tangenciális irányú gyorsulásait, valamint a pálya görbületi sugarát az idő függvényében! (A , B , ω_0 állandók.)

2.5 Egy vonat v_0 állandó sebességgel halad az egyenes pályán szélcsendes időben, de esőben. Az esőcseppek állandó sebességgel csúsznak a vonatablakon a súrlódás következtében, és nyomuk α szöget zár be a függőlegessel. Mekkora sebességgel csúsznak a cseppek a vonatablakon?

2.6 Egy kereket nyugalmi állapotból kezdünk felpörgetni β állandó szöggyorsulással. A kerék Δt idő alatt n teljes fordulatot tesz. Mekkora a szögsebessége a Δt idő eltelte után?