

# Fizika 1i, 2. feladatsor

4. hét

## Órai feladatok:

**2A-28. feladat:** Egy 10 m/s sebességgel haladó teherautó 10 s alatt egyenletesen gyorsulva megkétszerezi sebességét.

- Határozzuk meg a gyorsulását!
- Mekkora utat tesz meg ezalatt a teherautó?

**2B-33. feladat:** Egy követ 50 m mély kútba ejtettünk. Határozzuk meg, hogy mennyi idő múlva halljuk a kő csobbanását! (A hang terjedési sebessége 330 m/s)

**2B-34. feladat:** Egy gépkocsi 15 m/s-os egyenletes sebességgel egyenes úton halad. Abban a pillanatban, amikor egy parkoló motoros rendőr mellé ér, a rendőr  $2 \text{ m/s}^2$  állandó gyorsulással üldözni kezdi:

- Mennyi idő alatt éri utol a rendőr az autót?
- Mennyi utat tesz meg ezalatt a rendőr és mekkora a sebessége a találkozás pillanatában?

**2B-36. feladat:** Egy labdát az ábrának megfelelően egy szakadék széléről felfelé hajítottunk. A labda 5 m magasra emelkedik, majd 15 m mélyen ér talajt a szakadék alján.

- Mekkora volt a labda kezdősebessége?
- Mekkora sebességgel csapódik a talajba?
- Mennyi ideig tartózkodik a labda a levegőben?

**2B-38. feladat:** Egy csapból egyenletesen csöpög a víz a 30 cm-rel lejjebb elhelyezett mosogatóba. A csepegés üteme olyan, hogy amikor egy csepp becsapódik, akkor a következő már a levegőben van és a harmadik éppen leszakad a csapról. Határozzuk meg, hogy hány csepp esik le percenként.

**2B-40. feladat:** Egy, az  $x$  tengelyen mozgó részecske sebesség-idő függvényét a  $v = 4 + 2t - 3t^2$  egyenlet adja meg. A  $t = 0$  időpillanatban a részecske az  $x_0 = 8 \text{ m}$  helyen  $v_0 = +5 \text{ m/s}$  sebességgel halad át.

- Határozzuk meg a mozgás elmozdulás-idő függvényét!
- Mekkora a részecske legnagyobb sebessége  $+x$  irányban?

**2C-49. feladat:** Egy 3 m/s sebességgel süllyedő hőlégballonból homokzsákokat ejtenek ki.

- Határozzuk meg a homokzsák sebességét a Földhöz képest a kiejtés után 1 másodperccel.
- Milyen távolságba jut egy másodperc alatt a homokzsák a ballontól, ha a zsák kiejtésének pillanatában a ballon süllyedési sebessége 2 m/s-ra csökken?

**2C-58. feladat:** Egy forgalmi lámpa olyan keresztveződésben áll, ahol 40 km/h sebességkorlátozás érvényes. A keresztveződés felé a maximálisan megengedett sebességgel gépkocsi közlekedik. A kocsik maximális lassulása  $2 \text{ m/s}^2$  a vezető reflexideje 0,5 s.

- Tegyük fel, hogy a gépkocsi maximális sebességgel haladt és 3 m/s egyenletes lassulással fékezett. Milyen messzire volt a lámpától a fékezés megkezdésének pillanatában (amikor a lámpa éppen sárgára váltott), ha éppen a stop-vonalon állt meg?
- Milyen hosszú volt a sárga jelzés időtartama, ha a lámpa pontosan a kocsik megállásának pillanatában váltott pirosra?

## Otthoni gyakorlásra:

**1. feladat:** Milyen irányban dobtuk el azt a testet, amely 4 s múlva 80 m távolságban esik a földre ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ , a légellenállást elhanyagoljuk)?

**2. feladat:** 72 km/h sebességgel haladó vonaton egy utas a vonat mozgásával megegyező irányba elindul a vonathoz viszonyított  $0,8 \text{ m/s}^2$  gyorsulással. Három másodperc alatt mekkora a pályatesthez viszonyított elmozdulása?

**3. feladat:** 200 méter magasságban (vízszintesen) 360 km/h sebességgel haladó (űr)repülőgépről a cél előtt milyen távolságban kellene kioldani a segélycsomagot ahhoz, hogy a célba csapódjék? (A feladat a Marson játszódik:  $g = 3,69 \text{ m/s}^2$  és a légellenállás elhanyagolható.)

**4. feladat:** Egy pontszerű test mozog az  $x$  tengelyen, úgy, hogy a helyét a következő függvény adja meg:  $x = 30 + 20t - 15t^2$ , ahol  $x$  méterben,  $t$  sec-ban adott.  
a, Adjuk meg a sebességét az idő függvényében!  
b, Adjuk meg a gyorsulását az idő függvényében!

**. feladat:** Nyugalomból induló, egyenes vonalú mozgást végző pont gyorsulása  $a = 10 - 3t$  ( $t > 0$ ) időfüggvény szerint változik. Mekkora a pont elmozdulása az első másodpercben?

**. feladat:**  $v_0 = 3 \text{ m/s}$  kezdősebességgel induló, egyenes vonalú mozgást végző pont gyorsulása  $a = 2 + 6t$  ( $t \geq 0$ ) időfüggvény szerint változik. Mekkora a pont elmozdulása az első és a második másodperc között?

**. feladat:** Egy 2 kg tömegű test síkmozgást végez az alábbi időfüggvények szerint  $x(t) = 5t^3 - 2t^2$  [m] és  $y(t) = 6t^2$ , ahol „ $t$ ” sec-ban értendő. Jó közelítéssel mekkora a testre ható erő nagysága, amikor  $y = 1,5 \text{ m}$ ?

**1.18. feladat:** Hajó sebessége 10 m/s. A hajón gyerekek labdázhatnak. A labda egyik gyerektől a másik felé 4 m/s sebességgel gurul a hajó mozgásának irányára merőlegesen. Mekkora és milyen irányú a labda sebessége?

**1.28. feladat:** 20 m magas ház tetejéről 12 m/s kezdősebességgel ferdén felfelé elhajítunk egy testet. A vízszintessel bezárt szög  $30^\circ$ . Mennyi idő múlva és a háztól mekkora távolságban ér földet, ha a közegellenállástól eltekintünk? ( $g \approx 10 \text{ m/s}^2$ )

**A1. feladat:** Egy követ függőlegesen felfelé, egy másik követ függőlegesen lefelé hajítunk  $v_0 = 12 \text{ m/s}$  sebességgel, ugyanabban a pillanatban, Mennyi idő múlva lesznek egymástól  $x = 60$  méter távolságban?