

2. gyakorlat

Példák órai munkához és otthoni gyakorláshoz

2A-28 Egy 10 m/s sebességgel haladó teherautó 10 s alatt egyenletesen gyorsulva megkétszerezi sebességét. a) Határozzuk meg a gyorsulását! b) Mekkora utat tesz meg ezalatt a teherautó?

2B-33 Egy követ 50 m mély kútba ejtettünk. Határozzuk meg, hogy mennyi idő múlva halljuk a kő csobbanását! (A hang terjedési sebessége 330 m/s.)
(3,34 s)

2B-34 Egy gépkocsi 15 m/s-os egyenletes sebességgel egyenes úton halad. Abban a pillanatban, amikor egy parkoló motoros rendőr mellé ér, a rendőr 2 m/s² állandó gyorsulással üldözni kezdi: a) Mennyi idő alatt éri utol a rendőr az autót? b) Mennyi utat tesz meg ezalatt a rendőr és mekkora a sebessége a találkozás pillanatában?

2B-36 Egy labdát a 2-20 ábrának megfelelően egy szakadék széléről felfelé hajtottunk. A labda 5 m magasra emelkedik, majd 15 m mélyen ér talajt a szakadék alján. a) Mekkora volt a labda kezdősebessége? b) Mekkora sebességgel csapódik a talajba? c) Mennyi ideig tartózkodik a labda a levegőben?

2B-38 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 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 $x = 8$ m helyen $v = +5$ m/s sebességgel halad át. a) Határozzuk meg a mozgás elmozdulás-idő függvényét! b) Mekkora a részecske legnagyobb sebessége $+x$ irányban?

2C-49 Egy 3 m/s sebességgel süllyedő hőlégballonból homokzsákot ejtenek ki. a) Határozzuk meg a homokzsák sebességét a Földhöz képest a kiejtés után 1 másodperccel. b) Milyen távolságba jut egy másodperc alatt a homokzsák a ballontól, ha a zsák kiejtésének pillanatában a ballon süllyedési sebessége 2 m/s-ra csökken?

(a: 12,8 m; b: 5,9 m)

2C-58 Egy forgalmi lámpa olyan kereszteződésben áll, ahol 40 km/ó sebességkorlátozás érvényes. A kereszteződés felé a maximálisan megengedett sebességgel gépkocsi közeledik. A kocsi maximális lassulása 2 m/s², a vezető reflexideje 0,5 s. a) Tegyük fel, hogy a gépkocsi maximális sebességgel haladt és 3 m/s² 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. b) Milyen hosszú volt a sárga jelzés időtartama, ha a lámpa pontosan a kocsi megállásának pillanatában váltott pirosra?

Otthoni gyakorlásra:

1. Milyen irányban dobtuk el azt a testet, amely 4s múlva 80 m távolságban esik a földre ($g=10$

m/s², a légellenállást elhanyagoljuk)?

2. 72 km/h sebességgel haladó vonaton egy utas a vonat mozgásával megegyező irányba elindul a vonathoz viszonyított 0,8 m/s² gyorsulással. Három másodperc alatt mekkora a pályatesthez viszonyított elmozdulása?

3. 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. 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!

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

- a.) 2m b.) 4.5m c.) 9m d.) 16m e.) egyik sem

1.) $v_0=3\text{m/s}$ 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?

- a.) 5m b.) 10m c.) 13m d.) 16m e.) egyik sem

1.) Egy 2 kg tömegű test síkmozgást végez az alábbi időfüggvények szerint: $x(t)=5t^3-2t^2$ [m] és $y(t)=6t^2$, ahol a, „t” sec-ben értendő. Jó közelítéssel mekkora a testre ható erő nagysága, amikor $y=1.5$ m?

- a.) 16 N b.) 22 N c.) 24 N d.) 33N e.) egyik sem

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

$$v = 10,77 \frac{\text{m}}{\text{s}}; \text{ és } \alpha = 21^\circ 50'$$

gásának irányával.

1.28. 20 m magas ház tetejéről 12 m/s kezdősebességgel ferdén felfelé elhajítunk egy testet. A vízszintessel bezárt szög 30° . Mennyi idő múlva, és a háztól mekkora távolságban érne a talajra, ha nem lenne közegellenállás? ($g \approx 10 \text{ m/s}^2$)

$$t = 2,68 \text{ s}; \quad x = 27,9 \text{ m.}$$

1.1. Egy követ függőlegesen felfelé, egy másik követ függőlegesen lefelé hajítunk 12 m/s sebességgel, ugyanabban a pillanatban. Mennyi idő múlva lesznek egymástól 60 méter távolságban?

$$t = 2,5 \text{ s.}$$