

1. gyakorlat

Előadáson szereplő témakörök: bevezetés/tudnivalók, matematikai alapok (mérési eredmények ábrázolása, függvény, függvényvizsgálat /szélsőérték, meredekség, megemlítettük a határérték fogalmát/, trigonometriai alapok, vektorok), egyenesvonalú mozgás.

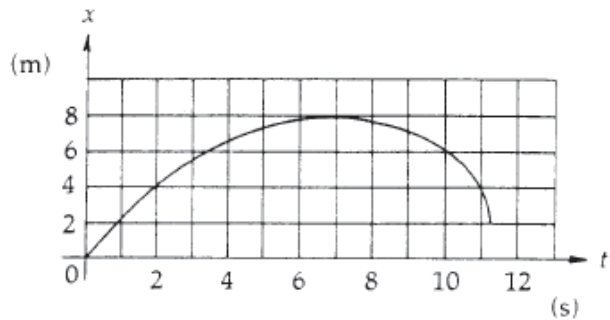
Órai munkához ezekből válogassunk:

1. 2B-19 Az ábra egy egyenesvonalú pályán mozgó részecske út-idő grafikonját mutatja.

a. Határozzuk meg a mozgás átlagsebességét a $t_1 = 2$ s és $t_2 = 5$ s időintervallumra!

b. Melyik időpillanatban zérus a mozgás sebessége?

c. Mekkora a $t = 10$ s időpontban a pillanatnyi sebesség?



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.)

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?

2C-49 Egy 3 m/s sebességgel süllyedő hőlégballonból homokzsákokat 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?

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/s^2 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-38 Egy csapból egyenletesen csöpög a víz a 30 cm-rel lejjebb elhelyezett mosogatóba. A cseppegés 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.

2C-58 Egy forgalmi lámpa olyan kereszteződésben áll, ahol 40 km/h sebességkorlátozás érvényes. A kereszteződés felé a maximálisan megengedett sebességgel gépkocsi közeledik. A kocsis maximális lassulása 2 m/s^2 , a vezető reflexideje 0,5 s. a) Tegyük fel, hogy a gépkocsi maximális sebességgel haladt és 3 m/s^2 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 kocsis megállásának pillanatában váltott pirosra?

2B-18 Egy futó a 100 m-es vágtszámot 10,3 s-os eredménnyel nyerte meg. Egy másik futó 10,8 s-os idővel futott be. Feltéve, hogy az atléták az egész távon egyenletesen futottak, határozzuk meg, hogy milyen távol volt a második futó a céltől, amikor a győztes átszakította a célszalagot!

Otthoni gyakorlásra:

2A-32 Függőlegesen felfelé hajítunk egy labdát 12 m/s sebességgel. Hol van, mekkora és milyen irányú sebességgel rendelkeznek az 1 s és a 2 s időpontban az elhajítás után?

1. 72 km/h sebességgel haladó vonaton egy utas a vonat mozgásával ellenkező irányba elindul a vonathoz viszonyított $0,8 \text{ m/s}^2$ gyorsulással. Három másodperc alatt mekkora a pályatesthez viszonyított elmozdulása?

2. Egyenes vasúti pályán egy mozdony halad v sebességgel, s közben Δt ideig dudál. Milyen hosszúnak hallja a pálya mellett álló utas a dudaszót, ha a vonat nem halad el mellette?

3. Egy tömegpont az x tengely mentén mozog -4 m/s^2 állandó gyorsulással. Az $x = 0 \text{ m}$ helyen a sebessége 20 m/s , az időt itt kezdjük mérni. Mikor lesz a test először az $x = 18 \text{ m}$ helyen?

4. 2B-26 Egy gépkocsi sebessége 9 s alatt 4 m/s -ról egyenletesen 7 m/s -ra növekszik.

a. Mekkora a kocsi gyorsulása?

b. Ezután az autó 12 s alatt egyenletesen lassulva megáll. Mekkora a gyorsulás ezen a szakaszon?

c. Összesen mekkora utat tett meg a 21 s alatt az autó?

d. Mekkora az átlagsebessége?

5. Egy gépkocsi $2,8 \text{ m/s}^2$ állandó gyorsulással indul, majd egyenletesen halad tovább, és 5 másodperc alatt $29,4$ méter messzire jut. Határozzuk meg a gyorsulás időtartamát!

6. Egy gépkocsi 30 percig 50 km/h állandó sebességgel haladt, majd 75 percen keresztül 60 km/h volt a sebessége. Mekkora az átlagsebessége?

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?