

Fizika alapismeretek 2. gyakorlat

Kinematika, egyenes vonalú mozgás

Példák órai gyakorlásra:

1.

Melyik a legnagyobb az alábbi sebességek közül?

- A. 1 m/s
- B. 1 km/h
- C. 3,6 m/s
- D. 3,6 km/h

1.1. Egyenletesen mozgó gyalogos sebessége 4,5 km/h. Mekkora utat tesz meg 75 perc alatt?

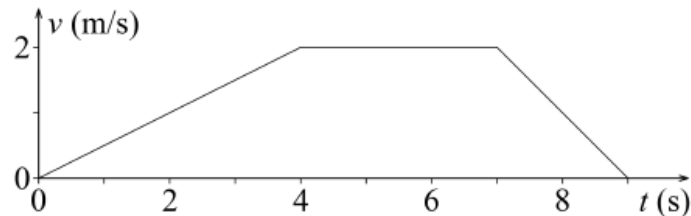
1.6. Két helység közötti autóbuszjáraton a kocsik átlagsebessége egyik irányban 40 km/h, a másik irányban 60 km/h. Mekkora az átlagsebesség, egy teljes fordulót figyelembe véve?

1.2.

A tavon 12 m/s sebességgel haladó hajón egy labda a hajó haladási irányával megegyező irányban 5 m/s sebességgel gurul. Mekkora a labda vízhez viszonyított sebessége?

- A. 7 m/s
- B. 8,5 m/s
- C. 13 m/s
- D. 17 m/s

2. A grafikon egy test sebességét ábrázolja az idő függvényében.



A grafikonról látszik, hogy a mozgás során a gyorsulás szakaszonként állandó. Határozza meg az egyes szakaszokon a gyorsulást! Ábrázolja a gyorsulást az idő függvényében!

Határozza meg a test által a mozgás folyamán megtett utat!

Ábrázolja a test elmozdulását az idő függvényében! (A $t = 0$ pillanatban a test az $x = 0$ helyen van.)

1.9. Egy gépkocsi sebességét 54 km/h-ról 90 km/h-ra növelte állandó $1,6 \text{ m/s}^2$ gyorsulással.

Mennyi ideig tartott ez, és mekkora utat tett meg a gépkocsi ez alatt?

1.39. Egy test sebessége most -20 m/s 100 másodperccel ezelőtt 20 m/s volt. Mennyi volt a test átlagos gyorsulása?

1.10. 2 m/s^2 gyorsulással induló gépkocsi elérve a 6 m/s sebességet egyenletesen mozog tovább. Milyen messze jut az indulástól számított 8 másodperc alatt?

1.21. 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!

1.37. 72 km/h sebességgel haladó vonaton egy utas a vonat mozgásával ellentétes irányban elindul a vonathoz viszonyított $0,8 \text{ m/s}^2$ gyorsulással. Három másodperc alatt mekkora a pályatesthez viszonyított elmozdulása?

A**. Ha lassan mozgó vasúti kocsit mellett a kocsival egy irányban haladunk, a kocsit 18 lépés, ellentétes irányban haladva 11 lépés hosszúnak találjuk. Hány lépés a kocsit hossza? A kocsit és a mérő személy sebessége állandó, s az utóbbi a nagyobb.

B**. Egy egyenes vonalban haladó autó nyugalomból indul $a = 5,0 \text{ m/s}^2$ gyorsulással, majd bizonyos ideig állandó sebességgel mozog, végül $-5,0 \text{ m/s}^2$ gyorsulással lassítva megáll. A mozgás teljes ideje $\tau = 25 \text{ s}$. Az autó teljes útra számított átlagsebessége $v_{\text{átl.}} = 72 \text{ km/h}$. Milyen hosszú ideig mozgott az autó egyenletes sebességgel?

Otthoni gyakorlásra:

1.17. Egy gépkocsi céljához vezető út felén 40 km/h állandó sebességgel halad. Mekkora legyen a sebessége az út másik felén, hogy az egész utat figyelembe véve átlagsebessége 50 km/h legyen?

1.23. Egymástól 10 km távol levő állomások között az utat egy vonat 10 perc 30 másodperc alatt teszi meg. Induláskor 90 másodpercig gyorsít állandó gyorsulással, fékezéskor 70 másodpercig lassít, szintén állandó gyorsulással. Mekkora a vonat sebessége nyílt pályán?

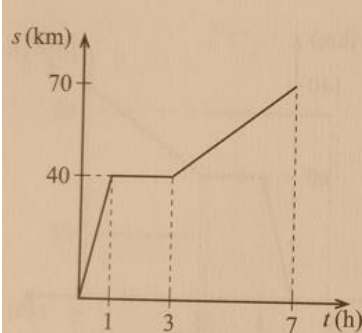
1.24. Nyugalomból induló egyenletesen gyorsuló test mozgásának nyolcadik másodpercében 60 centiméter utat tesz meg. Mekkora utat fut be a kilencedik másodperc alatt?

C**. Egy forgalmi lámpa olyan kereszteződésben áll, ahol 50 km/h sebességkorlátozás érvényes. A kereszteződés felé a maximálisan megengedett sebességgel gépkocsi közeledik. A kocsi maximális lassulása $1,8 \text{ m/s}^2$, a vezető reflexideje $0,6 \text{ s}$. Tegyük fel, hogy a gépkocsi maximális megengedett sebességgel haladt és maximális egyenletes lassulással fékezett. Milyen messze volt a lámpától (amikor a lámpa éppen sárgára váltott), ha éppen a stop-vonalon állt meg.

D. Egy gépkocsi 21 m/s -os egyenletes sebességgel egyenes úton halad. Abban a pillanatban, amikor egy parkoló motoros rendőr mellé ér, a rendőr $2,2 \text{ m/s}^2$ állandó gyorsulással üldözni kezdi.

Mennyi utat tesz meg a rendőr, amíg utoléri a gépkocsit?

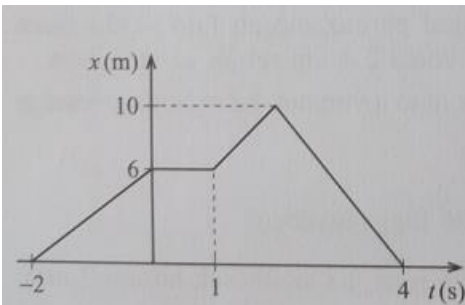
E. Egy tömegpont az x tengely mentén mozog -4 m/s^2 állandó gyorsulással. Az $x = 0 \text{ m}$ helyen a sebessége 20 m/s , az időt itt kezdjük mérni. Mikor lesz a test először az $x = 18 \text{ m}$ helyen?



* **130.** A grafikon egy vontató mozgásáról készült.

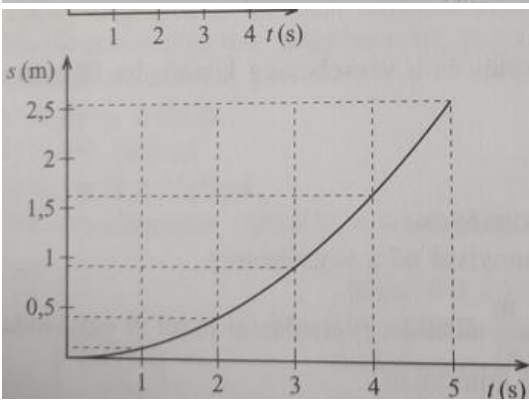
- Mennyi utat tett meg összesen?
- Mennyi ideig állt a vontató?
- Mennyi ideig ment leggyorsabban?
- Mekkora volt a legnagyobb sebessége?
- Mekkora volt az átlagsebessége?

F.



133. Találjon ki történetet a grafikon szerinti mozgásra! Mekkora volt az elmozdulás? Mekkora az átlagsebesség?

G.



199. Az út–idő grafikon egy lejtő tetejéről leguruló labda mozgásáról készült. A labda 5 másodperc alatt ért a lejtő aljára?

- Milyen volt a labda mozgása?
- Milyen hosszú a lejtő?
- Mekkora volt a labda gyorsulása?

H.

DRS példatár 1. kötet

1.20, 1.22, 1.23, 1.30, 1.31, 1.41, B1, F1