

Fizika feladatok megoldása 1.

3. témakör

Szükséges előismeretek: Elmozdulás, megtett út, sebesség, gyorsulás, grafikonok.

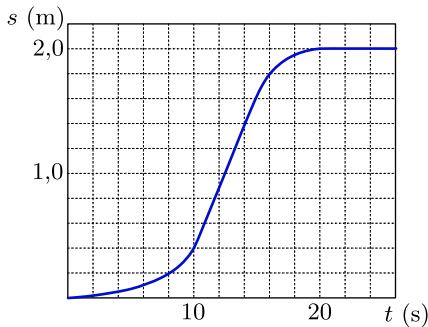
Feladatok órai munkára

F1. Egyenes vonalban mozgó autó mozgásának első szakaszában (a városban) $v_1 = 40$ km/h sebességgel mozgott, a második szakaszban (lakott területen kívülre érve) sebessége $v_2 = 90$ km/h értékre nőtt. Mekkora az autó átlagsebessége, ha

a) ugyanannyi ideig mozgott a városban, mint azon kívül;

b) ugyanannyi utat tett meg a városban, mint azon kívül?

F2. Egy pontszerű test egyenes vonalban mozog végig azonos irányban. A megtett s utat a t idő függvényében az alábbi ábra mutatja.



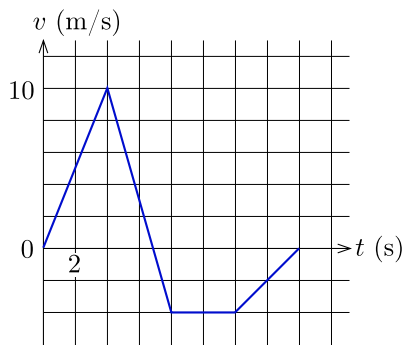
A grafikon segítségével határozzuk meg:

a) a test átlagsebességét arra az időtartamra vonatkozóan, amíg a test mozgásban van;

b) a test legnagyobb sebességét;

c) azt a t_0 időpillanatot, amikor a test pillanatnyi sebessége éppen megegyezik a mozgás első t_0 időtartamára vonatkozó átlagsebességével.

F3. Az ábra egy test sebesség-idő grafikonját mutatja.



Határozzuk meg, illetve ábrázoljuk a következőket:

a) teljes megtett út,

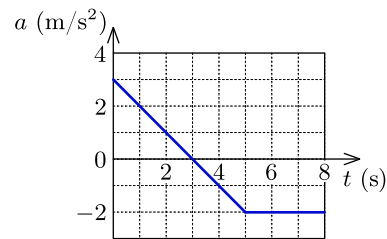
b) az origótól mért elmozdulás,

c) átlagsebesség,

d) $a - t$ diagram,

e) hely-idő grafikon.

F4. A koordináta-rendszer x tengelye mentén mozgó pontszerű test gyorsulása a diagramon látható vastag vonal szerint változik az idő függvényében. A test a $t = 0$ időpillanatban zérus kezdősebességgel az origóból indul.



a) Mekkora a test sebessége a $t = 5$ s időpillanatban?

b) Az indulást követően melyik időpillanatban lesz újra zérus a test sebessége?

c) Mekkora a test legnagyobb sebessége a mozgás ábrázolt időtartama alatt?

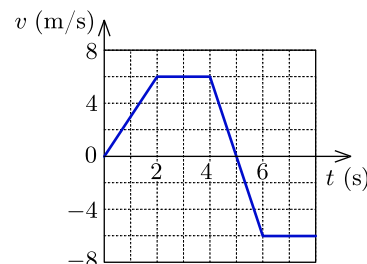
F5. Milyen magasról esett le az a kezdősebesség nélkül elengedett test, amely mozgásának utolsó másodpercében 50 m utat tett meg? (A légellenállást hanyagoljuk el, $g = 9,8$ m/s².)

F6. Lefelé haladó mozgólépcsőn a lépcsőhöz képest egyenletesen mozogva lefelé 1 perc alatt érünk le. Kétszer nagyobb relatív sebességgel haladva 45 másodperc elegendő a léérkezéshez. Mennyi idő alatt érünk le a mozgólépcsőn állva?

További feladatok

H1. Egy motorcsónak két folyóparti város között közlekedik oda-vissza. Folyásiránnyal ellentétesen haladva az út másfélszer hosszabb ideig tart, mint folyásirányban. Mekkora a motorcsónak vízhez viszonyított sebességének és a folyó sebességének aránya?

H2. A koordináta-rendszer x tengelye mentén mozgó pontszerű test sebessége a diagramon látható vastag vonal szerint változik az idő függvényében. A test a $t = 0$ időpillanatban az origóból indul.



a) Mekkora a test átlagsebessége a mozgás ábrázolt időtartama alatt?

b) Ábrázoljuk a test gyorsulás-idő diagramját!

c) Ábrázoljuk vázlatosan a test hely-idő diagramját!

H3. Egyenes vonalban mozgó test a teljes útjának felét $v_0 = 3$ m/s sebességgel tette meg; a maradék út

megtételéhez szükséges idő felében $v_1 = 2$ m/s, másik felében pedig $v_2 = 5$ m/s sebességgel mozgott. Mekkora a test egész útra számított átlagsebessége?

H4. Egy lift egyenletesen emelkedik 2 m/s nagyságú sebességgel. A liftben álló ember elejti a kezében tartott kulcsot. Az elejtés pillanatában a kulcs 1 m-re volt a felvonó padlójától. Mennyi idő alatt ért a padlóra a kulcs?