1.43. A metrószerelvény induláskor 200 m-es úton 20 s alatt gyorsít fel a menetsebességre. A megállóhoz való érkezés előtt 20 s-mal kezdi meg a lassítást és 200 m-es úton áll meg. A közbülső szakaszt egyenletes mozgással 40 s alatt teszi meg.

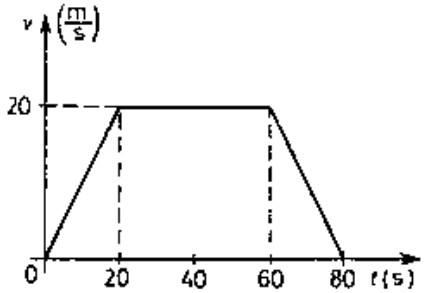
a) Mekkora távolságra van egymástól ez a két állomás?
b) Mekkora a metró átlagsebessége a két megálló között?
c) Ábrázoljuk a mozgás sebesség–idő, gyorsulás–idő és út–idő grafikonját!

Megoldás:

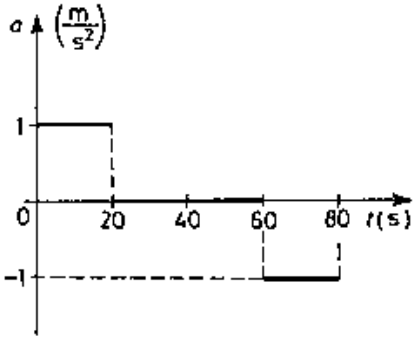
1.43. $v_0 = 0$; $s = 200$ m; $t_{gy} = 20$ s; $t_1 = 20$ s; $t_1 = 20$ s; $s_1 = 200$ m; $t_e = 40$ s; $v_t = 0$.
Lásd az 1.21. feladat megoldását!

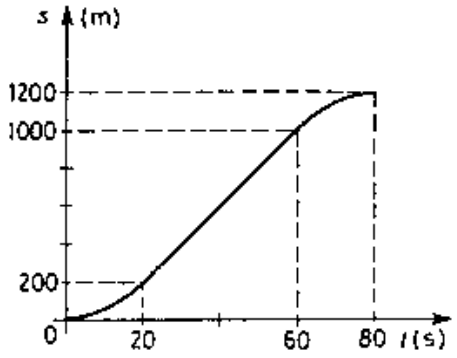
a) Az elért sebesség $s_{gy} = \frac{v_0 + v_t}{2} \cdot t_{gy}$ alapján: $v = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.
A két állomás távolsága $s = s_{gy} + s_e + s_1 = \underline{\underline{1200 \text{ m}}}$.

b) $\overline{\overline{v}} = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \underline{\underline{15 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$ az átlagsebesség a két megálló között.



c) $0 \leq t < 20$ s; $s = \frac{a_1}{2} t^2$ és $a_1 > 0$, ezért $s \sim t^2$.
$20 \text{ s} \leq t < 60$ s; $s = 200 + v(t - 20)$, ezért $s \sim t$.
$60 \text{ s} \leq t < 80$ s; $s = 1000 + v(t - 60) + \frac{a_3}{2}(t - 60)^2$ és $a_3 < 0$, ezért $s \sim -t^2$.


a
$\left(\frac{m}{s^2}\right)$
1
0
20
40
60
80
t(s)
-1


s
(m)
1200
1000
200
0
20
60
80
t(s)