

Az elmozdulás–idő grafikonon két helyen láthatunk egyenest. A 20 s – 40 s időintervallum adatai az ábra alapján:

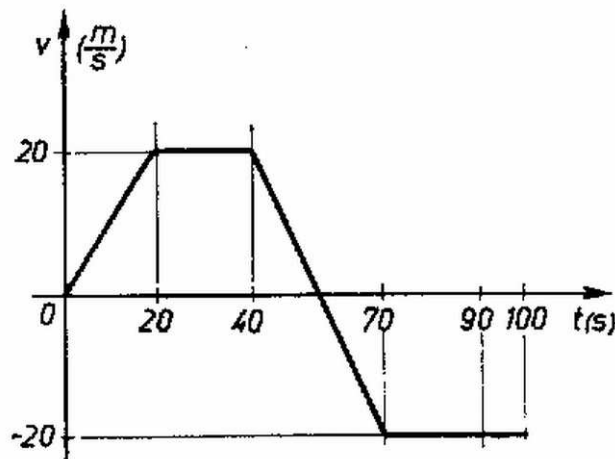
$$t_2 = 20 \text{ s}, \quad x_2 = 400 \text{ m}, \quad v_2 = 20 \text{ m/s},$$

ahol felhasználtuk az $x_2 = v_2 t_2$ összefüggést. A másik egyenes szakasz a 70 s – 90 s időintervallumhoz tartozik, amelynek adatai:

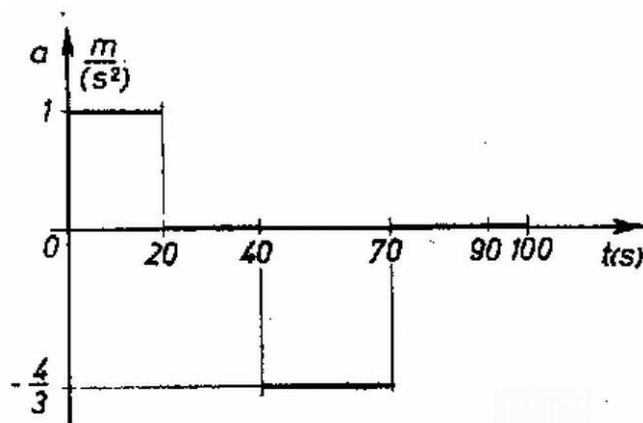
$$t_4 = 20 \text{ s}, \quad x_4 = -400 \text{ m}, \quad v_4 = -20 \text{ m/s}.$$

A mozgás első 20 másodperce nulla kezdősebességű, egyenletesen gyorsuló mozgás, amelynek végsebessége v_2 . A gyorsulás az $x_1 = (1/2)a_1 t_1^2$ képletből ($x_1 = 200 \text{ m}$, $t_1 = 20 \text{ s}$):

$$a_1 = 1 \text{ m/s}^2.$$



1. ábra



2. ábra

A mozgás harmadik szakasza v_2 kezdősebességű, v_4 végsebességű egyenletesen gyorsuló mozgás, amelynek gyorsulása (a_3) negatív előjelű. A $v_4 = v_2 + a_3 t_3$ képletből ($t_3 = 30 \text{ s}$)

$$a_3 = -(4/3) \text{ m/s}^2.$$

A $t_3/2 = 15$ s alatt megtett út

$$v_2 \cdot \frac{t_3}{2} + \frac{1}{2} a_3 \left(\frac{t_3}{2} \right)^2 = 150 \text{ m,}$$

a t_3 idő alatt megtett elmozdulás pedig

$$v_2 t_3 + (1/2) a_3 t_3^2 = 0,$$

összhangban az elmozdulás – idő összefüggéssel.

A grafikon utolsó szakaszáról (90 s – 100 s) nem állapítható meg egyértelműen, hogy egyenes-e vagy parabola. A mozgás kezdősebessége v_4 , időtartama $t_5 = 10$ s, az elmozdulás $x_3 = -200$ m. Az átlagsebesség

$$v_5 = x_3/t_5 = -20 \text{ m/s,}$$

megegyezik a kezdősebességgel. Így valószínűnek látszik, hogy az utolsó szakasz is egyenes mozgás, amelynek sebessége $v_5 = -20$ m/s.

Umann Gábor (Budapest, Fazekas M. Gyak. Gimn., II. o. t.)