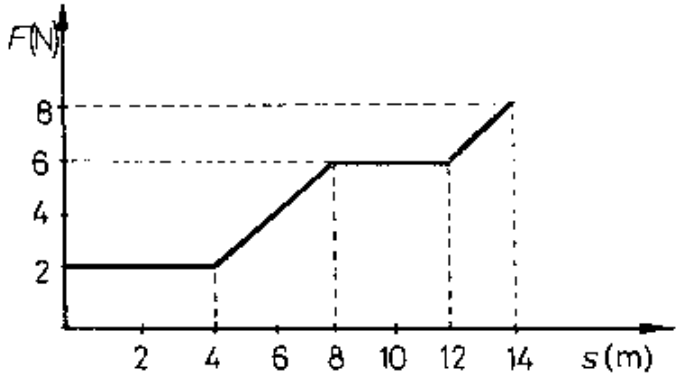
2.33. Egy 4 kg tömegű testre változó nagyságú erő hat az elmozdulás irányában. Az erő nagyságának a változását a grafikon mutatja az elmozdulás függvényében.



a) Milyen mozgást végez a test 0 és 4 m, 4 m és 8 m, 8 m és 12 m, 12 m és 14 m között?
b) Mekkora a legnagyobb gyorsulás a mozgás során?
c) Mekkora a sebessége 12 m út befutásakor, ha kezdősebessége nulla volt?

Megoldás:

2.33. $m = 4$ kg; $F_1 = 2$ N; $s_1 = 4$ m; $F_2 = 6$ N; $s_2 = 8$ m $- 4$ m $= 4$ m; $F_4 = 8$ N; $s_3 = 12$ m $- 8$ m $= 4$ m; $s_4 = 14$ m $- 12$ m $= 2$ m

a) $0 < s < 4$ m: F = állandó, egyenes menti egyenletesen változó mozgás;
4 m $< s <$ 8 m: a gyorsulás növekszik, a mozgás nem egyenletesen változó;
8 m $< s <$ 12 m: F = állandó, egyenes menti egyenletesen változó mozgás;

$12\ \text{m} < s < 14\ \text{m}$: a gyorsulás növekszik, a mozgás nem egyenletesen változó;

b) $\underline{\underline{a_{\max} = \frac{F_{\max}}{m} = 2\ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}}$.

c) $v_0 = 0$; alkalmazva a munkatételt:

$$W = \Delta E_{\text{kin}};\quad W = F_1 \cdot s_1 + \frac{F_1 + F_2}{2} s_2 + F_2 \cdot s_3;\quad \Delta E_{\text{kin}} = \frac{1}{2} m \cdot v^2 - \frac{1}{2} m \cdot v_0^2.$$

Az elért sebesség: $\underline{\underline{v = 4{,}9\ \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$.