3.37. A vízszintes pályán, 80 $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ sebességgel haladó $1{,}3 \cdot 10^5$ kg tömegű vonat úgy tudja behozni a késését, hogy 6 percig egyenletesen gyorsít 10 km-es távolságon. A mozgás közben fellépő ellenállási együttható 0,025.

a) Mekkora a vonat gyorsulása és az elért végsebesség?

b) Mekkora hasznos teljesítményű mozdonyra van szükség a késés behozásához?

Megoldás:

3.37. $v_0 = 80\ \frac{\text{km}}{\text{h}} = 22{,}2\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$; $m = 1{,}3 \cdot 10^5$ kg; $t = 6$ min $= 360$ s; $s = 10$ km $= 10\,000$ m; $\mu = 0{,}025$.

a) $s = \frac{v_0 + v_t}{2} t$. Az elért végsebesség: $\underline{\underline{v = 33{,}4\ \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$; a gyorsulás: $\underline{\underline{a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 0{,}03\ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}}$.

b) $P = F \cdot v = (m \cdot a + \mu \cdot m \cdot g) \cdot v$

A motor maximális teljesítménye: $\underline{\underline{P = 1{,}22 \cdot 10^6\ \text{W}}}$.