3.36. A vízszintes pályán haladó gépkocsi 12 kW átlagos teljesítménnyel egyenletesen növeli sebességét 18 $\frac{\text{km}}{\text{h}}$-ról 36 $\frac{\text{km}}{\text{h}}$-ra. A kocsi tömege 1200 kg.

a) Mennyi ideig tartott a gyorsítás, ha a menetellenállási tényező 0,024?

b) Ábrázoljuk a gyorsítás alatt megtett utat az idő függvényében!

Megoldás:

3.36. $P = 12\ \text{kW} = 12 \cdot 10^3\ \text{W}$; $v_0 = 18\ \frac{\text{km}}{\text{h}} = 5\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$; $v = 36\ \frac{\text{km}}{\text{h}} = 10\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$; $m = 1200\ \text{kg}$; $\mu = 0{,}024$.

a) A motor által végzett összes munka a gyorsításra és a súrlódás leküzdésére fordítódik:

$W = W_{gy} + W_s$, $W = P \cdot t$,

$W_{gy} = \frac{1}{2} m \cdot v^2 - \frac{1}{2} m \cdot v_0^2$,

$W_s = F_s \cdot s = \mu \cdot m \cdot g \frac{v_0 + v}{2} t$.

Ebből az idő $\underline{\underline{t = 4{,}57\ \text{s}}}$.

b) $s = \frac{v_0 + v_t}{2} t = 34\ \text{m}$; $s = v_0 \cdot t + \frac{a}{2} t^2$.

