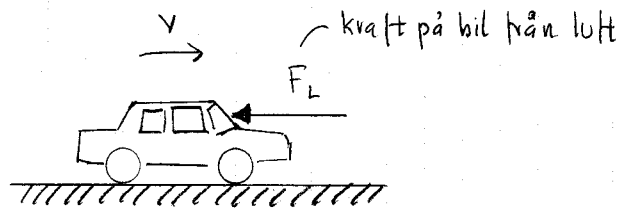


539



Enligt uppgiften är luftmotståndskraften proportionell mot hastighet upphöjt till två, dvs

$$F_L = kv^2, \quad (*)$$

där k är en konstant.

Vi vet att $F_L = 0,18 \cdot 10^3 \text{ N}$ då $v = \frac{54}{3,6} \text{ m/s} = 15 \text{ m/s}$. Insättning i (*) ger

$$0,18 \cdot 10^3 \text{ N} = k \cdot (15 \text{ m/s})^2 \Rightarrow k = \frac{0,18 \cdot 10^3 \text{ N}}{(15 \text{ m/s})^2} = 0,80 \text{ kg/m}$$

$$\left[\frac{\text{N}}{(\frac{\text{m}}{\text{s}})^2} = \frac{\text{N}}{1} \cdot \frac{\text{s}^2}{\text{m}^2} = \frac{\text{kgm}}{\text{s}^2} \cdot \frac{\text{s}^2}{\text{m}^2} = \frac{\text{kg}}{\text{m}} \right]$$

(a) Hastigheten $v = 90 \text{ km/h} = 25 \text{ m/s}$ ger

$$F_L = 0,80 \cdot 25^2 \text{ N} = 0,50 \cdot 10^3 \text{ N}$$

(b) Sambandet (*) ger

$$v = \sqrt{\frac{F_L}{k}} = \sqrt{\frac{0,30 \cdot 10^3}{0,80}} \text{ m/s} = 19 \text{ m/s}$$

Svar: (a) 0,50 kN (b) 19 m/s