

Z.C.3.2.15a,c.

$$m \frac{dv}{dt} = mg - kv^2 - \rho V$$

k är en positiv proportionalitetskonstant .

ρ är vattnets densitet.

V är kroppens volym.

Stationär lösning erhålles då $\frac{dv}{dt} = 0$.

$$\text{Vi erhåller: } v = \sqrt{\frac{mg - \rho V}{k}} .$$

$$m \frac{dv}{dt} = k \left(\sqrt{\frac{mg - \rho V}{k}} + v \right) \left(\sqrt{\frac{mg - \rho V}{k}} - v \right)$$

För starthastigheter v mellan 0 och $\sqrt{\frac{mg - \rho V}{k}}$

är $\frac{dv}{dt} > 0$, dvs v är strängt växande och uppåt

begränsad av $\sqrt{\frac{mg - \rho V}{k}}$.

$$\lim_{t \rightarrow \infty} v(t) = \sqrt{\frac{mg - \rho V}{k}}.$$