

## Gedämpfte Schwingung

$$E_{\text{kin}} = \frac{1}{2} m v^2 ; E_{\text{pot}} = \frac{1}{2} D y^2$$
$$y(t) = \hat{y}_0 e^{-t/\tau} \sin(\omega t)$$

Ein 2 kg schwerer Gegenstand schwingt mit einer Anfangsamplitude von 3 cm an einer Feder mit der Federkonstante  $D = 400 \text{ N/m}$ . Die Schwingungsamplitude nimmt pro Schwingung um 1% ab.

a) Begründen Sie in ein bis zwei Sätzen, warum man näherungsweise folgende Formel verwenden kann:  $v(t) = \hat{v}_0 e^{-t/\tau} \cos(\omega t)$

b) Bestimmen Sie die Anfangsenergie der Schwingung.  
Bestimmen Sie die Abklingzeit der Schwingung in Abhängigkeit von der Schwingungsdauer.