



zu Aufgabe III c):

- Berechnung der Federhärte  $D$  der Feder:  $D = \frac{F}{s} = \frac{0,180 \text{ N}}{0,03 \text{ m}} = \underline{\underline{6,0 \frac{\text{kg}}{\text{s}^2}}}$

harmonische Schwingung mit der Periode  $T$ :

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{D}} \quad (\text{siehe Formelsammlung!})$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{38 \cdot 10^{-3} \text{ kg}}{6,0 \frac{\text{kg}}{\text{s}^2}}} = \underline{\underline{0,50 \text{ s}}}$$

Bewegungsgleichung:  $x(t) = -x_0 \cos \omega t$  (Auslenkung)

Schwingung beginnt mit unterm max. Auslenkung!  
 $x_0 = 0,03 \text{ m}; \omega = \frac{2\pi}{T} = 4\pi \cdot \text{s}^{-1}$

$$v(t) = \dot{x}(t) = \underbrace{\omega x_0}_{v_{\text{max}}} \sin \omega t$$

$$\Rightarrow v_{\text{max}} = \omega \cdot x_0 = 4\pi \cdot \text{s}^{-1} \cdot 0,03 \text{ m} = \underline{\underline{0,377 \text{ m/s}}}$$

- Induzierte Spannung:

Leiterstück der Länge  $l = 0,05 \text{ m}$  (siehe a)!),

in diesem induzierte Spannung (siehe Formelsammlung!)

$$U_{\text{ind}} = l \cdot v \cdot B$$

$$v = 0,377 \text{ m/s} \cdot \sin(4\pi \cdot \text{s}^{-1} \cdot t)$$

$$l = 0,05 \text{ m}$$

$$B = 4,2 \cdot 10^{-3} \frac{\text{Vs}}{\text{m}^2}$$

$$\Rightarrow U_{\text{ind}} = \underbrace{0,377 \text{ m/s} \cdot 0,05 \text{ m} \cdot 4,2 \cdot 10^{-3} \frac{\text{Vs}}{\text{m}^2}}_{U_{\text{max}}} \cdot \sin(4\pi \cdot \text{s}^{-1} \cdot t)$$

$$U_{\text{ind}} = 4,9 \cdot 10^{-5} \text{ V} \cdot \sin(4\pi \cdot \text{s}^{-1} \cdot t)$$

8000 Windungen: (mal 8000!)

$$\underline{\underline{U_{\text{ind}} = 0,633 \text{ V} \cdot \sin(4\pi \cdot \text{s}^{-1} \cdot t)}}$$

Period  
Zuo

