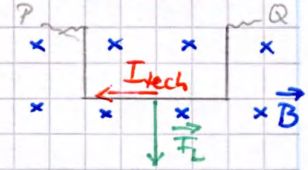


1.0 Geg: $N = 100$; $l = 0,040\text{ m}$; $R = 8,0\ \Omega$; $m = 0,140\text{ kg}$

1.1.1 Im Inneren d. E-Magneten weisen die Feldlinien von $S \rightarrow N$ also von rechts n. links. Nach der Rechten-Faust-Regel muss

I_{tech} bei A nach oben fließen. Also: Plus-Pol an A; Minus an B

In der kleinen Spule muss I_{tech} von Q \rightarrow P fließen (Rechte-Hand-Regel), damit \vec{F}_L n.



unten wirkt. Also Q am Plus-Pol; P am Minus-Pol.

(im Uhrzeiger-Sinn)

$$1.1.2 \quad F_m = NBIl = NB \cdot \frac{U_0}{R} \cdot l \quad ; \quad I = \frac{U_0}{R}$$

$$\Leftrightarrow B = \frac{F_m \cdot R}{N U_0 l} = \frac{1,8\text{ N} \cdot 8,0\ \Omega}{100 \cdot 4,8\text{ V} \cdot 0,040\text{ m}} \Rightarrow \underline{B = 0,75\text{ T}}$$

$$\left(\frac{\text{N} \cdot \Omega}{\text{V} \cdot \text{m}} = \frac{\text{N} \cdot \frac{\text{V}}{\text{A}}}{\text{V} \cdot \text{m}} = \frac{\text{N}}{\text{A} \cdot \text{m}} = \text{T} \right)$$

1.2.1 Harm. Schwingung!

$$T = \frac{1}{f} = 2\pi \sqrt{\frac{m}{D}} \Leftrightarrow f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{D}{m}} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{50\text{ N m}^{-1}}{0,140\text{ kg}}}$$

$$\Rightarrow \underline{f = 3,0\text{ Hz}} \quad \left(\sqrt{\frac{\frac{\text{kg m}}{\text{s}^2} \cdot \text{m}^{-1}}{\text{kg}}} = \sqrt{\frac{1}{\text{s}^2}} = \frac{1}{\text{s}} = 1\text{ Hz} \right)$$

1.2.2 $U_i(t) = B \cdot l \cdot v(t)$; Anfangsbed: $s(t) = s_0 \cdot \cos(\omega t)$

$$\Rightarrow v(t) = \dot{s}(t) = -s_0 \omega \cdot \sin(\omega t)$$

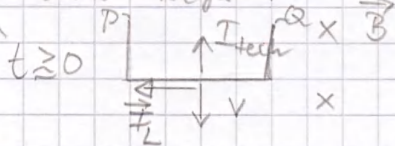
$$U_i(t) = -B \cdot l \cdot s_0 \omega \cdot \sin(\omega t) \quad ; \quad \omega = 2\pi f$$

$$= -0,75\text{ T} \cdot 0,040\text{ m} \cdot 0,012\text{ m} \cdot 2\pi \cdot 3,0 \frac{1}{\text{s}} \cdot \sin\left(2\pi \cdot 3,0 \frac{1}{\text{s}} \cdot t\right)$$

$$\underline{U_i(t) = -0,68\text{ V} \cdot \sin(6,0\pi \text{ s}^{-1} \cdot t)}$$

$$\frac{\text{T m}^2}{\text{s}} = \frac{\text{Vs}}{\frac{\text{m}^2}{\text{T}}} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{s}} = \text{V}$$

(UvW-Regel:



zu Beginn: Bewegung n. unten

$\Rightarrow I_{\text{tech}}$ n. oben

$\Rightarrow F_L$ n. links

$\Rightarrow P$ zeigt neg. Potential)