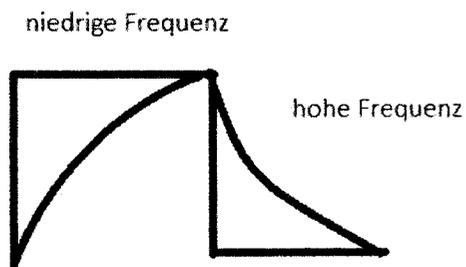
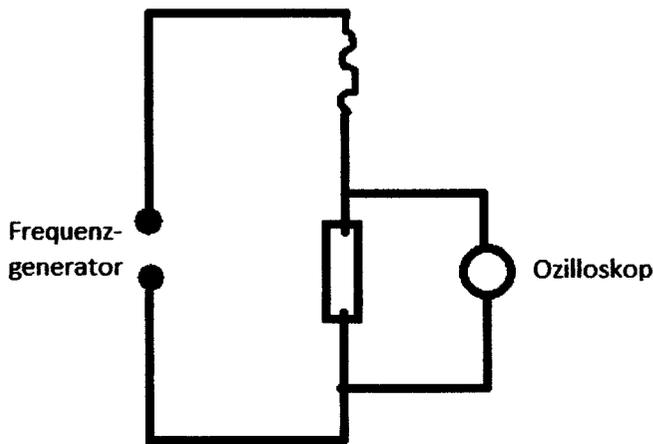


## Physik-Protokoll

- Wiederholung der letzten Stunde vom 10.1.2014
- Auswertung der Experimente von letzter Stunde



- Klassengespräch: Wieso sieht die Kurve so aus wie sie aussieht

- Selbstinduktion + Lenzsche Regel  $V_{\text{ind}} = -N \cdot \frac{\Delta B}{\Delta t} \cdot A$

- Gegenspannung zur Spannung des Frequenzgenerators
- Spannung der Selbstinduktion ist am Anfang höher als Grundspannung

einschalten = hohe Spannung

je länger es läuft um so konstanter wird die Spannung

beim Einschalten und Ausschalten gibt es Spannungsspitzen

- Was passiert bei hoher Frequenz?

- Weniger Zeit zwischen dem Ein- und Ausschalten bewirkt höhere Ausschläge
- mit einem Eisenkern in der Spule noch größerer Effekt

## Übungsaufgabe (Übung 6 Aufgabe 7)

gegeben:  $n=240$   $l=60 \text{ cm}$   $A=50 \text{ cm}^2$   $\Delta t=0,6 \text{ s}$   $I=3 \text{ A}$   $\Delta B=1,5 \cdot 10^{-3} \text{ T}$

gesucht:

$$B = \mu_0 \cdot \mu_r \cdot \frac{N \cdot I}{l}$$

$$V_{\text{ind}} = -N \cdot \frac{\Delta B}{\Delta t} \cdot A$$

$$V_{\text{ind}} = -0,0003 \text{ V} = -3 \text{ mV}$$

$$[V_{\text{ind}}] = -240 \cdot \frac{1,5 \cdot 10^{-3}}{0,6} \cdot 0,005$$

$$[V_{\text{ind}}] = \frac{\text{Vs}}{\text{m}^2} \cdot \frac{1}{\text{s}} \cdot \text{m}^2 = \text{V}$$

$$V_{\text{ind}} = \underbrace{\mu_0 \cdot \mu_r \cdot N \cdot A}_{L} \cdot \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

hängt nur vom Bau der Spule ab:

Induktivität:  $L$

Einheit:  $\text{H}$

Übung 6: Aufgabe 8

$$W_{\text{magnet}} = \frac{1}{2} \cdot L \cdot I^2$$

⇒ Energie, die im Magnetfeld der Spule gespeichert ist

$$W_m = \frac{1}{2} \frac{\mu_0 \cdot \mu_r \cdot N^2 \cdot A}{\ell} \cdot I^2$$

$$3 \cdot 10^{-3} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot N^2 \cdot 2,8 \cdot 10^{-3}}{0,5} \cdot 0,3^2$$

$$\underline{\underline{N = 3000}}$$

Einheitenrechnung:  $\gamma = \frac{\text{Vs}}{\text{Am}} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{m}} \cdot \frac{1}{\text{m}} \cdot \text{A}^2 = \text{V} \cdot \text{A} \cdot \text{s}$

Übung 6: Aufgabe 9 (Hausaufgabe)