

Name: Mia Seidler
Datum: 06.02.2026
Doppelstunde

Ort: RGR / PH2

Thema: Elektrischer Schwingkreis

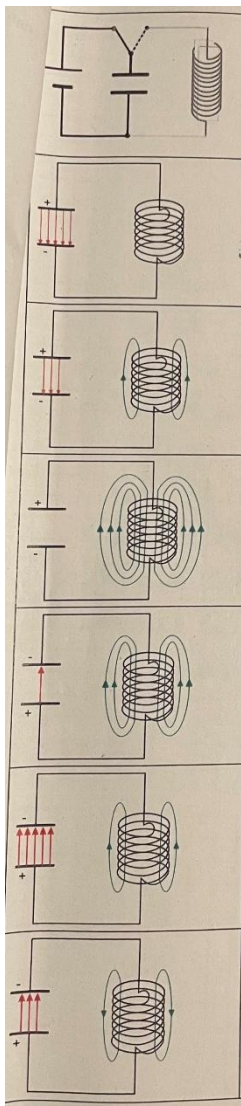
TOP 1 - umfangreiche Sicherheitsbelehrung

TOP 2 - Verweis & Hinweis auf Täuschungsversuche

TOP 3 – elektrischer Schwingkreis

- Unterschied zwischen gedämpftem und ungedämpftem Schwingkreis
- ➔ Analogie: Pendel wird durch Luftwiderstand gedämpft; beim Schwingkreis durch Widerstand von Spule und Kabel

Der elektrische Schwingkreis besteht im Wesentlichen aus einer Spule und einem Kondensator:



Der Kondensator wird geladen

Der Kondensator wird von der Spannungsquelle getrennt

Der Kondensator bildet mit der Spule einen Stromkreis. Die Ladungen des Kondensators können abfließen, dadurch beginnt in der Spule ein Strom zu fließen. Um die Spule beginnt sich ein Magnetfeld aufzubauen.

Ist der Kondensator entladen, dann fließt kein Strom mehr. Das Magnetfeld um die Spule bricht zusammen.

Das veränderliche Magnetfeld induziert in der Spule eine Spannung (Selbstinduktion). Es kann ein Strom fließen, der nach der LENZschen Regel der Ursache seiner Entstehung entgegenwirkt.

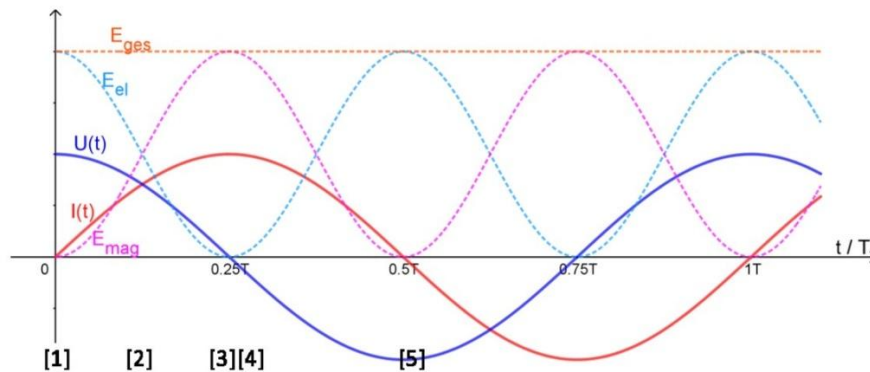
Der Strom lädt den Kondensator in entgegengesetzter Richtung wieder auf.

Das Magnetfeld ändert sich wieder, wenn der Kondensator sich erneut entlädt, es entsteht ein Kreislauf.

Stundenprotokoll - LK Physik

- ➔ Idealisiert: Widerstand von Spule und Kabel nicht beachtet, also ungedämpfter Schwingkreis

TOP 4 – Energie im elektrischen Schwingkreis



- Kondensator voll geladen: $U(t) = U_{\max}$

$$E_{\text{elektrisch}} = \frac{1}{2} \cdot C \cdot U^2$$

$$E_{\text{magnetisch}} = 0$$
- wenn ein Strom fließt, dann entlädt sich der Kondensator: $E_{\text{elektrisch}}$ wird kleiner, $E_{\text{magnetisch}}$ wird größer.
 Zu jeder Zeit gilt: $E_{\text{elektrisch}} + E_{\text{magnetisch}} = E_{\text{gesamt}}$
- wenn der Kondensator vollständig entladen ist, dann ist $E_{\text{elektrisch}} = 0$

$$E_{\text{magnetisch}} = \frac{1}{2} \cdot L \cdot I^2$$

Exkurs: Additionstheoreme (Winkelfunktionen verknüpfen)

➔ <https://www.ulfkonrad.de/toolbox/additionstheoreme>

TOP 5 – Themen für die Klausur insbesondere

- Spule im Magnetfeld
- Induktionsspannung (allgemein und sinusförmig)
- Wienfilter
- $\frac{e}{m}$ Bestimmung
- Herleitung Elektronengeschwindigkeit

Hausaufgabe: AB zu Experimenten um den elektrischen Schwingkreis lesen

Mia Seidler
 Protokollant