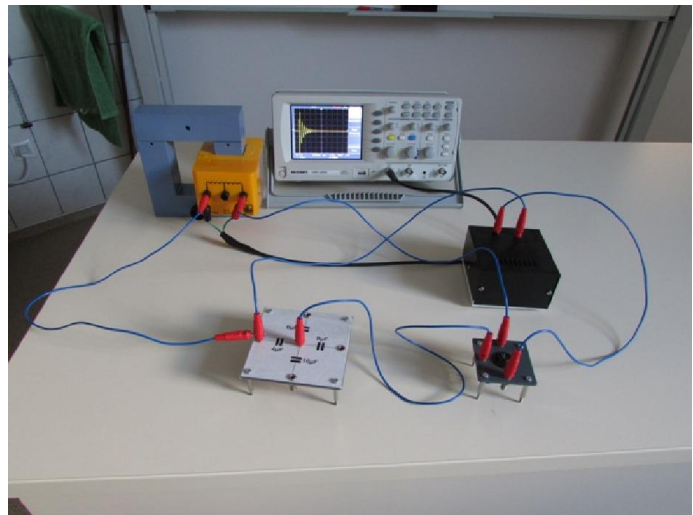
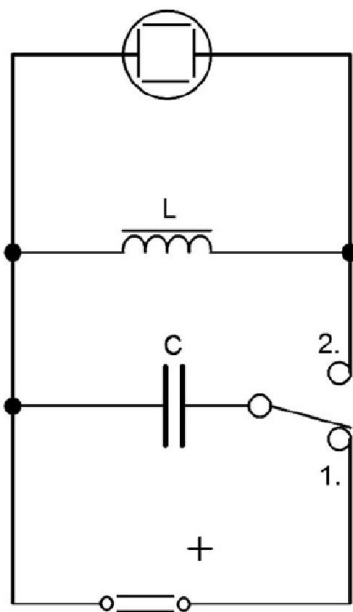


## Rezgőkör, elektromágneses rezgések

### 1. Rezgőkör

Rezgőkörnek nevezzük a  $C$  kapacitású kondenzátorból és  $L$  induktivitású tekercsből álló vezetőkört. Ha a kondenzátort egyenáramú áramforrásra kapcsolva feltöltjük, akkor a fegyverzetek között elektromos tér jön létre. Ezt követően a kapcsolót 1-es helyzetből a 2-es helyzetbe kapcsoljuk. Ilyenkor, ha középállású árammérő műszer van a körben, az néhány lengést végez. A jelenség azt mutatja, hogy a kondenzátor kisülése a tekercsen keresztül nem pillanatszerű, hanem váltakozó áram indul meg a körben, melynek amplitúdója fokozatosan csökken. Célszerű nagy kapacitású és nagy induktivitású kondenzátort, illetve tekercset használni.

A tekercs két végét oszcilloszkóphoz csatlakoztatva nemcsak szemléltethetjük a rezgéseket, de segítségével meg is mérhetjük a rezgés frekvenciáját/periódusidejét.



Az összeállításban a tekercs menetszáma 1200 volt, a kondenzátor pedig 4, 8, 16 $\mu$ F.

#### Magyarázat:

A kisülő kondenzátor a tekercsben áramot hoz létre, amely a tekercsben mágneses mezőt indukál. A kondenzátorban tárolt elektromos mező energiája folyamatosan a tekercsben kialakuló mágneses mező energiájává alakul át. A kondenzátor töltésének megszűnésekor a tekercs mágneses energiája maximális, és további táplálás hiányában megszűnik az áram. A létrejött mágneses mező, további energiatáplálás hiányában kezd megszűnni, ami szintén nem lehet pillanatszerű, mert Lenz törvénye értelmében a gyengülő áramerősséget a tekercs igyekszik fenntartani. A kondenzátor teljes kisülése

után a tekercs válik áramforrássá. A folyamat addig tart, amíg a kondenzátor fel nem töltődik. Az ellentétes polaritással feltöltött kondenzátor ismét a tekercsen keresztül kisül és az előző folyamat ismét lezajlik.

A rezgőkörben az elektromos és mágneses mező energiájának periodikus egymásba alakulását elektromágneses rezgésnek nevezzük. Ha a tekercsben az ohmikus ellenállás elhanyagolható, akkor ideális rezgőkörrel beszélünk. Ideális rezgőkörben a keletkező rezgés amplitúdója állandó. Ekkor csillapítatlan, harmonikus rezgésről beszélünk. Valóságban a vezetéknek van ohmikus ellenállásuk, ezért ezekben az amplitúdó folyamatosan csökken. Az ilyen rezgéseket csillapított rezgéseknek nevezzük.

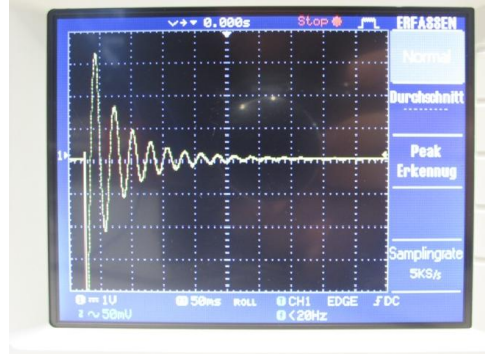
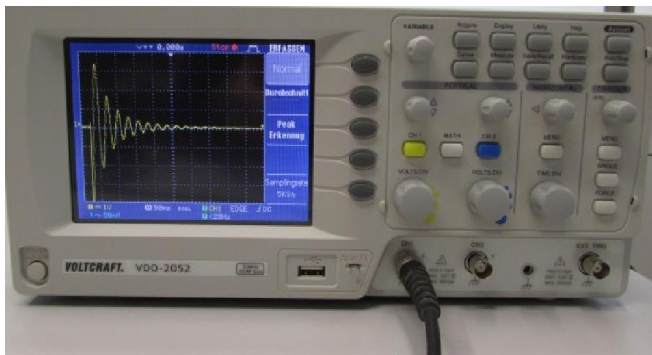
A rezgőkörben kialakuló rezgések frekvenciája a kondenzátor kapacitásától és a tekercs induktivitásától függ:

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

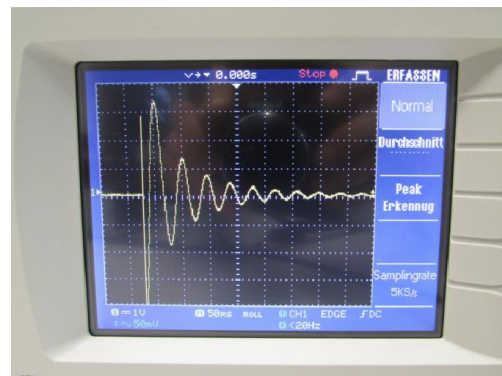
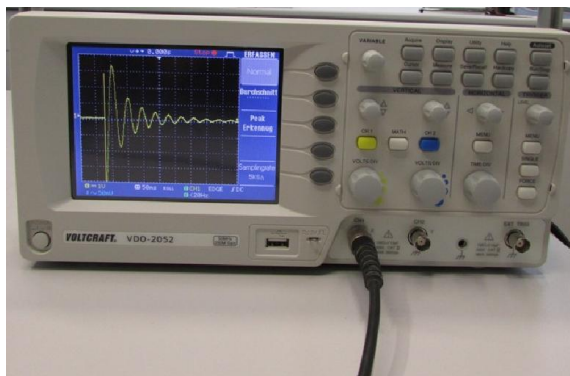
Az összefüggést Thomson-formulának nevezzük.

A csillapított rezgés periódusidejét az oszcilloszkópról olvashatjuk.

A  $8\mu\text{F}$  –os kondenzátor esetén:



$16\mu\text{F}$  –os kondenzátorral:





4 $\mu$ F –os kondenzátorral:

