

Protokol z laboratorního cvičení  
FXX - název úlohy

Honza Novák

Jozef Kovář

3. října 2022

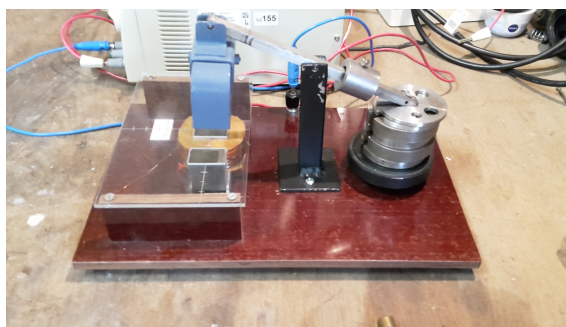
## Zadání

Laboratorní úlohou bylo vypočítat přitažnou sílu mezi jádry elektromagnetu, metodou jednoduchých indukčních trubic a použitím MKP softwareu.

Zadána byla konstrukce a rozměry elektromagnetu (obr. 1) spolu s proudem  $I$  procházejícím cívkou ( $n_z = 1000$  závitů) při odpadu závaží o hmotnosti  $m$  a velikostí mezery mezi jádry  $\delta$  (tab. 1), určené počtem vymezovacích destiček o tloušťce 0.85 mm.

| Parametr         | Symbol   | Hodnota        | Jednotky |
|------------------|----------|----------------|----------|
| Vzduchová mezera | $\delta$ | $2 \cdot 0.85$ | mm       |
| Hmotnost závaží  | $m$      | 0.4            | kg       |
| Proud při odpadu | $I$      | 0.34           | A        |

Tabulka 1: Individuální zadání



Obrázek 1: Obrázek experimentu

## 1 Teorie

Energie akumulovaná v takovém magnetickém obvodu je rovna:

$$W = \frac{1}{2}LI^2 = \frac{1}{2}N^2G_{m_{celk}}I^2 = \frac{1}{3}N^2G_mI^2 \quad (1)$$

Parciální derivací akumulované energie (rce. 1) ve směru lze určit přitažnou sílu magnetu:

$$F = \frac{\partial W}{\partial y} = \frac{1}{3}N^2I^2 \frac{\partial G_m}{\partial y} \quad (2)$$

Tuto derivaci můžeme provést i numericky.