



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název školy: Střední odborná škola stavební Karlovy Vary

Sabinovo náměstí 16, 360 09 , Karlovy Vary

Autor: MIROSLAV MAJCHER

Název materiálu: VY_32_INOVACE_17_ VÝPOČET MAGNETICKÉHO
INDUKČNÍHO TOKU _E1-3

Číslo projektu: CZ 1.07/1.5.00/34.1077

Tematická oblast : ELEKTROTECHNIKA pro 1.-3. ROČNÍK

Datum tvorby: 8. 10. 2012

Datum ověření: 13. 12. 2012

Klíčové slovo: indukční tok, výpočet, vlastnosti magnetického pole

Anotace: Prezentace je určena pro žáky 1-3. ročníku oboru elektrikář, slouží k výkladu a procvičování dané látky. Žáci se seznámí s výukovým materiálem na téma vlastnosti magnetického pole a výpočtu elektromagnetických veličin.

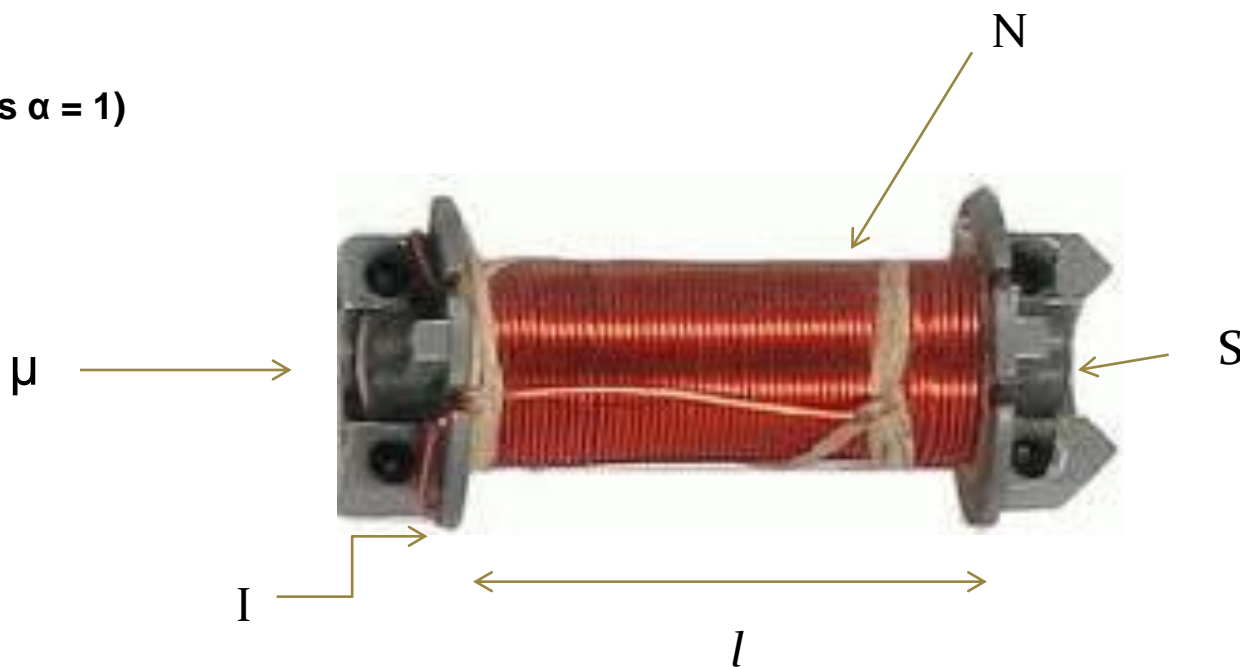
VÝPOČET MAGNETICKÝCH VELIČIN

VYPOČTI MAGNETICKÝ INDUKČNÍ TOK Φ VÁLCOVÉ CÍVKY.

V ELEKTROTECHNICE SE POUŽÍVÁ SOUČIN MAGNETICKÉ INDUKCE B A PLOŠNÉHO OBSAHU S , KTERÝM MAGNETICKÁ INDUKCE PROCHÁZÍ KOLMO. NAZÝVÁ SE MAGNETICKÝ INDUKČNÍ TOK. JEDNOTKOU JE WEBER- Wb .

$$\Phi = B \cdot S \cdot \cos \alpha \quad (\cos \alpha = 1)$$

$$\Phi = B \cdot S$$



VÝPOČET MAGNETICKÝCH VELIČIN

VYPOČTI MAGNETICKÝ INDUKČNÍ TOK Φ VÁLCOVÉ CÍVKY S TĚMITO PARAMETRY –

POČET ZÁVITŮ – 400

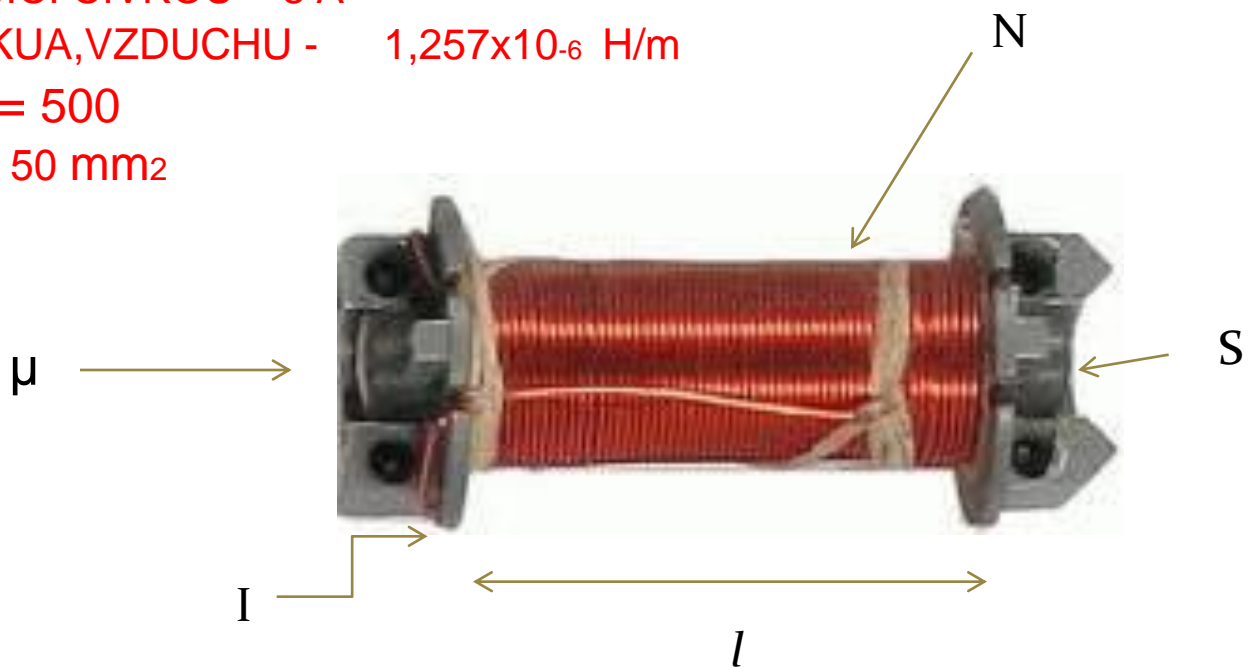
AKTIVNÍ DÉLKA CÍVKY – 50 mm

PROUD PRCHÁZEJÍCÍ CÍVKOU – 5 A

PERMEABILITA VAKUA, VZDUCHU - $1,257 \times 10^{-6}$ H/m

JÁDRO CÍVKY - $\mu_r = 500$

PLOCHA JÁDRA JE 50 mm²



VÝPOČET MAGNETICKÝCH VELIČIN

VYPOČTI MAGNETICKÝ INDUKČNÍ TOK Φ VÁLCOVÉ
CÍVKY S TĚMITO PARAMETRY –

POČET ZÁVITŮ – 400

AKTIVNÍ DÉLKA CÍVKY – 50 mm

PROUD PRCHÁZEJÍCÍ CÍVKOU – 5 A

PERMEABILITA VAKUA, VZDUCHU - $1,257 \times 10^{-6}$ H/m

JÁDRO CÍVKY - $\mu_r = 500$

PLOCHA JÁDRA JE 50 mm²

VÝPOČET MAGNETICKÝCH VELIČIN

VYPOČTI MAGNETICKÝ INDUKČNÍ TOK Φ VÁLCOVÉ
CÍVKY S TĚMITO PARAMETRY –

POČET ZÁVITŮ – 400

AKTIVNÍ DÉLKA CÍVKY – 50 mm

PROUD PRCHÁZEJÍCÍ CÍVKOU – 5 A

PERMEABILITA VAKUA, VZDUCHU - $1,257 \times 10^{-6}$ H/m

JÁDRO CÍVKY - $\mu_r = 500$

INTENZITA MAGNETICKÉHO POLE SOLENOIDU JE
40 000 A/m.

VÝPOČET MAGNETICKÝCH VELIČIN

VYPOČTI MAGNETICKÝ INDUKČNÍ TOK Φ VÁLCOVÉ
CÍVKY S TĚMITO PARAMETRY –

POČET ZÁVITŮ – 400

AKTIVNÍ DÉLKA CÍVKY – 50 mm

PROUD PRCHÁZEJÍCÍ CÍVKOU – 5 A

PERMEABILITA VAKUA, VZDUCHU - $1,257 \times 10^{-6}$ H/m

JÁDRO CÍVKY - $\mu_r = 500$

INTENZITA MAGNETICKÉHO POLE SOLENOIDU JE
40 000 A/m.

MAGNETICKÁ INDUKCE SOLENOIDU JE 25,14 TESLA

VÝPOČET MAGNETICKÝCH VELIČIN

VYPOČTI MAGNETICKÝ INDUKČNÍ TOK Φ VÁLCOVÉ CÍVKY S TĚMITO PARAMETRY –

POČET ZÁVITŮ – 400

AKTIVNÍ DÉLKA CÍVKY – 50 mm

PROUD PRCHÁZEJÍCÍ CÍVKOU – 5 A

PERMEABILITA VAKUA, VZDUCHU - $1,257 \times 10^{-6}$ H/m

JÁDRO CÍVKY - $\mu_r = 500$

INTENZITA MAGNETICKÉHO POLE SOLENOIDU JE
40 000 A/m.

MAGNETICKÁ INDUKCE SOLENOIDU JE 25,14 TESLA

PLOCHA JÁDRA JE 50 mm²

VÝPOČET MAGNETICKÝCH VELIČIN

VYPOČTI MAGNETICKÝ INDUKČNÍ TOK Φ VÁLCOVÉ
CÍVKY S TĚMITO PARAMETRY –

POČET ZÁVITŮ – 400

AKTIVNÍ DÉLKA CÍVKY – 50 mm

PROUD PRCHÁZEJÍCÍ CÍVKOU – 5 A

PERMEABILITA VAKUA, VZDUCHU - $1,257 \times 10^{-6}$ H/m

JÁDRO CÍVKY - $\mu_r = 500$

INTENZITA MAGNETICKÉHO POLE SOLENOIDU = 40 000 A/m.

MAGNETICKÁ INDUKCE SOLENOIDU = 25,14 TESLA

PLOCHA JÁDRA JE 50 mm² = **50 x 10⁻⁶ m²**!

VÝPOČET MAGNETICKÝCH VELIČIN

VYPOČTI MAGNETICKÝ INDUKČNÍ TOK Φ VÁLCOVÉ CÍVKY S TĚMITO PARAMETRY –

POČET ZÁVITŮ – 400

AKTIVNÍ DÉLKA CÍVKY – 50 mm

PROUD PRCHÁZEJÍCÍ CÍVKOU – 5 A

PERMEABILITA VAKUA, VZDUCHU - $1,257 \times 10^{-6}$ H/m

JÁDRO CÍVKY - $\mu_r = 500$

INTENZITA MAGNETICKÉHO POLE SOLENOIDU JE
40 000 A/m.

MAGNETICKÁ INDUKCE SOLENOIDU = 25,14 T

PLOCHA JÁDRA JE 50 mm² = 50 x 10⁻⁶ m²!

$\Phi = B \cdot S$ /Wb/ (weber)

VÝPOČET MAGNETICKÝCH VELIČIN

VYPOČTI MAGNETICKÝ INDUKČNÍ TOK Φ VÁLCOVÉ CÍVKY S TĚMITO PARAMETRY –

POČET ZÁVITŮ – 400

AKTIVNÍ DÉLKA CÍVKY – 50 mm

PROUD PRCHÁZEJÍCÍ CÍVKOU – 5 A

PERMEABILITA VAKUA, VZDUCHU - $1,257 \times 10^{-6}$ H/m

JÁDRO CÍVKY - $\mu_r = 500$

INTENZITA MAGNETICKÉHO POLE SOLENOIDU JE
40 000 A/m.

MAGNETICKÁ INDUKCE SOLENOIDU = **25,14 T**

PLOCHA JÁDRA JE 50 mm² = **50 x 10⁻⁶ m²**!

$\Phi = B \cdot S$ do vzorce dosadíme zadané hodnoty

VÝPOČET MAGNETICKÝCH VELIČIN

VYPOČTI MAGNETICKÝ INDUKČNÍ TOK Φ VÁLCOVÉ CÍVKY S TĚMITO PARAMETRY –

POČET ZÁVITŮ – 400

AKTIVNÍ DÉLKA CÍVKY – 50 mm

PROUD PRCHÁZEJÍCÍ CÍVKOU – 5 A

PERMEABILITA VAKUA, VZDUCHU - $1,257 \times 10^{-6}$ H/m

JÁDRO CÍVKY - $\mu_r = 500$

INTENZITA MAGNETICKÉHO POLE SOLENOIDU JE
40 000 A/m.

MAGNETICKÁ INDUKCE SOLENOIDU = 25,14 T

PLOCHA JÁDRA JE 50 mm² = 50 x 10⁻⁶ m²!

$$\Phi = B \cdot S = 25,14 \times 50 \times 10^{-6} = 1257 \times 10^{-6} \text{ Wb}$$

VÝPOČET MAGNETICKÝCH VELIČIN

VYPOČTI MAGNETICKÝ INDUKČNÍ TOK Φ VÁLCOVÉ CÍVKY S TĚMITO PARAMETRY –

POČET ZÁVITŮ – 400

AKTIVNÍ DÉLKA CÍVKY – 50 mm

PROUD PRCHÁZEJÍCÍ CÍVKOU – 5 A

PERMEABILITA VAKUA, VZDUCHU - $1,257 \times 10^{-6}$ H/m

JÁDRO CÍVKY - $\mu_r = 500$

INTENZITA MAGNETICKÉHO POLE SOLENOIDU JE
40 000 A/m.

MAGNETICKÁ INDUKCE SOLENOIDU JE 25,14 TESLA

PLOCHA JÁDRA JE 50 mm²

$$\Phi = B \cdot S = 25,14 \times 50 \times 10^{-6} = \underline{\underline{1,257 \text{ mWb}}}$$

VÝPOČET MAGNETICKÝCH VELIČIN

VYPOČTI MAGNETICKÝ INDUKČNÍ TOK Φ VÁLCOVÉ CÍVKY S TĚMITO PARAMETRY –

POČET ZÁVITŮ – 400

AKTIVNÍ DÉLKA CÍVKY – 50 mm

PROUD PRCHÁZEJÍCÍ CÍVKOU – 5 A

PERMEABILITA VAKUA, VZDUCHU - $1,257 \times 10^{-6}$ H/m

JÁDRO CÍVKY - $\mu_r = 500$

INTENZITA MAGNETICKÉHO POLE SOLENOIDU JE
40 000 A/m.

MAGNETICKÁ INDUKCE SOLENOIDU JE 25,14 TESLA

PLOCHA JÁDRA JE 50 mm²

$$\Phi = B \cdot S = 25,14 \times 50 \times 10^{-6} = \underline{1,257 \text{ mWb}}$$

MAGNETICKÝ INDUKČNÍ TOK Φ VÁLCOVÉ CÍVKY JE
1,257 mWb.

PŘÍKLADY VÝPOČTU

VYPOČTI MAGNETICKÝ INDUKČNÍ TOK Φ VÁLCOVÉ
CÍVKY S TĚMITO PARAMETRY –

POČET ZÁVITŮ – 400

AKTIVNÍ DÉLKA CÍVKY – 50 mm

PROUD PRCHÁZEJÍCÍ CÍVKOU – 5 A

PERMEABILITA VAKUA, VZDUCHU - $1,257 \times 10^{-6}$ H/m

JÁDRO CÍVKY - $\mu_r = 500$

INTENZITA MAGNETICKÉHO POLE SOLENOIDU JE
40 000 A/m.

MAGNETICKÁ INDUKCE SOLENOIDU JE 25,14 TESLA

PLOCHA JÁDRA JE 85 mm²

PŘÍKLADY VÝPOČTU

VYPOČTI MAGNETICKÝ INDUKČNÍ TOK Φ VÁLCOVÉ
CÍVKY S TĚMITO PARAMETRY –

POČET ZÁVITŮ – 400

AKTIVNÍ DÉLKA CÍVKY – 50 mm

PROUD PRCHÁZEJÍCÍ CÍVKOU – 5 A

PERMEABILITA VAKUA, VZDUCHU - $1,257 \times 10^{-6}$ H/m

JÁDRO CÍVKY - $\mu_r = 500$

INTENZITA MAGNETICKÉHO POLE SOLENOIDU JE
40 000 A/m.

MAGNETICKÁ INDUKCE SOLENOIDU JE 25,14 TESLA

PLOCHA JÁDRA JE 120 mm²

CITACE: texty z archivu autora

POUŽITÉ ZDROJE: fotografie a obrázky z archivu autora

POUŽITÁ LITERATURA: učebnice ZÁKLADY ELEKTROTECHNIKY 1,
autor- ing.L.VOŽENÍLEK, PhDr M.ŘEŠÁTKO.Vydána v roce 1984 SNTL
(str. 167).