

KABAR III. – 4 STACIONÁRNÍ MGP

2. MGP vodiče s proudem

(Př. 141 – 145)



24. dubna 2022



1 Zadání příkladů

Př. 1: KABAR-III-141

Úloha 141

Jaký proud prochází velmi dlouhým přímým vodičem, jestliže velikost magnetické indukce ve vzdálenosti 20 cm od vodiče je $20 \mu\text{T}$? Permeabilita vakua je $4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N} \cdot \text{A}^{-2}$.

Výsledek na straně 4

Př. 2: KABAR-III-142

Úloha 142

Dvěma přímými rovnoběžnými vodiči vzdálenými od sebe 5 cm prochází stejný proud 10 A. Určete velikost magnetické indukce výsledného magnetického pole v bodě, který leží uprostřed mezi oběma vodiči, ve dvou případech

- proudy v obou vodičích mají stejný směr,
- proudy v obou vodičích mají opačný směr.

Permeabilita vakua je $4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N} \cdot \text{A}^{-2}$.

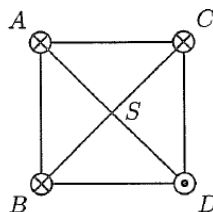
Výsledek na straně 4



Př. 3: KABAR-III-143

Úloha 143

Čtyři přímé dlouhé rovnoběžné vodiče procházejí vrcholy čtverce $ABCD$ o straně 30 cm kolmo na jeho rovinu (obr. 65a). Každým vodičem prochází stejný proud 10 A, a to ve třech vodičích v jednom směru (za nákresnu), ve čtvrtém procházejícím bodem D ve směru opačném (před nákresnu). Určete velikost magnetické indukce výsledného magnetického pole ve středu čtverce S . Permeabilita vakua je $4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N} \cdot \text{A}^{-2}$.



Obr. 65a

Výsledek na straně 4

Př. 4: KABAR-III-144

Úloha 144

Dva dlouhé přímé rovnoběžné vodiče jsou od sebe vzdáleny 10 cm. Jedním prochází proud 15 A, druhým 5 A. V kterém bodě na přímce kolmé k oběma vodičům je magnetická indukce výsledného magnetického pole nulová? Řešte pro případ souhlasných i opačných směrů proudů.

Výsledek na straně 4

**Př. 5: KABAR-III-145****Úloha 145**

Válcová cívka bez jádra má tvar dlouhého solenoidu navinutého hustě izolovaným vodičem tak, že se sousední závity dotýkají. Cívkou prochází proud 0,5 A a v jejím vnitřku má magnetická indukce velikost 3,15 mT. Určete průměr vodiče, z něhož je zhotoveno vinutí cívky. Permeabilita vakua je $4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N} \cdot \text{A}^{-2}$.

Výsledek na straně 5



2 Výsledky

Výsledek PŘ. 1 na str. 1
KABAR-III-141

$$I = \frac{2\pi dB}{\mu_0}$$

$$I = 20 \text{ A}$$

Výsledek PŘ. 2 na str. 1
KABAR-III-142

$$B_a = 0$$

$$B_b = 0,16 \text{ mT}$$

Výsledek PŘ. 3 na str. 2
KABAR-III-143

$$B = \frac{\mu_0}{\pi} \frac{2I}{\sqrt{2}A}$$

$$B \doteq 19 \mu\text{T}$$

Výsledek PŘ. 4 na str. 2
KABAR-III-1442

$$x = \frac{I_2}{I_1 + I_2} l$$

$$x = 2,5 \text{ cm}$$



Výsledek PŘ. 5 na str. 3

KABAR-III-145

$$d = \frac{\mu_0 I}{B}$$

$$d \doteq 0,2 \text{ mm}$$

3 Odkaz na sbírku

Oživlé příklady z KABARA III.:

<https://www.geogebra.org/m/x7sm4mme>