

KABAR III. – 5 NESTACIONÁRNÍ MGP

1. EMG indukce

(Př. 154 – 164)



21. dubna 2022



1 Zadání příkladův

Př. 1: KABAR-III-154

Úloha 154

Jaký je magnetický indukční tok rovinnou plochou o obsahu 50 cm^2 umístěnou v homogenním magnetickém poli o indukci $0,4 \text{ T}$, jestliže jeho indukční čáry svírají s normálou plochy úhel a) 0° , b) 45° , c) 60° , d) 90° ?

Výsledek na straně 8

Př. 2: KABAR-III-155

Úloha 155

Drátěný závit vymežující plochu o obsahu 2 cm^2 je umístěn v homogenním magnetickém poli kolmo na směr indukčních čar. Velikost magnetické indukce homogenního magnetického pole se rovnoměrně zmenšovala tak, že za dobu $0,05 \text{ s}$ se zmenšila z hodnoty $0,5 \text{ T}$ na $0,1 \text{ T}$. Určete napětí indukované v závitu.

Výsledek na straně 8

Př. 3: KABAR-III-156

Úloha 156

Drátěný závit o obsahu 50 cm^2 je umístěn v homogenním magnetickém poli, jehož indukční čáry svírají s rovinou závitu úhel 30° . Velikost magnetické indukce homogenního magnetického pole se za dobu $0,02 \text{ s}$ rovnoměrně zmenšovala z počáteční hodnoty $0,2 \text{ T}$ na nulovou hodnotu. Určete indukované napětí.

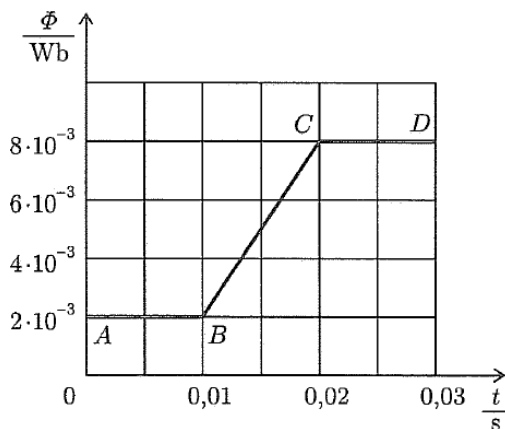
Výsledek na straně 8



Př. 4: KABAR-III-157

Úloha 157

Na obr. 74 je graf znázorňující závislost magnetického indukčního toku uzavřeným vodičem na čase. Jaké napětí se indukuje ve vodiči v časových intervalech $0 \text{ s} - 0,01 \text{ s}$, $0,01 \text{ s} - 0,02 \text{ s}$ a $0,02 \text{ s} - 0,03 \text{ s}$?



Obr. 74

Výsledek na straně 8

Př. 5: KABAR-III-158

Úloha 158

V cívce navinuté na ocelovém jádru o obsahu příčného řezu 50 cm^2 se během 5 ms velikost magnetické indukce rovnoměrně zvětšila z $0,1 \text{ T}$ na $1,1 \text{ T}$. Kolik závitů musí mít cívka, aby se v ní při této změně indukovalo napětí 100 V ?

Výsledek na straně 9

**Př. 6: KABAR-III-159****Úloha 159**

V rovině, která je kolmá k indukčním čárám homogenního magnetického pole o magnetické indukci velikosti 10^{-2} T, leží drátěný závit o odporu 1Ω . Obsah plochy závitu se za 2 s rovnoměrně zvětšil z 2 cm^2 na 10 cm^2 . Určete proud, který procházel závitem.

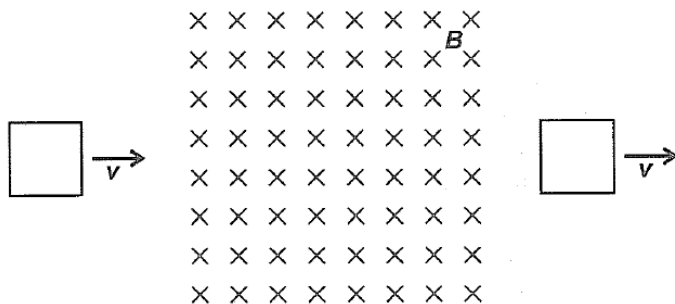
Výsledek na straně 9



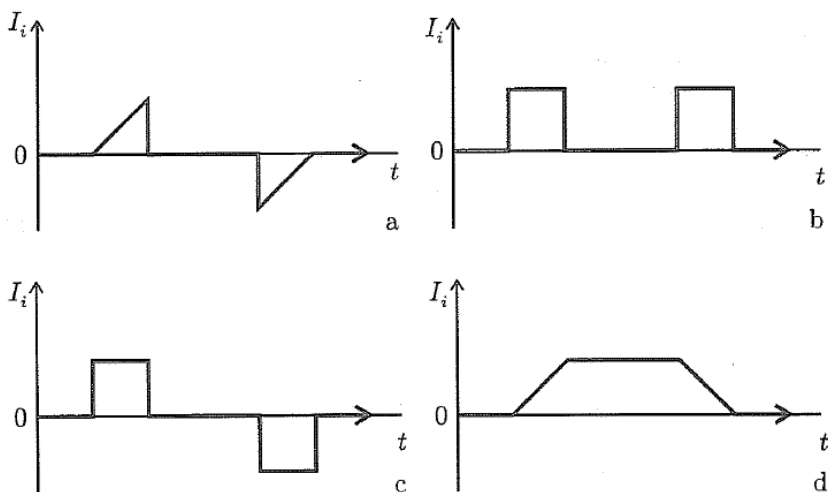
Př. 7: KABAR-III-160

Úloha 160

Čtvercový závit stálou rychlostí v nejprve zasuneme do homogenního magnetického pole a pak ho stejnou rychlostí z magnetického pole vysuneme (obr. 75). Který z grafů znázorněných na obr. 76 správně znázorňuje proud v závitě jako funkci času? Předpokládáme, že strana čtvercového závitu je menší než tloušťka vrstvy, ve které je homogenní magnetické pole.



Obr. 75



Obr. 76

Výsledek na straně 9

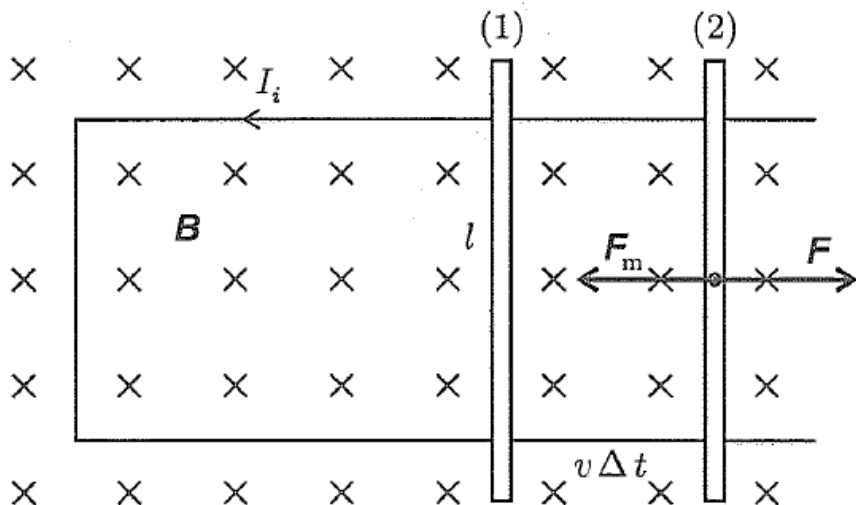


Př. 8: KABAR-III-161

Úloha 161

Vodič délky 10 cm se pohybuje rovnoměrně stálou rychlostí o velikosti $20 \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$ ve směru kolmém k indukčním čárám homogenního magnetického pole o magnetické indukci 0,5 T. Vodič se při svém pohybu dotýká dvou stran uzavřeného kovového rámečku a je k těmto stranám kolmý (obr. 77). Určete

- indukované napětí na koncích vodiče,
- indukovaný proud procházející vodičem v uzavřeném obvodu, je-li odpor vodiče $0,2 \Omega$,
- velikost síly, kterou musíme na vodič působit ve směru jeho pohybu, aby se pohyboval rovnoměrně stálou rychlostí. Tření mezi vodičem a rámečkem neuvážujeme.



Obr. 77

Výsledek na straně 9



Př. 9: KABAR-III-162

Úloha 162

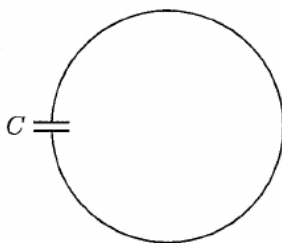
V homogenním magnetickém poli je umístěn závit o obsahu 10^{-2} m^2 kolmo na směr indukčních čar. Odpor závitu je $0,2 \Omega$. Určete náboj, který projde závitem, jestliže se velikost magnetické indukce rovnoměrně zmenší z počáteční hodnoty 1 T na hodnotu nulovou.

Výsledek na straně 9

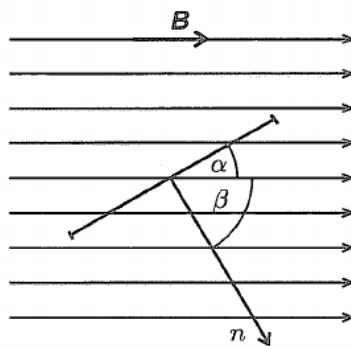
Př. 10: KABAR-III-163

Úloha 163

V drátěném kruhovém závitu o obsahu plochy $0,6 \text{ m}^2$ je zapojen kondenzátor o kapacitě $20 \mu\text{F}$ (obr. 78). Závit je umístěn v homogenním magnetickém poli, jehož indukční čáry svírají s plochou závitu úhel 30° (obr. 79). Velikost magnetické indukce \mathbf{B} homogenního magnetického pole se s časem rovnoměrně zmenšuje rychlostí $5 \cdot 10^{-3} \text{ T} \cdot \text{s}^{-1}$. Určete náboj, kterým se v průběhu tohoto děje nabije kondenzátor.



Obr. 78



Obr. 79

Výsledek na straně 10

**Př. 11: KABAR-III-164****Úloha 164**

Uzavřený drátěný vodič s odporem $100 \text{ k}\Omega$ má tvar čtverce o straně $0,1 \text{ m}$. Drát je umístěn v homogenním magnetickém poli o magnetické indukci velikosti 5 T ; přitom jeho rovina je kolmá k indukčním čárám. Jaký náboj projde drátem, jestliže ze čtverce vytvoříme rovnostranný trojúhelník, jehož rovina zaujímá vzhledem k magnetickému poli stejnou polohu?

Výsledek na straně 10



2 Výsledky

Výsledek Př. 1 na str. 1

KABAR-III-154



Výsledek Př. 2 na str. 1

KABAR-III-155



Výsledek Př. 3 na str. 1

KABAR-III-156



Výsledek Př. 4 na str. 2

KABAR-III-157





Výsledek PŘ. 5 na str. 2

KABAR-III-158



Výsledek PŘ. 6 na str. 3

KABAR-III-159



Výsledek PŘ. 7 na str. 4

KABAR-III-160



Výsledek PŘ. 8 na str. 5

KABAR-III-161



Výsledek PŘ. 9 na str. 6

KABAR-III-162





Výsledek PŘ. 10 na str. 6

KABAR-III-163



Výsledek PŘ. 11 na str. 7

KABAR-III-164



3 Řešení vybraných příkladů

URL