



ime in priimek:

vpisna št.:



Fakulteta za elektrotehniko, Univerza v Ljubljani

primeri števk: 0123456789

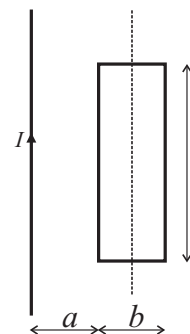
1. kolokvij iz predmeta OE2 (VSS)

16.04.2009

1. Tuljavica preseka $S = 4 \text{ cm}^2$ z $N = 100$ ovoji se nahaja v homogenem polju gostote 100 mT , ki je pravokotno na os tuljavice. Kolikšen tok je v ovojih tuljavice, če nanjo deluje navor 5 mNm ?

(A) $I = 125 \text{ A}$ (B) $I = 50 \text{ }\mu\text{A}$ (C) $I = 1,25 \text{ A}$ (D) $I = 2,5 \text{ A}$

2. V ravnini vodnika s tokom $I = 200 \text{ A}$ leži njemu vzporedna pravokotna zanka ($a = 3 \text{ cm}$, $b = 2 \text{ cm}$, $l = 3 \text{ cm}$).



- a) Določite magnetni pretok skozi zanko.

(A) $\Phi \doteq 20,43 \text{ }\mu\text{Vs}$ (B) $\Phi \doteq 204,6 \text{ }\mu\text{Vs}$ (C) $\Phi \doteq -48,66 \text{ }\mu\text{Vs}$ (D) $\Phi \doteq 613 \text{ nVs}$

- b) Določite delo ob zasuku zanke za 90° okrog narisane osi, če je v zanki tok $I_2 = 60 \text{ A}$.

(A) $A \doteq 73,56 \text{ }\mu\text{J}$ (B) $A \doteq 36,78 \text{ }\mu\text{J}$ (C) $A \doteq 159,4 \text{ }\mu\text{J}$ (D) $A \doteq 367,8 \text{ }\mu\text{J}$

3. Radij kroženja protona ($Q_{p^+} \doteq 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ As}$, $m_{p^+} \doteq 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$) v homogenem magnetnem polju gostote 6 mT je 4 mm .

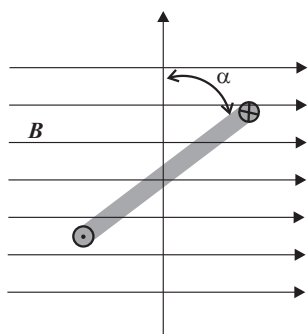
- a) Kolikšna je hitrost protona, če nanj deluje le magnetna sila?

(A) $v \doteq 143,7 \text{ Mm/s}$ (B) $v \doteq 383,2 \text{ km/s}$ (C) $v \doteq 2,299 \text{ km/s}$ (D) $v \doteq 22,99 \text{ m/s}$

- b) Za koliko procentov se spremeni kinetična energija protona po $n = 6$ rotacijah?

(A) $\Delta W_k/W_k = 10 \%$ (B) $\Delta W_k/W_k = 15 \%$ (C) $\Delta W_k/W_k = 20 \%$ (D) $\Delta W_k/W_k = 0 \%$

4.



Določite kot α , pri katerem bo tokovna zanka v stabilni legi. Tok v zanki je $I = 0,5 \text{ A}$. Zanka se nahaja v homogenem magnetnem polju gostote $0,3 \text{ T}$.

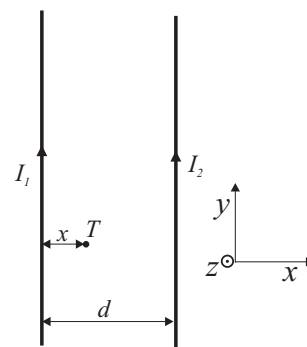
(A) $\alpha = 90^\circ$ (B) $\alpha = 0^\circ$ (C) $\alpha = 270^\circ$ (D) $\alpha = 180^\circ$

5. Določite (statično) relativno permeabilnost feromagnetika pri poljski jakosti $H = 9 \text{ kA/m}$, če je $B(H)$ karakteristika podana z enačbo $B = B_0 \sqrt{H/H_0}$, $B_0 = 1,2 \text{ T}$, $H_0 = 4 \text{ kA/m}$.

(A) $\mu_r \doteq 358,1$ (B) $\mu_r \doteq 106,1$ (C) $\mu_r \doteq 159,2$ (D) $\mu_r = 200 \cdot 10^{-6}$



6. Podatki na sliki so: $x = 2$ cm, $d = 6$ cm, $I_1 = 3$ A.



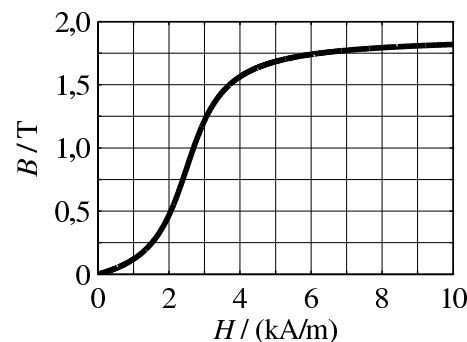
a) Določite tok I_2 tako, da bo gostota magnetnega pretoka med dvema vzporednima dolgima ravnima vodnikoma v točki T enaka 0 T.

- A $I_2 = 1,5$ A B $I_2 = 6$ A C $I_2 = 60$ A D $I_2 = 60$ mA

b) Določite x komponento vektorja sile na vodnik s tokom I_1 na dolžini vodnikov $l = 100$ m, če je $I_2 = 40$ A.

- A $F_{1x} \doteq 13,33$ mN B $F_{1x} \doteq 106,1$ mN C $F_{1x} = 40$ mN D $F_{1x} = 1$ mN

7. Na feromagnetnem jedru preseka $S = 2$ cm² s srednjo dolžino gostotnice $l_s = 0,2$ m je navitje z $N = 700$ ovoji.



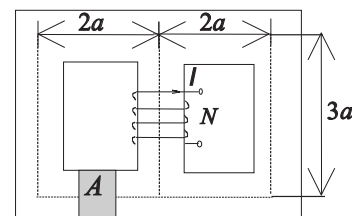
a) Določite gostoto magnetnega pretoka v jedru pri toku v navitju $I = 1,2$ A. Magnetilna krivulja je na sliki.

- A $B \doteq 2,4$ T B $B \doteq 479$ mT C $B \doteq 1,6$ T D $B \doteq 126$ mT

b) V jedro naredimo 1 mm široko zračno režo. Kolikšen tok potrebujemo v navitju, da bo polje v zračni reži 0,6 T? Sipanje polja v reži zanemarite.

- A $I \doteq 1,22$ A B $I \doteq 6,36$ A C $I \doteq 1,91$ A D $I \doteq 4,34$ A

8. Feromagnetno jedro z relativno permeabilnostjo $\mu_r = 300$ ima na srednjem stebru navitje z $N = 350$ ovoji. Določite magnetno upornost srednjega stebra. ($a = 0,02$ m, $A = 2$ cm²).



- A $R_2 \doteq 796 \cdot 10^3 \frac{\text{A}}{\text{Vs}}$ B $R_2 \doteq 2,92 \cdot 10^6 \frac{\text{A}}{\text{Vs}}$ C $R_2 \doteq 1,86 \cdot 10^6 \frac{\text{A}}{\text{Vs}}$ D $R_2 \doteq 4,51 \cdot 10^6 \frac{\text{A}}{\text{Vs}}$