Stacionárne a nestacionárne magnetické pole

1. Na priamy vodič dĺžky 10 cm, ktorým prechádza prúd 2A, pôsobí v homogén. magnet. poli s magnet. indukciou veľkosti B = 0,2 T sila 20 mN. Aký uhol zviera vodič s indukčnými čiarami? [ 30° ]
2. Vodičom s obsahom prierezu 1 mm2 a hustotou 2500 kg.m-3 prechádza prúd 1 A. Tento vodič sa pohybuje v homogén. magnet. poli so stálym zrýchlením 2 m.s-2 kolmo na indukčné čiary. Určte veľkosť magnet. indukcie B homogén. magnet. poľa. [ 5 mT
3. Protón sa pohybuje v homogén. magnet. poli rýchlosťou 2.106 m.s-1 kolmo na indukčné čiary. Veľkosť indukcie magnet. poľa je B = 15 mT, mp = 1,67.10-27 kg, e = 1,6.10-19 C. Určte polomer jeho trajektórie a frekvenciu, s ktorou po nej obieha. [ 1,4 m ]
4. Aký prúd prechádza veľmi dlhým priamym vodičom, ak veľkosť magnet. indukcie vo vzdialenosti 20 cm od vodiča je 20 μT ( permeabilita vákua μ0 = 4π.10-7 N.A-2 ) [ 20 A ]
5. Akú magnetickú indukciu má magnetické pole solenoidu s dĺžkou 20cm so 400 závitmi, ak prúd prechádzajúci solenoidom je 5A? Aký priemer má drôt, z ktorého je solenoid navinutý, ak jednovrstvové vinutie má závity tesne vedľa seba?
6. Priamy vodič dĺžky 80 cm a hmotnosti 0,16 kg visí vo vodorovnej polohe zavesený svojimi koncami na dvoch tenkých vláknach v homogén. magnet. poli, ktorého indukčné čiary majú smer zvisle nahor a veľkosť magnet. indukcie je B = 1 T. O aký uhol sa vlákna odchýlia od zvislého smeru, ak vodičom potečie prúd 2 A? [ 45° ]
7. V homogénnom magnetickom poli s magnetickou indukciou B = 2T pôsobí na vodič s dĺžkou l = 20cm, kolmý na indukčné čiary, sila veľkosti F = 1,2N. Určite veľkosť prúdu vo vodiči.
8. Drôtený závit vymedzujúci plochu s obsahom 2 cm2 je v homogén. magnet. poli kolmo na indukčné čiary. Veľkosť magnet. indukcie tohto poľa sa rovnomerne zmenšovala tak, že za čas 0,05 s sa zmenšila z hodnoty 0,5 T na 0,1 T. Určte napätie indukované v závite. [ 1,6 mV ]
9. Drôtený závit vymedzujúci plochu s obsahom 50 cm2 je v homogén. magnet. poli, ktorého indukčné čiary zvierajú s rovinou závitu uhol 30°. Veľkosť magnet. indukcie tohto poľa sa za čas 0,02 s rovnomerne zmenšovala zo začiatočnej hodnoty 0,2 T na nulovú hodnotu. Určte indukované napätie v závite. [ 25 mV ]
10. V cievke navinutej na oceľovom jadre s obsahom priečneho rezu 50 cm2 sa v priebehu 5 ms veľkosť magnet. indukcie rovnomerne zväčšila z 0,1 T na 1,1 T. Koľko závitov musí mať cievka, aby sa v nej pri tejto zmene indukovalo napätie 100 V? [ 100 ]
11. Cievka s jadrom má indukčnosť 20 H. Určte indukované napätie v cievke, ak sa ustálený prúd 10 A preruší behom doby a/ 1 s b/ 0,1 s c/ 0,01 s. Predpokladáme, že prúd klesá pri prerušení na nulovú hodnotu rovnomerne. [ 200 V; 2 kV; 20 kV ]

Stacionárne a nestacionárne magnetické pole

1. Na priamy vodič dĺžky 10 cm, ktorým prechádza prúd 2A, pôsobí v homogén. magnet. poli s magnet. indukciou veľkosti B = 0,2 T sila 20 mN. Aký uhol zviera vodič s indukčnými čiarami? [ 30° ]
2. Vodičom s obsahom prierezu 1 mm2 a hustotou 2500 kg.m-3 prechádza prúd 1 A. Tento vodič sa pohybuje v homogén. magnet. poli so stálym zrýchlením 2 m.s-2 kolmo na indukčné čiary. Určte veľkosť magnet. indukcie B homogén. magnet. poľa. [ 5 mT
3. Protón sa pohybuje v homogén. magnet. poli rýchlosťou 2.106 m.s-1 kolmo na indukčné čiary. Veľkosť indukcie magnet. poľa je B = 15 mT, mp = 1,67.10-27 kg, e = 1,6.10-19 C. Určte polomer jeho trajektórie a frekvenciu, s ktorou po nej obieha. [ 1,4 m ]
4. Aký prúd prechádza veľmi dlhým priamym vodičom, ak veľkosť magnet. indukcie vo vzdialenosti 20 cm od vodiča je 20 μT ( permeabilita vákua μ0 = 4π.10-7 N.A-2 ) [ 20 A ]
5. Akú magnetickú indukciu má magnetické pole solenoidu s dĺžkou 20cm so 400 závitmi, ak prúd prechádzajúci solenoidom je 5A? Aký priemer má drôt, z ktorého je solenoid navinutý, ak jednovrstvové vinutie má závity tesne vedľa seba?
6. Priamy vodič dĺžky 80 cm a hmotnosti 0,16 kg visí vo vodorovnej polohe zavesený svojimi koncami na dvoch tenkých vláknach v homogén. magnet. poli, ktorého indukčné čiary majú smer zvisle nahor a veľkosť magnet. indukcie je B = 1 T. O aký uhol sa vlákna odchýlia od zvislého smeru, ak vodičom potečie prúd 2 A? [ 45° ]
7. V homogénnom magnetickom poli s magnetickou indukciou B = 2T pôsobí na vodič s dĺžkou l = 20cm, kolmý na indukčné čiary, sila veľkosti F = 1,2N. Určite veľkosť prúdu vo vodiči.
8. Drôtený závit vymedzujúci plochu s obsahom 2 cm2 je v homogén. magnet. poli kolmo na indukčné čiary. Veľkosť magnet. indukcie tohto poľa sa rovnomerne zmenšovala tak, že za čas 0,05 s sa zmenšila z hodnoty 0,5 T na 0,1 T. Určte napätie indukované v závite. [ 1,6 mV ]
9. Drôtený závit vymedzujúci plochu s obsahom 50 cm2 je v homogén. magnet. poli, ktorého indukčné čiary zvierajú s rovinou závitu uhol 30°. Veľkosť magnet. indukcie tohto poľa sa za čas 0,02 s rovnomerne zmenšovala zo začiatočnej hodnoty 0,2 T na nulovú hodnotu. Určte indukované napätie v závite. [ 25 mV ]
10. V cievke navinutej na oceľovom jadre s obsahom priečneho rezu 50 cm2 sa v priebehu 5 ms veľkosť magnet. indukcie rovnomerne zväčšila z 0,1 T na 1,1 T. Koľko závitov musí mať cievka, aby sa v nej pri tejto zmene indukovalo napätie 100 V? [ 100 ]
11. Cievka s jadrom má indukčnosť 20 H. Určte indukované napätie v cievke, ak sa ustálený prúd 10 A preruší behom doby a/ 1 s b/ 0,1 s c/ 0,01 s. Predpokladáme, že prúd klesá pri prerušení na nulovú hodnotu rovnomerne. [ 200 V; 2 kV; 20 kV ]