

Nestacionární magnetické pole – test – zadání

Na všechny otázky odpovídej podrobně, v příkladech vypiš zadané veličiny (zápis úlohy), zapiš vzorce, dosad' do vzorců a vypočítej. Piš čitelně a velkým písmem, nešetři papírem. Po nafocení zpracovaného textu po sobě zkontroluj viditelnost zasílaných fotografií či skenů.

1. Vypiš zdroje nestacionárního magnetického pole.
2. Zapiš definici magnetického indukčního toku, význam veličiny, popiš veličiny uvedené ve vzorci a jejich jednotky.
3. Zapiš Faradayův zákon elektromagnetické indukce slovy a vzorcem, popiš veličiny uvedené ve vzorci a jejich jednotky.
4. Zapiš Lenzův zákon.
5. Rozděl fyzikální pojmy magnetická indukce, elektromagnetická indukce, elektrostatická indukce, indukčnost na fyzikální veličiny a fyzikální jevy. Popiš význam fyzikálních jevů, u fyzikálních veličin napiš jejich význam, jednotku a zda je to veličina skalární či vektorová.
6. V obvodu stejnosměrného proudu jsou dvě stejné žárovky zapojeny paralelně. Před jednou žárovkou je ve větvi zapojený rezistor, před druhou žárovkou je zapojena cívka. Zakresli schéma obvodu. Rozsvítí se po sepnutí obvodu obě žárovky ve stejný okamžik? Odpověď zdůvodni.
7. Vodič dlouhý 1m padá volným pádem v homogenním magnetickém poli o indukci 20mT kolmo k indukčním čarám. Jaké je napětí mezi konci vodiče po 3s volného pádu?
8. Proč se elektromotory velkých výkonů odpojují od sítě postupným zmenšováním proudu pomocí reostatu, nikoliv okamžitým odpojením pomocí vypínače?
9. Kde a za jakých podmínek vznikají Foucaultovy vířivé proudy? Uveď příklad nežádoucího účinku a možnost jeho zmenšení, ale i využití těchto proudů v praxi.
10. Vypočítej indukčnost cívky, v jejímž okolí se průchodem proudu 250mA vytvoří magnetické pole o energii 2J.
11. Magnetický indukční tok procházející dutinou cívky se mění tak, že za 0,1s rovnoměrně vzroste z 0Wb na 0,001Wb, následujících 0,15s se nemění, pak za 0,1s rovnoměrně klesne na 0Wb. Zakresli tento děj do grafu závislosti magnetického indukčního toku na čase. Pak nakresli graf závislosti indukovaného napětí na koncích cívky v závislosti na čase. Zapiš výpočty indukovaných napětí potřebných pro graf. (Pozor, kreslíš dva grafy.)