

Domácí úkol č. 9 z F2070

Příklady co se budou počítat na příštím cvičení

Tyto příklady předvedou vybraní studenti na začátku příštího cvičení.

1. Uvažujte nekonečně dlouhý vodič ležící v rovině x - y . Vodič je natažený z nekonečna podél záporné části osy y do počátku, kde je zahnut do pravého úhlu a poté je veden podél kladné části osy x do nekonečna. Vodičem protéká proud velikosti I tak, že přitéká do počátku částí podél osy y a odtéká částí podél osy x . Určete vektor magnetické indukce pro body ležící na ose z .

Příklady k odevzdání

Tyto příklady musí všichni vypočítat a odevzdat do 14 dnů.

1. Z vektorového potenciálu

$$\vec{A}(\vec{r}) = \vec{r}e^{-k|\vec{r}|}$$

určete vektor magnetické indukce \vec{B} .

2. Uvažujte čtvercovou smyčku s hranami délky $2a$ ležící v rovině x - y , kterou protéká proud I . Střed čtverce je umístěn do počátku. Určete vektor magnetické indukce \vec{B} pro body ležící na ose z .

3. Uvažujte kruhovou smyčku poloměru R v rovině x - y se středem v počátku, kterou protéká proud I . Určete vektorový potenciál \vec{A} pro body ležící na ose z .

4. Uvažujte toroidní cívku s N závitů a čtvercovým průřezem, cívka má vnitřní poloměr R a hrany čtvercového průřezu mají velikost a (vnější poloměr je $R + a$). Cívkou protéká proud $I(t) = I_0 \cos(\omega t)$. Kromě závitů cívky je kolem průřezu toroidu umístěna také smyčka. Určete napětí indukované v této smyčce v důsledku časově proměnného proudu smyčkou.