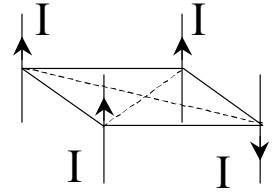


Варіант 1

1. По чотирьом довгим прямим паралельним провідникам, розташованих у вершинах квадрату зі стороною a , перпендикулярно до площини квадрату, проходять струми силою I , причому в трьох провідниках струми течуть в одному напрямі, а по четвертому – в протилежному. Визначити індукцію магнітного поля в центрі квадрату.



2. Система складається з двох паралельних площин зі струмами, які створюють між площинами однорідне магнітне поле з індукцією B . За межами цієї області магнітне поле відсутнє. Знайти силу, що діє на одиницю поверхні кожної площини.

3. Котушка, яка складається з N витків дроту, розміщена в магнітному полі, лінії індукції якого направлені вздовж осі котушки. Площа поперечного перерізу котушки S , її опір R . Знайти потужність теплових втрат, якщо індукція магнітного поля рівномірно змінюється в часі зі швидкістю \dot{B} .

4. Невелику кульку об'ємом V з парамагнетика з магнітною сприйнятливістю χ повільно перемістили вздовж котушки зі струмом з точки, де індукція магнітного поля дорівнює B у точку, де магнітне поле практично відсутнє. Яку при цьому роботу виконали проти магнітних сил?

Варіант 2

1. Електрон, що летить зі швидкістю V попадає в область однорідного магнітного поля, силові лінії якого перпендикулярні до напрямку швидкості електрону. Границя поля утворює кут α зі швидкістю електрону. Визначити зміну імпульсу електрона після вильоту з магнітного поля.
2. По вертикальним рейкам, розташованим в горизонтальному магнітному полі з індукцією B на відстані L одна від одної ковзає провідник масою m і опором R . Якої максимальної швидкості він зможе досягти?
3. Провідник довжиною L і опором R розташований в однорідному магнітному полі з індукцією B . Яка напруга прикладена до провідника, якщо з боку магнітного поля на нього діє сила F ? Вектор B утворює з провідником кут α .
4. Два нескінченні прямі провідники схрещені під прямим кутом. По провідникам течуть струми силою I_1 та I_2 . Мінімальна відстань між провідниками дорівнює d . Визначити індукцію магнітного поля в точці, розташованій на середині загального перпендикуляра до провідників.