БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра ПОИТ

Факультет НиДО

Специальность ИиТП

Контрольная работа № 2

по дисциплине «Физика »

Выполнил студент: Дегтярев А.А.

группа 393551

Зачетная книжка № 902021-26

Минск 2015

**Вариант 6**



**206.** Ток *I*1 течет по бесконечно длинному линейному проводнику, направленному против оси *Оy*, а *I*2 равномерно распределен по бесконечной проводящей ленте шириной (*b  a*)  (рис. 4.15). Найти величину индукции магнитного поля как функцию координаты *х* на интервале [0, *a*].

В данном случае вектор индукции для проводника 1 и 2 направлены на наблюдателя, значит общий вектор магнитной индукции можно записать как сумму индукций от проводников.   
  
 для линейного проводника 1 в точке

Проводник 2 можно представить как множество линейных проводников с током

для проводника 2 в точке

Тогда запишем



**216217.**  По тонкому проводнику, имеющему конфигурацию, указанную на рис. 4.20 (*а* для задачи **216**; *б* для задачи **217**), течет постоянный ток *I*. Найти вектор индукции магнитного поля в точке *О*.

Для случая (a) векторы индукции магнитного поля в точке O равны по значению, и совпадают по направлению. Так как ток течет по ¾ окружности, вычислить модуль вектора индукции можно проинтегрировав выражение

Так как точка О лежит на осях начала и конца проводников, магнитная индукция создаваемая этими отрезками в точке равна нулю.

Для случая(б) общие векторы индукции кольца и квадратного контура будут также лежать в одной плоскости и совпадать по направлению, можно заменить геометрическую сумму на алгебрарическую B = B1+B2+B3, B1 вычислен в части а данной задачи;

Магнитная индукция создаваемая ребром квадрата не лежащего на одной с ним оси а и б будет равна:

Итоговая магнитная индукция в точке О:

**226.** Однозарядные ионы с массовыми числами *M*1 и *M*2 (*M*1>*M*2)движутся в однородном магнитном поле по круговым траекториям одинакового радиуса. Найти отношение их импульсов *p*1/*p*2.

По второму закону Ньютона F = ma

Сила Лоренца сообщаемая электрону F = qvBsin(a), т.к сила перпендикулярна вектору скорости частицы – то она сообщает ей нормальное ускорение

Откуда т.к поле однородно, радиусы вращения и заряд ионов равен, то их импульсы равны p1=p2

**236.** Квадратная рамка с током *I* = 0,9 А расположена в одной плоскости с длинным прямым проводом с током *I*1 = 5 А. Сторона рамки *a* = 8 см. Ближайшая сторона рамки отстоит от провода на *b* = 4 см. Определить работу, которую нужно совершить внешними силами для поворота рамки вокруг дальней стороны на угол *φ* = 1800.

На контур действует вращающий момент силы Ампера

Для поворота контура необходимо приложить силу аналогичную

Вектор магнитной индукции проходящий через рамку изменялся со временем

*4.7*

246. Круговой проводящий виток радиусом 10 см и сопротивлением 1 мОм находится в однородном магнитном поле индукцией 0,2 Тл. Плоскость витка составляет угол 300 с линиями индукции поля. Какой заряд протечет по витку при выключении магнитного поля, и когда виток расположится перпендикулярно полю?

При выключении магнитоного поля пройдет заряд:

Мгновенный ток прошедший по замкнутой цепи

Проинтегрируем выражение и получим , Фк = 0 т;к поле выключено

Если виток расположится перпендикулярно полю то изменение магнитного поля будет



256. Прямой провод с током *I* и П-образный проводник расположены в одной плоскости (рис. 4.22). Перемычка длиной*а* скользит без трения по направляющим с постоянной скоростью *υ*. Найти ЭДС индукции, которая возникает в образовавшемся контуре, как функцию расстояния  *x* между прямым проводом и перемычкой.

Для линейного проводника

**266.** Для наблюдения колец Ньютона используется нормально падающий свет с длиной волны 650 нм. Радиус кривизны линзы *R* =10 мм. Определить толщину воздушного промежутка в том месте, где наблюдается четвертое светлое кольцо в отраженном свете.

Радиусы светлых колец определяются по формуле

Темных -

Толщина 4 полосы dx=

**276.** На дифракционную решетку, содержащую 100 штрихов на 1 мм, падает нормально монохроматический свет. Зрительная труба спектрометра наведена на максимумы второго порядка, угловое расстояние между которыми 160. Найти длину волны падающего света. Как изменится угловое расстояние, если перейти на третий порядок

Условие максимума на решетке: