Практическая работа №1 (2ч)

**Раздел 3. Электродинамика Тема раздела 3.4 Магнитное поле**

**Решение задач по теме «Магнитное поле»**

*Цель работы*: Научиться рассчитывать основные характеристики, описывающие магнитные явления.

*Оснащение:* учебник «Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей», А.В.Фирсов, Академия,2020; сборник задач «Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей», Т.И.Трофимова, А.В.Фирсов, Академия, 2020.

Теоретическая часть:

1. *Вспомните формулы для расчёта:*
2. силы Ампера, силы Лоренца;
3. индукции магнитного поля для бесконечно длинного проводника, кругового проводника с током, внутри соленоида с током;
4. силы взаимодействия двух бесконечных прямолинейных параллельных проводников с токами;
5. магнитного момента контура, механического вращающегося момента;
6. магнитного потока и работы по перемещению проводника в магнитном поле.
7. *Разберите пример решения задачи из задачника* (стр.174, №1,2)

Практическая часть:

*Решите самостоятельно задачи:*

1. Проводник с током 40 А расположен перпендикулярно линиям индукции магнитного поля (В = 5 мТл). Определите длину активной части проводника, если на него со стороны поля действует сила 20 мН.
2. Проводник с током удерживается в магнитном поле в состоянии покоя силой 2Н. Длина проводника 1 м. Сила тока 0,1А. Индукция магнитного поля 40 мТл. Определите, под каким углом к линиям магнитной индукции расположен проводник.
3. Определите силу Лоренца, действующую на протон, влетевший со скоростью 1 Мм/с в однородное магнитное поле с индукцией 0,1 Тл под углом 60° к линиям индукции.
4. Частица массой 10-8 г, имеющая заряд 10-7 Кл, движется в плоскости, перпендикулярной направлению индукции однородного магнитного поля с индукцией 1 Тл. Определите период обращения частицы.
5. Два бесконечно длинных прямолинейных проводника, по которым в противоположных направлениях текут токи I1= 10А и I2 = 20А, находятся в вакууме на расстоянии d = 5 см друг от друга. Определите индукцию магнитного поля в точке А, расположенной на расстоянии r1 = 4 см от первого проводника и r2 = 3 см от второго.
6. Два параллельных проводника длиной 1 м каждый находятся в вакууме на расстоянии d = 10 см друг от друга. По проводникам текут противоположно направленные токи. Определите силу тока во втором проводнике I2, если сила взаимодействия между проводниками 10 мН, а сила тока в первом проводнике I1 = 50 А.
7. Соленоид без сердечника содержит N = 300 и имеет длину l = 50 см. Определите полный магнитный поток Ф, пронизывающий соленоид, если площадь поперечного сечения соленоида S = 20 см2 и сила тока I = 2 А.
8. Электрон, ускоренный разностью потенциалов U = 1 кВ, движется в вакууме параллельно прямолинейному длинному проводнику на расстоянии r = 2,5 см от него. Определите силу F, действующую на электрон, если ток в проводнике I= 20 А.