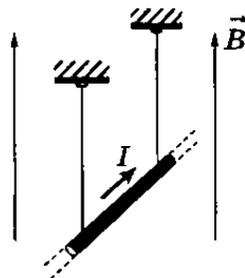


### Вариант 1.

1. В воздушных проводах, питающих двигатель троллейбуса, ток идет в противоположных направлениях.

- а) Как взаимодействуют воздушные провода?
- б) Опишите механизм взаимодействия воздушных проводов. Ответ поясните рисунком.
- в) Оказывает ли влияние на взаимодействие проводов электрическое взаимодействие зарядов?

2. Проводник длиной 15 см подвешен горизонтально на двух невесомых нитях в магнитном поле индукцией 60 мТл, причем линии индукции направлены вверх перпендикулярно проводнику.



а) По проводнику пропустили ток. Сила тока 2 А. С какой силой магнитное поле действует на проводник? На рисунке укажите направление этой силы.

б) На какой угол от вертикали отклонятся нити, на которых висит проводник? Масса проводника 10 г.

в) Чему равна сила натяжения каждой нити?

3. Протон влетает в магнитное поле индукцией 20 мТл со скоростью 10 км/с под углом  $30^\circ$  к линиям магнитной индукции.

а) С какой силой магнитное поле действует на протон? Заряд протона  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл.

б) За какое время протон совершит один полный оборот вокруг линий магнитной индукции? Масса протона  $1,67 \cdot 10^{-27}$  кг.

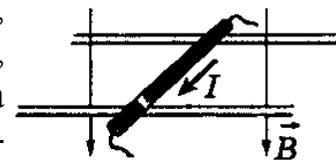
в) На какое расстояние сместится протон вдоль линий магнитной индукции за 10 полных оборотов?

### Вариант 2.

1. В двух параллельных проводниках ток проходит в одном направлении.

- а) Как взаимодействуют эти проводники?
- б) Опишите механизм взаимодействия проводников. Ответ поясните рисунком.
- в) Чем обусловлено отталкивание двух параллельных электронных пучков?

2. На двух горизонтальных рельсах, расстояние между которыми 50 см, лежит металлический стержень, сила тока в котором 5 А. Рельсы и стержень находятся в однородном магнитном поле индукцией 50 мТл, направленном перпендикулярно рельсам и стержню.



а) С какой силой магнитное поле действует на стержень? На рисунке укажите направление этой силы.

б) При каком значении коэффициента трения стержня о рельсы он будет двигаться прямолинейно и равномерно? Масса стержня 125 г.

в) С каким ускорением будет двигаться стержень, если силу тока в нем увеличить в 2 раза?

3. Электрон влетает в магнитное поле индукцией 10 мТл перпендикулярно линиям магнитной индукции со скоростью 1 Мм/с.

а) Чему равен радиус кривизны траектории, по которой движется электрон? Модуль заряда электрона  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл, его масса  $m = 9,1 \cdot 10^{-31}$  кг.

б) С какой частотой обращается электрон?

в) Как изменится частота обращения электрона при увеличении магнитной индукции в 2 раза?