**Приложение 2**

**1 подгруппа**

**Вариант № 1**

**I.** По прямолинейному проводнику длиной 1 м протекает электрический ток силой 5 А. Проводник находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Тл, направленной под углом 30° к проводнику.

30°

B I • А

1. Укажите направление вектора магнитной индукции поля, создаваемого током в точке А.
2. Постройте линию магнитной индукции, проходящую через эту точку.
3. Найдите направление и модуль силы Ампера, действующей на проводник со стороны магнитного поля, в котором он находится.

**II.** Электрон влетает в однородное магнитное поле индукцией В = 0,3 Тл со

скоростью 5·107м/с.

𝓋

е В

1. Найдите направление и модуль силы Лоренца, действующий на электрон.
2. Рассчитайте радиус окружности, по которой движется электрон (масса покоя электрона 9,1·10-31 кг)
3. Изменится ли (и если да, то как) период обращения электрона по окружности при увеличении скорости в 2 раза?

**III.** Возьмите постоянный дугообразный магнит и подберите стальной шарик, который бы слабо притягивался и удерживался одним из полюсов магнита. Приложите к другому полюсу магнита стальную пластинку и пытайтесь поднимать шарик, как показано на рисунке. В этом случае шарик легче поднимается и сильнее удерживается магнитом. Почему?

S N

**Приложение 2**

**2 подгруппа**

**Вариант № 2**

**I.** По прямолинейному проводнику длиной 2 м протекает электрический ток. Сила тока в проводнике 1 А. Проводник находится в однородном магнитном поле с индукцией 10 Тл.

I

• А

В

1. Укажите направление вектора магнитной индукции поля, создаваемого током в точке А.
2. Постройте линию магнитной индукции, проходящую через эту точку.
3. Найдите направление и модуль силы Ампера, действующей на проводник со стороны магнитного поля, в котором он находится.

**II.** Протон влетает в однородное магнитное поле индукцией В = 0,5 Тл со

скоростью 3·106 м/с.

• • •

𝓋

р В

• • •

1. Найдите направление и модуль силы Лоренца, действующий на протон.
2. Рассчитайте радиус окружности, по которой движется протон (масса покоя протона 1,7·10-27 кг)
3. Изменится ли (и если да, то как) период обращения протона по окружности при увеличении скорости в 3 раза?

**III.** Дугообразный магнит своими полюсами удерживает железные предметы. Поднесите сверху второй такой же магнит. Почему железные предметы отпадают?

S N

N S

S N

**Ответы**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зада-  ние | I | | | II | | |
| 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| Вариант № 1 | А  В – от нас | I • А  В | FA –  10 Н | 2,4·10-12Н  𝓋  Fл | 0,9 мм | Не изменится |
| Вариант № 2 | • А  В – на нас | I  В | FA –  вниз  20 Н | 2,4·10-13Н  𝓋  Fл | 6,4 см | Не изменится |

**III. Вариант № 1**

В случае использования стальной пластинки увеличивается напряженность магнитного поля в промежутке полюс-пластинка.

**III. Вариант № 2**

С внешней стороны магнитное поле ослабевает. В результате сила притяжения уменьшается.