

Начальный уровень

1. Как называется единица индуктивности?

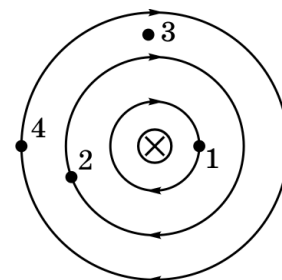
- А. Тесла. Б. Генри. В. Вебер. Г. Ватт.

2. Что наблюдалось в опыте Эрстеда?

- А. Возникновение электрического тока в катушке при вдвигании в нее магнита.
 Б. Поворот магнитной стрелки вблизи проводника при пропускании через него тока.
 В. Взаимодействие двух параллельных проводников с током.
 Г. Взаимодействие двух магнитных стрелок.

3. На рисунке (вид сверху) показана картина линий индукции магнитного поля прямого проводника с током. В какой из четырех точек индукция магнитного поля наименьшая?

- А. В точке 3. Б. В точке 4. В. В точке 2. Г. В точке 1.



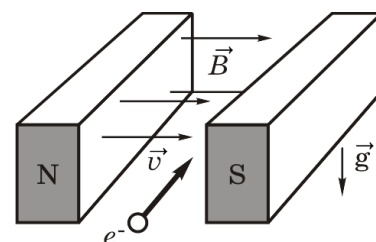
Средний уровень

4. В магнитном поле с индукцией $B = 2$ Тл движется электрон со скоростью 10^6 м/с, направленной перпендикулярно линиям индукции магнитного поля. Чему равен модуль силы F , действующей на электрон со стороны магнитного поля?

- А. $0,8 \cdot 10^{-25}$ Н. Б. $3,2 \cdot 10^{-25}$ Н. В. $0,8 \cdot 10^{-13}$ Н. Г. $3,2 \cdot 10^{-13}$ Н.

5. Электрон, влетевший в зазор между полюсами электромагнита, имеет горизонтально направленную скорость \vec{v} , перпендикулярную вектору индукции магнитного поля \vec{B} (см. рисунок). Куда направлена действующая на него сила Лоренца \vec{F} ?

- А. Вертикально вниз.
 Б. Горизонтально вправо.
 В. Горизонтально влево.
 Г. Вертикально вверх.



6. Какова траектория протона, влетевшего в однородное магнитное поле под углом 90° к вектору индукции магнитного поля?

- А. Винтовая линия. Б. Парабола. В. Окружность. Г. Прямая.

Достаточный уровень

7. Нейтрон и электрон влетают в однородное магнитное поле перпендикулярно вектору магнитной индукции с одинаковыми скоростями v . Отношение модулей сил, действующих на них со стороны магнитного поля в этот момент времени,

- А. много меньше 1, но не равно нулю. Б. равно 1. В. много больше 1. Г. равно 0.

8. Участок проводника длиной 0,1 м находится в магнитном поле с индукцией 50 мТл.

Сила Ампера при перемещении проводника в направлении действия силы совершила работу 0,004 Дж. Сила тока, протекающего по проводнику, равна 10 А.

Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции. Чему равно перемещение проводника?

- А. 16 см. Б. 4 см. В. 8 см. Г. 2 см.

9. Горизонтальный проводник подвешен за концы на двух проводах. Средняя часть проводника длиной l находится в вертикальном однородном магнитном поле с индукцией B (провода находятся вне области магнитного поля). При протекании по проводнику тока силой I , провода отклоняются на угол α . Чему равна масса горизонтального проводника?

А. $\frac{BIl}{g \sin \alpha}$. Б. $\frac{g \sin \alpha}{IlB}$. В. $\frac{BIl}{g \operatorname{tg} \alpha}$. Г. $\frac{g \operatorname{tg} \alpha}{IlB}$.

Высокий уровень

10. Ион Na^+ массой m влетает в магнитное поле со скоростью \vec{v} перпендикулярно линиям индукции магнитного поля \vec{B} . Радиус орбиты иона можно вычислить по формуле

А. $\frac{mvB}{e}$. Б. $\frac{mv}{eB}$. В. $\frac{mve}{B}$. Г. $\frac{eB}{mv}$.

11. Изменится ли, а если изменится, то как период обращения заряженной частицы в циклотроне при увеличении ее скорости в 2 раза? Считайте, что скорость частицы намного меньше скорости света.

- А. Увеличится в 16 раз.
Б. Увеличится в 4 раза.
В. Увеличится в 2 раза.
Г. Не изменится.

12. Радиусы R_e и R_p окружностей, по которым движутся электрон и протон ($m_p = 1840m_e$), влетевшие в однородное магнитное поле перпендикулярно вектору магнитной индукции с одинаковой скоростью, соотносятся как

А. $R_e = R_p/2$. Б. $R_p = 1840R_e$. В. $R_e = R_p$. Г. $R_e = 1840R_p$.