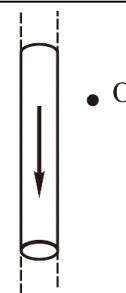


Начальный уровень

1. На рисунке изображен проводник, по которому протекает электрический ток. Направление тока указано стрелкой. Как направлен вектор магнитной индукции в точке С?

- А. Вверх.
- Б. К нам перпендикулярно плоскости чертежа.
- В. Вниз.
- Г. От нас перпендикулярно плоскости чертежа.

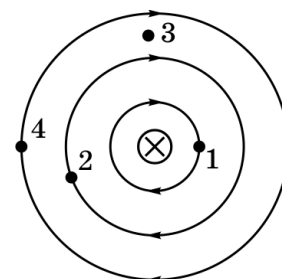


2. Как называется единица магнитной индукции?

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

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

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



Средний уровень

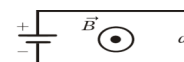
4. Какова траектория электрона, влетевшего в однородное магнитное поле под углом  $60^\circ$  к вектору индукции магнитного поля?

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

5. Рамку площадью  $0,5 \text{ м}^2$  пронизывают линии магнитной индукции магнитного поля с индукцией  $B = 4 \text{ Тл}$  под углом  $\alpha = 30^\circ$  к плоскости рамки. Чему равен магнитный поток, пронизывающий рамку?

- А. 2,3 Вб. Б. 1,73 Вб. В. 1 Вб. Г. 4 Вб.

6. Электрическая цепь, состоящая из четырех прямолинейных горизонтальных проводников и источника постоянного тока, находится в однородном магнитном поле, вектор магнитной индукции которого  $\vec{B}$  направлен вертикально вверх (см. рисунок, вид сверху). Куда направлена сила Ампера, действующая со стороны этого поля на проводник а?



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

Достаточный уровень

7. Участок проводника длиной 10 см находится в магнитном поле с индукцией 50 мТл.

Сила Ампера при перемещении проводника на 8 см в направлении действия силы совершает работу 0,004 Дж. Чему равна сила тока, протекающего по проводнику, если проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции?

- А. 64 А. Б. 0,1 А. В. 10 А. Г. 0,01 А.

8. Протон 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. равно 1. Б. много меньше 1, но не равно нулю. В. много больше 1. Г. равно 0.

9. Горизонтальный проводник массой  $m$  подвешен за концы на двух проводах. Проводник находится в однородном магнитном поле с магнитной индукцией  $B$ , направленной вертикально вверх (провода находятся вне области магнитного поля). По проводнику протекает ток силой  $I$ . Какова длина проводника, если провода отклоняются от вертикали на угол  $\alpha$ ?

А.  $\frac{mg \sin \alpha}{BI}$ . Б.  $\frac{mg \operatorname{tg} \alpha}{BI}$ . В.  $\frac{BI}{mg \operatorname{tg} \alpha}$ . Г.  $\frac{BI}{mg \sin \alpha}$ .

---

Высокий уровень

---

10. Изменится ли, а если изменится, то как период обращения заряженной частицы в циклотроне при увеличении ее скорости в 4 раза? Считайте, что скорость частицы намного меньше скорости света.  
 А. Увеличится в 2 раза.  
 Б. Увеличится в 4 раза.  
 В. Увеличится в 16 раз.  
 Г. Не изменится.

11. Если заряженная частица во взаимно перпендикулярных электрическом ( $\vec{E}$ ) и магнитном (магнитная  $\vec{B}$ ) полях движется с постоянной скоростью  $\vec{v}$ , то величины  $v$ ,  $E$  и  $B$  связаны между собой соотношением

А.  $v = B \cdot E$ . Б.  $v = B/\sqrt{E^2 + B^2}$ . В.  $v = E/B$ . Г.  $v = B/E$ .

12. Ион  $\text{Na}^+$  массой  $m$  влетает в магнитное поле со скоростью  $\vec{v}$  перпендикулярно линиям индукции магнитного поля  $\vec{B}$  и движется по окружности радиуса  $R$ . Скорость иона можно рассчитать, пользуясь выражением

А.  $\frac{eBR}{m}$ . Б.  $\frac{mB}{eR}$ . В.  $\frac{mBR}{e}$ . Г.  $\frac{m}{ReB}$ .