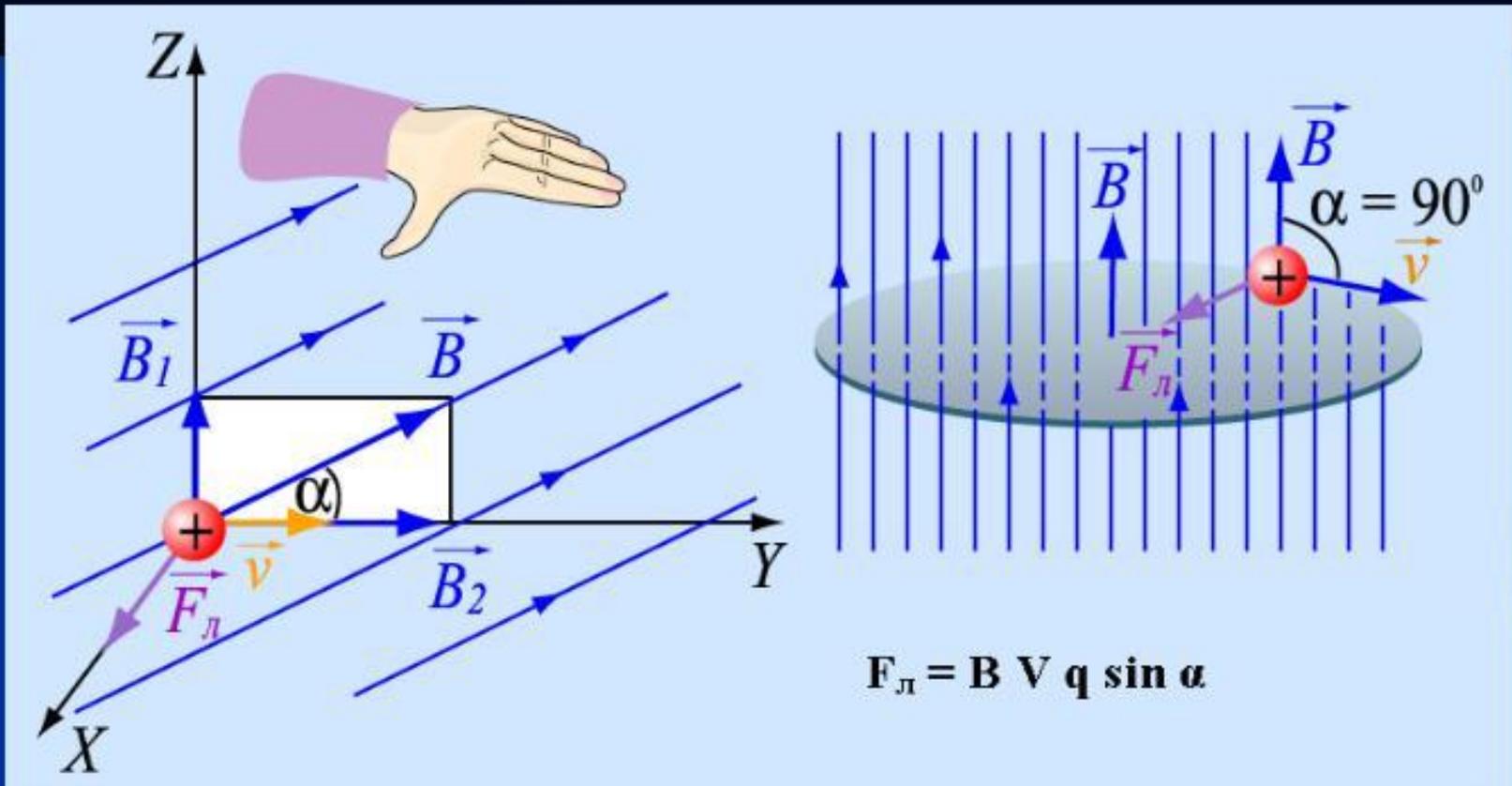
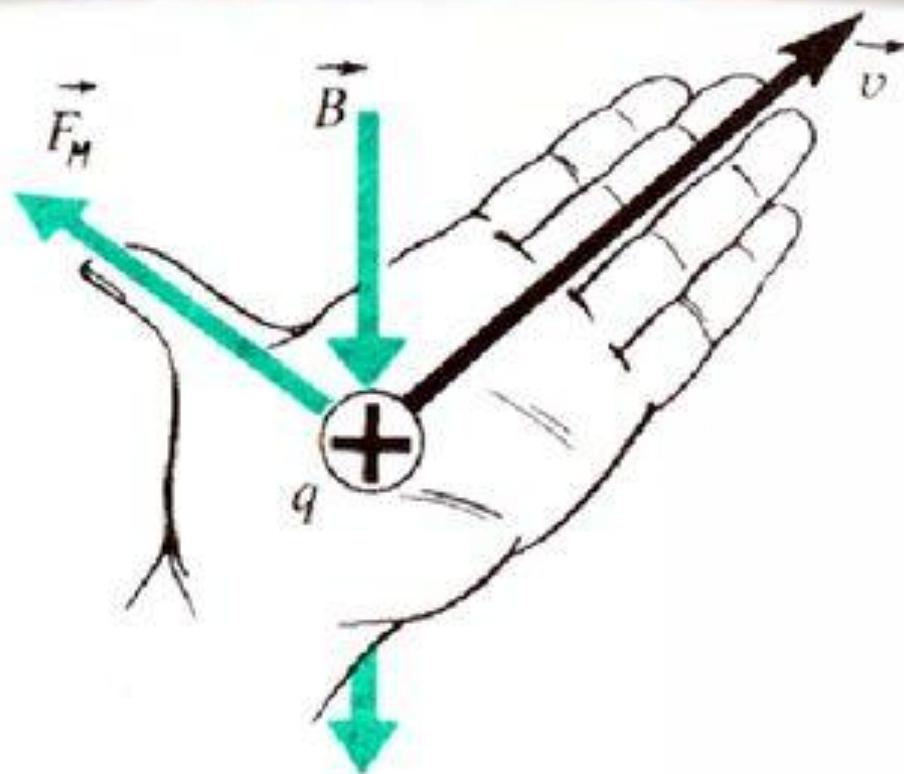


Сила Лоренца

Сила Лоренца – сила, действующая на движущуюся заряженную частицу со стороны магнитного поля





Сила Лоренца не изменяя модуля скорости, меняет направление движения заряда.

Направление силы Лоренца, действующей на положительный заряд, определяется правилом левой руки.

Сила Лоренца -

это сила, с которой магнитное поле действует на заряженные частицы.

Модуль силы Лоренца прямо пропорционален:

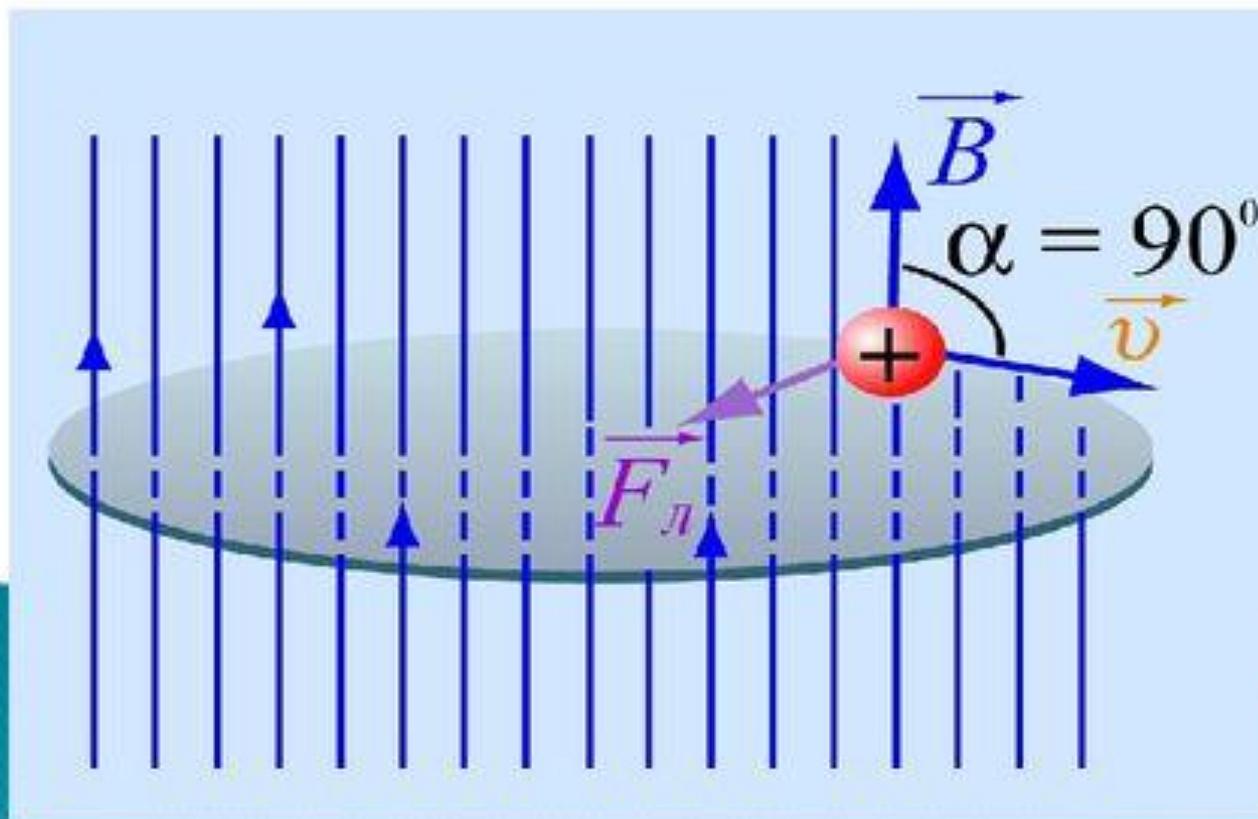
- индукции магнитного поля B (в Тл);
- модулю заряда движущейся частицы $|q_0|$ (в Кл);
- скорости частицы v (в м/с)

$$F_{\text{Л}} = q_0 \cdot B \cdot v \cdot \sin \alpha$$

где угол α – это угол между вектором магнитной индукции и направлением вектора скорости частицы

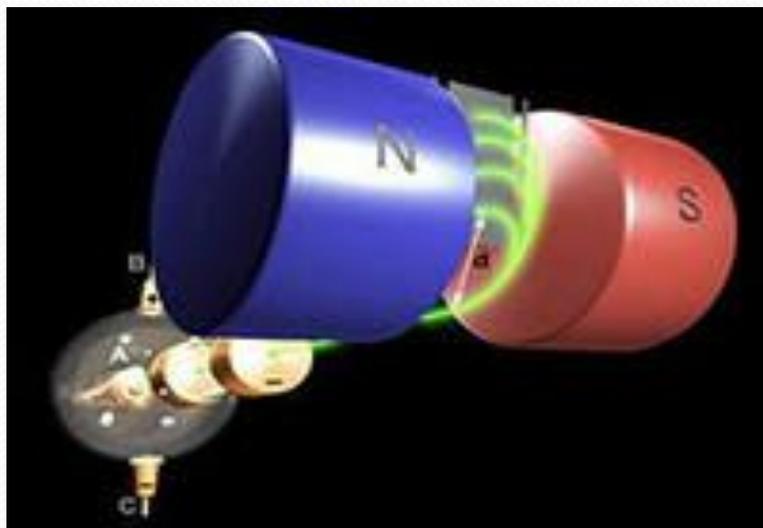
Сила Лоренца

Сила Лоренца - сила, действующая в магнитном поле на движущуюся заряженную частицу



Сила Лоренца

- **Сила Лоренца- сила, действующая на движущуюся заряженную частицу со стороны магнитного поля.**



Х. Лоренц (1853-1928)- голландский физик, основатель электронной теории строения вещества.

Сила Лоренца

- Модуль силы Лоренца может быть рассчитан по формуле:
- $F_{л} = F_A / N$
- *уравнение для силы тока в проводнике*
- $I = qn v S$
- *Сила Ампера*
- $F_A = |I| \Delta l B \sin \alpha$
- $F_A = |q| v S \Delta l B \sin \alpha = |q| v N S \sin \alpha$, где $N = n S \Delta l$
- **$F_{л} = |q| v B \sin \alpha$**

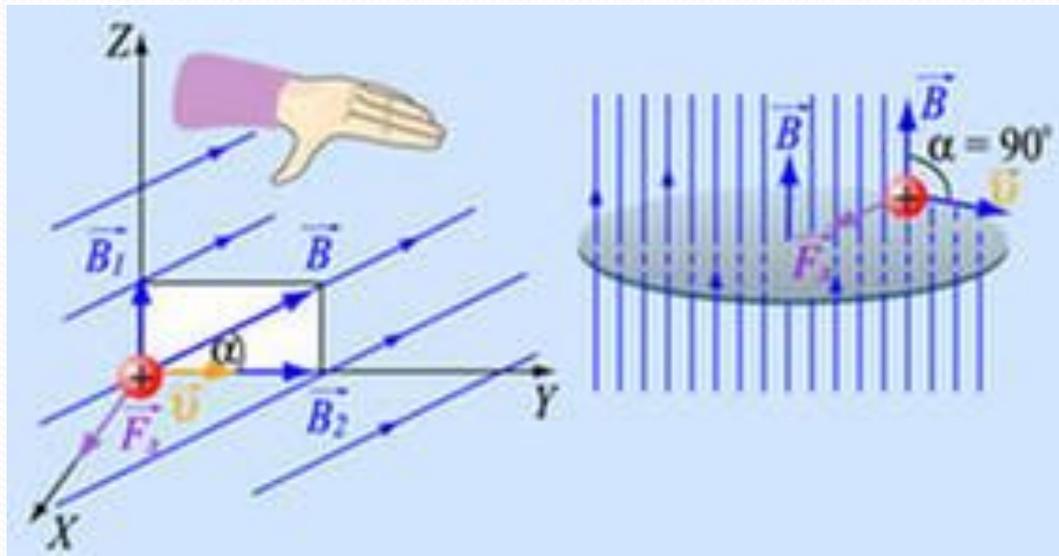
Сила Лоренца

$$F_{\text{л}} = |q| B v \sin \alpha$$

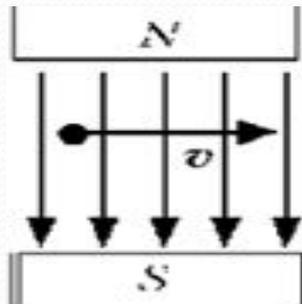
- $F_{\text{л}}$ - модуль силы Лоренца, Н ,
- $|q|$ - модуль заряда частицы, Кл ,
- B - индукция магнитного поля, Тл ,
- v - скорость частицы, м/с ,
- α - угол между вектором магнитной индукции и вектором скорости частицы

Сила Лоренца

- Направление силы Лоренца определяют по правилу левой руки с учётом знака заряда частицы



Сила Лоренца



- *Определите направление силы Лоренца, действующей на положительно заряженную частицу в магнитном поле*

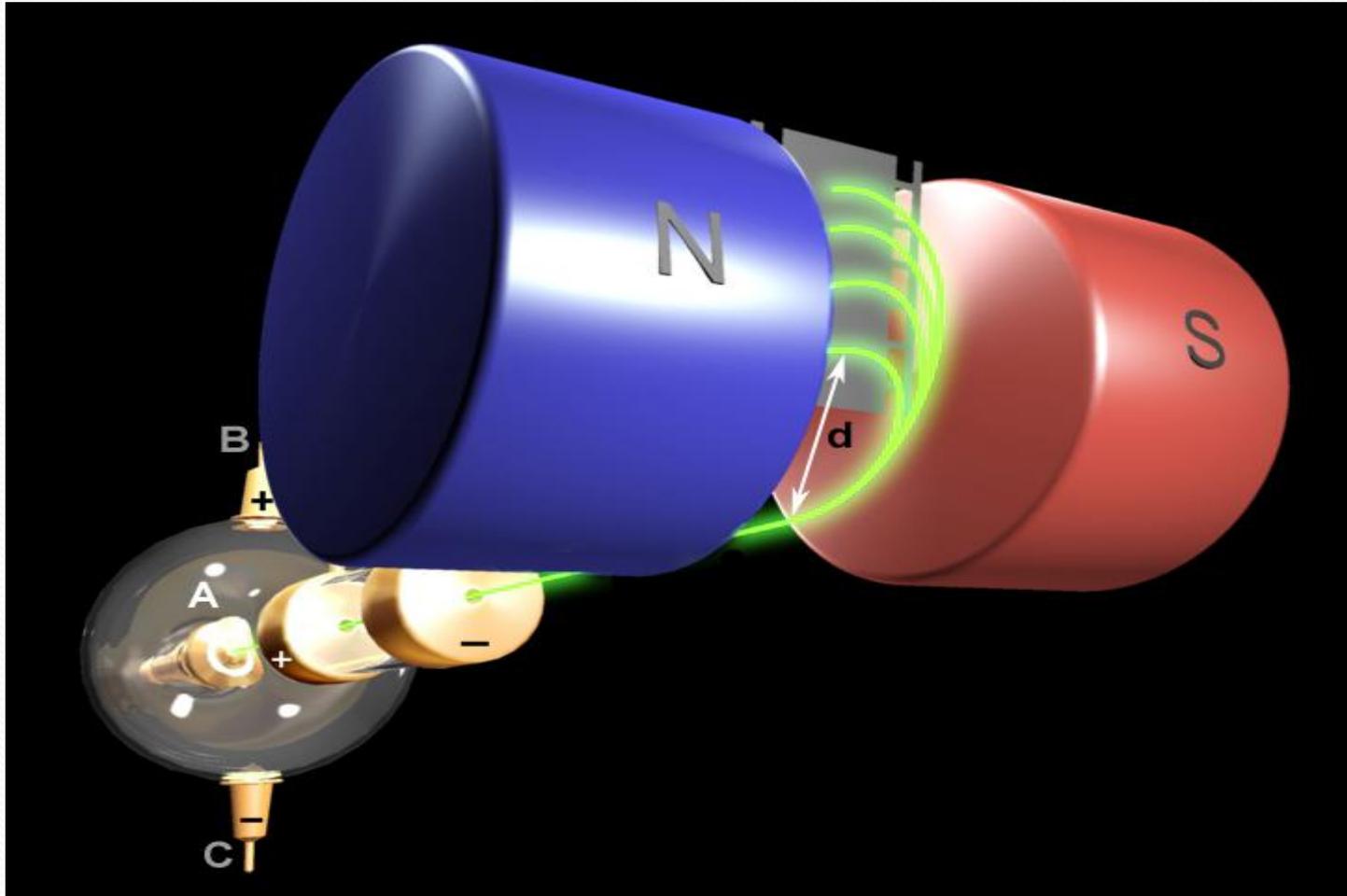
Сила Лоренца

- *Решение задач*
- *Задача №1*
- *В направлении, перпендикулярном линиям индукции, в магнитное поле влетает электрон со скоростью 10Мм/с . Найти индукцию поля, если электрон описал в поле окружность радиусом 1 см .*

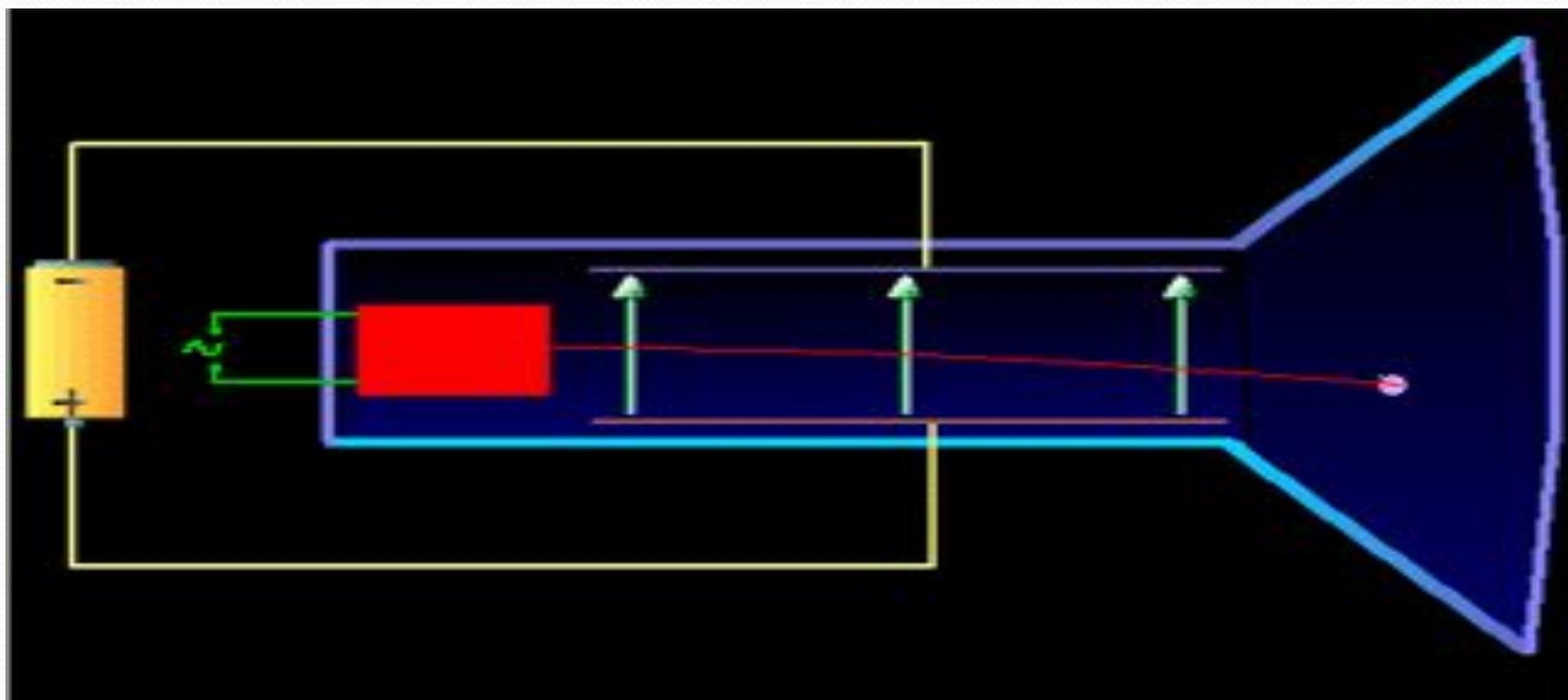
Сила Лоренца

- *Задача №2*
- *В однородное магнитное поле индукцией $B=10$ мТл перпендикулярно линиям индукции влетает электрон с кинетической энергией $W_k=30$ кэВ. Каков радиус кривизны траектории движения электрона в поле?*

Применение силы Лоренца.
Масс-спектрограф



ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВАЯ ТРУБКА



Северное сияние- проявление действия силы Лоренца



Сила Лоренца

- Выберите правильные ответы
- 1. Каким выражением определяется сила Лоренца?
 - А) $F = qBv\sin\alpha$; Б) $F = BIL\sin\alpha$; В) $F = ma$; Г) $F = qB/mv$
- 2. Сила Лоренца меняет:
 - А) модуль скорости движения заряда; Б) направление скорости движения заряда; В) величину магнитной индукции; Г) величину электрического заряда
- 3. Если скорость движения электрона в магнитном поле равна нулю, то траектория его движения представляет:
 - А) окружность; Б) спираль; В) точку; Г) прямую линию.
- 4. Как меняется радиус траектории движения частицы при уменьшении её массы в 2 раза?
 - А) Увеличивается в 2 раза; Б) увеличивается в 4 раза; В) уменьшается в 2 раза; Г) уменьшается в 4 раза
- 5. С увеличением скорости движения заряда в магнитное поле радиус кривизны траектории:
 - А) уменьшается; Б) увеличивается; В) может уменьшаться, а может увеличиваться; Г) не меняется.