

Действие магнитного поля на движущийся заряд

Сила Лоренца

Соколовская Евгения Викторовна
МОУ "Беломорская СОШ №3"

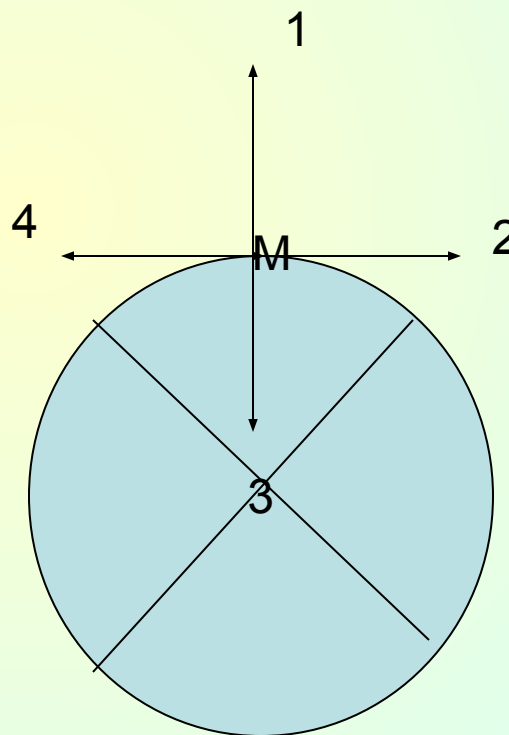
Тест (проверка д/з)

- 1) Как изменится сила Ампера, действующая на прямой проводник с током в магнитном поле, при увеличении индукции магнитного поля в 3 раза и увеличении силы тока в 3 раза? Проводник расположен перпендикулярно вектору индукции.
- А) Уменьшится в 9 раз
 - Б) уменьшится в 9 раз
 - В) увеличится в 3 раза
 - Г) уменьшится в 3 раза
 - Д) не изменится

Магнитные силовые линии:

- А) начинаются на положительном заряде
- Б) начинаются на южном полюсе
- В) начинаются на северном полюсе
- Г) начинаются на отрицательном заряде
- Д) не имеют начала.

Какое из представленных в точке М направлений совпадает с направлением вектора В индукции магнитного поля?

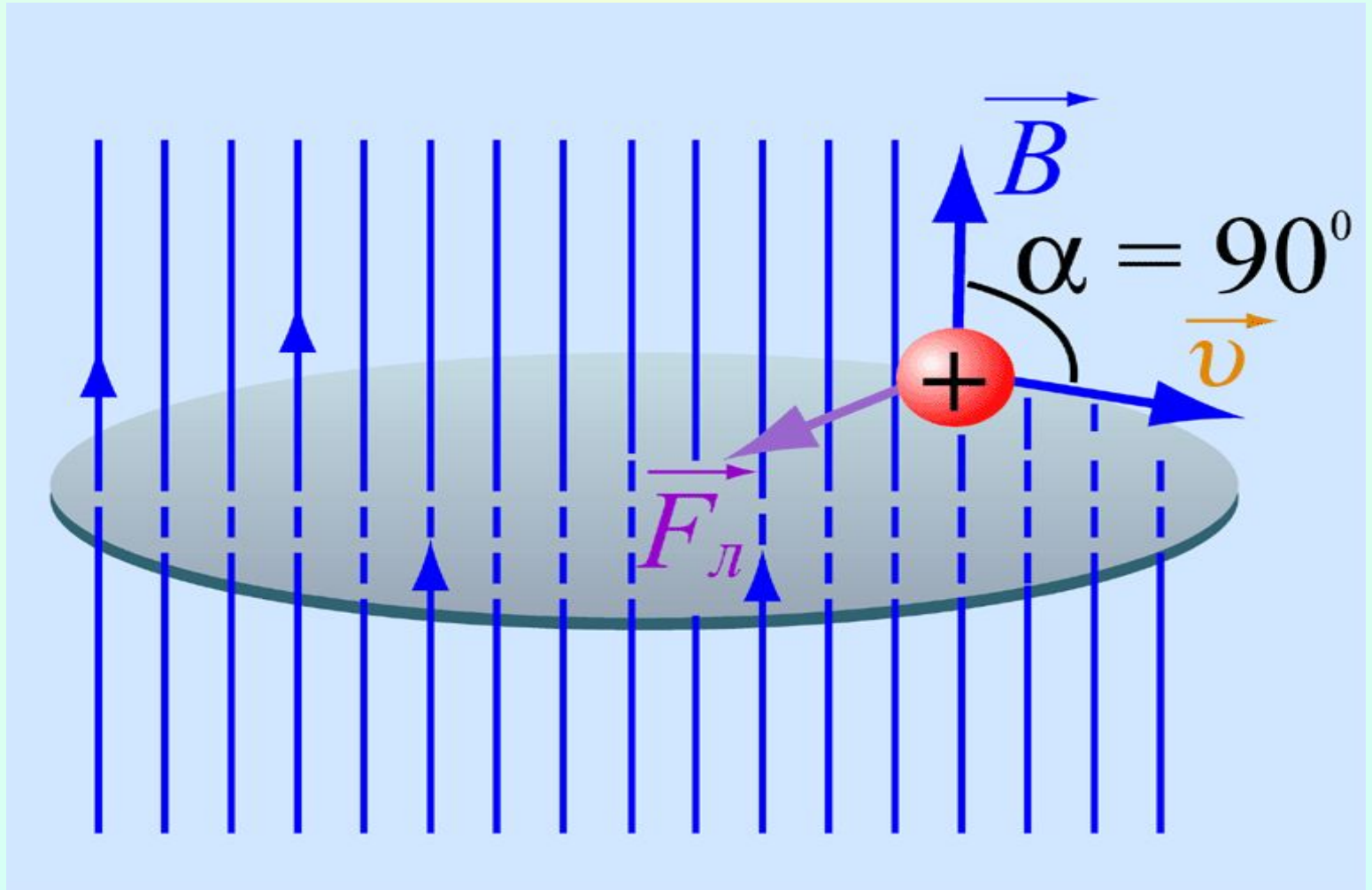


Модуль вектора магнитной индукции

$$B = \frac{F_{max}}{I \Delta l}$$

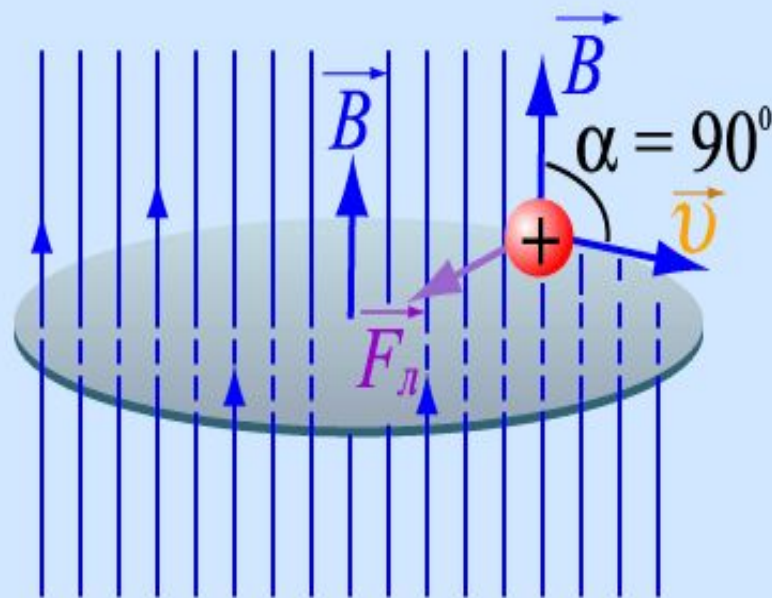
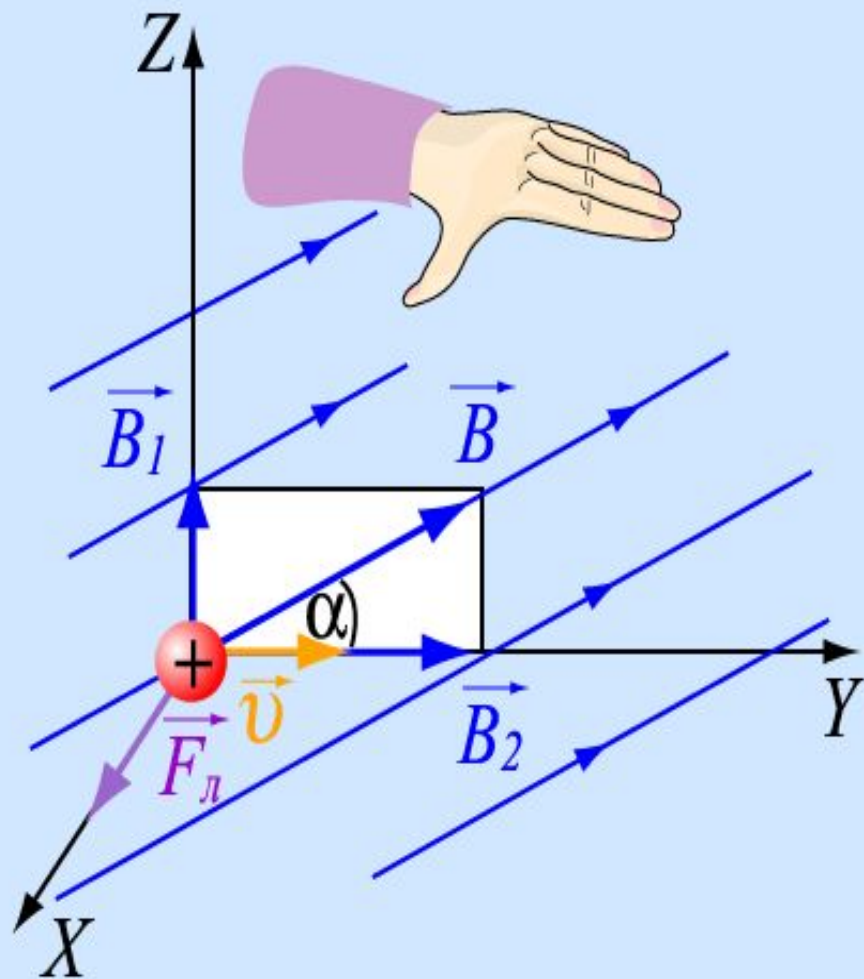
- B – модуль вектора магнитной индукции поля
 F_{max} – максимальная сила, действующая
на отрезок проводника со стороны поля
 I – сила тока в проводнике
 Δl – длина прямолинейного отрезка

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



Направление силы Лоренца

определяется по правилу левой руки



Сила Лоренца

$$F_L = |q|vB \sin\alpha$$

F_L – модуль силы Лоренца

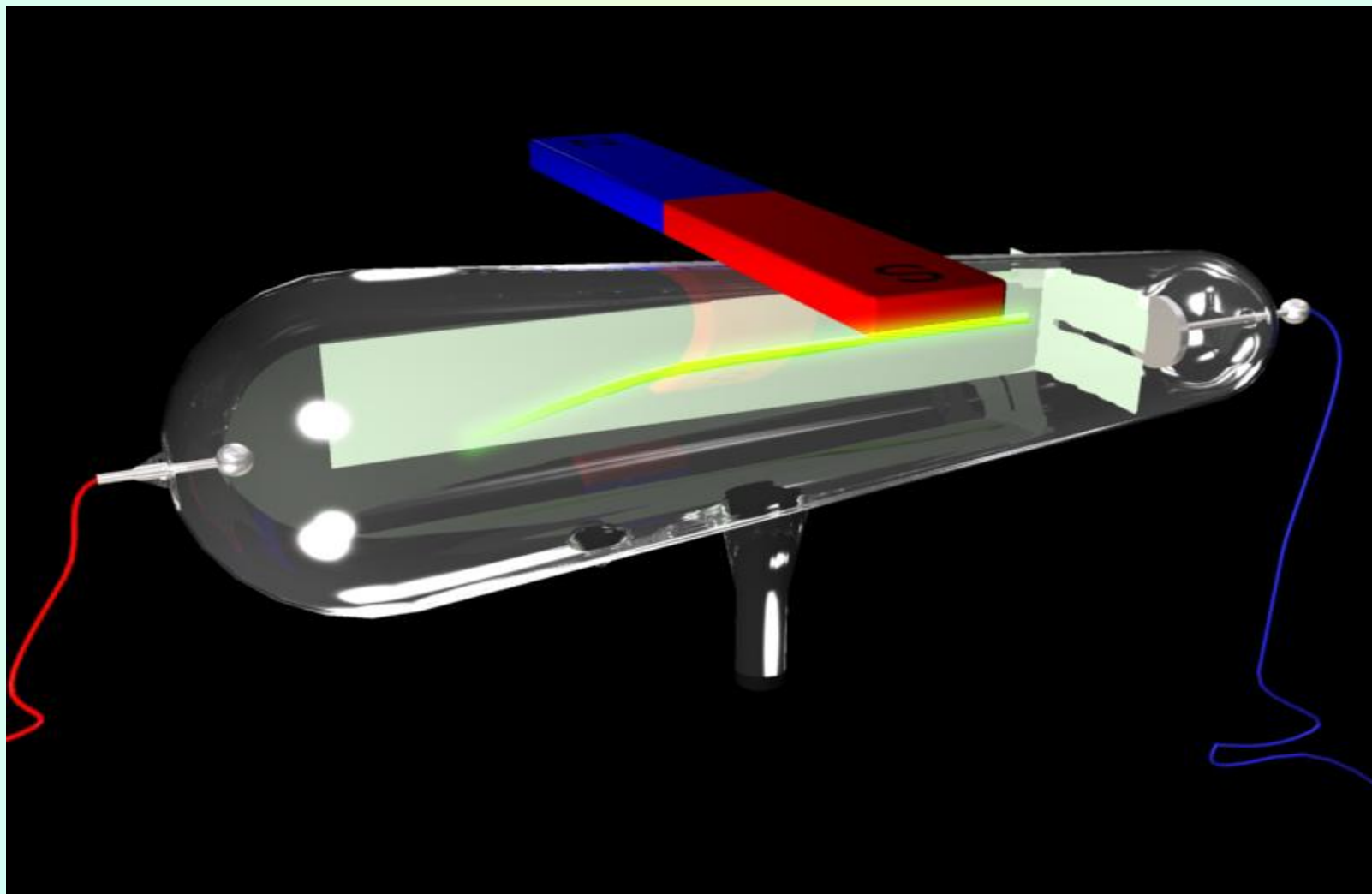
$|q|$ – модуль заряда частицы

v – скорость частицы

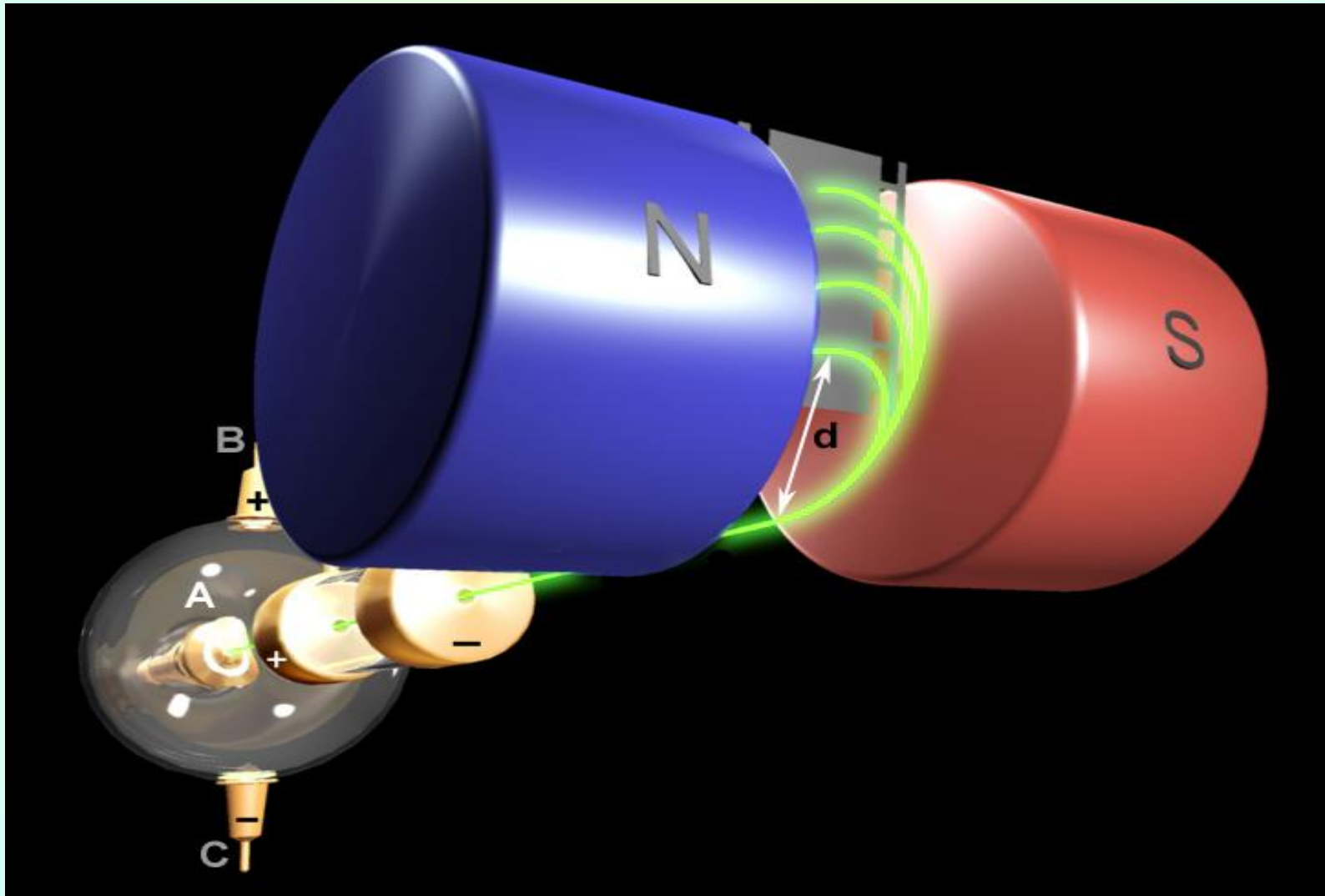
B – магнитная индукция поля

α – угол между вектором магнитной индукции
и вектором скорости заряженной частицы

Отклонение катодных лучей в магнитном поле



Применение силы Лоренца: Масс-спектрограф

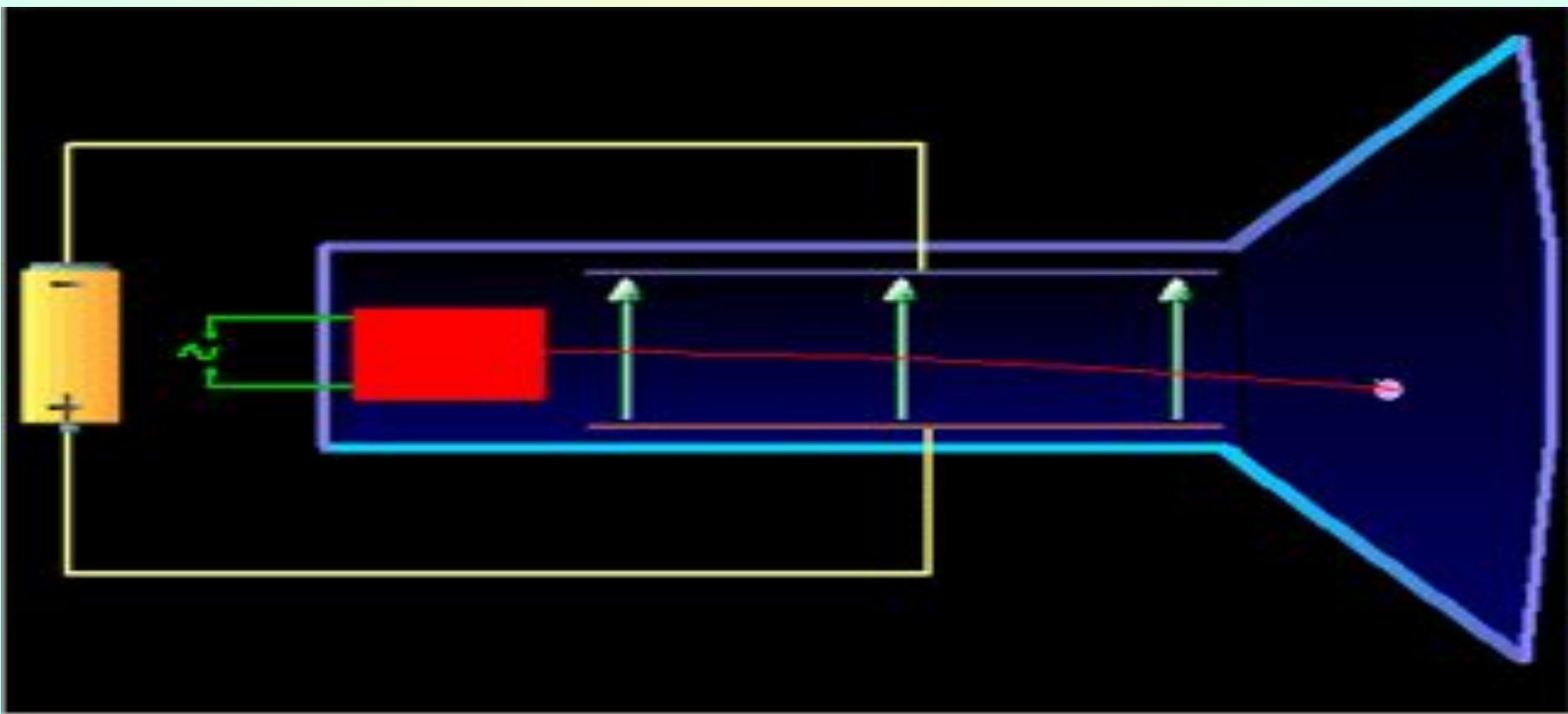


Северное сияние- проявление действия силы Лоренца

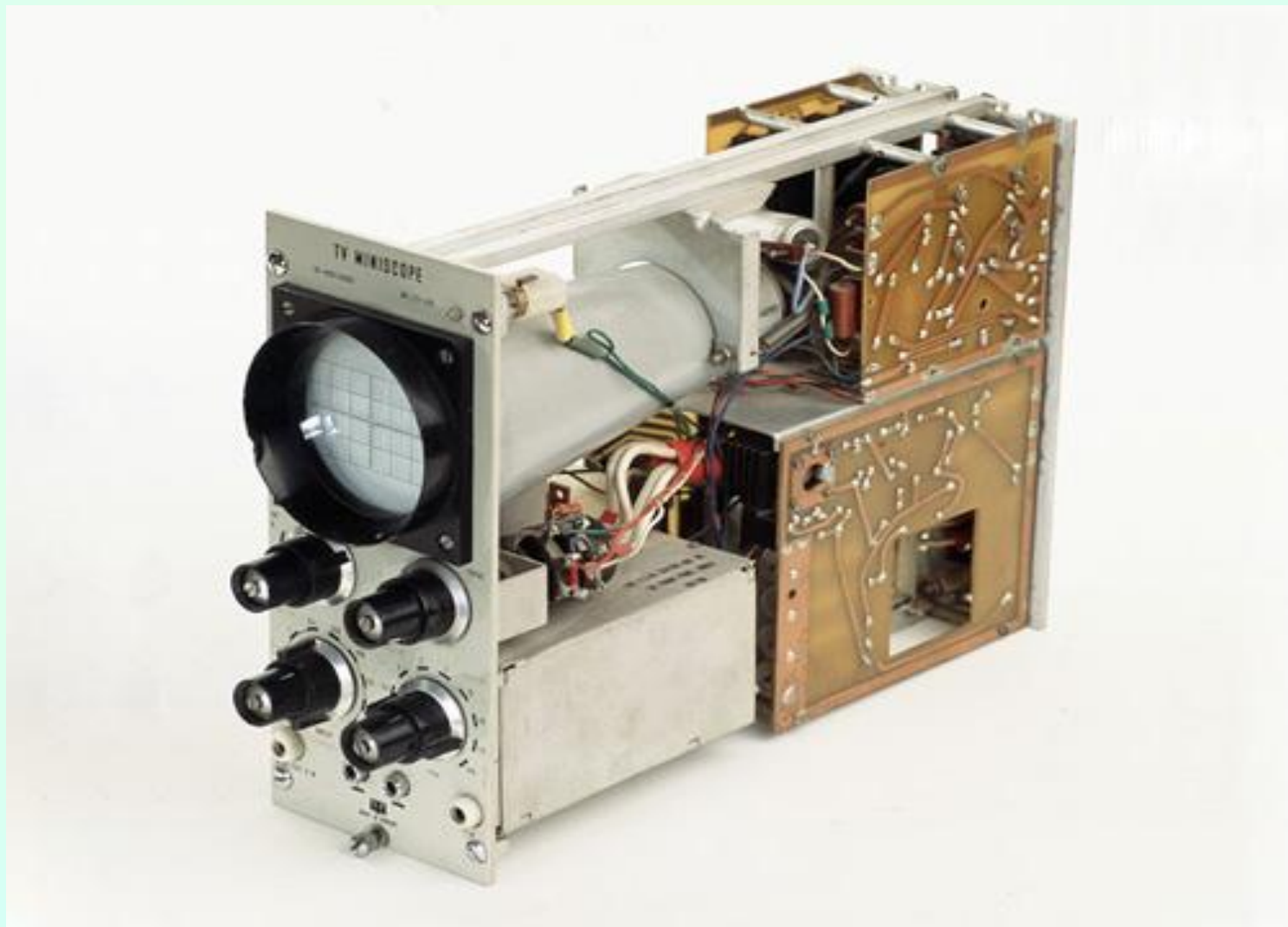


ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВАЯ ТРУБКА представляет собой истинный вакуумный баллон из стекла с тонкой стенкой (фторопласт (экран) и цинк-алюминиформ (внешнее покрытие, светящийся под ударом электронов)). В узком конце трубки находится электронная пушка. Электронная пушка (формирует и ускоряет электроны, вылетающие с поверхности катода) формирует электронный пучок. Для управления направлением и формой электронного луча по экрану и за счет этого вертикального разброса луча формируются изображения.

В ЭВТ, применяемых в качестве кинескопов телевизоров, управление электронным лучом осуществляется с помощью магнитных полей, создаваемых специальными катушками, надетыми на горловину трубки.



ЭЛТ осциллографа



ПРОВЕРЬ СЕБЯ:

1) Если скорость движения электрона в магнитном поле равна нулю, то траектория его движения представляет:

А) окружность

Б) точку

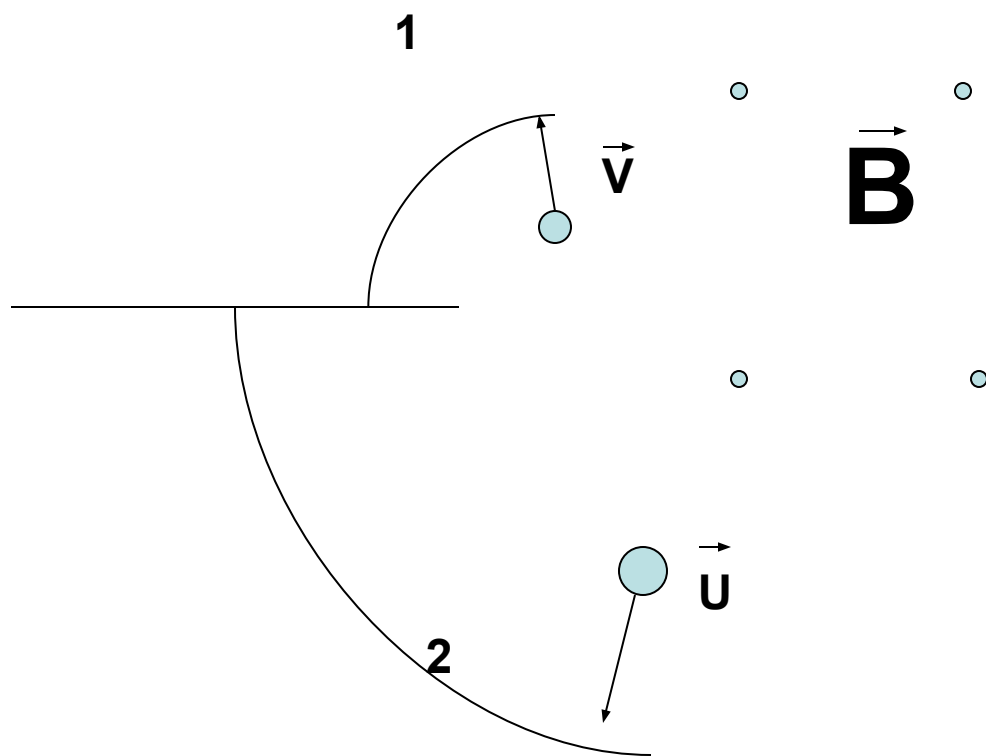
В) спираль

Г) прямую линию

2)Сила Лоренца меняет:

- А) модуль скорости движения заряда
- Б) направление скорости движения заряда
- В) величину магнитной индукции
- Г) величину электрического заряда
- Д) правильного ответа нет

3) Какая траектория принадлежит электрону, а какая протону?



ОТВЕТЫ:

1) Б

2) Б

3) 1

4) 1- электрон, 2- протон