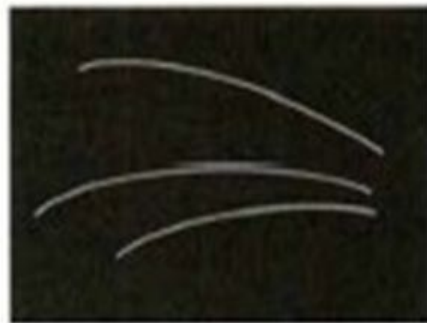


Лабораторная работа

«Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»



а)



б)



в)

Цель работы: научиться анализировать фотографии треков заряженных частиц, объяснить характер движения заряженных частиц.

Оборудование: фотографии треков заряженных частиц, полученных в камере Вильсона, пузырьковой камере и методом фотоэмульсии.

Пояснения.

При выполнении данной лабораторной работы следует помнить, что:

- а) длина трека тем больше, чем больше энергия частицы и чем меньше плотность среды;
- б) толщина трека тем больше, чем больше заряд частицы и чем меньше её скорость;
- в) при движении заряженной частицы в магнитном поле трек её получается искривлённым, причём радиус кривизны трека тем больше, чем больше масса и скорость частицы и чем меньше её заряд и модуль индукции магнитного поля;
- г) частица двигалась от конца трека с большим радиусом кривизны к концу с меньшим радиусом кривизны (радиус кривизны по мере движения уменьшается, так как из-за сопротивления среды уменьшается скорость частицы).

Ход работы:

1. На двух из трёх представленных вам фотографий (рис.) изображены треки частиц, движущихся в магнитном поле. Укажите на каких. Ответ обоснуйте.
2. Рассмотрите фотографию треков α -частиц, двигавшихся в камере Вильсона (рис.а), и ответьте на вопросы.
 - а) В каком направлении двигались α -частицы?
 - б) Длина треков α -частиц примерно одинакова. О чём это говорит?
 - в) Как менялась толщина трека по мере движения частиц? Что из этого следует?
3. На (рис. б) дана фотография треков α -частиц в камере Вильсона, находившейся в магнитном поле. Определите по этой фотографии:
 - а) почему менялись радиус кривизны и толщина треков по мере движения α -частиц;
 - б) в какую сторону двигались частицы.
4. На (рис. в) дана фотография трека электрона в пузырьковой камере, находившейся в магнитном поле. Определите по этой фотографии:
 - а) почему трек имеет форму спирали;
 - б) в каком направлении двигался электрон;
 - в) что могло послужить причиной того, что трек электрона на (рис. в) гораздо длиннее треков α -частиц на (рис. б)?

Фотографии треков α -частиц



a)



б)



в)

Сделайте вывод о проделанной работе.

Дополнительное задание.

Какую дополнительную информацию о частицах можно получить по виду треков?