09.06.20

Уважаемые студенты группы С11. Сегодня на занятии вы выполняете последнюю практическую работу по физике. На прошлом занятии вам было задано повторить тему **Действие магнитного поля на движущиеся заряды. Сила Лоренца.**

Курс изучения физики заканчивается. На следующем занятии вам нужно будет выполнить последнюю контрольную работу по теме «Элементы квантовой физики» и готовиться к сдаче экзамена

Отчет о выполненной работе отправьте по электронной почте на yun707@yandex.ru. При отправлении выполненного задания укажите **фамилию и группу**, в Теме НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ и НАЗВАНИЕ ВЫПОЛНЕННОЙ РАБОТЫ.

***Практическая работа№13 «Изучение треков заряженных частиц»***

*Цель: провести идентификацию заряженной части­цы по результатам сравнения ее трека с треком протона в камере Вильсона, помещенной в магнит­ное поле.*

*Оборудование, необходимые измерения, средства измерения:*

Работа проводится с готовой фотографией треков двух заряжен­ных частиц. Трек I при­надлежит протону, трек II — части­це, которую надо идентифициро­вать. Линии индукции магнитного поля перпендикулярны плоскости фотографии. Начальные скорости обеих частиц одинаковы и перпен­дикулярны краю фотографии.

Идентификация неизвестной час­тицы осуществляется путем срав­нения ее удельного заряда — с удель­ным зарядом протона. Это можно сделать, измерив и сравнив радиусы треков частиц на начальных участ­ках треков. Действительно, для за­ряженной частицы, движущейся пер­пендикулярно вектору индукции маг­нитного поля, можно записать:

qBυ = $ \frac{mυ^{2}}{R}$ или $\frac{q}{m}$ = $\frac{υ}{BR}$

Из этой формулы видно, что отношение удельных зарядов частиц равно обратному отношению радиу­сов их траекторий.

$\frac{\left(\frac{q}{m}\right)\_{I}}{\left(\frac{q}{m}\right)\_{II}}$ = $\frac{R\_{II}}{R\_{I}}$ $\left(\frac{q}{m}\right)\_{II}$ = $\frac{\left(\frac{q}{m}\right)\_{I }R\_{I}}{R\_{II}}$

Радиус кривизны трека частицы определяют следующим образом. Накладывают на фотографию лист прозрачной бумаги и переводят на нее трек (это нужно делать осто­рожно, чтобы не повредить фото­графию).

Вычерчивают, как пока­зано на рисунке, две хорды и восставляют к этим хордам в их серединах перпендикуляры.

На пере­сечении перпендикуляров лежит центр окружности; ее радиус из­меряют линейкой. **(Если вы все построения и измерения выполнили правильно, то радиусы кривизны будут отличаться примерно в 2 раза)**

*Подготовка к проведению работы*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № трека | Радиускривизны R, мм | Удельный заряд $\frac{q}{m}$, Кл/кг | Частица |
| I |  | 9,55∙107 | протон |
| II |  |  |  |

Подготовить бланк отчета с таблицей для записи результатов измерений и вычислений:

Перенести на лист бумаги треки частиц с фотографии.

***Проведение эксперимента, обработка результатов измерений***

1. Измерить радиусы кривизны треков частиц, скопированных на кальку, на их начальных участках.

2. Сравнить удельные заряды неизвестной частицы и протона. Идентифицировать частицу по ре­зультатам измерений (См таблицу в тетради, конспект по теме «Действие магнитного поля на движущиеся заряды. Сила Лоренца». Результат ваших измерений и вычислений должен быть похож на один из пунктов таблицы, по которому вы частицу и идентифицируете.)

***Контрольные вопросы:***

1.Почему протон оставляет в камере Вильсона видимый след, а нейтрон не оставляет?

2.Как направлен вектор магнит­ной индукции относительно плоскости фотографии треков частиц?

3.Почему радиусы кривизны на разных участках трека одной и той же частицы различны?

**Д/з: Подготовиться к контрольной работе по теме «Элементы квантовой физики» (с 24 марта). При выполнении контрольной работы пользоваться только формулами, которые вам давались в ходе изучения материала уроков. Задачи, списанные из Интернета, зачитываться не будут.**