|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Автор-составитель: Мамеева-Шварцман И.М.Используемые источники материала:1. *Пёрышкин А.В*. Физика. 8 кл.: учебник для общеобразоват.учреждений. – М.: Дрофа, 2010
2. <http://www.loiro.ru/files/articles_310_i27.doc> - Лабораторные работы, добавленные в последней редакции общеобразовательной программы по физике
3. [http://physlab.metodcenter.edusite.ru/docs/plotnickaya/lab.doc - Лабораторная работа](http://physlab.metodcenter.edusite.ru/docs/plotnickaya/lab.doc%20-%20%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0) «Измерение ускорения свободного падения»

 Контакты:243010, Брянская обл., Новозыбковский р-н, с.Шеломы, ул.Центральная, д.120Тел. +7 (920) 841 85 79E-mail: mameeva-schvartsman@rambler.ru |  **ФИЗИКА**Базовый уровень**Тетрадь****для фронтальных лабораторных работ****учени (-ка/-цы) 9 класса\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Фамилия, имя (по учебнику А.В. Пёрышкина, Е.М. Гутник)

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Тема работы** |
| **1** | Исследование равноускоренного движения без начальной скорости |
| **2** | Измерение ускорения свободного падения |
| **3** | Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины |
| **4** | Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити |
| **5** | Изучение явления электромагнитной индукции |
| **6** | Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания |
| **7** | Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям |
| **8** | Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков |
| **9** | Измерение естественного радиационного фона дозиметром |

 |
| **Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_****Фронтальная лабораторная работа по физике № 1****Тема:** Исследование равноускоренного движения без начальной скорости**Цели:** определить ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр**Приборы и материалы:** желоб металлический длиной 1,4 м; шарик металлический диаметром 1,5-2 см; цилиндр металлический; метроном (один на весь класс); лента измерительная; кусок мыла; штатив с муфтой и лапкой**Задание:** 1. Установите наклон желоба с помощью штатива таким образом, чтобы шарик проходил всю длину желоба (до удара о цилиндр, который располагается в нижней части желоба) не менее чем за 3 удара метронома
2. Измерьте расстояние *s*, пройденное шариком за 3 или 4 удара метронома. Результаты измерений занесите в таблицу
3. Вычислите время *t* движения шарика, его ускорение *a* и мгновенную скорость $υ$ перед ударом о цилиндр. Результаты вычислений занесите в таблицу с учётом абсолютной погрешности, полагая ∆*s* = 5 мм = 5 · 10 -3 м; ∆*t* = 1 c; ∆*a* = $\frac{2s∆t+t∆s}{t^{3}}$; ∆$υ$ = *a*∆t + *t*∆*a*

**Результаты**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Число ударов метрономаn | Расстояние | Время движения | Ускорение  | Мгновенная скорость |
| s, м | *s ± ∆s* | t = 0,5· nc | *t* ± ∆*t* | *a =* $\frac{2s}{t^{2}}$ м/с2 | *a* ± ∆*a* | $υ$ = *at*м/с | $υ$ ± ∆$υ$ |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |   |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Выводы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Отметка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Учитель:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ подпись ФИО учителя  | **Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_****Фронтальная лабораторная работа по физике № 9****Тема:** Измерение естественного радиационного фона дозиметром**Цели:** получить практические навыки по использованию бытового дозиметра для измерения радиационного фона**Приборы и материалы:** дозиметр бытовой, инструкция по его использованию.Бытовые дозиметры предназначены для оперативного индивид. контроля населением радиационной обстановки и позволяют приблизительно оценивать мощность эквивал-ой дозы излучения. Большинство соврем. дозиметров измеряет мощность дозы излучения в микрозивертах в час (мкЗв/ч), однако до сих пор широко используется и другая единица – микрорентген в час (мкР/ч). Соотношение между ними такое: 1 мкЗв/ч = 100 мкР/ч**Задание:** 1. Внимательно изучите инструкцию по работе с дозиметром и определите:
2. каков порядок подготовки его к работе
3. какие виды ионизирующих излучений он измеряет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_1. в каких единицах регистрирует прибор мощность дозы излучения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. какова длительность цикла измерения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. каковы границы абсолютной погрешности измерения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
4. каков порядок контроля и замены внутреннего источника питания
5. каково расположение и назначение органов управления работой прибора
6. Произведите внешний осмотр прибора и его пробное включение
7. Убедитесь, что дозиметр находится в рабочем состоянии
8. Подготовьте прибор для измерения мощности дозы излучения
9. Измерьте 8 раз уровень радиац. фона, записывая каждый раз показание дозиметра
10. Вычислите среднее значение радиационного фона
11. Вычислите, какую дозу ионизирующих излучений получит человек в течение года, если среднее значение радиационного фона на протяжении года изменяться не будет. Сопоставьте ее со значением, безопасным для здоровья человека
12. Сравните полученное среднее значение фона с естественным радиационным фоном, принятым за норму (0,15 мкЗв/ч) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Результаты**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № опыта | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Сред. знач.рад. фона | Доза иониз.излуч. за год | Безопасн.доза для человека |
| Показание дозиметра |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Выводы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Отметка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Учитель:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ подпись ФИО учителя  |
|  **Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_****Фронтальная лабораторная работа по физике № 8****Тема:** Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков**Цели:** применить закон сохранения импульса для объяснения движения двух ядер, образовавшихся при делении ядра атома урана**Приборы и материалы:** фотография треков заряженных частиц, образовавшихся при делении ядра атома урана. P1050315.JPGНа данной фотографии вы видите треки двух осколков, образовавшихся при делении ядра атома урана, захватившего нейтрон. Ядро урана находилось в точке g, указанной стрелочкой.По трекам видно, что осколки ядра урана разлетелись в противоположных направлениях (излом левого трека объясняется столкновением осколка с ядром одного из атомов фотоэмульсии, в которой он двигался)**Задание:** 1. Пользуясь законом сохранения импульса, объясните, почему осколки, образовавшиеся при делении ядра атома урана, разлетелись в противоположных направлениях \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Известно, что осколки ядра урана представляют собой ядра двух разных химических элементов (например, бария, ксенона и др.) из середины таблицы Д.И. Менделеева.

Одна из возможных реакций деления урана может быть записана в символическом виде следующим образом: 92U + 0n → 56 Ba + z X + 2 · 0n, где символом z X обозначено ядро атома одного из химических элементов.Пользуясь законом сохранения заряда и таблицей Д.И. Менделеева, определите, что это за элемент**Результаты (расчёты)**

|  |
| --- |
|  |

**Выводы:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Отметка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Учитель:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ подпись ФИО учителя  | **Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_****Фронтальная лабораторная работа по физике № 2****Тема:** Измерение ускорения свободного падения**Цели:** измерить ускорение свободного падения с помощью математического маятника**Приборы и материалы:** груз небольших размеров, длинная нить, штатив, секундомер**Задание:** 1. Соберите математический маятник
2. Измерьте время *t*, в течение которого происходит 10 колебаний
3. Измерьте длину *l* нити маятника. Результаты измерений занесите в таблицу и рассчитайте ускорение свободного падения на Земле по формуле $g=\frac{4π^{2}lN^{2}}{t^{2}}$

Следующие этапы (4-7) работы выполняются за компьютером с использованием программы «Живая физика»1. Соберите математический маятник, достав необходимые приборы из виртуального лабораторного шкафа
2. Перенеситесь на Луну, затем на Юпитер / «среда», «гравитация»/
3. Измерьте длину нити маятника / «окна», «свойства»/
4. Результаты измерений занесите в таблицу и рассчитайте ускорение свободного падения для Луны и для Юпитера
5. Сравните ускорения свободного падения на Земле, Луне и Юпитере. Сделайте вывод

**Результаты**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Планета | Число колебаний *N* | Время 10 колебаний *t*, с | Длина нити *l*, м | Ускорение *g*, м/c2 |
| Земля | 10 |  |  |  |
| Луна |  |  |  |  |
| Юпитер |  |  |  |  |

**Выводы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Отметка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Учитель:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ подпись ФИО учителя  |
| **Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_****Фронтальная лабораторная работа по физике № 3****Тема:** Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины**Цели:** выяснить, как зависит период колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины**Приборы и материалы:** набор пружин с разной жесткостью, набор грузов, массой 100 г, секундомер**Задание:** 1. Закрепить пружину в штативе и подвесить к ней один груз
2. Измерить время 20 колебаний t
3. Вычислить период T $\left(T = \frac{t}{N}\right)$
4. Повторить опыт, меняя число подвешенных грузов
5. Оставив один груз и меняя пружины разной жесткости, измерить период колебаний груза
6. Все измерения и вычисления занести в таблицу
7. Сделайте вывод о том, как зависит период колебаний груза от массы подвешенного груза и от жесткости пружины

**Результаты**

|  |  |
| --- | --- |
| k – постоянная величина | m – постоянная величина |
| № опыта | m, кг масса груза | N число колеб. | t, с время колеб. | T, с период колеб. | № опыта | k, Н/м жесткость пружины | N число колеб. | t, с время колеб. | T, с период колеб. |
| 1 |  | 20 |  |  | 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |

**Выводы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Отметка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Учитель:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ подпись ФИО учителя  | **Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_****Фронтальная лабораторная работа по физике № 7****Тема:** Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям**Цели:** объяснить характер движения заряженных частиц**Приборы и материалы:** фотографии треков заряженных частиц, полученных в камере Вильсона, пузырьковой камере и фотоэмульсииПомните, что:1. длина трека тем больше, чем больше энергия частицы и чем меньше плотность среды)
2. толщина трека тем больше, чем больше заряд частицы и чем меньше её скорость
3. 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
4. частица двигалась от конца трека с большим радиусом к концу трека с меньшим радиусом кривизны (радиус кривизны по мере движения уменьшения, так как из-за сопротивления среды уменьшается скорость частицы)

**Задание:** 1. На двух из трёх представленных вам фотографий изображены треки частиц, движущихся в магнитном поле. Укажите, на каких \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Почему? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ P1050323.JPG P1050321.JPG

P1050316.JPG I - треки α-частиц, II - треки α-частиц III - трек электронадвигавшихся в камере Вильсона, в пузырьковой камере, в камере Вильсона находившейся в магнитном поле находившейся в магнитном поле1. Рассмотрите фотографию I, и ответьте на вопросы:
2. в каком направлении двигались α-частицы? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. длина треков α-частиц примерно одинакова. О чём это говорит? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
4. как менялась толщина трека по мере движения частиц? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ что из этого следует? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
5. Определите по фотографии II:
6. почему менялись радиус кривизны и толщина треков по мере движения α-частиц? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
7. в какую сторону двигались частицы? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
8. Определите по фотографии III:
9. почему трек имеет форму спирали? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
10. что могло случиться причиной того, что трек электрона (III) гораздо длиннее треков α-частиц (II) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Отметка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Учитель:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ подпись ФИО учителя  |
| **Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_****Фронтальная лабораторная работа по физике № 6****Тема:** Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания**Цели:** выделить основные отличительные признаки сплошного и линейчатого спектров**Приборы и материалы:** генератор «Спектр», спектральные трубки с водородом, криптоном, неоном, источник питания, соединительные провода, стеклянная пластинка со скошенными гранями, лампа с вертикальной нитью накала, призма прямого зрения**Задание:** 1. Расположите пластинку горизонтально перед глазом. Сквозь грани, составляющие угол 45о, наблюдать сплошной спектр.
2. Выделить основные цвета полученного сплошного спектра и записать их в наблюдаемой последовательности.
3. Повторить опыт, рассматривая сплошной спектр через грани, образующие угол 60о. Записать различия в виде спектров.
4. Наблюдать линейчатые спектры водорода, криптона, неона, рассматривая светящиеся спектральные трубки сквозь грани стеклянной пластины. Записать наиболее яркие линии спектров. (Наблюдать линейчатые спектры удобнее сквозь призму прямого зрения).
5. Сделайте вывод.
6. Выполните следующие задания:
7. На рисунках А, Б, В приведены спектры излучения газов (А и В) и газовой смеси Б. На основании анализа этих участков спектров можно сказать, что смесь газов содержит: 1) только газы А и В 2) газы А, В и другие 3) газ А и другой неизвестный газ 4) газ В и другой неизвестный газ

ВБА1. На рисунке приведен спектр поглощения смеси паров неизвестных металлов. Внизу – спектры поглощения паров лития и стронция. Что можно сказать о химическом составе смеси металлов? 1) смесь содержит литий, стронций и ещё какие–то неизвестные элементы; 2) смесь содержит литий и ещё какие-то неизвестные элементы, а стронция не содержит; 3) смесь содержит стронций и ещё какие-то неизвестные элементы, а лития не содержит; 4) смесь не содержит ни лития, ни стронция.

СмесьLiSr600500400λ, мм**Выводы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Отметка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Учитель:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ подпись ФИО учителя  | **Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_****Фронтальная лабораторная работа по физике № 4****Тема:** Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити**Цели:** выяснить, как зависят период и частота колебаний нитяного маятника от длины его нити**Приборы и материалы:** штатив с муфтой и лапкой; шарик с прикреплённой к нему нитью длиной 130 см, протянутой сквозь кусочек резины; часы с секундной стрелкой или метроном**Задание:** 1. Укрепите кусочек резины с висящим на нём маятником к лапке штатива (длина нити маятника от точки подвеса до середины шарика должна быть равна 5 см)
2. Для проведения первого опыта отклоните шарик от положения равновесия на небольшую амплитуду (1-2 см) и отпустите.
3. Измерьте промежуток времени t, за который маятник совершит 30 полных колебаний. Результаты измерений запишите в таблицу
4. P1050326.JPGПроведите остальные 4 опыта так же, как и первый. При этом длину *l* нити маятника каждый раз устанавливайте в соответствии с её значением в таблице для данного опыта
5. Для каждого из 5 опытов вычислите и запишите в таблицу значения периода *T* колебаний маятника $T=\frac{t}{N}$
6. Для каждого из 5 опытов рассчитайте значения частоты ν колебаний маятника по формуле $ν=\frac{1}{T}$ или $ν=\frac{N}{t}$
7. Сделайте выводы о том, как зависят период и частота свободных колебаний маятника от длины его нити
8. Ответьте на вопрос. Увеличили или уменьшили длину нити маятника, если:
9. период его колебаний сначала был 0,3 с, а после изменения длины стал 0,1? \_\_\_\_\_\_\_\_
10. частота его колебаний вначале была равна 5 Гц, а потом уменьшилась до 3 Гц?\_\_\_\_\_\_

**Результаты**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № опытаФизическая величина | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Длина нити маятника l, см | 5 | 20 | 45 | 80 | 125 |
| Число полных колебаний N | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Промежуток времени для 30 колебаний t, с |  |  |  |  |  |
| Период колебаний T, с |  |  |  |  |  |
| Частота колебаний ν, Гц |  |  |  |  |  |

**Выводы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Отметка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Учитель:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ подпись ФИО учителя  |
| **Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_****Фронтальная лабораторная работа по физике № 5****Тема:** Изучение явления электромагнитной индукции**Цели:** изучить явление электромагнитной индукции**Приборы и материалы:** миллиамперметр, катушка-моток, магнит дугообразный, источник питания, катушка с железным сердечником от разборного электромагнита, реостат, ключ, провода соединительные, модель генератора электрического тока (одна на класс)**Задание:** 1. P1050306.JPGПодключите катушку-моток к зажимам миллиамперметра
2. Наблюдая за показаниями миллиамперметра, подводите один из полюсов магнита к катушке; потом на несколько секунд остановите магнит, а затем вновь приближайте его к катушке, вдвигая в неё. Запишите, возникал ли в катушке индукционный ток во время движения магнита относительно катушки? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

во время его остановки? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_1. Запишите, менялся ли магнитный поток Ф, пронизывающий катушку, во время движения магнита? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ во время его остановки? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. На основании ваших ответов на предыдущие вопросы запишите, при каком условии в катушке возникал индукционный ток? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. Почему при приближении магнита к катушке магнитный поток, пронизывающий эту катушку, менялся? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
4. Проверьте, одинаковым или различным будет направление индукционного тока в катушке при приближении к ней и при удалении от неё одного и того же полюса магнита? (о направлении тока в катушке можно судить по тому, в какую сторону от нулевого деления отклоняется стрелка миллиамперметра) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
5. Приближайте полюс магнита к катушке с такой скоростью, чтобы стрелка миллиамперметра отклонялась не более чем на половину предельного значения его шкалы
6. Повторите тот же опыт, но при большей скорости движения магнита, чем в первом случае
7. При большей или меньшей скорости движения магнита относительно катушки магнитный поток Ф, пронизывающий эту катушку, менялся быстрее? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ возникал больший по модулю ток? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
8. Запишите, как зависит модуль силы индукционного тока, возникающего в катушке, от скорости изменения магнитного потока Ф, пронизывающего эту катушку? \_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
 | 1. Соберите установку из следующих элементов, соединённых последовательно: источник питания, ключ, катушка с железным сердечником (катушка 2), реостат
2. P1050308.JPGНа катушку с сердечником наденьте катушку-моток (катушка 1), к которой подключен миллиамперметр
3. Проверьте, возникает ли в катушке-мотке (1) индукционный ток в следующих случаях:
4. при замыкании и размыкании цепи, в которую включена катушка 2 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
5. при протекании через катушку 2 постоянного тока \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
6. при увеличении и уменьшении силы тока, протекающего через катушку 2, путём перемещения в соответствующую сторону движка реостата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
7. В каких из перечисленных в пункте 13 случаев (а, б, в) меняется магнитный поток, пронизывающий катушку 1? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Почему он меняется? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
8. Пронаблюдайте возникновение электрического тока в модели генератора.

P1050314.JPGОбъясните, почему в рамке, вращающейся в магнитном поле, возникает индукционный ток \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Выводы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Отметка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Учитель:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ подпись ФИО учителя  |