

# «УРОКИ – ИССЛЕДОВАНИЯ»

**Учитель: Крючкова Г.Г.  
Лицей №33 г.Иваново  
krutschkova@mail.ru**



# План урока

- ✓ актуализация знаний учащихся;
- ✓ знакомство с компьютерной моделью;
- ✓ выполнение компьютерного эксперимента и занесение полученных данных в таблицу;
- ✓ анализ результатов эксперимента;
- ✓ выводы;
- ✓ ответы на контрольные вопросы или рассказ о ходе эксперимента и его результатах.

## Используемые модели:

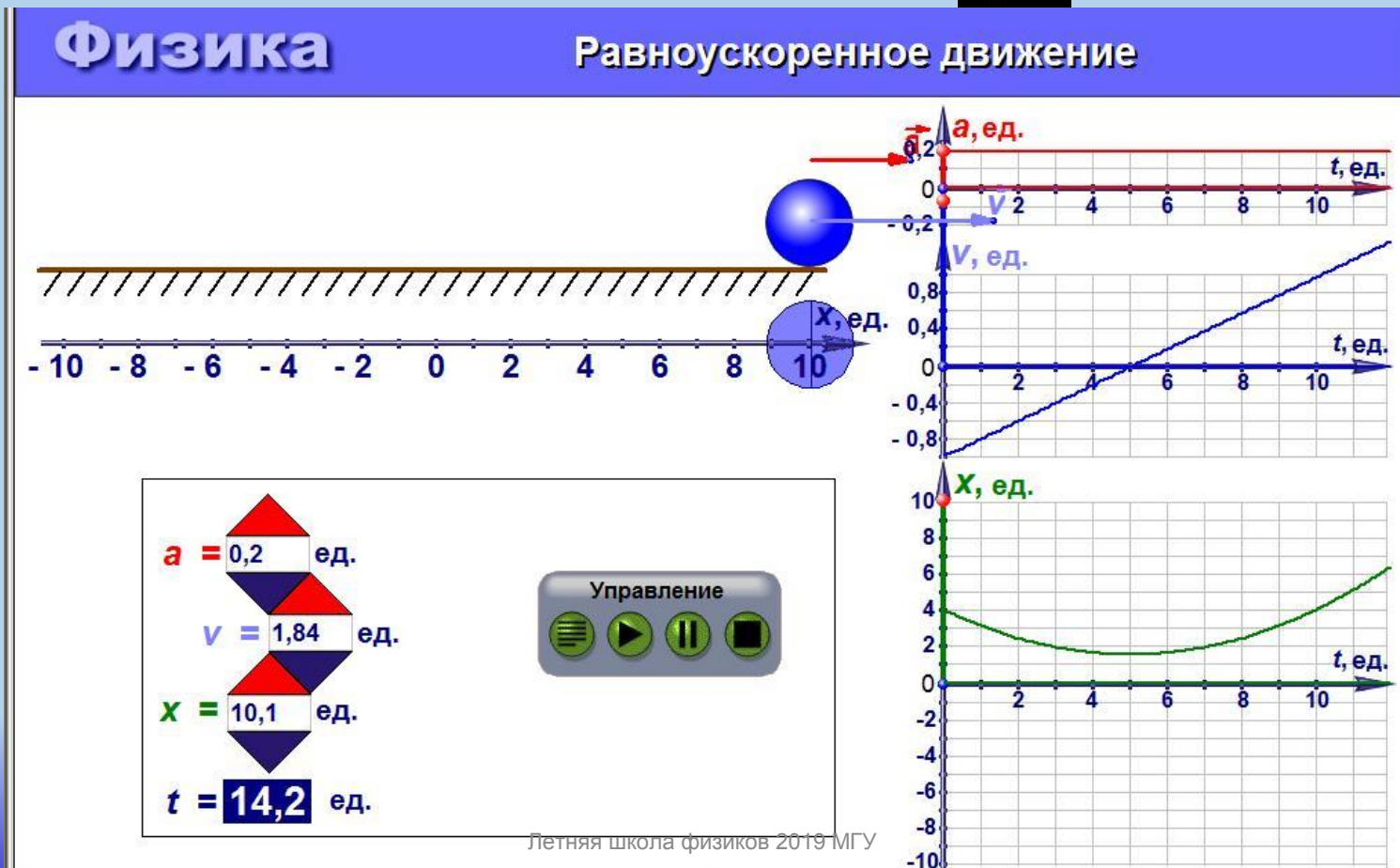
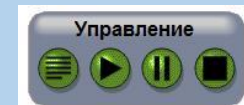
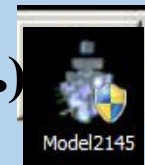
- «Открытая физика»-(Physikon)
- «Библиотека наглядных пособий»
- «Физика 7-11»
- Среда Stratum
- Среда ГЕОГЕБРА
- <http://www.virtulab.net/>
- <http://files.school-collection.edu.ru>
- <http://www.all-fizika.com/virtual/transf.php>
- <http://www.virtulab.net/>
- <http://likt590.ru/project/model3/>

# Лабораторная работа «Изучение равноускоренного движения»

Для работы с данной моделью необходимо установить на компьютер

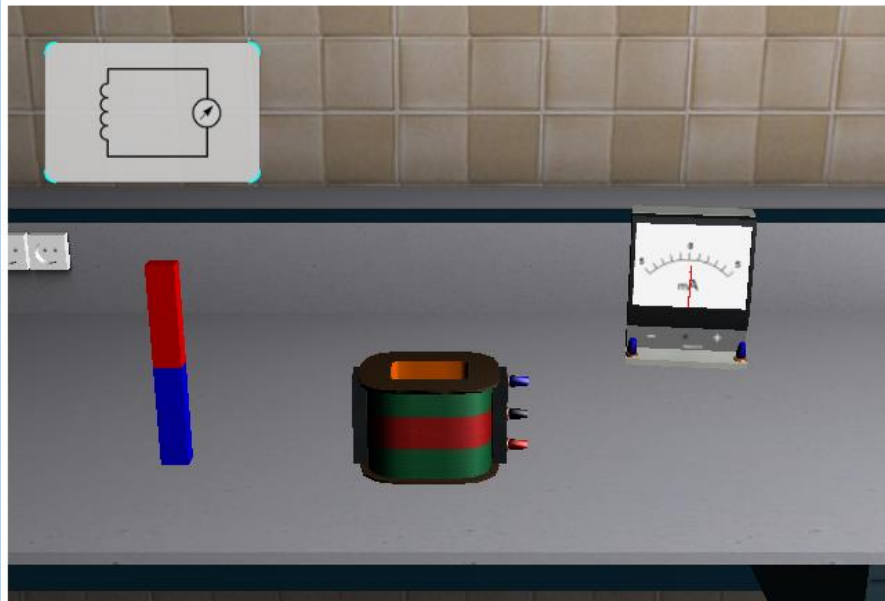
Среду Stratum .(файл SETAP)

Затем скачать(файл Model2145 модель)



# Лабораторная работа «Изучение явления электромагнитной индукции»

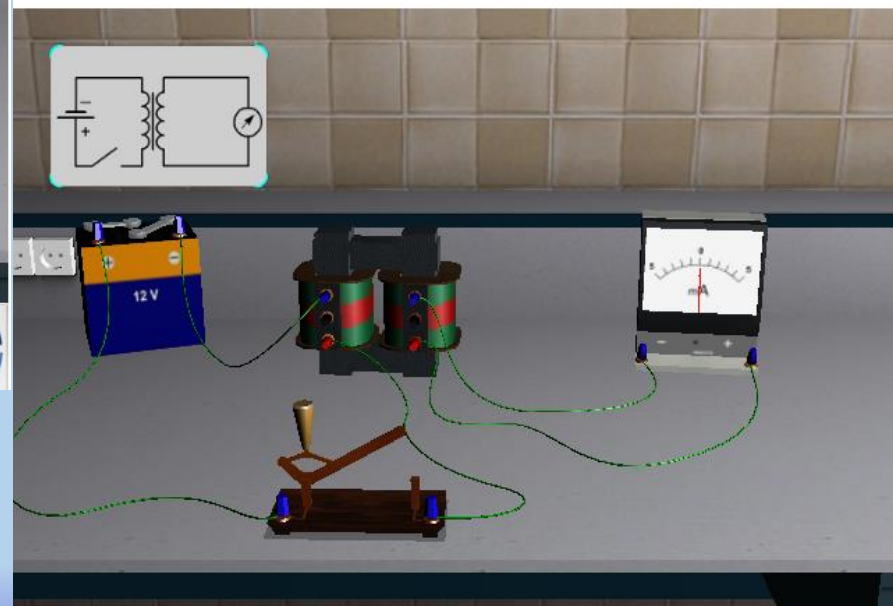
изучение явления электромагнитной индукции



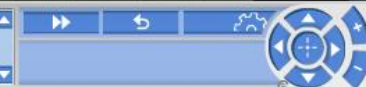
Подключите миллиамперметр к катушке. Внесите в катушку северный полюс полосового магнита с постоянно малой скоростью (перетаскивая его курсором), наблюдайте за реакцией стрелки амперметра. Для соединения элементов электрической схемы необходимо подвести



изучение явления электромагнитной индукции



Соберите электрическую схему, изображенную в верхнем левом углу экрана (для увеличения щелкните на ней курсором), замкните и разомкните ключ, щелкнув на нем курсором, и наблюдайте за реакцией стрелки амперметра.

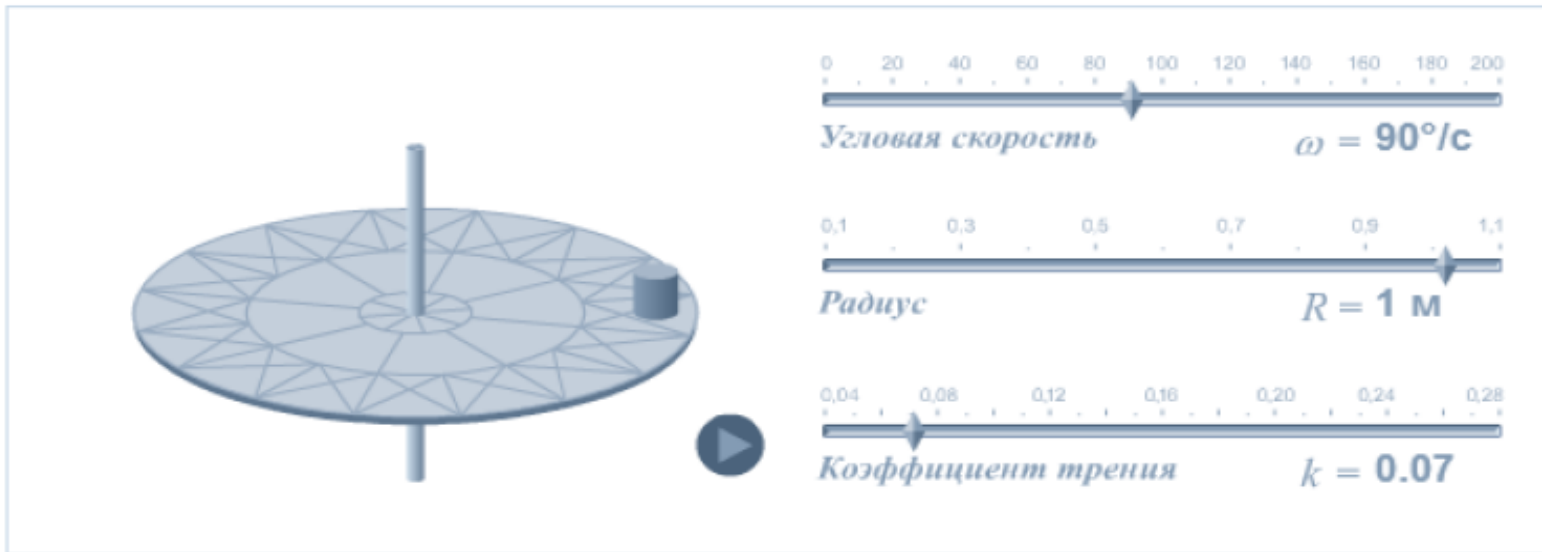


# Лабораторная работа

## «Тело на вращающемся диске»

### Интерактивная модель. Движение тела на вращающемся диске

На расстоянии  $R$  от оси горизонтально расположенного диска находится тело, коэффициент трения которого о диск равен  $k$ . Диск вращается с угловой скоростью  $\omega$ .



**На тело действуют три силы:**

сила тяжести  $m\vec{g}$ , сила реакции опоры  $\vec{N}$  и сила трения  $\vec{F}_{\text{тр}}$ .

В инерциальной системе отсчета, связанной с Землей, **второй закон Ньютона** будет иметь вид

$$m\vec{a} = m\vec{g} + \vec{N} + \vec{F}_{\text{тр}}$$

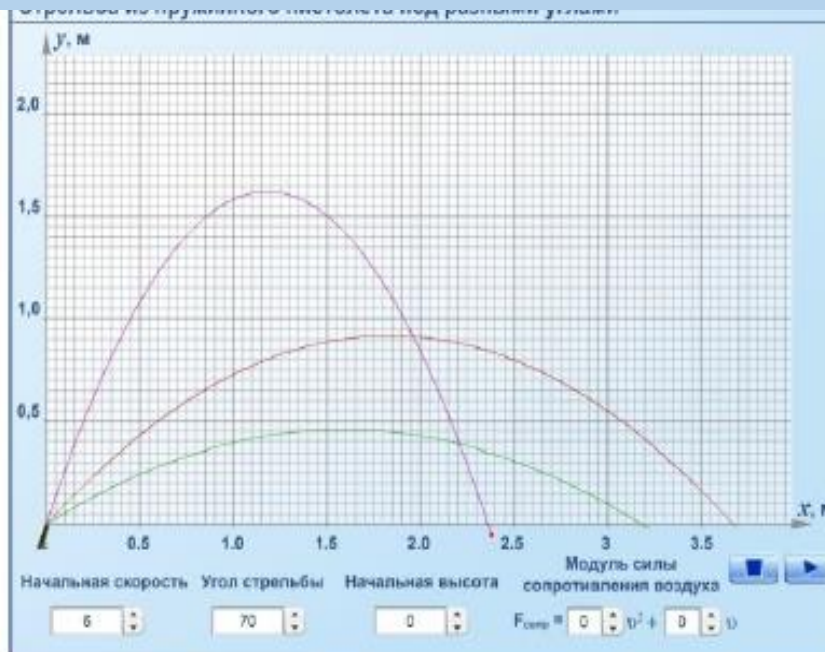


# Лабораторная работа

## «Исследование движения тела под действием силы тяжести»

Откройте ссылку, щёлкнув по ней кнопкой мыши, удерживая клавишу Ctrl.

- Выполните компьютерный эксперимент.
- Заполните таблицу.



левой  
нажатой

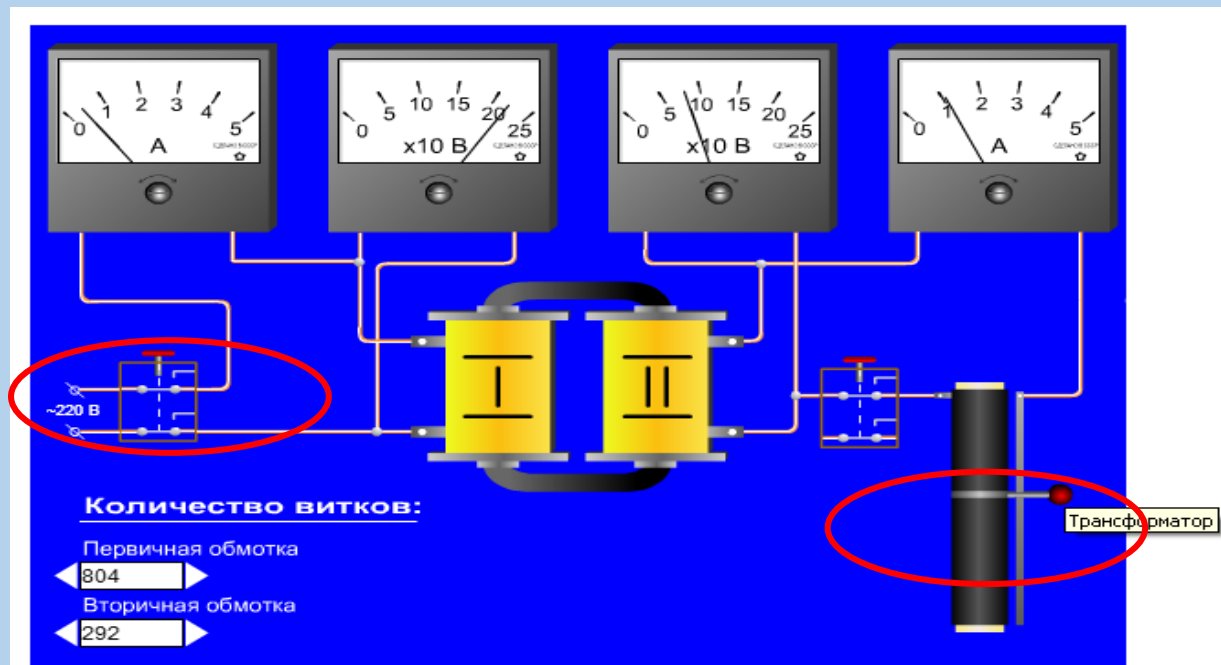
№	Начальная высота	Угол стрельбы	Начальная скорость	Дальность полёта	Высота подъёма	
1	0	30	5			
2	0	45	5			
3	0	70	5			
4	0	30	4			
5	0	30	8			

- **Сделайте выводы:**



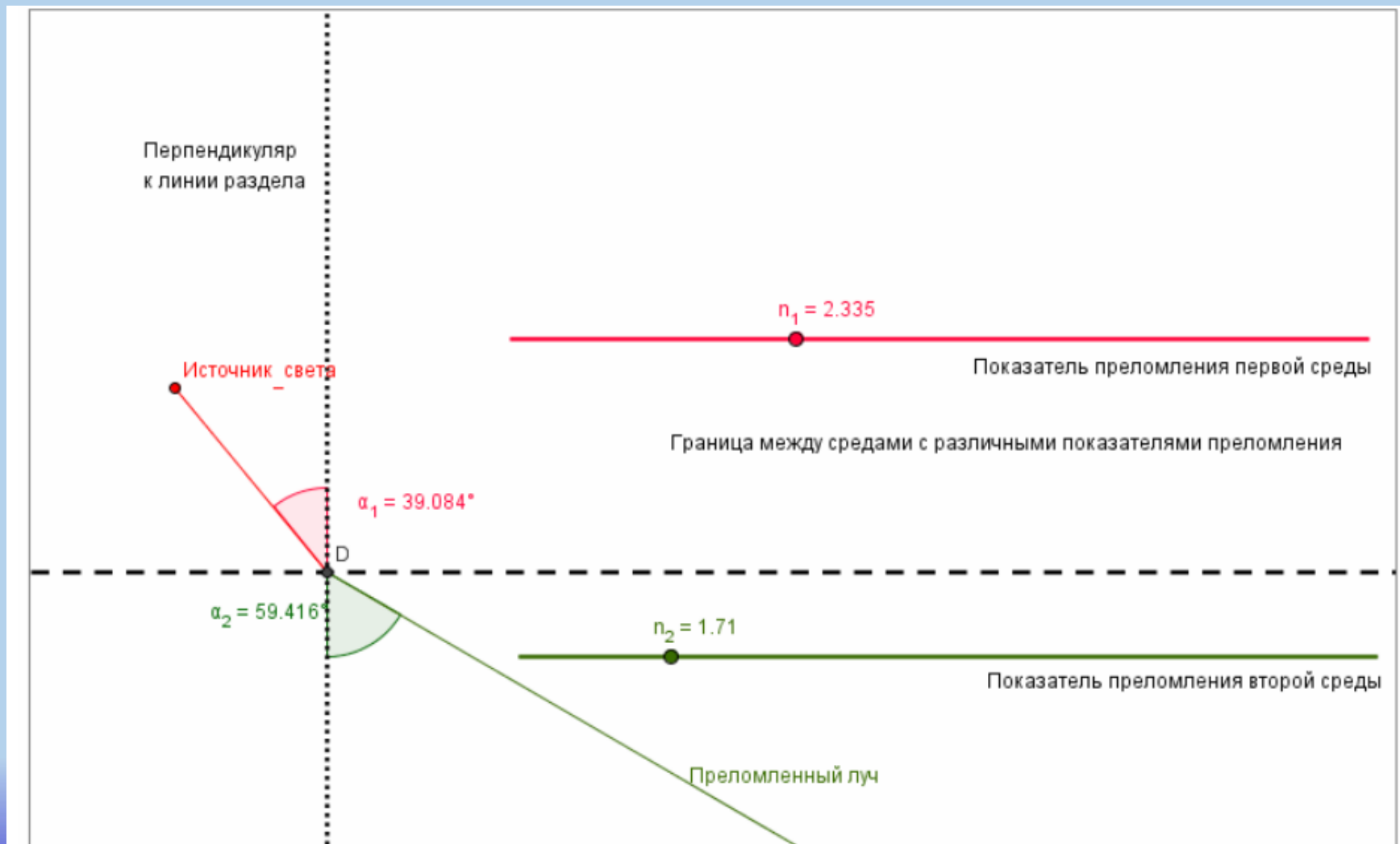
<http://www.all-fizika.com/virtual/transf.php>

## Изучение работы трансформатора



№ опыта	Напряжение первичной обмотки	Число витков первичной обмотки	Напряжение вторичной обмотки	Число витков вторичной обмотки	Мощность первичной обмотки	Мощность вторичной обмотки	КПД
1		624		202			
2		804		212			
3		1004		502			

# Лабораторная работа «Изучение явления преломления света» Среда Гео Гебра



# Лабораторная работа «Изучение законов фотоэффекта».

**Ф о т о э ф ф е к т**

$$h\nu = A_{\text{вых}} + E_{\text{кин}}$$

Работа выхода: **1.89 эВ**

Энергия фотона: **2.7 эВ**

Красная граница: **656 нм**

Напряжение: **0.05 В**

Металл: Цезий (Cs)

Интенсивность:

Длина волны: **460 нм**

Изменить полярность

№ опыта	Длина волны, нм	Энергия фотона, эВ	Работа выхода, эВ	Запирающее напряжение, В
1	589			
2				
3				
4	468			

# Урок-исследование «Движение заряда в магнитном поле» (Открытая физика)

1.12. Движение заряда в магнитном поле

$v_{0x} = 7,0 \cdot 10^7 \text{ м/с}$   
 $v_z = 4,0 \cdot 10^5 \text{ м/с}$   
 $B = 1,0 \text{ мТл}$

$t = 112 \cdot 10^{-9} \text{ с}$      $x = 29,56 \text{ см}$   
 $R = 39,83 \text{ см}$      $y = 13,14 \text{ см}$

Стоп    Сброс

$R, \text{см}$	$V \cdot 10^7 \text{ м/с}$	$B, \text{мТл}$
	4	1
	6	1
	8	1
	8	1,5
	8	2

Исследовать зависимость радиуса траектории частицы от скорости и магнитной индукции. Занести результаты компьютерного эксперимента в таблицу: 1)  $v_z = 0$ . Сделать вывод из результатов наблюдений.

Доказать правильность выводов, используя формулы сила Лоренца, центростремительного ускорения, второго закона Ньютона.

Поменять направление магнитного поля. Что изменилось в движении частицы? Сделать рисунок. Применив правило левой руки, определить знак заряда частицы.

2. Идентифицировать (распознать частицу), сравнив её с электроном и протоном.

$m_e = 9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$ ,  $q_e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$      $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$      $q_p = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$

3) Описать движение частицы в магнитном поле, если она влетает под углом к вектору магнитной индукции.  $v_z = 2 \cdot 10^7 \text{ м/с}$ ,  $v_x = 4 \cdot 10^7 \text{ м/с}$  и т. д.

Сделать рисунок (левый)

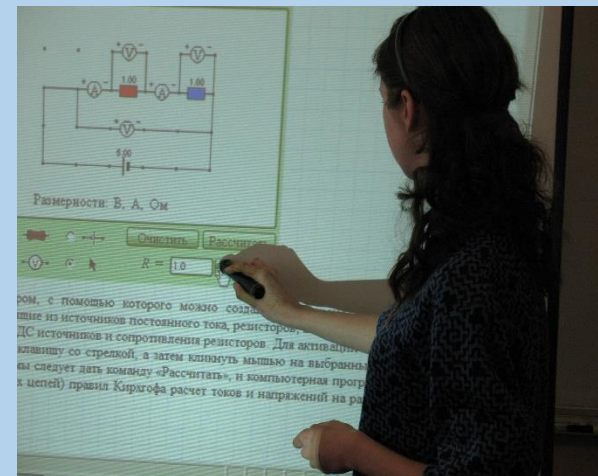
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ  
**ПРОЕКТОРИЯ**  
ВСЕРОССИЙСКИЙ ОТКРЫТЫЙ УРОК

**11-14**  
ДЕКАБРЯ  
**2018**





# Уроки:





# РЕШУ ЕГЭ

Образовательный портал для подготовки к экзаменам

## ФИЗИКА

СДАМ ГИА



Математика

Информатика

Русский язык

Английский язык

Немецкий язык

Французский язык

**Физика**

Химия

Биология

География

Обществознание

Литература

реклама от Google

Параметры работы № 4476557

### Описание:

Геометрическая оптика

### Доступен с:

Дата  Время (МСК)

### Доступен до:

Дата  Время (МСК)

Время на выполнение работы:  мин.

Запретить выполнение работы учащимся не из ваших групп:

Показывать в журнале:

Дата для отображения в журнале:

### Критерии выставления оценки:

Оценка «3» от 10 балла(ов)    Оценка «4» от 16 балла(ов)    Оценка «5» от 20 балла(ов)

## Составление работ

### Составление работ

[Работы](#)

[Ученики](#)

[Классный журнал](#)

[Индивидуальный профиль](#)

[Вернуться к выбору типа теста](#)

### Контрольная работа № 4476557

<https://phys-ege.sdamgia.ru/test?id=4476557>

Задать работу группе учащихся

— выберите группу — ▾

Задать

Параметры работы

Сортировка заданий

— выберите группу —

10А класс 2018

10Б класс 2018

11А класс 2018

11Б класс 2018

Летняя школа физиков 2019 МГУ

Выбрать задание из каталога

Просмотреть свои задания и выбрать из них



# Результаты домашних и контрольных работ сохраняются в журнале

10А класс 2018	10Б класс 2018	11А класс 2018	11Б класс 2018	
	<u>4316262</u> ✓ Импульс. 24.10.2018	<u>4283889</u> ✓ Закон Всемирного тяготения 10.10.2018	<u>4259813</u> ✓ Кинематика 10 класс 29.09.2018	<u>4248413</u> ✓ 24.09.2018
1. Амелина Оля	<u>9/5</u>		<u>9/5</u>	<u>6/5</u>
2. Афонин Денис	<u>10/5</u>	<u>9/5</u>	<u>10/5</u>	<u>6/5</u>
3. Бабаев Михаил	<u>10/5</u>	<u>9/5</u>	<u>10/5</u>	<u>6/5</u>
7. Гресева Виолетта	<u>9/5</u>	<u>4/3</u>		<u>6/5</u>
8. Заикина Валентина		<u>9/5</u>	<u>10/5</u>	<u>6/5</u>
9. Калашникова Софья	<u>10/5</u>	<u>9/5</u>		<u>6/5</u>
10. Ковалев Иван	<u>9/5</u> ✗ <u>10/5</u> ✗	<u>7/4</u>	<u>9/5</u>	<u>5/5</u>

*Спасибо за внимание!*

*e-mail: krutschkova@mail.ru*

- *Наши координаты: 153000 г. Иваново, ул Багаева 38/17, МБОУ «Лицей №33»*

