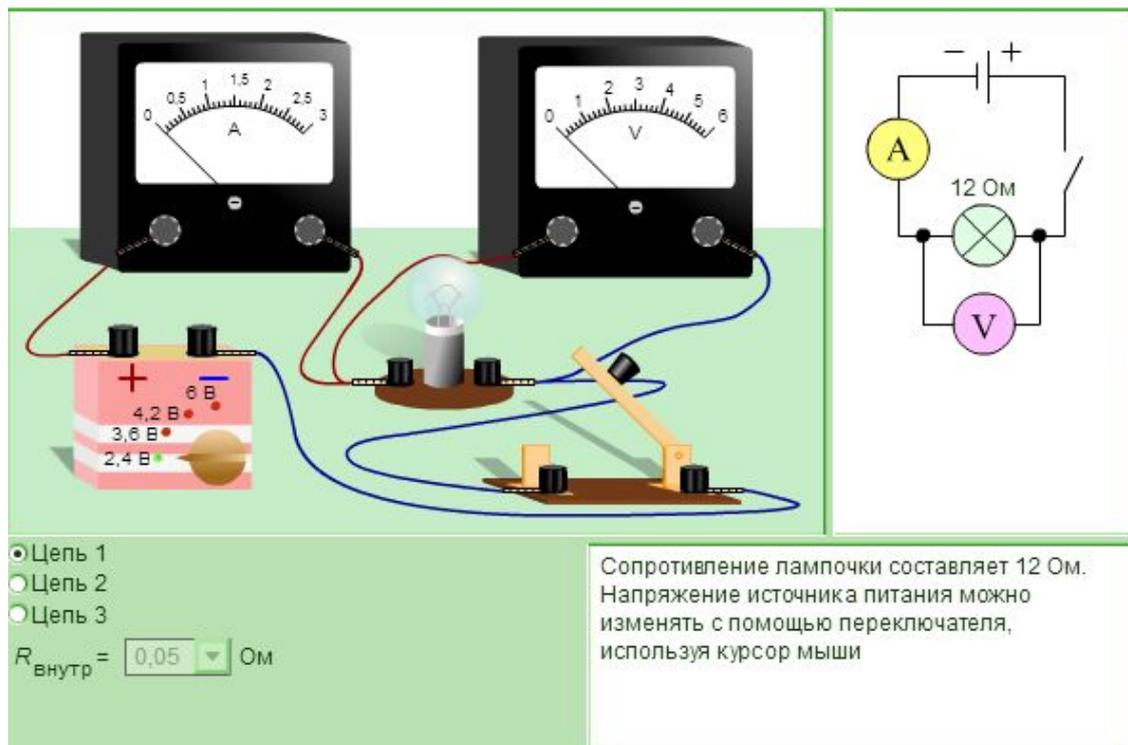


ЦИФРОВЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ
РЕСУРСЫ

Грудцына Кристина

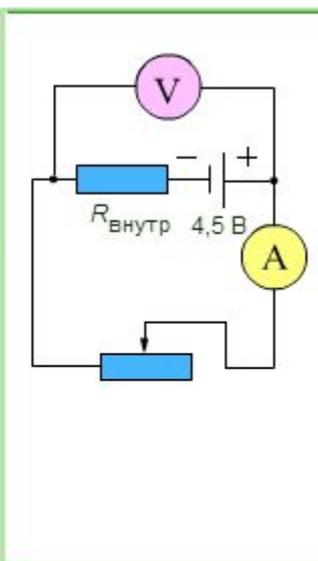
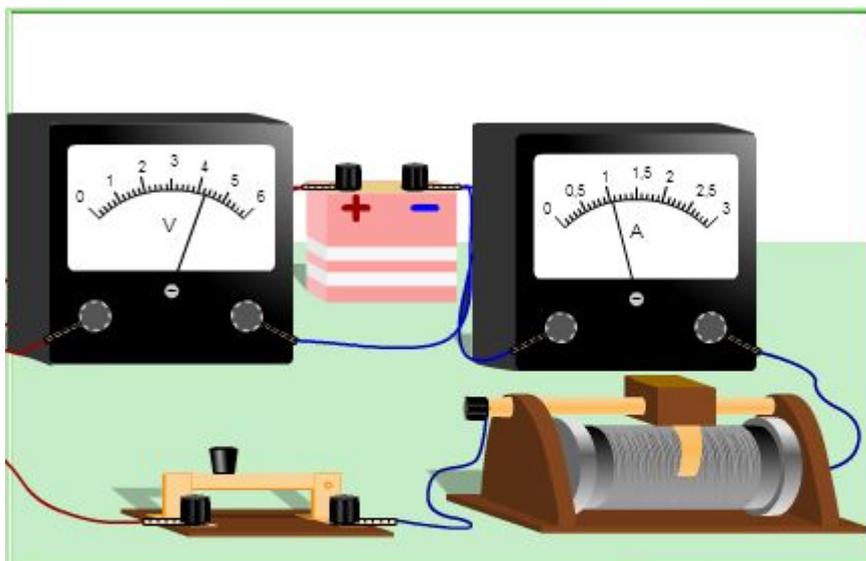
31 группа ФиИ

Модель «Закон Ома»



Цель 1
Цель 2
Цель 3
 $R_{\text{внутр}} = 0,05 \text{ Ом}$

Сопротивление лампочки составляет 12 Ом.
Напряжение источника питания можно изменять с помощью переключателя, используя курсор мыши



- Цель 1
- Цель 2
- Цель 3

$R_{\text{внутр}} = 0,2 \text{ Ом}$

Напряжение на источнике тока 4,5 В.
Сопротивление реостата можно изменять с помощью курсора мыши

Описание модели

Виды учебной деятельности	Классификация моделей			Сформированные УУД		
	По цели использования в процессе познания	По способу воспроизведения информации	По степени участия человека в создании моделей	Предметные	Метапредметные	Личностные
Объяснение нового материала	Эвристическая модель	Вещественно-техническая	Искусственная	<p>Умение поставить учебную задачу и работать с информацией и данными, полученными из модели.</p> <p>Способность ориентироваться в физических законах и применять их в учебе и в жизни.</p> <p>Умение структурировать и обобщать полученные знания, применять полученные знания в других областях.</p> <p>Знать понятия: электрический ток, заряженные частицы, сила тока, напряжение, сопротивление, проводник.</p>	<p>Регулятивные:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Целеполагание 2. Прогнозирование (выдержит ли определенный прибор определенное напряжение и т.п.) <p>Коммуникативные:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Постановка вопросов (как зависит сила тока от изменения значения напряжения, сопротивления) 2. Умение выражать свои мысли(делать выводы, формулировать законы Ома в устной форме) 3. Умение объяснять свой выбор, строить фразы, отвечать на поставленный вопрос, аргументировать, используя полученные знания и данные модели. 	<p>Развитие познавательных интересов в области электродинамики, учебных мотивов. Развитие жизненного, личностного и профессионального самоопределения.</p> <p>Ориентация в социуме.</p> <p>Умение применять полученные знания в жизни.</p>

Структура деятельности

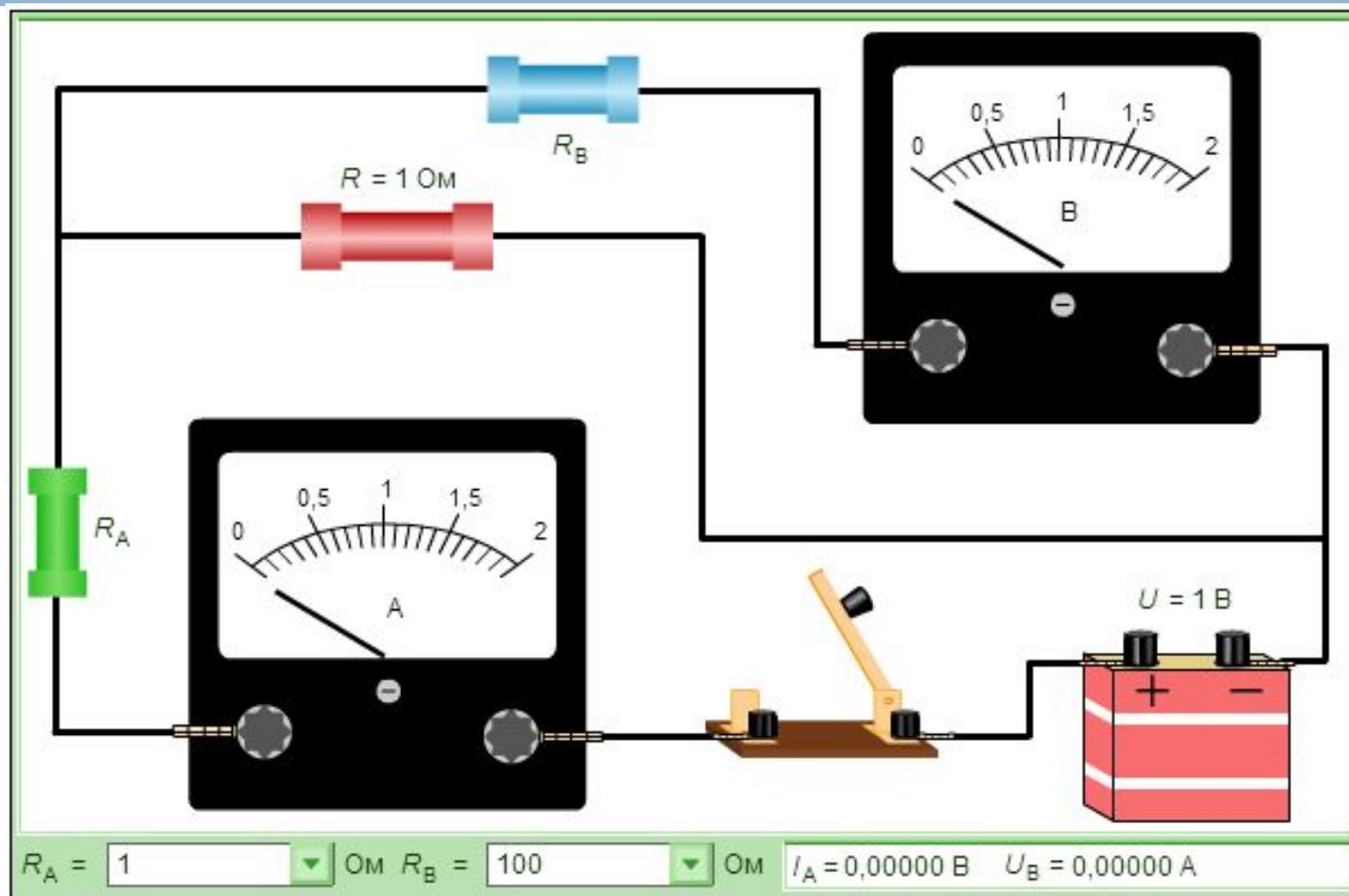
Основание	Электрический ток, электрический заряд, проводник, сила тока, напряжение, сопротивление, электродвижущая сила источника (ЭДС), внутреннее сопротивление
Ядро	Закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной цепи
Следствие	<p>Зная любые две физические величины ($I, R; I, U; R, U$), можно рассчитать третью. Электрическое сопротивление проводника зависит от удельного сопротивления проводника, его длины и площади сечения.</p> <p>Применение: создание батареек, проводников, электроприборов, электростанций; рассчитываются электрические параметры электропроводки, нагревательных элементов и т.п.</p>

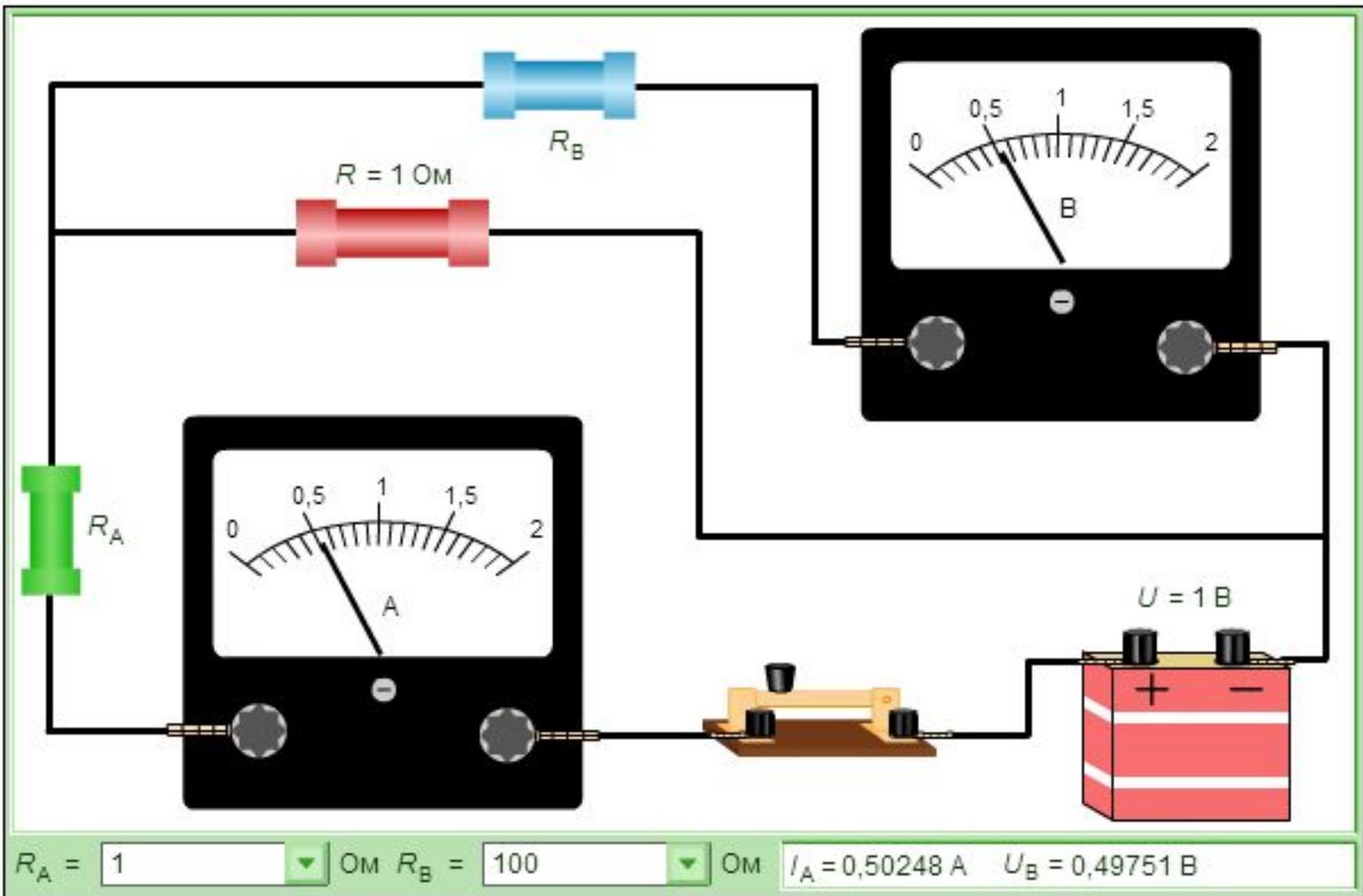
Система заданий

Упражнения и задания

1. Рассчитать в первой цепи силу тока при напряжении, равном 3,6 В, 6 В.
2. Как меняются показания амперметра при изменении сопротивления с помощью реостата?
3. Рассчитать в третьей цепи силу тока при внутреннем сопротивлении, равном: 0,05 Ом; 0,5 Ом; 2 Ом.
4. Как меняются показания амперметра при изменении внутреннего сопротивления?

Модель «Снятие показаний электроизмерительных приборов»





Описание модели

Виды учебной деятельности	Классификация моделей			Сформированные УУД		
	По цели использования в процессе познания	По способу воспроизведения информации	По степени участия человека в создании моделей	Предметные	Метапредметные	Личностные
Решение задач с помощью цифрового ресурса	Дидактическая модель	Вещественно-техническая	Искусственная	<p>Умение поставить экспериментальную задачу, решать её опытным путём.</p> <p>Умение работать с информацией.</p> <p>Способность ориентироваться в физических законах и применять их при решении задач (закон Ома)</p> <p>Умение обрабатывать результаты измерений и расчетов.</p> <p>Умение определять цену делений приборов.</p> <p>Знать понятия: электрический ток, электрический заряд, проводник, сила тока, сопротивление, напряжение, вольтметр, амперметр.</p>	<p>Регулятивные:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Целеполагание 2. Прогнозирование (сила тока увеличивается при уменьшается при увеличении сопротивления) 3. Планирование (здать различные значения сопротивления для одного напряжения) <p>Коммуникативные:</p> <p>Умение объяснять свой выбор метода решения задачи, строить умозаключения, аргументировать выводы</p> <p>Способность доказывать правильность своих решений перед классом, умение отвечать на поставленные учителем и обучающимися вопросы.</p>	<p>Развитие познавательных интересов в области электродинамики, учебных мотивов. Развитие жизненного, личностного и профессионального самоопределения. Ориентация в социуме. Умение применять полученные знания в жизни.</p>

Этапы решения задачи (с помощью ЦОР)

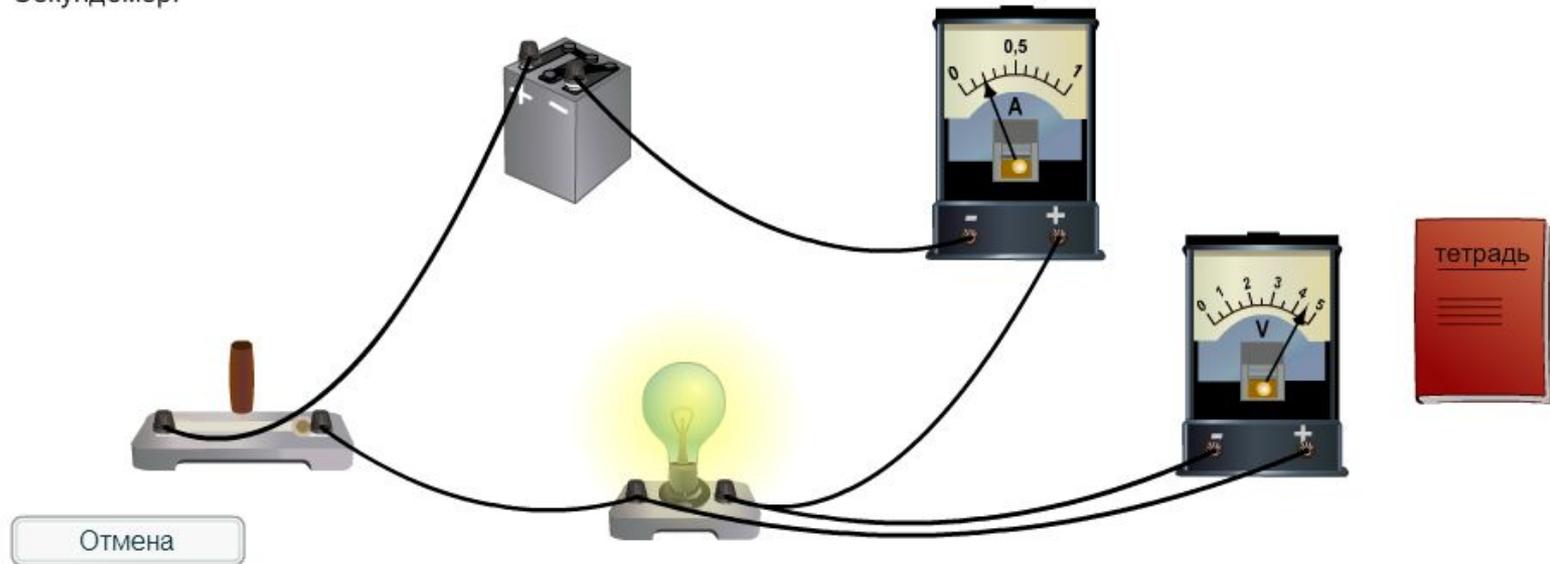
- Постановка задачи: что дано, что надо найти.
- Запись и вывод расчетной формулы $I = \frac{U}{R}$ по которой будет находиться искомая величина()
- С модели списываются известные данные, которые будут использованы в решении задачи.
- Подстановка в готовую расчетную формулу значения величин и подсчет.
- Запись ответа.

Упражнение и задание (с помощью модели)

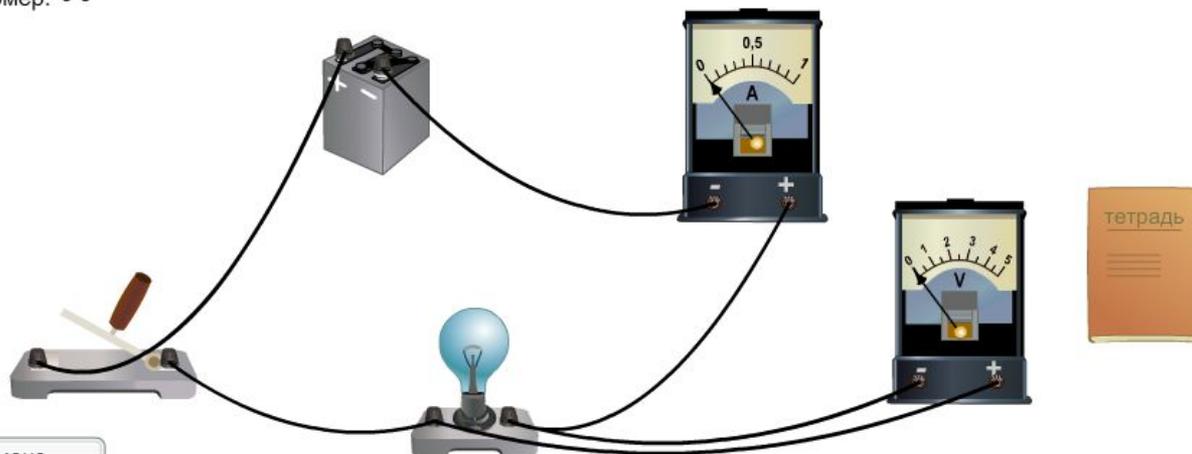
- Сделав внутренне сопротивление амперметра равным $0,001 \text{ Ом}$ и внутреннее сопротивление вольтметра – 10 Ом , определить по модели силу тока на участке цепи. Рассчитать, каким будет сопротивление (R), при напряжении 18 В .

Работа и мощность электрического тока

Секундомер: 4 с



Секундомер: 6 с



Отмена

Вычислите мощность тока в лампе. По времени ее горения определите работу тока в лампе.

Результаты

Сила тока, А	Напряжение, В	Время, с
0,2	4,5	6

Мощность, Вт	Работа, Дж
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Ввод

Виды учебной деятельности	Классификация моделей			Сформированные УУД		
	По цели использования в процессе познания	По способу воспроизведения информации	По степени участия человека в создании моделей	Предметные	Метапредметные	Личностные
Физический эксперимент	Эвристическая	Вещественно-техническая	Искусственная	<p>Умение поставить экспериментальную задачу, решать её опытным путём.</p> <p>Умение собирать электрические цепи.</p> <p>Способность ориентироваться в физических законах и применять их при решении задач (закон Ома)</p> <p>Умение обрабатывать результаты измерений и расчетов (расчет мощности и работы электрического тока).</p> <p>Умение определять цену делений приборов.</p> <p>Знать понятия: электрический ток, электрический заряд, проводник, сила тока, сопротивление, напряжение, мощность, работа.</p>	<p>Регулятивные:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Целеполагание 2. Прогнозирование (сила тока увеличивается при уменьшается при увеличении сопротивления) <p>Коммуникативные:</p> <p>Умение объяснять свой выбор метода решения задачи, строить умозаключения, аргументировать выводы</p> <p>Способность доказывать правильность своих решений перед классом, умение отвечать на поставленные учителем и обучающимися вопросы.</p>	<p>Развитие познавательных интересов в области электродинамики, учебных мотивов. Развитие жизненного, личностного и профессионального самоопределения. Ориентация в социуме. Умение применять полученные знания в жизни.</p>

Этапы физического эксперимента

Подготовительный этап :

- 1) Электрический ток
- 2) Сила тока, напряжение.
- 3) Работа и мощность электрического тока
- 4) Расчетные формулы мощности и работы электрического тока

Основной этап :

Цель работы: рассчитать мощность и работу электрического тока в цепи.

Гипотеза : работа электрического тока прямо пропорциональна произведению силы тока на напряжение на время, за которое ток проходит через участок цепи; мощность электрического тока прямо пропорциональна произведению силы тока на напряжение.

Оборудование : цифровой ресурс из единой коллекции

Ход работы:

1. Собрать электрическую цепь.
2. Замкнуть ключ.
3. Записать в тетрадь, приложенную к модели, полученные значения силы тока, времени и напряжения.
4. Рассчитать мощность электрического тока и работу, которую он совершает.

Заключительный этап :

Проверить с помощью модели верно ли рассчитаны значения мощности и работы. Подтвердить или опровергнуть гипотезу.

Упражнения и задания

Рассчитать работу электрического тока, совершаемую за 24 с.

Рассчитать мощность электрического тока, если силу тока оставить прежней, а напряжение увеличить в два раза.

Модель «Закон Ома»



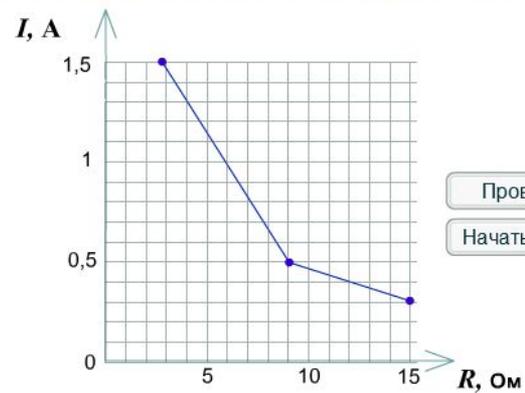
Модель 3.58. Определение зависимости силы тока от напряжения



Модель 3.59. Определение зависимости силы тока от сопротивления

По полученным данным постройте график зависимости силы тока от сопротивления. Для этого мышкой поставьте соответствующие точки, ориентируясь на таблицу.

$R, \text{ Ом}$	$I, \text{ А}$
3	1,5
9	0,5
15	0,3



Проверить

Начать заново

Описание модели

Виды учебной деятельности	Классификация моделей			Сформированные УУД		
	По цели использования в процессе познания	По способу воспроизведения информации	По степени участия человека в создании моделей	Предметные	Метапредметные	Личностные
Исследовательская, проектная деятельность	Дидактическая эвристическая	Вещественно - техническая	Искусственная	<p>Умение поставить учебную задачу (экспериментально проверить закон Ома), сформулировать проблему (зависит ли сила тока от напряжения и сопротивления) , гипотезу (сила тока пропорциональна напряжению и сопротивлению).</p> <p>Умение формировать теоретическую базу по теме «Закон Ома», постановка эксперимента.</p> <p>Знать понятия: электрический ток, заряд, электрическое поле, проводник, сила тока, напряжение, сопротивление, закон Ома.</p>	<p>Регулятивные: Целеполагание Прогнозирование (сила тока будет меняться при изменении значения напряжения; сопротивления) Способность делать выводы</p> <p>Коммуникативные: Умение опровергать предположения, выдвинутые учителем, и доказывать это опровержение перед обучающимися (а это возможно при систематизированных и комплексных знаниях).</p> <p>Строить умозаключения, аргументировать выводы Способность доказывать правильность своих умозаключений перед классом, умение отвечать на поставленные учителем и обучающимися вопросы.</p>	<p>Развитие познавательных интересов в области изучения волновой оптики, учебных мотивов, экспериментальных умений</p>

Этапы выполнения исследовательской деятельности

Постановка проблемы: Будет ли зависеть сила тока от напряжения; сопротивления?

Гипотеза: сила тока прямо пропорциональна напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению.

Цель: Экспериментально выяснить зависимость или её отсутствие силы тока от напряжения и сопротивления.

Задачи:

- 1) Формирование теоретической базы по теме «Закон Ома»
- 2) Проведение эксперимента с помощью модели «Закон Ома» для разных значений напряжения и сопротивления
- 3) Определить, существует ли зависимость силы тока от напряжения и сопротивления; если существует, то определить эту зависимость
- 4) Сделать вывод, подтвердить или опровергнуть гипотезу
- 5) Построить график зависимости силы тока от сопротивления.

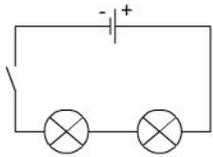
Упражнения и задания

Определив силу тока при напряжении 9 В; 12 В, рассчитать сопротивление элемента.

По графику зависимости силы тока от сопротивления определить, чему будет равно напряжение при силе тока, равной 0,8 А, и рассчитать напряжение.

Самостоятельно в тетради построить график зависимости силы тока от напряжения.

Последовательное соединение проводников

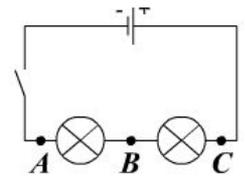
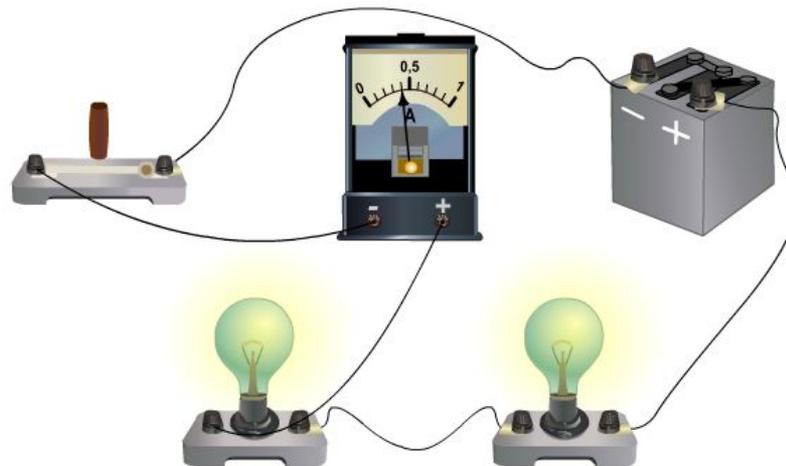


Отмена

http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba073-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_17.swf

● I_A, A
<input type="text" value="0,4"/>
I_B, A
<input type="text"/>
I_C, A
<input type="text"/>

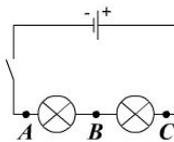
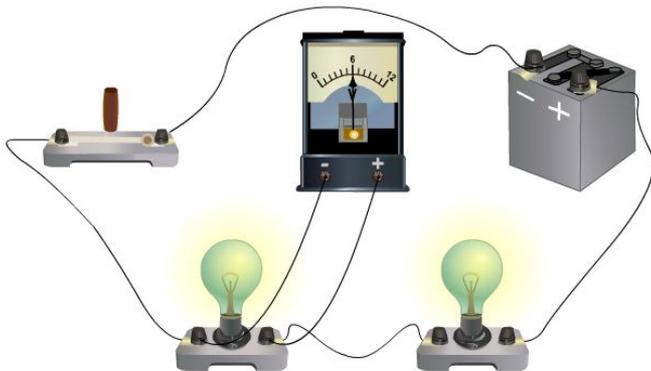
Ввод



Отмена

Дальше

$U_{AB}, \text{В}$
6
$U_{BC}, \text{В}$
$U_{AC}, \text{В}$
Ввод



Отмена

Дальше

Пользуясь результатами предыдущих опытов, сравните сопротивления проводников с общим сопротивлением цепи.

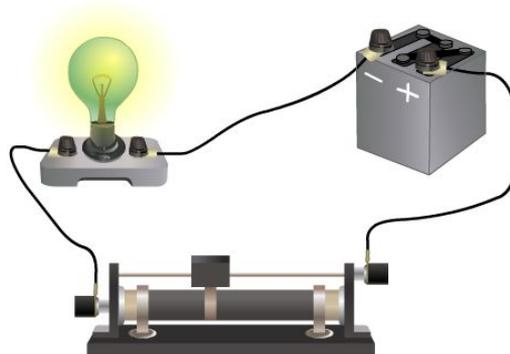
$I_A, \text{А}$	$I_B, \text{А}$	$I_C, \text{А}$	$U_{AB}, \text{В}$	$U_{BC}, \text{В}$	$U_{AC}, \text{В}$
0,4	0,4	0,4	6	6	12

Проследите, как изменяется яркость лампочек в данной модели. Двигая ползунок реостата, можно изменять его сопротивление.

При сопротивлению реостата
 полное цепи .
 Следовательно, при неизменном
 цепи сила тока в ней .
 При этом яркость лампочки .

$R_{AB}, \text{Ом}$	$R_{BC}, \text{Ом}$	$R_{AC}, \text{Ом}$

Ввод



Ответить

Описание модели

Виды учебной деятельности	Классификация моделей			Сформированные УУД		
	По цели использования в процессе познания	По способу воспроизведения информации	По степени участия человека в создании моделей	Предметные	Метапредметные	Личностные
Контроль знаний	Дидактическая эвристическая	Вещественно - техническая	Искусственная	<p>Умение поставить учебную задачу (проверить усвоение знаний по теме «Последовательное соединение проводников»).</p> <p>Умение формировать теоретическую базу по теме «Закон Ома», постановка эксперимента.</p> <p>Знать понятия: электрический ток, заряд, электрическое поле, проводник, сила тока, напряжение, сопротивление, соединение проводников, последовательное соединение.</p>	<p>Регулятивные: Целеполагание Прогнозирование (при последовательном соединении проводников сила тока в цепи на всех участках равна; напряжение в цепи равно сумме напряжений на отдельных участках цепи)</p> <p>Способность делать выводы</p> <p>Коммуникативные: Строить умозаключения, аргументировать выводы</p> <p>Способность доказывать правильность своих умозаключений перед классом, умение отвечать на поставленные учителем и обучающимися вопросы.</p>	<p>Развитие познавательных интересов в области изучения волновой оптики, учебных мотивов, экспериментальных умений</p>

Основные понятия: электрический ток, заряд, электрическое поле, проводник, сила тока, напряжение, сопротивление, соединение проводников, последовательное соединение.

Законы: закон Ома $I = \frac{U}{R}$

I - сила тока, I = [А]

U – напряжение, U = [В]

R – сопротивление, R = [Ом]

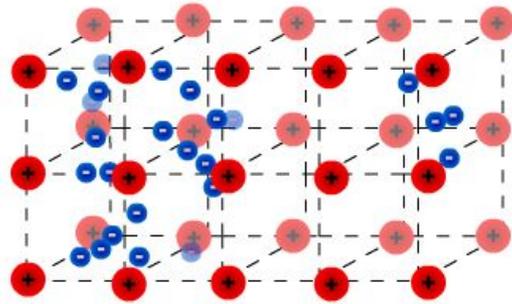
Система заданий

Упражнение: определить цену деления всех приборов.

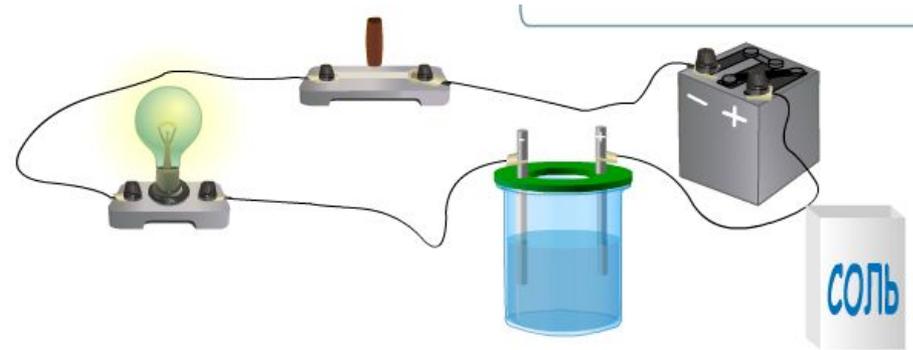
Задания:

1. Собрать электрические цепи.
2. Записать полученные данные.
3. Заполнить необходимые поля и проверить правильность выполнения задания с помощью интерактивной модели.
4. Выполнить контрольное задание, проверяющее усвоенные знания по этой теме (вставить пропущенные слова, основываясь на проделанных опытах).

Модель «Электрический ток в различных средах»

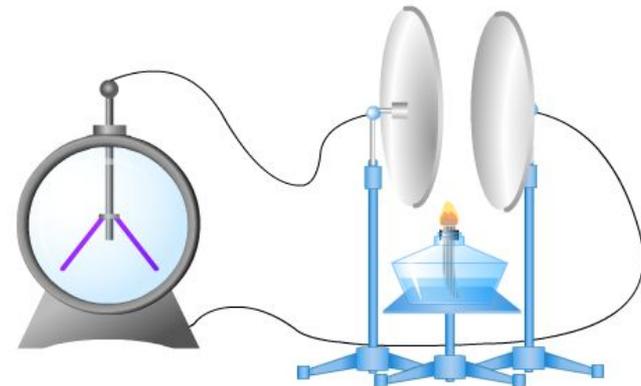


Модель 3.32. Движение свободных электронов в металле под действием электрического поля



Модель 3.35. Электрический ток в электролитах

http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_9.swf



Модель 3.38. Опыт, показывающий, что газы могут проводить электрический ток при нагревании

Описание модели

Виды учебной деятельности	Классификация моделей			Сформированные УУД		
	По цели использования в процессе познания	По способу воспроизведения информации	По степени участия человека в создании моделей	Предметные	Метапредметные	Личностные
Самостоятельная работа учащегося (домашняя работа)	Дидактическая эвристическая	Вещественно - техническая	Искусственная	Знать понятия: электрический заряд, электрон, ион, электрический ток, направление электрического тока, электрическое поле, среда, электрический ток в металлах, электрический ток в электролитах, электрический ток в газах, катод, анод, электрическая диссоциация, кристаллическая решетка, электролиз.	Регулятивные: Целеполагание Прогнозирование Способность делать выводы Коммуникативные: Строить умозаключения, аргументировать выводы Способность доказывать правильность своих умозаключений перед классом, умение отвечать на поставленные учителем и обучающимися вопросы.	Развитие познавательных интересов в области изучения волновой оптики, учебных мотивов, экспериментальных умений

Система заданий

Задания:

Используя модель, сформулировать
определение

электрического тока в различных средах;
описать

процесс возникновения и протекания

электрического тока в различных средах;
привести

примеры применения электрического тока в
различных средах.