

Описание

Этот набор экспериментов позволяет вам исследовать основные законы электричества с помощью платы с несколькими розетками и различными типами электрических компонентов. Набор для экспериментов также предназначен для хранения кабелей и компонентов. С помощью базового набора для экспериментов с электричеством вы можете выполнить следующие эксперименты:

- Закон Ома
- Последовательные и параллельные схемы с резисторами и лампочками накаливания
- Правило Кирхгофа
- Зарядка и разрядка конденсатора
- RLC схемы
- Использование микроамперметра в качестве вольтметра или амперметра

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

REED-9010-b



Параллельное соединение лампочек



используется с микроамперметром для создания амперметра



**EE-0165-00**  
Базовый набор для экспериментов с электричеством  
С отделом для хранения

Информация о заказе

Номер	Название
EE-0165-00.....	Набор основы электричества
EE-0033-00.....	Мультиметр (опционально)
EE-0166-00.....	Компоненты схем
EE-0167-00.....	Шунт
EE-0120-00.....	Комплект соединительных кабелей
МА-0052-00.....	Руководство пользователя

REED-9010-V БАЗОВАЯ ВЕРСИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО VERNIER  
REED-9010-GDX БАЗОВАЯ ВЕРСИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО VERNIER GO DIRECT (БЕСПРОВОДНОЙ)

**REED-9010-V**  
Требуются и не включены в набор сенсоры

- Vernier Voltage Probe VP-BTA
- Vernier Current Prob DCP-BTA
- LabQuest® 3 LABQ3

**REED-9010-GDX**  
Требуются и не включены в набор сенсоры

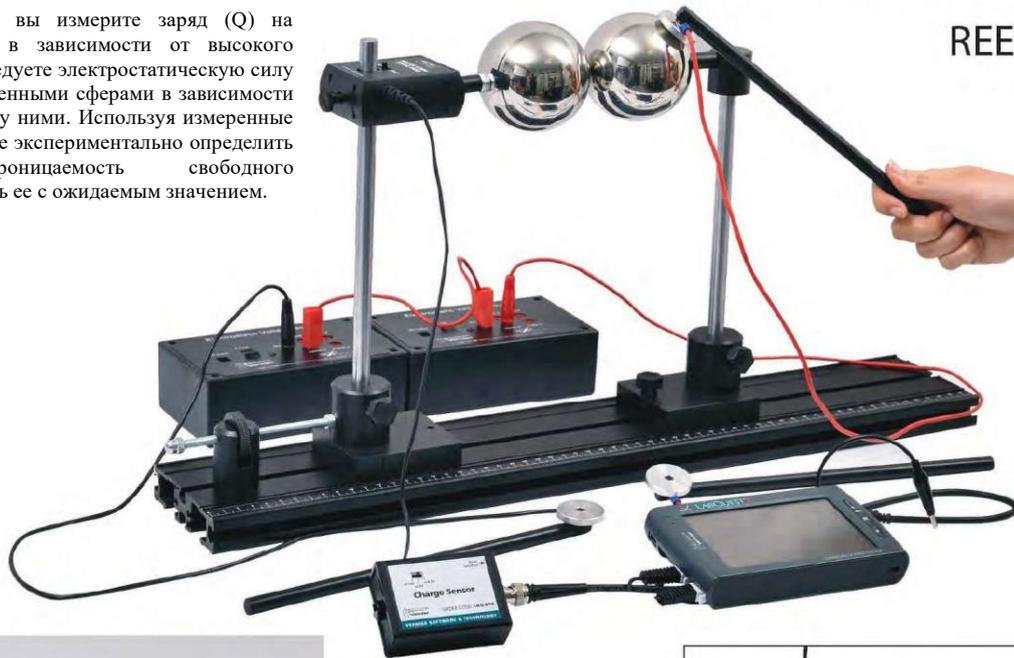
- Vernier Go Direct® Voltage Probe GDX-VOLT
- Vernier Go Direct® Current Probe GDX-CUR

# ЗАКОН КУЛОНА

REEE14-V

## Описание

В этом эксперименте вы измерите заряд (Q) на металлической сфере в зависимости от высокого напряжения (V) и исследуете электростатическую силу (F) между двумя заряженными сферами в зависимости от расстояния (d) между ними. Используя измеренные силу и заряд, вы можете экспериментально определить электрическую проницаемость свободного пространства и сравнить ее с ожидаемым значением.



**ST-0208-00** Заряженные сферы  
Диаметр: 76 см  
Материал: нержавеющая сталь

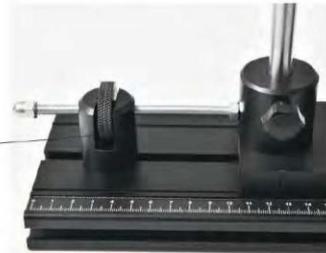


**ST-0208-00** Держатель для сферы с датчик силы, прикрепленный к сфере, измеряет кулоновскую силу.



1) **EE-0154-00** Датчик измерения заряда  
2) **EE-0022-00** Разрядный зонд  
3) **EE-0021-00** Зарядный зонд

**ME-0039-00** Механизм регулировки расстояния  
Расстояние между двумя сферами можно регулировать с точностью до долей миллиметра



Расстояние между двумя сферами измеряется линейкой на стенде и вручную вводится в LabQuest\* 3

### Информация о заказе

Номер	Название
ST-0208-00	.....Зарядные сферы (2 Шт.)
ST-0175-06	.....Скамья (60 см)
ST-0206-00	.....Держатели Сфер с Ползунком для скамьи (2 шт.)
ST-0111-00	.....Устройство для держателя сферы
EE-0021-00	.....Зарядный Зонд
EE-0022-00	.....Разрядный Зонд
EE-0154-00	.....Датчик Для Измерения Заряда
ME-0039-00	.....Механизм регулировки расстояния
EE-0120-02	.....Соединительный кабель (20 см)
MA-0053-00	..... Руководство пользователя
CRG-BTA Датчик заряда (требуется, не входит в комплект) DFS-BTA Двухдиапазонный датчик усилия (в сборе для установки) LABQ3 LabQuest* 3 (требуется, не входит в комплект) Источник напряжения (требуется, не входит в комплект)	

### Необходимые элементы

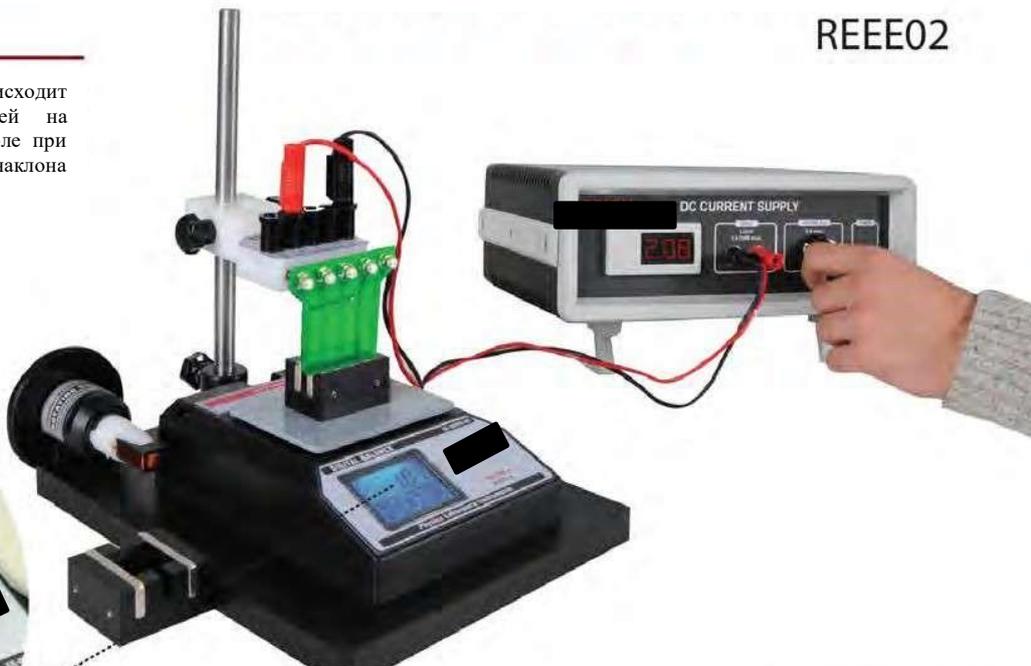


# БАЛАНС ТОКА

REEE02

## Описание

В эксперименте с балансом тока происходит точное измерение силы, действующей на токопроводящий провод в магнитном поле при различных токах, длине провода и углах наклона катушки.



Проводящий провод помещен между магнитными полюсами магнита. Сила, действующая на магниты, зависит от силы тока, длины провода и направления тока. Магнитная сила изменяет вес магнитов. Изменение наблюдается с помощью цифровых весов.

## Источник

ПОСТОЯННОГО ТОКА

EE-0006-00

Цифровой Дисплей    Защищенные разъёмы    Плавная регулировка



## Прилагаемые Аксессуары



**EE-0013-00 Проволочная плата**  
Переменная длина: 1-5 см



**EE-0014-00 Вращающаяся катушка**  
Шкала 0-180  
Точность: 5°  
10 оборотов



**EE-0011-00 Набор магнитов**  
2 Магнита  
Зазор: 5 мм, 22 мм  
Магнитное поле: 0,4 Тл, 0,14 Тл

## Информация о заказе

Номер	Название
EE-0006-00.....	Источник постоянного тока
EE-0009-00.....	Основание цифровой шкалы
ST-0017-00.....	Держатель проводника
EE-0011-00.....	3 набора магнитов (с большим и малым расстоянием)
EE-0013-00.....	Проволочная плата (Переменной Длины)
EE-0014-00.....	Вращающаяся катушка
СТ-0018-00.....	Винты
ST-0016-00.....	Опорный стержень
EE-0120-05.....	Соединительные кабели (50 см, 2 шт.)
МА-0054-00.....	Руководство пользователя

## Баланс тока версия Vernier

REEE02-V

Силы, действующие на токопроводящий провод в магнитном поле, измеряются с помощью датчика тока Vernier, цифровых весов Ohaus и LabQuest 3.

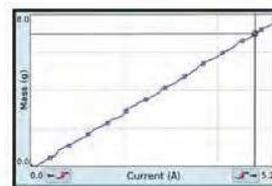


График зависимости тока от массы, построенный LabQuest\* 3

## Необходимые элементы

<p>LabQuest* 3 LABQ3</p>	<p>High Current Probe HCS-BTA</p>
<p>Ohaus Digital Balance OHSP-202</p>	

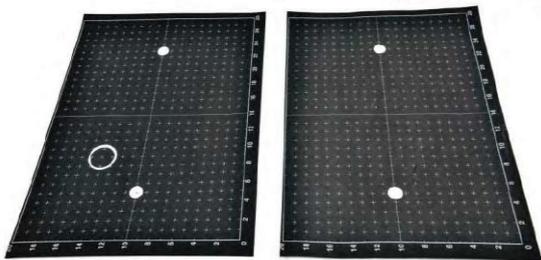
В этой версии вместо EE-0009-00 с цифровой шкалой используется версия EE-0009-01

Описание

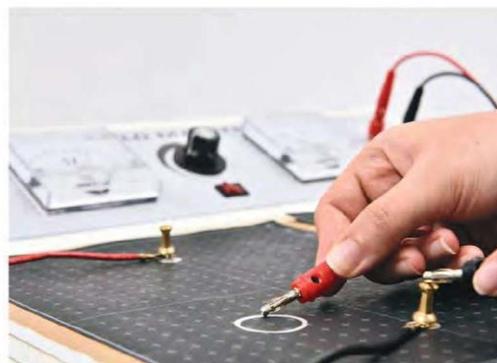
Исследуйте эквипотенциальные поверхности и линии в пространстве между двумя равными и противоположными точечными аналогами заряда (электродами) и по этим эквипотенциальным линиям нанесите на карту линии электрического поля при разных конфигурациях электрода.

# ЭКВИПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ЛИНИИ

REEE04



Проводящие листы (окрашены серебром)



Проводящее кольцо создает область с равным потенциалом на кольце и внутри него.



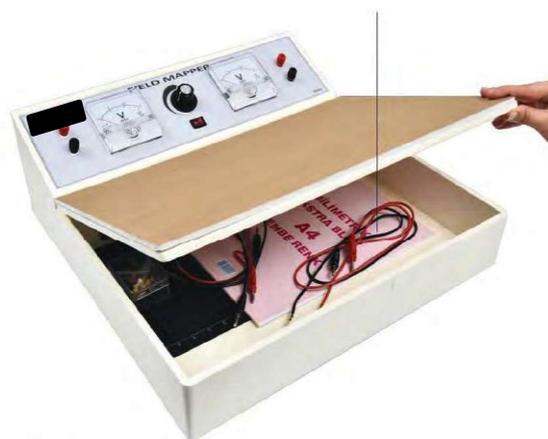
Плавная регулировка выходного напряжения

Вольтметр 1 показывает приложенное выходное напряжение между электродами.

Вольтметр 2 показывает напряжение любой точки относительно заземлённого электрода.

Информация о заказе

Номер	Название
EE-0038-00...	Набор Эквипотенциальные Линии
EE-0039-00...	Проводящие листы (с проводящим кругом)
EE-0039-01...	Проводящие листы (без проводящего круга, 2 Шт.)
ST-0072-00 ...	Токопроводящие Штифты (4 Шт.)
ST-0073-00 ...	Набор Миллиметровой Бумаги
ST-0029-00...	Копировальная Бумага (10 Шт.)
ST-0081-00 ...	Линейка
EE-0120-05 ...	Соединительные кабели (50 см,4 шт.)
EE-0133-00 ...	Кабель Питания (с наконечником. 2 Шт.)
MA-0055-00...	Руководство пользователя



**EE-0038-00** Комплект эквипотенциальные линий  
Блок питания и вольтметры в одном корпусе.  
Может также использоваться для хранения компонентов.

# ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ И ДИЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПОСТОЯННАЯ ПЛОСКОГО КОНДЕНСАТОРА

REEE17-V

## Описание

Позволяет исследовать емкость параллельных пластин, увидеть обратную пропорциональность расстоянию и влияние различных диэлектрических материалов.



**EE-0146-01** Пластина (с токопроводящим стержнем)

**EE-0146-02** Пластина (с изолированным стержнем)

На изолированную пластину подается напряжение, и на ней измеряется заряд. Рассчитывается емкость металлической пластины.

### Диэлектрические материалы

**ST-0222-01** Пластиковая пластина

**ST-0222-02** Картонная пластина

**ST-0222-03** Стеклопанельная пластина



После расчета емкости, путем размещения диэлектрических материалов между пластинами вычисляется диэлектрическая проницаемость материала.

## Информация о заказе

Номер	Название
EE-0146-01	...Металлическая пластина (с Токопроводящим стержнем)
EE-0146-02	...Металлическая пластина (с изолированным стержнем)
CT-0175-03	...Скамья (30 см)
EE-0147-00	...Источник питания (450 В постоянного тока)
EE-0154-00	... Датчик Для Измерения Заряда
EE-0021-00	... Зарядный зонд
ST-0222-01	...Пластиковая Пластина
CT-0222-02	...Картонная тарелка
ST-0222-03	...Стеклопанельная Пластина
ST-0233-01	...Держатель пластины
ST-0233-02	...Держатель пластины (с микрометрической опорой)
ME-0039-00	...Механизм регулировки расстояния
EE-0120-05	...Соединительный кабель (50 см)
MA-0056-00	...Руководство пользователя
CRG-BTA	... датчик заряда Vernier (требуется, не входит в комплект)
LABQ3	... LabQuest* 3 (требуется, не входит в комплект)

## Необходимые элементы



Описание

Наблюдайте за распределением магнитного поля в объеме вокруг оси катушек Гельмгольца, используя датчик магнитного поля Vernier и LabQuest 3

КАТУШКИ ГЕЛЬМГОЛЬЦА

REEE09-V



Экран выравнивания зонда

Датчик магнитного поля Vernier

Держатель для зонда

Подставка для зонда (с метрической шкалой)

Положение датчика магнитного поля можно регулировать в 3-х измерениях

Катушки Гельмгольца  
2 Катушки  
Тип материала: Медь  
190 витков

После ручного ввода данных о позиции в регистратор данных LabQuest, LabQuest 2 отображает зависимость магнитного поля от положения.

Катушки Гельмгольца с датчиком Vernier



График положения и магнитного поля, автоматически построенный LabQuest "3"



OPTIONAL

Тесламетр

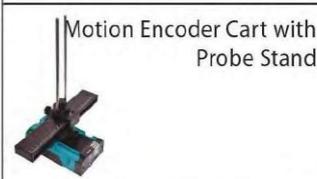


REEE09-GDX КАТУШКИ ГЕЛЬМГОЛЬЦА С ДАТЧИКОМ VERNIER GO DIRECT (БЕСПРОВОДНАЯ ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ)

Требуется и не входит в комплект датчик Vernier Go Direct® Magnetic Field Sensor GDХ-2MG



Необходимые элементы



Vernier Motion Encoder Receiver MEC-BTD



Motion Encoder Long Track Strip METS-LONG

Информация о заказе

Номер	Название
EE-0006-00.....	Источник постоянного тока
EE-0057-00.....	Катушки Гельмгольца
ST-0175-08.....	Скамья (80 см)
ST-0178-00.....	Стенд для зонда
ST-0177-00.....	Держатель зонда
ST-0176-00.....	Экран выравнивания зонда.
EE-0120-05.....	Соединительные кабели (50 см, 3 шт.)
MA-0057-00.....	Руководство пользователя
MG-BTA.....	датчик магнитного поля Vernier (требуется, не входит в комплект)
LABQ3.....	LabQuest® 3 (требуется, не входит в комплект)

В этой модели есть опция с датчиком Go Direct Encoder и датчиком Go Direct Sensor.

# МАЯТНИК ФАРАДЕЯ



**ME-0027-00**  
Индукционная катушка  
На стержне  
• 1600 Оборотов  
• 80 г

## Описание

REEE19-V

Движение катушки относительно магнита создает индуцированный ток на катушке. Величина вырабатываемого тока зависит от магнитного поля и частоты колебаний маятника.

### МАЯТНИК ФАРАДЕЯ С ДАТЧИКОМ VERNIER GO DIRECT

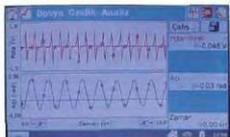


Go Direct Rotary Motion Sensor  
GDХ-RMS  
Computer Based

## Информация о заказе

Номер	Название
ME-0026-00	Основной блок эксперимента (с опорным стержнем, Датчиком углового движения и датчиком напряжения)
ST-0180-00	Дорожка
ST-0180-01	Набор магнитов (2 Шт.)
ME-0027-00	Индукционная катушка со стержнем
RMV-BTD	датчик вращательного (движения в комплекте)
VP-VTA	датчик напряжения Vernier (в комплекте)
LABQ3	LabQuest 3 (требуется, не входит в комплект)

Магнитная дорожка с метрической шкалой



Значения напряжения и угловой скорости отображаются на экране LabQuest 3.

Ручная регулировка зазора между магнитами

## Описание

Классический эксперимент, который направлен на исследование фотоэффекта путем экспериментального определения значения постоянной Планка и нахождения работы выхода металла (катода).



### EE-0128-00 Источник света

6 различных светодиодных источников света с длинами волн  $\lambda = 385 \text{ нм}$ ,  $470 \text{ нм}$  (I),  $470 \text{ нм}$  (II),  $502 \text{ нм}$ ,  $575 \text{ нм}$  и  $605 \text{ нм}$  вместе с вакуумной фототрубкой

# ФОТОЭФФЕКТ

REMA01



**EE-0127-00**  
Устройство для наблюдения фотоэффекта  
Выходное напряжение: -15 В - +15 В

## Информация о заказе

Номер	Название
EE-0127-00	Устройство для фотоэффекта
EE-0128-00	Коробка источника света (с фототрубкой)
EE-0120-05	Соединительные кабели (50 см, 4 шт.)
EE-0033-00	Мультиметр (2 шт) (требуется, не входит в комплект)
MA-0058-00	Руководство пользователя

## СИЛА ЛОРЕНЦА

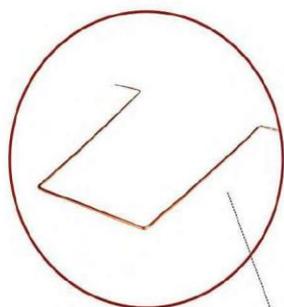
REEE10

## Описание

Изучите магнитную силу, действующую на помещенный в магнитное поле провод с током.

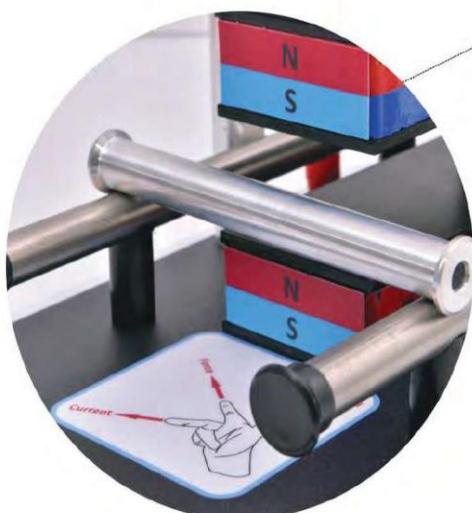
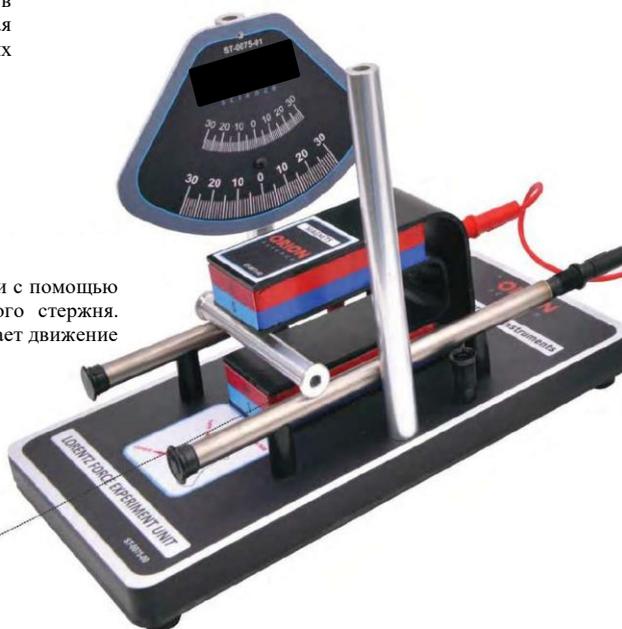
**EE-0121-00 Провод с током**

Материал: Медь  
Длина: 7 см  
Высота: 13 см



Ток пропускается через провод, помещенный в однородное магнитное поле, появляется магнитная сила на проводе. В широком диапазоне различных токов измеряется угол наклона провода.

Вместо этого эксперимент можно провести с помощью проводящего подвижного цилиндрического стержня. Когда ток подается на стержень, он вызывает движение и, следовательно, электродвижущую силу.



## Информация о заказе

Номер	Название
EE-0006-00...	Источник постоянного тока
ST-0075-00...	Основа для эксперимента с силой Лоренца (со шкалой углов, магнитами, проводящими цилиндрами и опорными стержнями)
EE-0121-00...	Проводящий Провод
EE-0122-00...	Токопроводящий стержень
EE-0120-05...	Соединительные кабели (50 см, 2 шт.)
МА-0059-00...	Руководство пользователя

# МАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ

REEE06

## Описание

Закон индукции Фарадея проверяется путем подачи напряжения на соленоид и осциллограф, который измеряет наведенное напряжение на небольших катушках.



На скриншоте осциллографа показан график напряжения, приложенного к соленоиду, и напряжения, индуцированного в маленькой катушке.



### Катушки

- EE-0155-00 : 75 витков
- EE-0156-00 : 150 витков
- EE-0157-00 : 300 витков

## Информация о заказе

Номер	Название
EE-0052-00...	Усилитель мощности
EE-0055-00.....	Соленоид
EE-0155-00...	Катушка (75 оборотов)
EE-0156-00....	Катушка (150 оборотов)
EE-0157-00...	Катушка (300 оборотов)
EE-0151-00...	Двухсторонние Кабели BNC (2 Шт.)
EE-0151-01.....	Кабели BNC-Banana (2 Шт.)
EE-0007-00...	Разъем BNC T
EE-0120-09...	Соединительные кабели (90 см, 4 шт.)
EE-0034-00....	Функциональный генератор (требуется, не входит в комплект)
EE-0032-00....	Осциллограф (требуется, не входит в комплект)
EE-0033-00...	Мультиметр (требуется, не входит в комплект)
MA-0060-00...	Руководство пользователя



**Соленоид**  
280 Витков  
Длина: 750 мм  
Диаметр: 81 мм

Регулируемая длина катушки

# МАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ – ВЕРСИЯ VERNIER

REEE06-V **NEW**

## Описание

Сигнал от LabQuest 2 (генератор сигналов) увеличивается усилителем мощности Vernier (операционным усилителем). Данные считываются с экрана LabQuest 2



### Необходимые элементы

<p>Differential Voltage Probe DVP-BTA</p>	<p>Current Probe DCP-BTA</p>	<p>LabQuest® 3 LABQ3</p>	<p>Vernier Power Amplifier PAMP</p>
---	----------------------------------	------------------------------	---

- EE-0052-00 Усилитель мощности
- EE-0034-00 Функциональный генератор
- EE-0032-00 Осциллограф
- EE-0033-00 Мультиметр
- EE-0151-00 Двухсторонние кабели BNC
- EE-0151-01 Кабели BNC-Banana
- EE-0007-00 Разъем BNC T в этой версии не требуется

# Закон Био-Савара

REEE05

## Описание

Цель этого эксперимента - исследовать закон Био-Савара. С помощью этого эксперимента мы можем определить магнитную постоянную и рассчитать магнитное поле в соленоиде.



## Информация о заказе

Номер	Название
ЕЕ-0006-00...	Источник тока
СТ-0175-00...	Скамейка
ЕЕ-0042-00...	Соленоид (100 оборотов)
ЕЕ-0043-00...	Соленоид (200 оборотов)
ЕЕ-0044-00...	Соленоид (300 оборотов)
ЕЕ-0045-00...	Круглые Проводники (1 оборот, 2 Шг, Разного Диаметра)
ЕЕ-0046-00...	Круглые Проводники (2 витка, 2 Шг, Разного Диаметра)
ЕЕ-0047-00...	Круглые Проводники (3 витка, 2 Шг, Разного Диаметра)
ЕЕ-0056-00...	Держатель зонда
ЕЕ-0074-00...	Держатель Катушки Проводника
ЕЕ-0120-05...	Соединительный кабель (черный)
ЕЕ-0120-15...	Соединительный кабель (красный)
ЕЕ-0049-00...	ОРИОН Тесламетр
ЕЕ-0049-01...	Датчик Холла Для Тесламетра
ЕЕ-0033-00...	Цифровой мультиметр (требуется, не входит в комплект)
МА-0014-00...	Руководство пользователя

### Соленоид

3 Соленоида  
 Ход: 100, 200, 300  
 Сопротивление: 1.5Ω, 3 Ω, 3.7 Ω  
 Индуктивность: 125μГн, 560 μГн, 600 μГн



**ЕЕ-0049-00**  
Тесламетр

## REE05-V ЗАКОН БИО-САВАРА ВЕРСИЯ VERNIER



требуется, не входит в комплект

LabQuest® 3  
LABQ3



Vernier Magnetic Field Sensor  
MG- BTA



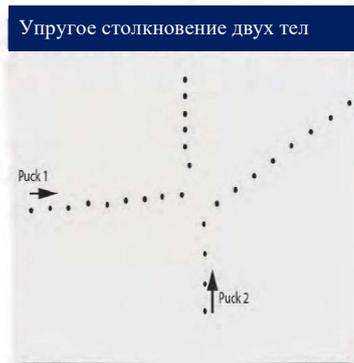
# СТОЛ НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ

REME02

## Описание

Измеряя расстояние между точками, создаваемыми искровым таймером, можно точно проводить эксперименты с движением и столкновениями в 2D-среде с чрезвычайно низким коэффициентом трения. Можно провести следующие эксперименты:

- Упругое столкновение,
- Неупругое столкновение,
- Машина Атвуда,
- Наклонная плоскость,
- Движение снаряда.



Рабочие Частоты:  
10 Гц, 20 Гц, 30 Гц,  
40 Гц, 50 Гц, 100 Гц

## Информация о заказе

Номер	Название
ST-0003-00	.....Стеклоное Основание Воздушного Стола
EE-0004-01	..... Компрессор
EE-0005-00	..... Таймер зажигания
ST-0004-00	..... Распределитель воздуха и напряжения
ST-0005-00	..... Тестовая Белая Бумага с Данными (500 Шт)
ST-0006-00	..... Проводящая Копировальная Бумага (2 Шт)
ME-0003-00	.....Комплект Шкивов (2 Шт.)
ME-0015-00	..... Вращательное устройство (с тросом)
ST-0034-00	.....Шланг
ST-0010-00	.....Блок высоты
ME-0016-00	.....Пусковая установка
ST-0014-00	.....Металлические Дисковые Гири (2 Шт)
ST-0015-00	.....Экспериментальная Шайба
CT-0035-00	.....Липучка
EE-0031-00	.....Педаль (2 Шт.)
CT-0047-00	.....шнурок длиной 75 см с двумя петлями
MA-0061-00	.....Руководство пользователя

## Прилагаемые Аксессуары

Шайбы	Дополнительные грузы
	142 g, 2 Pcs
Шкивы	Вращательное устройство
2 pcs for Atwood Machine experiment	angular velocity and momentum apparatus
Пусковая установка	Белые и угольные листы
for projectile motion experiment	

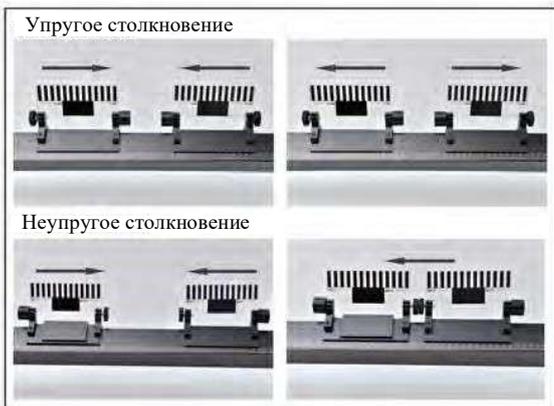
Описание

Воздушный трек практически без трения позволяет исследовать законы движения и столкновения в одном измерении с помощью световых ворот и таймера. В этом эксперименте мы можем исследовать:

- Равномерная постоянная скорость в одном измерении
- Равномерное постоянное ускорение в одном измерении
- Движение по наклонной плоскости
- Сохранение импульса.

ВОЗДУШНЫЙ ТРЕК

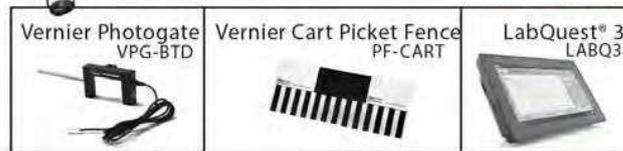
REME03



Информация о заказе

Номер	Название
ST-0101-00...	Воздушная дорожка
ST-0104-00...	Набор массы
Я-0021-00 .....	Шкив с Низким коэффициентом Трения
ST-0102-00....	Тележки (2 шт.)
ST-0102-01 ...	Компоненты для столкновения (2 Шт.)
ST-0102-03 ...	Винты для тележек (4 шт.)
ST-0102-04 ...	Дополнительная масса для планеров
ST-0010-00 ...	Блок высоты
ST-0103-00 ...	Бамперы (2 Шт)
ST-0183-00...	Держатели Для световых ворот (2 Шт.)
ST-0110-00...	Регулируемые Ножки (2 Шт, с 3 Винтами)
ST-0102-05 ...	Прихватка
EE-0004-00 ...	Компрессор
ST-0207-00 ...	Шланг для компрессора
SN-0004-00 ...	Световые ворота
EE-0025-00 ...	Таймер
EE-0084-00 ...	Коммуникационные Кабели (2 Шт.)
МА-0031-00...	Руководство пользователя

ВОЗДУШНЫЙ ТРЕК  
ВЕРСИЯ VERNIER



В этой модели также доступна версия Vernier Go Direct.

Прилагаемые Аксессуары

Высотный блок	Ударные блоки
<p>Для экспериментов на наклонной плоскости</p>	<p>С одинаковыми полярностями магнита для экспериментов с упругим столкновением (2 шт)</p>
Шкив	Прихватка
<p>Используется для передачи силы от груза к телу</p>	<p>Для сцепления тел (неупругое столкновение)</p>

ВОЗДУШНЫЙ ТРЕК С ДАТЧИКОМ  
VERNIER



В этой модели также доступна версия Vernier Go Direct.

Описание

Эксперимент угловая скорость и ускорение предназначен для полного изучения законов вращательного движения. Он позволяет рассмотреть различные аспекты механики вращения, в том числе:

- Угловая скорость,
- Угловое ускорение,
- Крутящий момент,
- Момент инерции,
- Сохранение углового момента

УГЛОВАЯ СКОРОСТЬ И УСКОРЕНИЕ

REME12



**ST-0056-00** Металлическое основание с выравнивающими винтами (3 шт.) для балансировки основания

Оптический детектор



**ЕЕ-0061-00** Счетчик импульсов  
Счетчик импульсов (цифровой дисплей) одновременно подсчитывает количество тактов на каждом диске



**МЕ-0007-00** Колесо без трения  
Сила в струне над колесом без трения вызывает крутящий момент на дисках, и они начинают вращаться

Металлические диски



**ST-0057-00** Диски из нержавеющей стали  
1360 г, 2 штуки, с полосой толщиной 200 мм

**ST-0058-00** Алюминиевый диск  
466 г, 1 штука, с полосой толщиной 200 мм  
При подаче воздушного потока диски могут вращаться вместе или независимо друг от друга.

Набор масс со шкивом



Шкивы

Для эксперимента момент инерции



Уровень

Балансировка основания



Штекеры

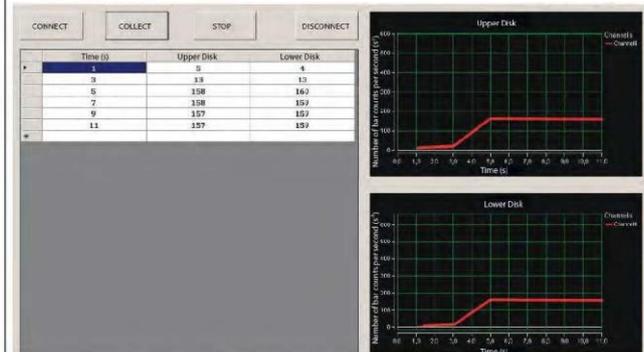
Для контроля воздушной подушки



Информация о заказе

Номер	Название
ST-0056-00	..... Экспериментальная основа
ST-0057-00	..... Диски Из Нержавеющей Стали (2 Шт.)
ST-0058-00	..... Алюминиевый диск
ЕЕ-0061-00	..... Счетчик импульсов
МЕ-0007-00	..... Колесо без трения
МЕ-0012-00	..... 54.2 Крутящий момент шкива диаметром мм
МЕ-0006-00	..... 28.5 Крутящий момент шкива диаметром мм
МЕ-0007-00	..... Колесо без трения
ST-0060-00	..... Заглушка (51 мм)
ST-0061-00	..... Штекер (38,5 мм)
ST-0026-00	..... Штекер (28 мм, алюминий)
ST-0027-00	..... Штекер (28 мм, латунь)
ST-0033-00	..... Заглушка (19,5 мм)
ST-0104-01	..... Набор масс (со шкивом крутящего момента)
ST-0059-00	..... Уровень
ЕЕ-0004-01	..... Компрессор
МА-0062-00	..... Руководство пользователя

Автоматизация опционально



Момент инерции двух дисков эксперимент

Описание

В этом эксперименте учащиеся могут проводить опыты с пружинами, измеряя и вычисляя коэффициенты упругости и периоды пружин. Данные передаются на компьютер / планшет / мобильный телефон по беспроводной сети с помощью детектора движения Vernier Go Direct. Коэффициенты упругости различных типов пружин могут быть рассчитаны с помощью устройства для измерения высоты.



**ST-0138-00**

**Набор пружин**

5 штук (2 с одинаковыми и 4 с различными коэффициентами упругости)



**ST-0140-00**

**Набор грузов**

3 штуки 200 г  
3 штуки 100 г  
3 штуки 50 г



**ST-0141-00**

**Штанга для измерения высоты**



**ПРУЖИНЫ  
REME10**



**ST-0139-00**

**Набор шкивов**

2 одинарных шкива  
2 двойных шкива  
2 тройных шкива

**REME10 ПРУЖИНЫ И ШКИВЫ ВЕРСИЯ GO DIRECT (БЕСПРОВОДНАЯ ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ)**

Требуются и не включены в набор  
GDX-FOR  
Go Direct® Force and Acceleration Sensor



GDX-MD  
Go Direct® Motion Detector



Описание

В дополнение к пружинам предлагаются различные типы шкивов, которые крепятся к одной и той же металлической платформе. С помощью двухдиапазонного датчика силы Vernier Go direct измеряются усилия, приложенные к струнам в зависимости от количества шкивов и массы.



Информация о заказе

Номер	Название
ST-0137-00	....Металлическая платформа
ST-0138-00	... Пружинный набор
ST-0139-00	...Комплект шкивов
ST-0140-00	... Набор массы
ST-0142-00	.....Устройство для параллельного соединения пружин
ST-0141-00	.....Штанга для измерения высоты
GDX-MD	..... Детектор прямого движения Go
GDX-FOR	.....Датчик силы и ускорения Go Direct
MA-0023-00	...Руководство по эксперименту

Таймер  
ЕЕ-0025-00

4,3-дюймовый цифровой экран  
Сенсорный экран TFT  
точность 0,001  
10 экспериментов в памяти  
Возможность адаптации к воздушному следу и движению снаряда - Эксперименты с баллистическим маятником



В этой модели также доступна версия Vernier и версия Vernier Go Direct.

**Информация о заказе**

Номер	Название
ST-0223-00 .....	Экспериментальная платформа Максвелла...
ME-0035-00 .....	Диск Максвелла
ЕЕ-0025-00 .....	Таймер
SN-0004-00 .....	Световые ворота
ST-0224-00 ...	Веревки (2 Шт.)
ЕЕ-0135-00 .....	Коммуникационный кабель...
МА-0065-00 .....	Руководство пользователя

**Описание**

Этот эксперимент предназначен для проверки закона сохранения механической энергии в системе с гравитационной потенциальной энергией, поступательной кинетической энергией и кинетической энергией вращения.



**ME-0035-00 Диск Максвелла**  
Масса: 1000 г  
Диаметр: 150 мм  
Число отверстий: 36



**SN-0004-00 Световые ворота**  
Во время вращения диска Максвелла временной интервал между двумя открытыми участками измеряется с помощью световых ворот и вычисляется угловая скорость.

**ДИСК МАКСВЕЛЛА**

REME21



Период диска Максвелла показывается на экране таймера

**REME21-V ДИСК МАКСВЕЛЛА ВЕРСИЯ VERNIER**

Требуются и не включены в набор  
VPG-BTD Vernier Photogate

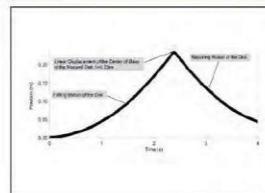
LABQ3 LabQuest® 3



**REME21-GDX ДИСК МАКСВЕЛЛА ВЕРСИЯ GO DIRECT (БЕСПРОВОДНАЯ ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ)**

Требуются и не включены в набор

Vernier GO Direct Photogate  
GDX-VPG



# ГИРОСКОП REME25-V

## Описание

Это устройство позволяет экспериментально исследовать вращательные, прецессионные и нутационные движения. Гироскоп состоит из диска, который можно вращать вручную. Угловая скорость диска, скорость прецессии гироскопа и угол нутации измеряются с помощью датчиков вращательного движения.



Вращение

**ST-0200-00** Диск гироскопа  
Вращение в двух направлениях  
Масса: 2 кг  
Диаметр: 26 см



Угловая скорость вращения ( $\omega_R$ ) гироскопа измеряется с помощью первого датчика Vernier



Угловая скорость прецессии ( $\omega_P$ ) гироскопа измеряется с помощью второго датчика Vernier



**ST-0198-00** Набор для балансировки  
2 шт  
40 г, 400 г

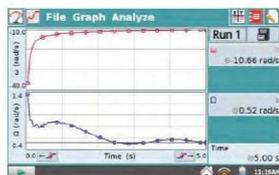
**ST-0104-02** Набор грузов

Прецессия

Нутация



Угловая скорость нутации ( $\omega_N$ ) гироскопа измеряется с помощью третьего датчика Vernier



Угловая скорость диска и скорость прецессии гироскопа



## Информация о заказе

Номер	Название
ST-0195-00	...Металлическая Основа
ST-0200-00	...Диск Гироскопа
ST-0198-00	...Набор балансировочных масс (2 шт)
ST-0196-00	... Шкала Углов
ST-0197-00	... Держатель датчика
ST-0104-02	...Набор массы
MA-0063-00	...Руководство пользователя
RMV-BTD	.....датчик поворотного движения Vernier (3 шт) (в сборе для установки)
LABQ3	.....LabQuest 3 (требуется, не входит в комплект)

## ГИРОСКОП С ДАТЧИКОМ VERNIER GO DIRECT ROTARY MOTION



Vernier Go Direct Rotary Motion Sensor (3pcs)  
GDx-RMS  
Computer Based

# ДВИЖЕНИЕ СНАРЯДА И БАЛЛИСТИЧЕСКИЙ МАЯТНИК

РЕМЕ06

## Описание

Изучите движение снаряда, сохранение импульса и потери кинетической энергии через баллистический маятник.



**EE-0024-00** Фотодатчик

**EE-0025-00** Таймер  
Показывает начальную скорость и время полёта стального шара

**ME-0009-01** Устройство перемещения снаряда (с металлическим основанием)

**ME-0009-02** Блок баллистического маятника

**EE-0027-00** Сенсорная пластина

## Информация о заказе

Номер	Название
ME-0009-01...	Устройство перемещения снаряда (Пусковая установка с металлическим основанием)
ME-0009-02...	Блок Баллистического маятника
EE-0025-00...	Таймер
EE-0024-00...	Фотодатчик
ST-0187-00...	Держатель Маятникового стержня
ST-0028-00...	Стальные шарики (3 шт.)
ST-0029-00...	Копировальная Бумага (10 Шт.)
ST-0030-00...	Белая бумага (10 Шт.)
ST-0186-00...	Ловец шариков
EE-0029-00...	Коммуникационные Кабели (2 Шт.)
MA-0052-00...	Руководство пользователя
GGL-VPL.....	Vernier Googles (требуется, не входит в комплект)



**Ловец шариков**

**Магнитный ловец шариков**

Описание

Можно определить константу кручения для различных металлических стержней. Длина стержней может быть изменена. В эксперименте на кручение можно использовать металлические стержни разного диаметра одного и того же типа.



**ST-0188-00** Набор грузов  
7 шт  
3 -500 г, 2 – 200 г, 100 г, 50 г

КРУЧЕНИЕ

РЕМЕ14



**ST-0189-00** Металлические стержни  
4 шт.  
• Тип материала: Латунь и нержавеющая сталь  
Диаметр: 3 мм, 4 мм

В зависимости от используемой массы насадка для штанги вращает металлический стержень. Угол кручения определяется по шкале углов.



Механизм Регулировки Длины  
Угол кручения половины длины металлических стержней также можно рассчитать, закрепив винт на механизме регулировки длины.



Угол кручения стержней из латуни и нержавеющей стали

Информация о заказе

Номер	Название
МЕ-0017-00...	Крутильное устройство
ST-0188-00...	Набор масс для кручения (7 шт)
ST-0189-00...	Металлические Стержни (4 Шт)
МА-0064-00...	Руководство пользователя

Описание

Этот эксперимент позволяет измерить константы упругости стержней из различных материалов. Определены параметры, от которых зависит упругость.



УПРУГОСТЬ

РЕМЕ11



**ST-0174-00** Сферометр

Информация о заказе

Номер	Название
ST-0095-00...	Платформа
ST-0094-00...	Держатели для регулировки высоты
ST-0093.....	Металлические стержни
ST-0274-00...	Набор массы
ST-0174-00...	Сферометр



**ST-0093** Стержни металлические  
6 шт  
Материал: Латунь, алюминий, нержавеющая сталь

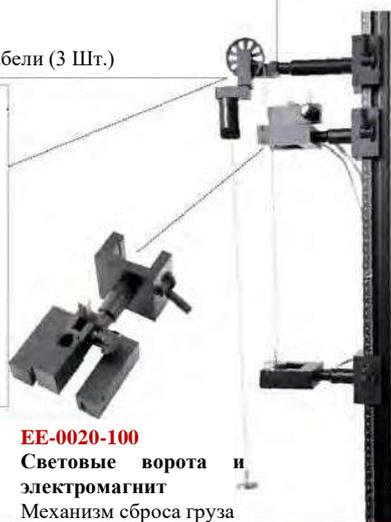
## СВОБОДНОЕ ПАДЕНИЕ И МАШИНА АТВУДА REME05

### Описание

Эксперимент со свободным падением и машиной Атвуда предназначен для определения ускорения системы масс в машине Атвуда путем применения 2-го закона Ньютона и измерения ускорения тел в поле тяжести свободно падающего объекта с помощью световых ворот и таймера.

### Информация о заказе

Номер	Название
СТ-0020-00.....	Металлическая Основа
ST-0020-01 .....	Ловец мячей
СТ-0021-00.....	Опорная штанга
ST-0043-00 .....	Набор массы
ST-0039-00.....	3 x Стальных шарика (Диаметр 15 мм, 16 мм, 18 мм)
ST-0039-01.....	Нейлоновый мяч, мяч для гольфа, пластиковый мяч и полый мяч для гольфа
SN-0004-00.....	Световые ворота
EE-0025-00.....	Таймер
EE-0023-00.....	Кнопка Запуска
ME-0005-00....	Аппарат Атвуда
EE-0020-00.....	Световые ворота и механизм сброса груза.
ST-0204-00 .....	Струна
ST-0059-00.....	Уровень
EE-0135-00.....	Коммуникационные Кабели (3 Шт.)



Эксперимент Свободное падение

**EE-0025-00**

**Таймер**

Показывает время падения между световыми воротами



### СВОБОДНОЕ ПАДЕНИЕ И МАШИНА АТВУДА ВЕРСИЯ VERNIER



Vernier Photogate Sensor with Holder Vernier LabQuest 3

### СВОБОДНОЕ ПАДЕНИЕ И МАШИНА АТВУДА ВЕРСИЯ GO DIRECT

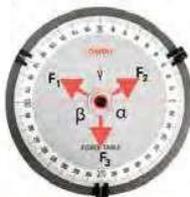


Vernier GO Direct Photogate GDX-VPG  
Computer Based.  
Connections: Wireless (Bluetooth), Wired (USB)

Эксперимент машина Атвуда

### Описание

Описание: Теорема Лами подтверждается экспериментом с универсальным силовым столиком. Перемещайте шкивы и меняйте веса, чтобы добиться равновесия, и считывайте угол между шкивами на табличке со шкалой угла.



## УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СИЛОВОЙ СТОЛИК REME15

REME15



### Информация о заказе

Номер	Название
ST-0089-00....	Регулируемый штатив
ST-0090-00....	Угловая Масштабируемая Пластина
ST-0104-03....	Тройной набор массы (с вешалками и кольцом)
ST-0091-00....	Шкивы Без Трения (3 Шт.)
ST-0092-00....	Катушка ниток
MA-0065-00....	Руководство пользователя

# СТОЛ НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ на базе компьютера

REME02CA



## Описание

Используя интерфейс компьютера, можно точно проводить эксперименты по движению и столкновению в 2D-среде с низким трением. Благодаря столу на воздушной подушке можно выполнить следующие эксперименты:

- Упругий и неупругий удар
- Свободное падение и машина Атвуда
- Движение снаряда
- Ускорение свободного падения
- Простые гармонические колебания
- Законы сохранения импульса и энергии.

## Информация о заказе

Номер	Название
ST-0100-00...	Стол на Воздушной подушке
ST-0210-00...	Шайбы (2)
ST-0211-00...	Дополнительные грузы
ME-0031-00...	Пружины (2 шт)
ME-0032-00...	Пусковой аппарат
ME-0033-00...	Блок вращательного движения
ST-0212-00...	Держатели
EF-0080-00...	USB – камера (50 fps)
SW-0001-00...	Программное обеспечение
ST-0213-00...	Застежка
EF-0081-00...	Держатель камеры и опорный стержень
MA-0016-00...	Руководство для преподавателя и обучающегося



**ST-0100-00** Стол на Воздушной подушке



**EE-0004-01** Компрессор

# МАТЕМАТИЧЕСКИЙ МАЯТНИК

## Описание

REME07

Эксперимент Математический маятник предназначен для изучения переменных величин, таких как масса, угол и длина стержня, а также для расчета периода системы с использованием фотодатчика и таймера. С Математическим Маятником можно выполнить следующие эксперименты:

Закон сохранения энергии в математическом маятнике.  
Расчет максимальной и минимальной скорости системы.  
Превращения между кинетической энергии и потенциальной.

## Информация о заказе

Номер	Название
ST-0048-00...	Стержень математического маятника
ST-0049-00...	Груз для маятника
ST-0050-00...	Груз для маятника (2 шт)
ST-0051-00...	Доска с углами
ST-0052-00...	Уровень
SN-0004-00...	Мини фотодатчик
ST-0023-00...	Металлическая основа
ST-0024-00...	Стержень маятника
EF-0053-00...	Секундомер
MA-0008-00...	Руководство пользователя для преподавателя и обучающегося



## REME07-V МАТЕМАТИЧЕСКИЙ МАЯТНИК ВЕРСИЯ VERNIER

Необходим и не включен в набор  
VPG-BTD Vernier Photogate LABQ3 LabQuest\* 3



## REME07-GDX МАТЕМАТИЧЕСКИЙ МАЯТНИК ВЕРСИЯ GO DIRECT (беспроводной обмен данными)

Необходим и не включен в набор  
Vernier GO Direct Photogate GDX-VPG



# КОМПЛЕКТ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТОВ ПО МЕХАНИКЕ. ПОЛНАЯ ВЕРСИЯ

## Описание

Создайте свою собственную установку и выполни 19 разных экспериментов с помощью сбора оборудования на металлическую плату магнитными держателями. Установка для осуществления нескольких механических экспериментов позволяет изучать базовые механические законы и величины, такие как:

- Измерения длины, глубины и диаметра
- Измерения и ошибка вычисления
- Измерение массы и веса
- Силовой столик (Теорема Лами)
- Момент сил и центр тяжести
- Закон Гука
- Гармонические колебания пружины
- Гармонические колебания математического маятника
- Закон сохранения энергии математического маятника
- Средняя и мгновенная скорость
- Жесткость пружины в последовательном и параллельном соединении
- Законы Ньютона (ускорение движения в вертикальной плоскости)
- Определение силы трения и коэффициента трения
- Сила и выигрыш в пути блока
- Блоки и механизмы
- Закон Архимеда
- Опыт по свободному падению
- Опыт машины Атвуда
- Эксперименты по движению по наклонной плоскости



РЕМЕКИТ01



Определение силы трения и коэффициента трения



Измерение массы и веса

Закон Архимеда



Жесткость пружины в последовательном и параллельном соединении



Верхний набор



Нижний набор



Коробка для хранения

# КОМПЛЕКТ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТОВ ПО МЕХАНИКЕ. ПОЛНАЯ ВЕРСИЯ

Экспериментальная установка включает

- Металлическая плата с магнитным держателем
- Верхний набор
- Нижний набор
- Коробка для хранения



РЕМЕКИТ01

Верхний набор



## Информация о заказе

Номер	Название
ST-0240-00	...Экспериментальная плата
ST-0241-00	...Опорные стойки
ST-0242-00	...Силовой стол
ST-0244-00	...Магнитная опора
ST-0246-00	...Подставка для масштабной линейки
ME-0241-00	...Тележка
ST-0256-00	...Стенд для экспериментов с движением
ST-0257-00	...Объекты разной формы
ST-0264-00	...Набор мензурок
ST-0265-00	...Электронные весы
EF-0241-00	...Хронометр
EF-0242-00	...Фотодатчик
ST-0268-00	...Линейка
ST-0107-00	...Балансировочный стержень
ST-0271-00	...Угловая шкала для математического маятника
ST-0272-00	...Держатель фотодатчика
ST-0243-00	...Набор веревок
ST-0266-00	...Пружины
ST-0269-00	...Инструмент в форме звезды (для пружин)

Нижний набор



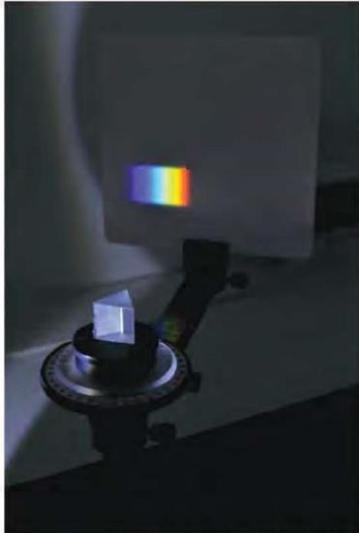
## Информация о заказе

Номер	Название
ME-0022-00	...Динамометр
ST-0272-00	...Держатель динамометра
ST-0267-00	...Зажимы
ST-0085-00	...Комплект точных гирь
ST-0249-00	...Комплект передач
ST-0250-00	...Комплект колес
ST-0251-00	...Комплект блоков
ST-0252-00	...Блок
ST-0273-00	...Подвеска для масс
ST-0274-00	...Комплект масс с прорезью
ST-0245-00	...Масштабная линейка с определением угла
ST-0082-00	... штангенциркуль
ST-0081-00	...Линейка
ST-0253-00	...Держатель балансировочного стержня
ST-0254-00	...Держатель материалов
ST-0255-00	...Опорные стержни
ST-0270-00	...Стержень маятника

# КОМПЛЕКТ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТОВ ПО ОПТИКЕ. ПОЛНАЯ ВЕРСИЯ REOP15

## Описание

Продвинутая Оптика позволяет наблюдать следующие эксперименты: отражение, преломление, поляризация, угол Брюстера, дисперсия в призмах, закон Снеллиуса, определение фокусного расстояния выпуклых и вогнутых линз.



Регулируемые ножки

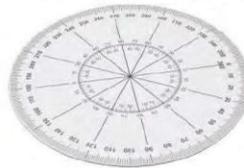


**EE-0093-00**  
Лазерный луч  
Источник света

**EE-0093-00**  
Лампа LED  
Источник света



**ST-0134-00**  
Большой вращающийся стол



**ST-0134-00**  
Маленький вращающийся стол



## Информация о заказе

Номер	Название
ME-0036-00...	Вращающийся рычаг для опыта Брюстера
ST-0122-00....	Набор линз (5 шт, вмонтированных)
ST-0123-00....	Вогнутое и выпуклое зеркало (2 шт, вмонтированных)
ST-0123-01....	Плоское зеркало
ST-0123-02....	Набор оптических зеркал (6 шт)
ST-0124-00....	Держатели для комплекта зеркал и линз (2 шт)
ST-0125-00....	Набор поляризаторов
ST-0127-00....	Экран (вмонтированный)
ST-0127-01....	Экран для просмотра (большой)
EF-0092-00....	Светодиодный источник белого излучения
ST-0129-00....	Треугольные призмы (2 шт)
ST-0130-00....	Оптический стенд с метрической шкалой
EF-0093-00....	Источник лазерного излучения
ST-0131-00....	Преломляющие поверхности различной формы
ST-0132-00....	Объекты (щелевая пластина со стрелкой и F-образной формой)
ST-0133-00....	Вращающийся стол с угловой шкалой (маленький)
ST-0134-00....	Вращающийся стол с угловой шкалой (большой)
ST-0128-00....	Подставки для соединений (4 шт)
ST-0135-00....	Набор оптических линз (6 линз в коробке для хранения)
ST-0136-00....	Множество узких щелей (1,3 или 4)
ST-0191-00....	Стеклопластиковые детали с параллельными поверхностями
ST-0192-00....	Одиночные щели (с разной шириной щели)
ST-0193-00....	Коллиматор (широкая щель)
EF-0125-00....	Люксметр (необходим, не входит в комплект)
MA-0093-00....	Руководство пользователя

### Набор поляризаторов



Вращение от 0° до 180°

### Набор линз и зеркал



### Версия Go Direct

Vernier Go Direct® SpectroVis® Plus Spectrophotometer GDХ-SVISPL Computer Based



### Версия Vernier

Vernier Spectrometer V-SPEC Wavelength Range: 380 nm–950 nm Power: from computer via USB cable



### Высотный блок



Двояковыпуклая  
вогнуто-выпуклая  
Плоско-выпуклая  
Двояковогнутая  
Плоско-вогнутая  
выпукло-вогнутая



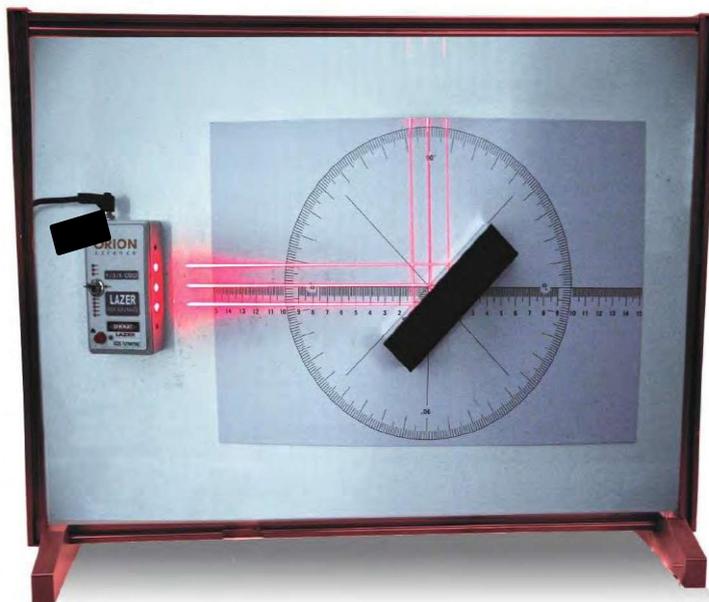
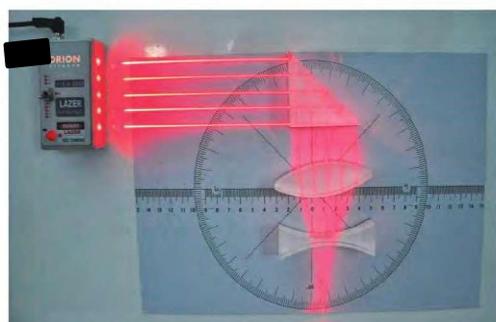
f=10 см выпуклая  
f=10 см вогнутая  
f=20 см вогнутая  
f=20 см выпуклая  
f=50 см вогнутая  
f=50 см выпуклая

## ОПТИЧЕСКИЕ НАБОРЫ С МНОЖЕСТВОМ ЛАЗЕРОВ

REOPKIT-02

## Описание

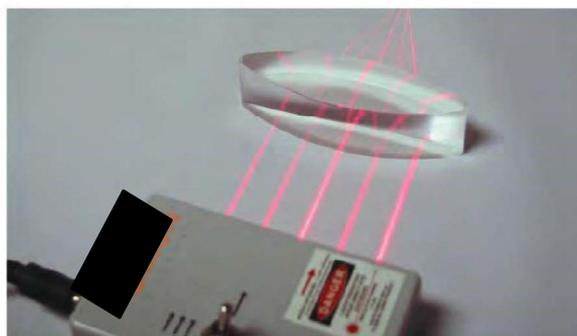
Данный эксперимент позволяет обучающемуся исследовать отражение и преломление света с помощью зеркал и линз. Также могут быть исследованы свойства призмы.



## Информация о заказе

Номер	Название
ST-0240-00.....	Вертикальный стенд
ST-0275-00.....	Набор линз (собирающие и рассеивающие линзы*; 6 шт)
ST-0278-00.....	Набор магнитных зеркал (выпуклые и вогнутые зеркала; 6 шт)
ST-0275-04.....	Магнитная призма
EF-0010-00.....	Источник многократного лазерного излучения
ST-0280-00.....	Источник света с разными цветами (красный, зеленый, синий)
MA-0052-00...	Руководство пользователя

Собирающиеся линзы: двояковыпуклые, плоско-выпуклые, вогнуто-выпуклые. Рассеивающие линзы: двояко-вогнутые, плоско-вогнутые, выпукло-вогнутые



**EF-0010-00**  
Источник многократного лазерного излучения

REOPKIT-02-D ВЕРСИЯ DESKTOP



## РЕЗОНАНСНАЯ ТРУБКА

REDS01

Описание

В данном эксперименте обучающиеся могут исследовать стоячие звуковые волны в столбе воздуха внутри резонансной трубки и измерить скорость звука в воздухе, используя стоячие волны, создаваемые на резонансных частотах.



Поршень перемещается медленно, чтобы получить максимальную акустическую амплитуду (резонанс). Расстояние между двумя соседними пучностями измеряется по линейке на резонансной трубке. Таким образом, вычисляется акустическая длина волны внутри трубки. Сигнал, исходящий от генератора, можно обнаружить с помощью микрофона.

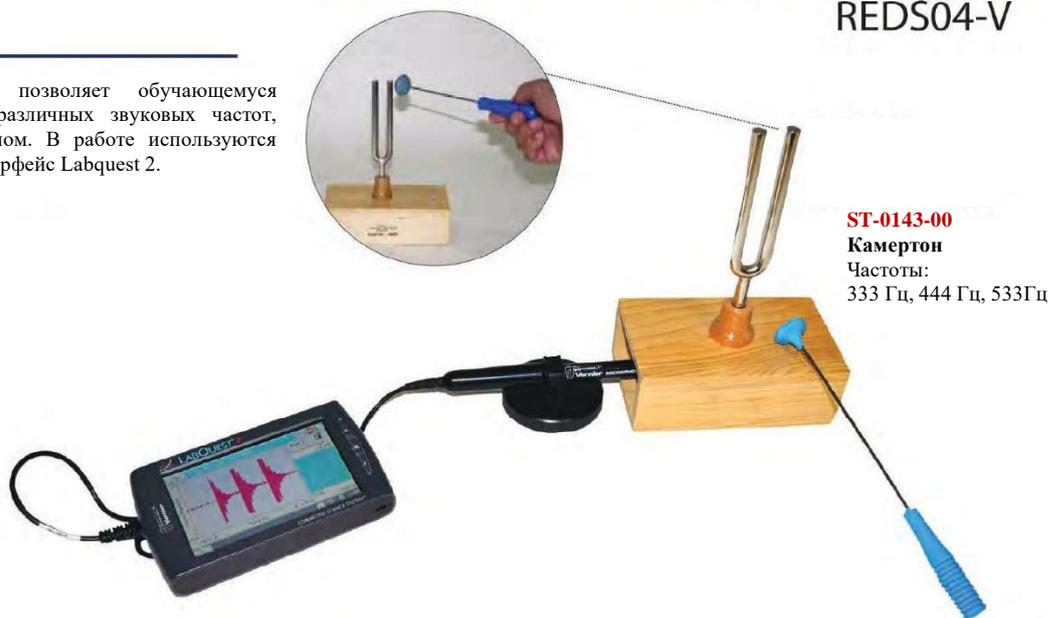
Информация о заказе

Номер	Название
МЕ-0018-00...	Акриловая резонансная трубка (с рупором, линейкой, поршнем, штоком и опорными стержнями)
МЕ-0018-01...	Функциональный генератор с синусоидальной волной 1 кГц
МА-0068-00...	Руководство пользователя для преподавателя и обучающегося
МЕ-0018-02...	Микрофон (требуется и входит в комплект)
МЕ-0018-03...	Усилитель мощности (требуется и входит в комплект)

## ЧАСТОТА ЗВУКА

## Описание

Данный эксперимент позволяет обучающемуся проводить измерения различных звуковых частот, генерируемых камертоном. В работе используются микрофон Vernier и интерфейс Labquest 2.



REDS04-V

**ST-0143-00****Камертон**

Частоты:

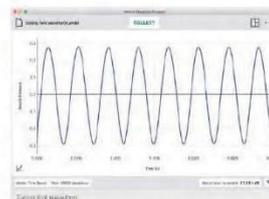
333 Гц, 444 Гц, 533 Гц

## Информация о заказе

Номер	Название
ST-0143-00.....	Камертон, настроенный на разные частоты
ST-0144-00.....	Регулятор
ST-0145-00.....	Основание
МА-0051-00....	Руководство пользователя
ST-0143-01.....	Держатель для микрофона
LAVQ3.....	LabQuest® 3.
МСА-ВТА.....	Микрофон Vernier (необходим, не включен в комплектацию)

## Частота звука версия Vernier

Sound Sensor GDX-SND  
Computer Based.



# ЗАКОНЫ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА

RETE06-V

## Описание

Целью этого эксперимента является измерение давления идеального газа по отношению к его температуре, анализ соотношения между объемом и давлением газа, исследование изменения объема газа в зависимости от его температуры и экспериментальное вычисление универсальной газовой постоянной. Изменяя объем и температуру газа в стеклянной трубке, можно исследовать и проверить:

- Закон Гей-Люссака
- Закон Бойля
- Закон Шарля



**CH-0010-00** Водная трубка  
Материал: Стекло и пластик  
Диаметр: 12 см

**Газовый шприц**  
Материал: стекло  
• Метрическая Шкала  
100 мл

Горячая вода в трубке нагревает воздух в шприце

### Необходимые элементы

<p>LabQuest® 3 LABQ3</p> 	<p>Vernier Gas Pressure Sensor GPS-BTA</p> 
<p>Vernier Temperature Sensor TMP-BTA</p> 	

**EE-0110-00** Блок управления насосом и нагревателем  
• Контроль температуры  
• Максимальная температура 70°



Насос

Нагреватель

Это устройство используется для нагрева воды и перекачки воды в водную трубку

## Информация о заказе

Номер	Название
EE-0110-00.....	Блок управления нагревателем и насосом
CH-0009-00.....	Резервуар для воды
CH-0010-00.....	Водная трубка
CH-0011-00.....	Газовый Шприц с регулируемым Объемом
CH-0012-00.....	Шланг (3 шт.)
MA-0069-00.....	Руководство пользователя
TMP-BTA.....	Температурный датчик Venier (в наборе для установки)
GPS-BTA.....	Датчик давления Vernier (в наборе для установки)
LABQ3.....	LabQuest® 3 (требуется, не входит в комплект)

### Идеальный газ версия Vernier

Vernier Go Direct® Gas Pressure Sensor GDx- GP  
Range: 0 to 400 kPa  
Maximum sampling rate: 50 samples/s  
Connection: Bluetooth or USB



Vernier Go Direct® Temperature Probe GDx-TMP  
Computer Based  
Range: -40 to 125°C  
Resolution: 0.01°C  
Accuracy: ±0.25°C



# ТЕПЛОТА СГОРАНИЯ

RETE09-V

## Описание

Это устройство позволяет рассчитать теплоту сгорания материала и энергию, вырабатываемую внутри калориметра, путем измерения изменения температуры.



**CH-0001-00** Устройство для сжигания  
 Материал: нержавеющая сталь  
 2 разъёма для питания от сети переменного тока

**CH-0002-00** Колориметр  
 Материал: двойное стекло с вакуумом  
 Высота: 16 см  
 Внутренний диаметр: 10 см  
 Внешний диаметр: 14 см

**EE-0112-00** Блок зажигания  
 Вещество в калориметре сжигается с помощью кислорода одним нажатием кнопки.

## Информация о заказе

Номер	Название
CH-0001-00.....	Устройство для сжигания
CH-0002-00.....	Контейнер для калориметра
CH-0003-00.....	Верхняя Крышка Контейнера Калориметра
EE-0112-00.....	Блок Зажигания
ST-0157-00.....	Провод зажигания (Хромоникелевый)
EE-0120-05.....	Соединительные Кабели (2 Шт.)
MA-0070-00.....	Руководство пользователя
LAVQ3.....	LabQuest* 3 (требуется, не входит в комплект)
TMP-VTA.....	датчик температуры Vernier (требуется, не входит в комплект)
Требуется, не входит в комплект	
	Цифровые весы
	Магнитная мешалка
	Кислородная Трубка
	Регулятор кислорода
	Шланг
	Зажим
	Микро-Ложка
	Блюдо для ступки.
	Бензойная кислота
	Нафталин

## Теплота сгорания версия Vernier Версия Go Direct



На основе компьютера

## ТЕПЛОЁМКОСТЬ ГАЗОВ



### Описание

Целью этого эксперимента является расчет коэффициента теплоемкости для различных газов с помощью датчика температуры Vernier, LabQuest 2 и датчика давления газа. В эксперименте можно наблюдать изменение теплоты при расширении газов.

### RETE09-V



### ME-0040-00 Газовый баллон

- Материал: нержавеющая сталь
- Диаметр: 25 см
- Высота: 40 см (с кнопкой)

### Информация о заказе

Номер	Название
ME-0040-00	Газовый баллон
ME-0041-00	Регулятор давления газа
ST-0301-00	Шланг и зажим
CH-0021-00	Различные типы газов (требуются, не входят в комплект)
MA-0050-00	Руководство пользователя
LABO3	LabQuest* 3 (требуются, не входит в комплект)
TMP-VTA	Датчик температуры (требуются, не входит в комплект)
GPS-VTA	Датчик давления газа (требуются, не входит в комплект)

### ВЕРСИЯ VERNIER GO DIRECT

Vernier Go Direct® Gas Pressure Sensor GDX- GP  
Range: 0 to 400 kPa  
Maximum sampling rate: 50 samples/s  
Connection: Bluetooth or USB



Vernier Go Direct® Temperature Probe GDX-TMP  
Computer Based  
Range: -40 to 125°C  
Resolution: 0.01°C  
Accuracy: ±0.25°C



**ТАКЖЕ ДОСТУПНА МОДЕЛЬ С МАНОМЕТРОМ И ТЕРМОМЕТРОМ.**

## ТЕМПЕРАТУРНОЕ РАСШИРЕНИЕ МЕТАЛЛОВ

### Описание

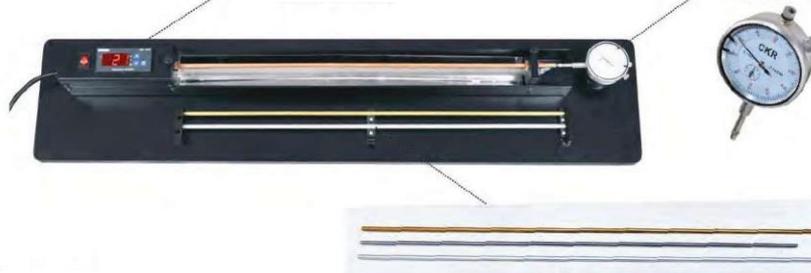
Эксперимент по тепловому линейному расширению металлов предназначен для изучения поведения различных металлов при изменении температуры. Кроме того, можно рассчитать коэффициент теплового линейного расширения металла.



### EE-0111-01 Блок контроля температуры

### RETE02

### ME-0038-00 Микрометр



### Информация о заказе

Номер	Название
EE-0111-00	Основной блок Теплового Расширения
EE-0111-01	Блок Контроля Температуры
ME-0038-00	Микрометр
ST-0190-00	Металлические Стержни Расширения (3 Шт.)
MA-0034-00	Руководство пользователя

**ST-0190-00 Металлические стержни**  
Материалы: Латунь, алюминий, медь

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ УДЕЛЬНОЙ ТЕПЛОЁМКОСТИ ЖИДКОСТЕЙ И ТВЁРДЫХ ТЕЛ

## Описание

Цель этого эксперимента - исследовать понятие теплоты и удельной теплоемкости, а также определить удельную теплоемкость твердых тел и жидкостей. В этом эксперименте можно исследовать преобразование электрической энергии в тепловую с помощью калориметра.

RETE04



- ST-0116-00 Колориметр**
- Наружный диаметр 143 мм
  - Наружный диаметр 128 мм
  - Высота 150 мм
  - Мешалка для жидкостей

## Информация о заказе

Номер	Название
EE-0086-00	...Реостат
ST-0116-00	...Калориметр(2шт)
EE-0006-00	...Источник питания
ST-0265-00	...Цифровые весы
СТ-0113-00	...Медный груз
ST-0115-00	...Алюминиевый груз
EE-0087-00	...Соединительный кабель (2шт).
МА-0070-00	..Руководство пользователя



Нагреватель

**Версия Vernier Go Direct**

Vernier Go Direct® Temperature  
 Probe GDX-TMP  
 Computer Based  
 Range: -40 to 125°C  
 Resolution: 0.01°C  
 Accuracy: ±0.25°C

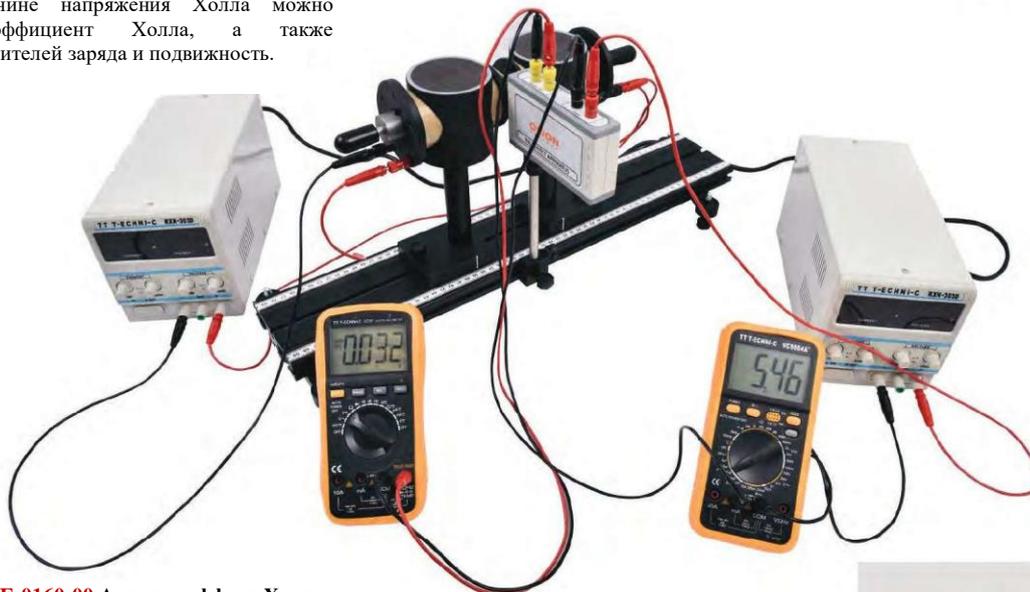
Описание

Этот эксперимент предназначен для изучения эффекта Холла и напряжения Холла образца германия n-типа. Также по величине напряжения Холла можно определить коэффициент Холла, а также концентрацию носителей заряда и подвижность.

ЭФФЕКТ ХОЛЛА

REMA02

Кристалл Ge



**EE-0160-00** Аппарат эффект Холла  
Контролируемое напряжение подается на кристалл германия. Напряжение Холла измеряется мультиметром.



**EE-0161-00** Соленоид  
Магнитное поле на германиевом полупроводнике изменяется под действием тока, подаваемого на соленоиды.

Информация о заказе

Номер	Название
EE-0160-00...	Аппарат эффект Холла (с кристаллом Германия)
EE-0161-00 ...	Соленоиды (2 Шт)
ST-0175-06...	Скамья (60 см) (с регулируемыми ножками).
EE-0033-00...	Мультиметр (2 шт) (требуется, не входит в комплект)
EE-0120-08...	Соединительные кабели (80 см, 8 шт.)
МА-0052-00...	Руководство пользователя

Описание

Целью этого эксперимента является вычисление удельного заряда электрона путем наблюдения заряженных частиц масла с помощью микроскопа. камера внутри параллельной пластинчатой камеры с высоким напряжением.

ОПЫТ МИЛЛИКЕНА

REMA04



Информация о заказе

Номер	Название
ME-0052-00...	Микроскоп
ST-0276-00..	Камера с пластинами
ST-0284-00.....	Камера с латунными пластинами
EE-0147-00.....	Высоковольтный источник
ME-0053-00.....	Устройство для впрыска масла
EE-0138-00.....	Светодиодный источник света
ST-0294-00.....	Регулировка Микроскопа
EE-0120-05/15..	Соединительные кабели
EE-0164-00.....	Распределительная Коробка
МА-0080-00.....	Руководство

**Описание**

В этом эксперименте наблюдается зависимость излучения от температуры и сдвиг спектра в зависимости от температуры вольфрамовой нити накала. Доказываются законы смещения Стефана Больцмана и Вина

**ИЗЛУЧЕНИЕ ЧЁРНОГО ТЕЛА**

REMA20



**Информация о заказе**

Номер	Название
ЕЕ-0180-00.....	Источник Черного Тела (Вольфрамовая нить накаливания)
ЕЕ-0181-00.....	Регулируемый Источник Питания
ЕЕ-0180-01.....	Слот для источника Света
GDX-SVISPL.....	Спектрометр Vernier
PYR-BTA.....	Датчик Температуры Поверхности
ST-0175-06.....	Скамья ( 60 см) LabQuest 3
VSP-FIBER.....	Опволоконный кабель
ST-0286-00.....	Держатель Кабеля



Требуется и не входит в набор

Combination Track/Optics Bench	LabQuest® 3 LABQ3
STS-BTA	PYR-BTA
GDX-SVISPL	

# ЛАБОРАТОРНАЯ МЕБЕЛЬ



Учебный стол



Учительский стол



Лабораторный шкаф

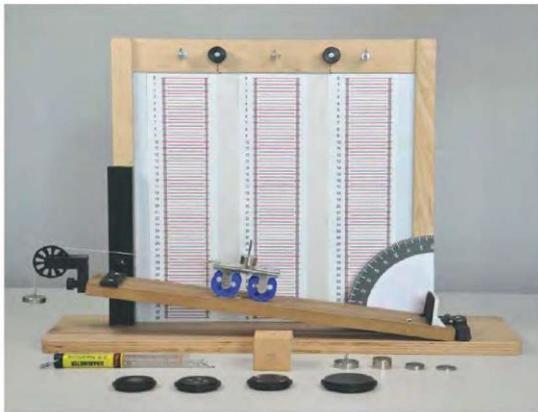
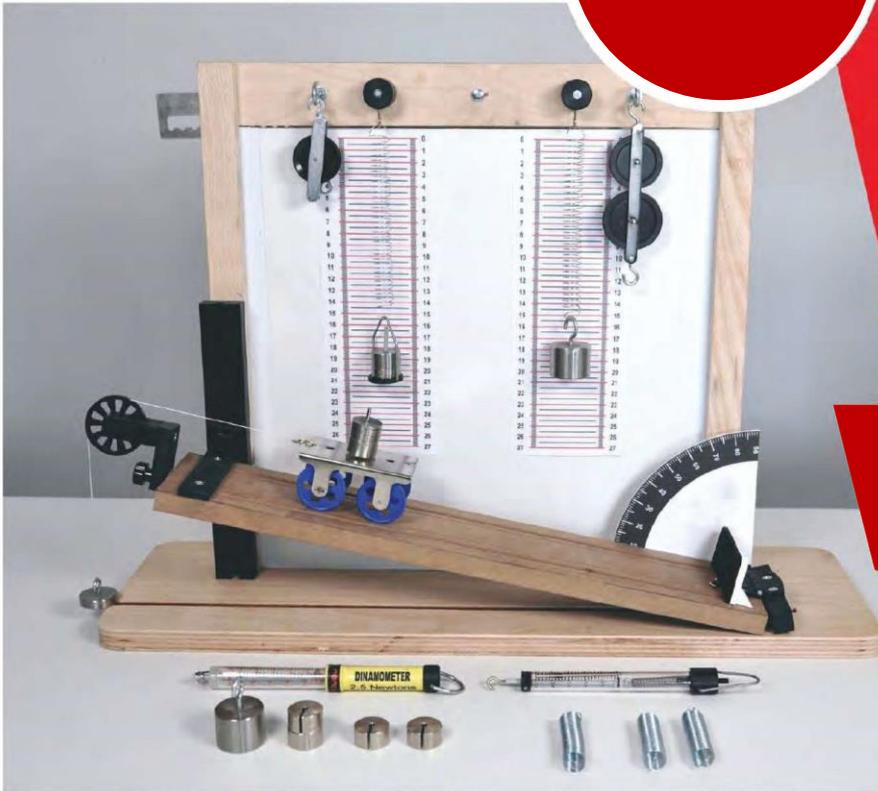
РАЗНООБРАЗИЕ  
ЭКСПЕРИМЕНТОВ  
В ОДНОМ НАБОРЕ

СТОРОНА

# MULTI- PHYSICS MECHANICS Experiment Kit

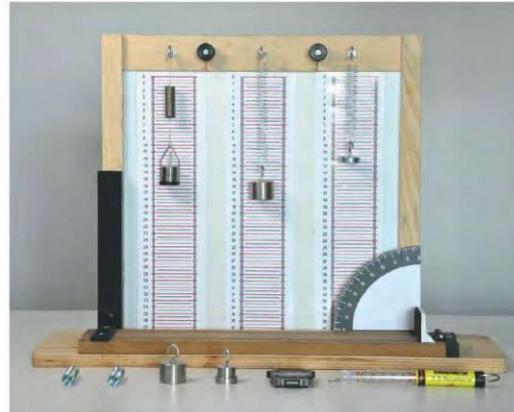
ЭКСПЕРИМЕНТЫ С НАКЛОННОЙ  
ПЛОСКОСТЬЮ И ПРУЖИНАМИ

доступный, портативный,  
ПРОСТОЙ И ЛЕГКО  
СОБИРАЕМЫЙ НАБОР  
ДЛЯ ЭКСПЕРИМЕНТОВ



## ЭКСПЕРИМЕНТ С НАКЛОННОЙ ПЛОСКОСТЬЮ

- Гравитационная постоянная
- Силы на тележке без трения - зависимость от угла и массы
- Движение с постоянным ускорением
- Преобразование потенциальной энергии в кинетическую
- Статическое и кинетическое трение
- Вращательное движение с различными инерционными дисками (демонстрация)



## ЭКСПЕРИМЕНТЫ С ПРУЖИНАМИ

- Простое гармоническое движение - амплитуда, частота
- Закон Гука
- Постоянная пружина
- Использование датчика силы (динамометра)

РАЗНООБРАЗИЕ  
ЭКСПЕРИМЕНТОВ  
В ОДНОМ НАБОРЕ

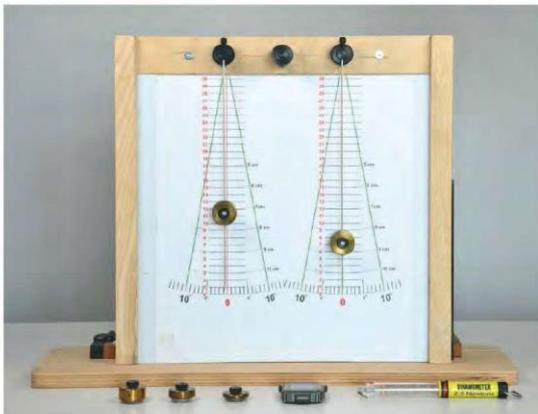
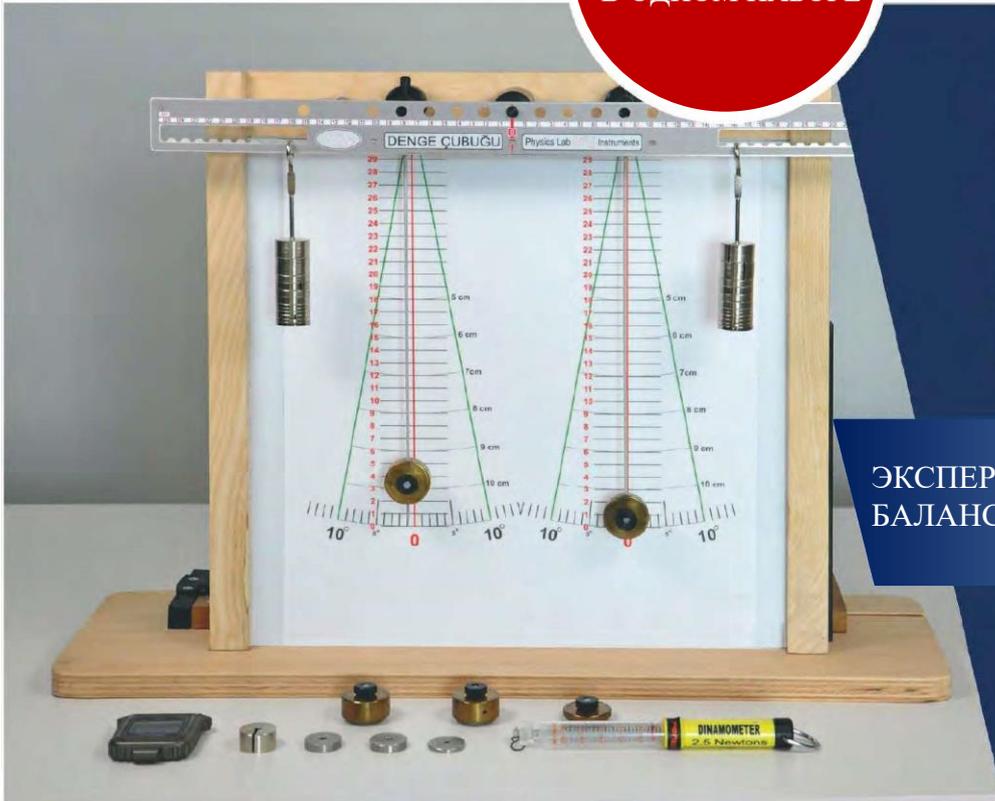
СТОРОНА

2

# MULTI- PHYSICS MECHANICS Experiment Kit

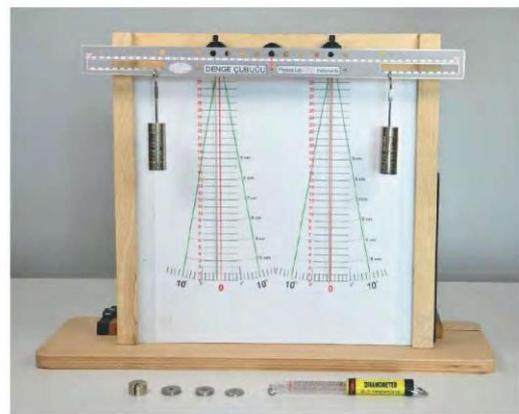
ЭКСПЕРИМЕНТЫ С МАЯТНИКОМ И  
БАЛАНСОМ СИЛ

доступный, портативный,  
ПРОСТОЙ И ЛЕГКО  
СОБИРАЕМЫЙ НАБОР  
ДЛЯ ЭКСПЕРИМЕНТОВ



### ЭКСПЕРИМЕНТЫ С МАЯТНИКОМ:

- Законы математического маятника
- Гармоническое Движение
- Преобразование потенциальной энергии в кинетическую энергию
- Влияние длины и массы маятника
- Влияние трения воздуха на движение и период



### ЭКСПЕРИМЕНТ С БАЛАНСОМ СИЛ:

- Изучение баланса и равновесия
- Векторная сумма сил и крутящего момента
- Влияние веса рычага
- Использование датчика силы (динамометра)