

Электронные формы учебников и их использование на уроках физики

(на примере УМК Хижняковой Л.С. и др.)

Холина Светлана Александровна

к.п.н., зав. кафедрой методики преподавания физики
Московского государственного областного университета,
член-корреспондент
Международной академии наук педагогического образования

КОМПОНЕНТЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ПО ФИЗИКЕ



Линия УМК Л. С. Хижняковой. Физика (7-9)



[Компоненты УМК](#) [Актуальные мероприятия и акции](#) [Методическая помощь](#)

Особое внимание в линии УМК уделяется заданиям, предполагающим применение полученных знаний, в частности, решению задач и выполнению экспериментальных работ, в том числе повышенной сложности. В учебники вошли материалы для дополнительного изучения, задания для проектной работы, фронтальных и домашних лабораторных работ. Линия включает рабочие тетради и тетради для лабораторных работ, в которых приводятся дополнительные задания, как теоретические, так и экспериментальные, а также вопросы для школьников, проявляющих повышенный интерес к предмету. Организовать проектную деятельность и проконтролировать уровень достижения результатов обучения педагогам помогут методические пособия.



[Подробнее >](#)

Линия УМК Л. С. Хижняковой. Физика (10-11) (баз., углуб.)



[Компоненты УМК](#) [Актуальные мероприятия и акции](#) [Методическая помощь](#)

В учебниках линии, продолжающей курс физики для основной школы, объединены базовый и углубленный уровни, особое внимание уделено развитию самостоятельности школьников при решении учебных проблем. Пособия содержат разнообразные творческие задания, в том числе повышенной сложности. В тетради для лабораторных работ включены фронтальные лабораторные работы и задания для физического практикума, входящего в программу углубленного курса. Методические пособия помогут педагогам организовать проектную и исследовательскую деятельность учащихся, проконтролировать результаты и сформировать навыки использования электронных ресурсов на уроках физики.





Надежный | <https://www.google.ru/search?q=лекта&oq=лекта&aqs=chrome..69i57j0l5.12857j>

Сервисы | Новая вкладка | Личный кабинет • М | Участок (Сериял, 1 с | [wt https://whotrades.com](https://whotrades.com) | KF | Хожд



лекта



Все

Новости

Карты

Видео

Картинки

Ещё

Настройки

Инструменты

Результатов: примерно 61 300 (0,40 сек.)

Образовательная платформа LECTA - онлайн образовательный ...

<https://lecta.ru/> ▼

Российская цифровая образовательная платформа LECTA – для учеников, учителей и родителей. Электронные учебники по всей школьной программе ...

Вход на сайт

Вход для зарегистрированных ...
Для входа на сайт введите е ...

Бесплатный доступ к ...

Доступ к электронным ... LECTA
сможет получить бесплатный ...

Образовательная ...

Приложение для электронных
учебников LECTA. ВРЕМЯ ...

Классная работа

Классная работа; Контрольная
работа; Курсы повышения ...

[Другие результаты с сайта lecta.ru »](#)

LECTA - Мой портфель - Мои книги



Активировать код:

Введите код активации

Подтвердить



LECTA магазин

Магазин LECTA

Единая цена для всех электронных учебников



Мои книги

Класс:

Все классы

Предмет:

Все предметы

Издательство:

Вентана-Граф

Тип продукции:

Учебники



Физика. 7 класс

Грачев А.В.
Погожев В.А.
Селиверстов А.В.

Вентана-Граф



Физика. 7 класс

Хижнякова Л.С.
Синявина А.А.

Вентана-Граф



Физика. 8 класс

Грачев А.В.
Погожев В.А.
Вишнякова Е.А.

Вентана-Граф



Физика. 8 класс

Хижнякова Л.С.
Синявина А.А.

Вентана-Граф



Физика. 9 класс

Грачев А.В.
Погожев В.А.
Боков П.Ю.

Вентана-Граф



Физика. 9 класс

Хижнякова Л.С.
Синявина А.А.

Вентана-Граф



Физика. Базовый и углубленный уровни. 10 кл.
Электронная форма...

Хижнякова Л.С., Синявина А....

Вентана-Граф



Физика. Базовый и углубленный уровни. 11 кл.
Электронная форма...

Хижнякова Л.С., Синявина А....

Вентана-Граф


Работа с электронным учебником

- поиск информации по оглавлению, ключевым словам или номера страницы учебника;
- раскрытие одной страницы, одновременно двух страниц или просмотр в режиме презентации;
- увеличение или уменьшение изображения



Как работать с учебником

Глава 1. Физические методы исследования природы

- § 1. Объекты изучения физики
- § 2. Эксперимент и моделирование – основные физические методы исследования природы
- § 3. Физические величины. Международная система единиц. Измерительные приборы
- § 4. Плотность вещества. Косвенное измерение плотности вещества
- § 5. Открытие законов – задача физики
- § 6. Физическая теория – система научных знаний
- § 7.  – развивающаяся наука. Связь физики с

2 Как пользова



Назад



Оглавление



Страница



Закладки



Заметки



Поиск



Настройки



Вперед

еремещение,

Глава 2. Магнитное поле

оказывают вращающее действие, и рамка продолжает вращаться в том же направлении.

Вращение рамки (обмотки) с током в магнитном поле используется в *электрических двигателях (электродвигателях)*. Первый в мире пригодный для практических целей электродвигатель постоянного тока сконструировал Б.С. Якоби в 1839 г. и применил его для движения судна по реке Неве. В настоящее время электрические двигатели устанавливают на электропоездах, троллейбусах, лифтах и многих других технических объектах. Большинство прокатных станков и подъемных кранов приводятся в действие электродвигателями.

На рис. 58 изображена модель электродвигателя постоянного тока. Основные его части – индуктор 1, якорь 2, коллектор 3, щётки 4, источник тока 5. Индуктор представляет собой постоянный магнит (или электромагнит). Он составляет одно целое с корпусом электродвигателя. Якорь – вращающаяся часть двигателя, называемая ротором. Выводы обмотки якоря припаяны к медным коллекторным полукольцам. Коллектор состоит из двух полуколец, к которым прижимаются скользящие по ним контакты – щётки. Коллектор изменяет направление тока в обмотке. К щёткам от источника тока подводится напряжение, питающее обмотку ротора. Когда по виткам обмотки проходит ток, на них со стороны магнитного поля действуют силы Ампера, благодаря которым ротор приходит во вращение. Вращательное движение ротора передаётся валу, на который он посажен, а от него – различным механизмам.

В отличие от тепловых двигателей, электродвигатели не загрязняют окружающую среду, работают почти бесшумно, удобны в эксплуатации и надёжны в работе. КПД мощных электрических двигателей может достигать 90 %.

Итак, *действие магнитного поля на рамку с током используется в электродвигателях.*

Знакомство с техническими объектами

На рис. 59 изображена схема стрелочного электроизмерительного прибора, используемого для определения, например, силы тока. В магнитное поле постоянного магнита помещена катушка 1, намотанная на цилиндр 2 из мягкого железа, способная вращаться вокруг горизонтальной оси. На концах оси рамки укреплены две спиральные пружины 3.

61

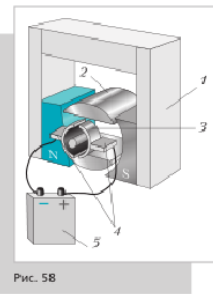


Рис. 58

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ(ПРОДОЛЖЕНИЕ)



Рис. 59

Когда прибор включён в электрическую цепь, на катушку действует максимальный вращающий момент, пропорциональный силе тока. Катушка с током поворачивается до тех пор, пока момент сил Ампера, действующих на катушку со стороны магнитного поля, не уравновесит момент сил упругости пружин, возвращающих катушку в положение равновесия. С пружинами соединена стрелка 4 прибора. Момент сил упругости пружин пропорционален углу поворота катушки.

- 1) На каком физическом явлении основано действие этого электроизмерительного прибора?
2) Момент какой силы компенсирует действие максимального вращающего момента, созданного силами Ампера?
3) Чему пропорциональна измеряемая сила тока?

Вопросы

1. Как действует однородное магнитное поле на рамку с током в случае, когда плоскость рамки: а) параллельна линиям магнитной индукции; б) перпендикулярна линиям магнитной индукции?
2. Изменится ли вращение рамки под действием сил Ампера (см. рис. 55), если изменить направление тока в ней на противоположное?
3. Почему рамка с током (см. рис. 57) при замыкании электрической цепи поворачивается на 90° и продолжает вращаться в первоначальном положении?
4. Для чего в электродвигателе постоянного тока используются: а) коллектор; б) щётки; в) рамка с током?
5. Где устанавливают электродвигатели постоянного тока?

Задания и упражнения

1. Прямоугольная рамка с током находится в однородном магнитном поле постоянного магнита (рис. 60). Определите: а) направление сил Ампера, действующих на рамку с током; б) направление вращения рамки.
2. На рис. 61 изображены постоянные магниты, между которыми находится прямоугольная рамка с током. Укажите: а) полюса магнитов; б) направления нескольких линий индукции магнитного поля; в) направления сил Ампера.

62

КПК_МО_Вентана_13.11.-11.12.2015

КПК_МО_Вентана_13.11.-11.12.2015

Глава 1. Физические методы исследования природы

§ 1. Объекты изучения физики



Задание на установление соответствия

§ 2. Эксперимент и моделирование – основные физические методы исследования природы



Изображение



Текст



Задание на установление соответствия

§ 3. Физические величины. Международная система единиц. Измерительные приборы



Задание на установление соответствия



Изображение



Вопрос с вводом ответа

§ 4. Плотность вещества. Косвенное измерение плотности вещества



Задание на установление соответствия



Изображение



Текст



Текст



Вопрос с вводом ответа



Диффузия в газах



Итоговая работа



Алгоритм успеха

Л.С. Хижнякова

А.А. Синявина

Физика

9 класс

Учебник
для учащихся
общеобразовательных
организаций

Оглавление



§ 9. Механические волны

§ 10. Звуковые волны

Глава 3. Магнитное поле

§ 11. Постоянные магниты. Магнитное взаимодействие токов

§ 12. Магнитная индукция

§ 13. Линии индукции магнитного поля

§ 14. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера

§ 15. Действие магнитного поля на рамку с током. Электродвигатель

§ 16. Магнитное поле Земли

§ 17. Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца

§ 18. Сторонние силы

Поиск



Магнитное поле



Найти

Найдено 89 совпадений

- ... Глава 3 [Магнитное поле](#) Методы изучения механического движения и ... 74 стр.
- ... Глава 3. [Магнитное поле](#) N S S N а б в г Рис. 68 как игла притягивает ... 75 стр.
- ... Глава 3. [Магнитное поле](#) ствие, [магнитное](#) взаимодействие проявляется ... 76 стр.
- ... Глава 3. [Магнитное поле](#) 1 а 2 1 2 б 1 2 в Рис. 71 Идею о взаимосвязи ... 77 стр.
- ... Глава 3. [Магнитное поле](#) магните — Земле», вышедшем в 1600 г ... 78 стр.
- ... Глава 3. [Магнитное поле](#) ствие [магнитного поля](#), называют [магнитной](#) ... 79 стр.
- ... Глава 3. [Магнитное поле](#) первоначального положения. Чем больше эта ... 80 стр.
- ... Глава 3. [Магнитное поле](#) 1 Тл — крупная единица индукции [магнитного](#) ... 81 стр.

Переход к странице



Открыта
страница:



Перейти

Глава 3. Магнитное поле

4. Какое правило служит для определения направления силы Лоренца?
5. Почему в электронно-лучевой трубке движущиеся электроны отклоняются, если к ней поднести полосовой магнит?

Пример решения задачи

Вектор скорости движения заряженной частицы направлен перпендикулярно линиям магнитной индукции. Заряд частицы равен по модулю $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, модуль её скорости равен 10^7 м/с. Найдите модуль силы Лоренца, действующей на заряженную частицу, если модуль индукции магнитного поля равен 0,2 Тл.

Решение. На тело действует сила Лоренца, модуль которой определяется по формуле:

$$F_{\text{Л}} = q \cdot v \cdot B \cdot \sin \alpha.$$

В силу того что вектор скорости движения заряженной частицы перпендикулярен направлению вектора магнитной индукции, можно воспользоваться выражением для модуля максимальной силы Лоренца:

$$(F_{\text{Л}})_{\text{max}} = q \cdot v \cdot B.$$

Единица индукции магнитного поля в СИ является производной:

$$1 \text{ Тл} = 1 \text{ Н}/(\text{А} \cdot \text{м}).$$

Проекция силы реакции опоры $N_x = 0$, так как она перпендикулярна оси X . Проекция силы трения скольжения $F_{\text{тр}x}$ отрицательна и равна $-F_{\text{тр}}$. На основе второго закона Ньютона можно записать:

$$m \cdot a = m \cdot g \cdot \sin \alpha - F_{\text{тр}}. \quad (2)$$

Теперь определим проекции векторов на ось Y . Проекция ускорения на эту ось $a_y = 0$. Проекция силы тяжести $F_{\text{т}y}$ отрицательна и равна, как видно из треугольника ADC :

$$F_{\text{т}y} = -m \cdot g \cdot \cos \alpha.$$

Проекция силы реакции опоры N_y положительна и равна $N_y = N$. Проекция силы трения скольжения $F_{\text{т}y} = 0$. Тогда уравнение второго закона Ньютона имеет вид:

$$N = m \cdot g \cdot \cos \alpha. \quad (3)$$

Подставим выражение для модуля силы трения скольжения $F_{\text{тр}} = \mu \cdot N$ в уравнение (2). С учётом уравнения (3) получим:

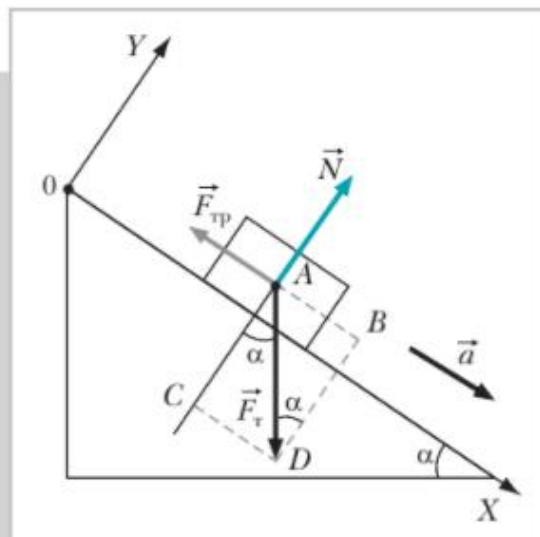


Рис. 21



Назад



Оглавление



Страница



Закладки



Заметки



Поиск



Настройки



Вперед

Магнитное поле

Создать заметку

Методы изучения механического движения и взаимодействия тел также используются в электродинамике при анализе движения частиц в электрических и магнитных полях. Магнитные явления долгое время исследовались независимо от электрических. Свойство магнитной стрелки устанавливаться в направлении «север — юг» использовалось в Китае более трёх тысяч лет назад. О магнитных свойствах некоторых сортов железной руды упоминается и в легендах Древней Греции.

В начале XIX в. датский физик Ханс Эрстед (1777–1851) обнаружил связь между электрическими и магнитными явлениями. Он открыл действие проводника с током на магнитную стрелку.

Французский физик А. Ампер исследовал взаимодействие двух проводников с током и пришёл к выводу, что магнитные явления порождаются электрическими и экспериментально подтвердил связь электрических и магнитных явлений.



Назад



Оглавление



Страница



Закладки



Заметки



Поиск



Настройки



Вперед

Модуль максимальной силы Лоренца $(F_{л})_{\max} = q \cdot v \cdot B$, где q – модуль заряда частицы, v и B – соответственно модули скорости заряженной частицы и индукции магнитного поля. Направление силы Лоренца определяется с помощью правила левой руки.

Вспомним, что за направление электрического тока принимается направление движения положительно заряженных частиц, поэтому правило левой руки для определения направления силы Лоренца формулируется следующим образом.

Если
ции вхо
ление с
гнутой
ние дей
Если
то паль
вектора

Таким образом, *на заряженную частицу, движущуюся в магнитном поле, действует сила Лоренца.*

Заметки



Вы находитесь в режиме редактирования заметок



Готово

... Методы изучения механического движения и взаимодей-ствия тел также и 

Знакомство с техническими объектами

На рис. 104 изображена электронно-лучевая трубка телевизора – кинескоп. Трубка 1 представляет собой вакуумный баллон, часть поверхности которого я



гнутый (в плоскости ладони) на 90° большой палец покажет направление действующей на заряженную частицу силы Лоренца.

Если в магнитном поле движутся отрицательно заряженные частицы, то пальцы левой руки следует располагать противоположно направлению вектора скорости.

Таким образом, на заряженную частицу, движущуюся в магнитном поле, действует сила Лоренца.

Знакомство с техническими объектами

На рис. 104 изображена электронно-лучевая трубка телевизора – кинескоп. Трубка 1 представляет собой вакуумный баллон, часть поверхности которого являет-



Закладки

Вы находитесь в режиме редактирования закладок

Готово

Закладка на странице 101

§ 51. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Законы Кеплера

Вопросы

1. Какая сила действует со стороны магнитного поля на движущиеся заряженные частицы?
2. Какие физические величины входят в формулу определения силы Лоренца?
3. В каком случае на частицу, движущуюся в магнитном поле, не действует сила Лоренца? Действует максимум какой сила Лоренца?

Тексты содержат

краткую информацию о выдающихся физиках и их научной деятельности

портреты учёных

задания для проектной деятельности

приборы и технические устройства

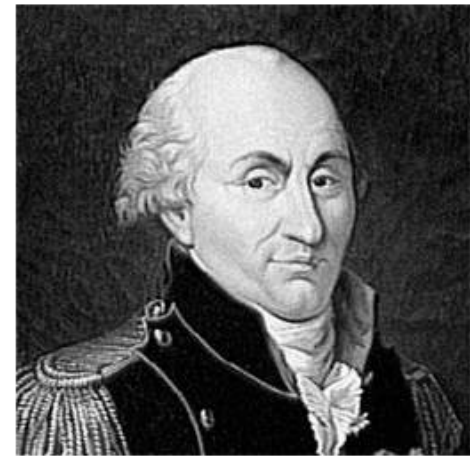
материалы для дополнительного чтения

Тексты: портреты учёных

Шарль Кулон (1736–1806)

Французский физик и военный инженер, родился в г. Ангулеме, окончил школу военных инженеров и всю жизнь находился на военной службе. Исследуя процессы кручения нитей, он открыл очень чувствительный метод измерения силы. На этой основе были созданы крутильные весы, послужившие основным устройством для измерения сил, возникающих при взаимодействии электрических зарядов и точечных магнитных полюсов. Прибор Кулона представлял собой стеклянный цилиндр со шкалой по окружности. В центральное отверстие была пропущена серебряная нить с прикреплённым к ней коромыслом из изолятора, шариком из бузины и противовесом. В боковое отверстие пропускался стержень с таким же точно шариком, но уже наэлектризованным. Не умея измерять величину заряда, Кулон обеспечивал таким образом в каждом эксперименте равенство взаимодействующих зарядов. Для этого оба шарика сначала приводились в соприкосновение, а затем разводились. При этом первоначальный заряд делился поровну между ними.

В 1785 г. в первом из своих знаменитых мемуаров Кулон опубликовал экспериментальное установление, что электрический



Тексты: приборы и технические устройства

Физика. 9 кл. Хиж... Текст x Новая вкладка

Азбука Про

azbuka://catalog/55e4cbbb998ebb7325a0fe7a/bundle/objects/index/11836.html

Текст

Принцип действия стрелочного электроизмерительного прибора

На рис. 1 изображена схема электроизмерительного прибора, используемого для определения, например, силы тока. В магнитное поле постоянного магнита помещена катушка 1, намотанная на цилиндр 2 из мягкого железа, способная вращаться вокруг горизонтальной оси. На концах оси рамки укреплены две спиральные пружины 3. Когда прибор включён в электрическую цепь, на катушку действует максимальный вращающий момент, пропорциональный силе тока. Катушка с током поворачивается до тех пор, пока момент сил Ампера, действующих на катушку со стороны магнитного поля, не уравнивается моментом сил упругости пружин 3, возвращающих катушку в положение равновесия. С пружинами соединена стрелка 4 прибора. Момент силы упругости пружины пропорционален углу поворота катушки.

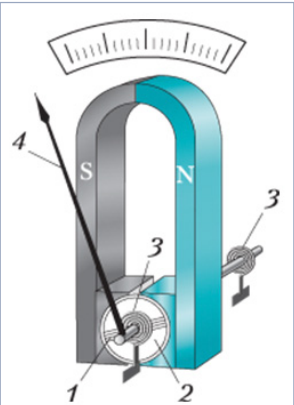
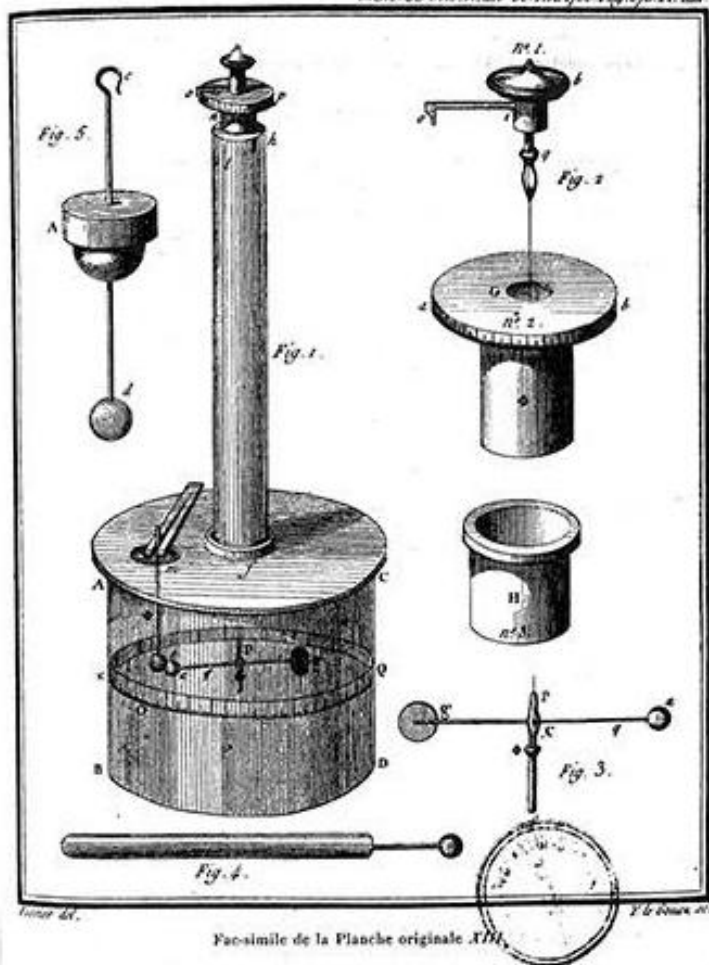


Рис. 1

- а) На каком физическом явлении основано действие этого электроизмерительного прибора?
- б) Момент какой силы компенсирует действие максимального вращающего момента, созданного силами Ампера?
- в) Чему пропорциональна измеряемая сила тока?

16:28 10.11.2015



Крутильные весы Кулона

Тексты: материалы для дополнительного чтения

Работа силы упругости

Найдём формулу определения работы переменной силы, например силы упругости пружины. При этом закономерности, установленные для пружины, относятся и к другим деформируемым телам (например, нитям, стержням).

Прикрепим левый конец пружины к неподвижной опоре, а к её правому концу подвесим тело (груз). На рис. 1, *а* пружина изображена в недеформированном состоянии. При растяжении пружины на расстояние x_1 возникает сила упругости \vec{F}_1 (рис. 1, *б*). Если предоставить пружину самой себе, то она, сокращаясь, будет перемещать тело влево. Определим работу силы упругости при изменении длины пружины от x_1 до x_2 (рис. 1, *в*). Направления векторов силы упругости и перемещения совпадают. Модуль перемещения тела $s = x_1 - x_2$.

При этом необходимо учесть, что сила упругости при движении пружины изменяется от точки к точке, так как изменяется длина пружины. Согласно закону Гука модуль силы упругости прямо пропорционален деформации пружины. Если функция зависимости силы упругости от деформации в заданном интервале удлинения изменяется по линейному закону, то для вычисления работы можно взять среднее значение модуля силы упругости:

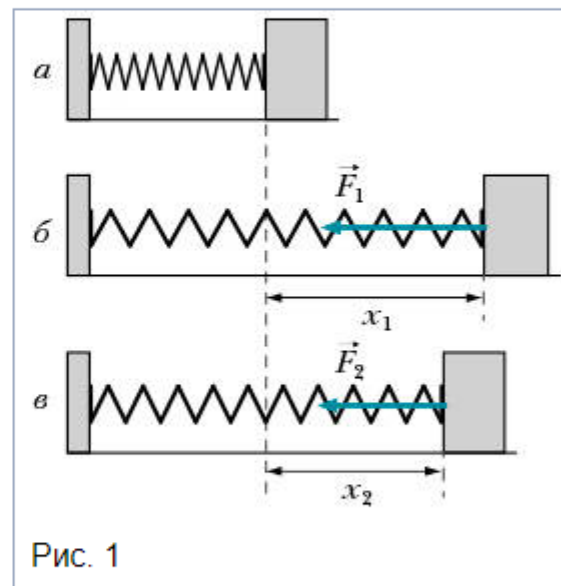


Рис. 1

Тексты: материалы для дополнительного чтения

Отсюда следует:

$$A = \frac{kx_1^2}{2} - \frac{kx_2^2}{2}. \quad (1)$$

Из этого выражения можно сделать вывод, что *работа силы упругости определяется только начальным и конечным положениями тела, прикрепленного к пружине.*

Формулу (1) можно применять не только в случае сжатия пружины, но и в случае её растяжения. Так, при растяжении недеформированной пружины ($x_1 = 0$) работа силы упругости будет равна:

$$A = -\frac{kx_2^2}{2}.$$

Знак «минус» в формуле показывает, что направления векторов силы упругости и перемещения противоположны.

Дополнительное задание

К динамометру подвесили груз массой 0,2 кг. При этом удлинение пружины равно 20 мм. Найдите:

- жѐсткость пружины динамометра;
- работу, совершѐнную силой упругости в процессе растяжения пружины.

Тексты: краткая информация о выдающихся физиках и их научной деятельности

Текст



Роберт Гук

Роберт Гук (1635–1703) — английский физик, член Лондонского королевского общества, в течение шести лет — его секретарь. Родившись на английском острове Уайт, он должен был с ранних лет заботиться о средствах к существованию. Гук был очень способным ребёнком, но обладал слабым здоровьем. Тем не менее, поднимаясь по социальной лестнице, он добрался до университета, где, сначала для заработка, стал ассистентом Роберта Бойля (1627–1691). Это было полезно обоим. Гук соприкоснулся с настоящей наукой, а Бойль получил исключительно способного ассистента.

Гук долгое время был куратором демонстрационных экспериментов в ЛКО, где в его обязанности входила демонстрация 3–4 опытов на еженедельных заседаниях общества. Эти обязанности он безропотно выполнял в течение десятилетий, сохраняя при этом любовь к конструированию приборов. Он был профессором геометрии, талантливым архитектором, смотрителем работ по восстановлению Лондона после сокрушительного пожара 1666 г. Однако главной страстью Гука была всё-таки наука.

Начал Гук с исследования капиллярности и теории теплоты. Особую известность приобрела его книга «Микрография», посвящённая усовершенствованию микроскопа и микроскопии и положившая начало физической оптике. В ней же изложены мысли автора о природе света и теории цветов, позволяющие считать его одним из основоположников волновой теории. В оптике Роберт Гук был сторонником волновой теории света, осуществил некоторые опыты

Тексты: задания для проектной деятельности

В 1660 г. Гук открыл закон упругости, носящий его имя, первый в истории физики количественный закон. Как автор этого закона он известен в широких кругах людей, изучающих физику. Гук был также известным изобретателем, автором оптического телеграфа, усовершенствованного барометра, гигрометра, анемометра и т. д.

К сожалению, характер Роберта Гука был очень сложным. Разнообразие интересов привело к тому, что он, как правило, только высказывал идеи во многих областях физики, однако до конца свои работы не доводил. Такая постановка исследований давала повод к многочисленным тяжбам о приоритете. В частности, известны его постоянные стычки с Ньютоном, Гюйгенсом и другими современными ему учёными. Тем не менее благодаря фанатической преданности физике Гук до самой кончины в 1703 г. пользовался уважением всей научной Европы.

Задание для проектной деятельности

Используя разные источники информации (энциклопедии, научно-популярную и справочную литературу, образовательные интернет-ресурсы), подготовьте учебный проект на следующую тему:

«Р. Гук: биография и научная деятельность».

Тексты: задания для проектной деятельности

Проекты

Работу над учебным проектом можно условно разбить на следующие этапы.

1. Постановка учебной проблемы, определение темы проекта, её обсуждение.
2. Формулировка цели и задач проекта.
3. Определение типа проекта (индивидуальный, парный, групповой), составление планов работы.
4. Поиск и отбор информации, систематизация и анализ собранного материала.
5. Разработка проекта, обсуждение полученных результатов.
6. Оформление проекта, подготовка его к защите на различных школьных мероприятиях.
7. Защита проекта.
8. Обсуждение и оценка выступлений, подведение итогов, составление отчётов о проделанной работе.

Для выполнения проекта вы будете самостоятельно работать с различными источниками информации и информационными технологиями. Источниками информации могут быть учебник, физические энциклопедии, научно-популярная и справочная литература, образовательные ресурсы сети Интернет (например, энциклопедия «Кругосвет»:

<http://www.krugosvet.ru>

Ниже приведены примерные темы учебных проектов. Они распределены по трём группам. Первую группу

Тексты: задания для проектной деятельности

Примерные темы учебных проектов

I. История развития физики

- Из истории открытия законов Ньютона.
- Из истории открытия закона всемирного тяготения.
- Вклад отечественных и зарубежных учёных в становление и развитие космонавтики.
- Из истории открытия атмосферного давления.

II. Эксперимент и моделирование — основные физические методы исследования природы

- Измерение сил динамометром и представление результатов измерения с помощью таблиц, графиков и формул.
- Исследование равноускоренного прямолинейного движения тела с помощью аналоговых и цифровых измерительных приборов.
- Измерение плотности жидкости с помощью ареометра.
- Конструирование и экспериментальное исследование моделей технических объектов: механической игрушки, ракеты, подводной лодки, плавающих судов.

Тексты: задания для проектной деятельности

II. Эксперимент и моделирование — основные физические методы исследования природы

- Измерение сил динамометром и представление результатов измерения с помощью таблиц, графиков и формул.
- Исследование равноускоренного прямолинейного движения тела с помощью аналоговых и цифровых измерительных приборов.
- Измерение плотности жидкости с помощью ареометра.
- Конструирование и экспериментальное исследование моделей технических объектов: механической игрушки, ракеты, подводной лодки, плавающих судов.

III. Практические приложения физических знаний

- Применение «золотого правила» механики к работе простых механизмов, используемых в быту и в технике.
- Практические приложения законов Паскаля и Архимеда.
- Применение условия плавания тел. Водный транспорт, воздухоплавание.
- Безопасность жизнедеятельности человека в условиях интенсивного движения транспорта: инертность тел, тормозной путь, время полной остановки, скорость, состояние дороги.

Вопросы

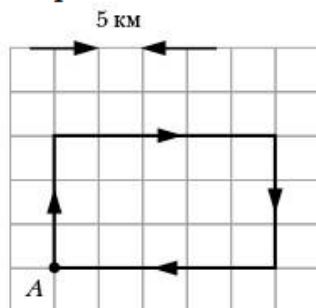
- дополняют рубрику «Задания и упражнения» учебника,
- имеют возможность ввода ответа с последующей проверкой его правильности,
- может использоваться для самоконтроля обучающимися,
- и для проведения фронтального или индивидуального опроса с использованием интерактивной доски



Вопрос с вводом ответа

1

Тело движется из точки A по прямолинейным участкам дороги и возвращается в ту же точку. Длина наименьшего отрезка перемещения соответствует 5 км.



а) Чему равен модуль перемещения тела?

$s =$ км.

б) Определите путь, пройденный этим телом.

$S =$ км.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	()	✕
•	:	-	+	<	=	>	,	.	;	←		

Правильный ответ

?

Проверить



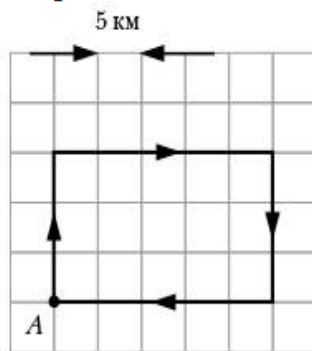
Вопрос с вводом ответа

Вопрос с вводом ответа - Google Chrome

Надежный | <https://reader.lecta.ru/read/8070/data/objects/b054661/index.html>

1

Тело движется из точки A по прямолинейным участкам дороги и возвращается в ту же точку. Длина наименьшего отрезка перемещения соответствует 5 км.



а) Чему равен модуль перемещения тела?

$s =$ км.

б) Определите путь, пройденный этим телом.

$S =$ км.

Calculator interface with a close button (X) in the top right corner. The calculator contains the following buttons:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	()
·	:	-	+	<	=	>	,	.	;	←	

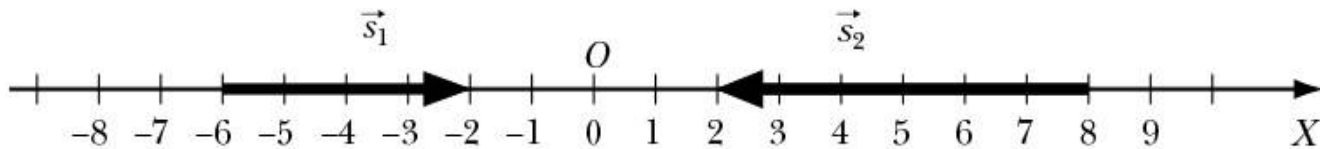
Правильный ответ

?

Проверить

1

На рисунке изображена координатная ось X , точка отсчёта O , векторы перемещений \vec{s}_1 и \vec{s}_2 двух тел. Длина наименьшего отрезка перемещения соответствует 1 м.



а) Найдите модули изменения координат

$\Delta x_1 =$ м.

$\Delta x_2 =$ м.

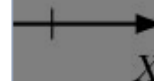
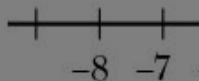
б) Найдите значения проекций перемещения этих тел на ось X .

✕

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	()
•	:	-	+	<	=	>	,	.	;	←	

1

На рисунке изображена координатная ось X , точка отсчёта O , векторы перемещений \vec{s}_1 и \vec{s}_2 двух тел. Длина наименьшего отрезка перемещения соответствует 1 м.



✕

Есть ошибки, попробуй ещё раз.

а) Найдите модуль

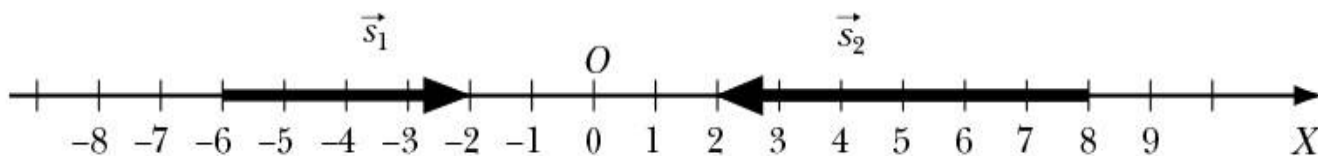
$\Delta x_1 =$ м.

$\Delta x_2 =$ м.

б) Найдите значения проекций перемещения этих тел на ось X .

1

На рисунке изображена координатная ось X , точка отсчёта O , векторы перемещений \vec{s}_1 и \vec{s}_2 двух тел. Длина наименьшего отрезка перемещения соответствует 1 м.



$\Delta x_2 =$ м.

б) Найдите значения проекций переме

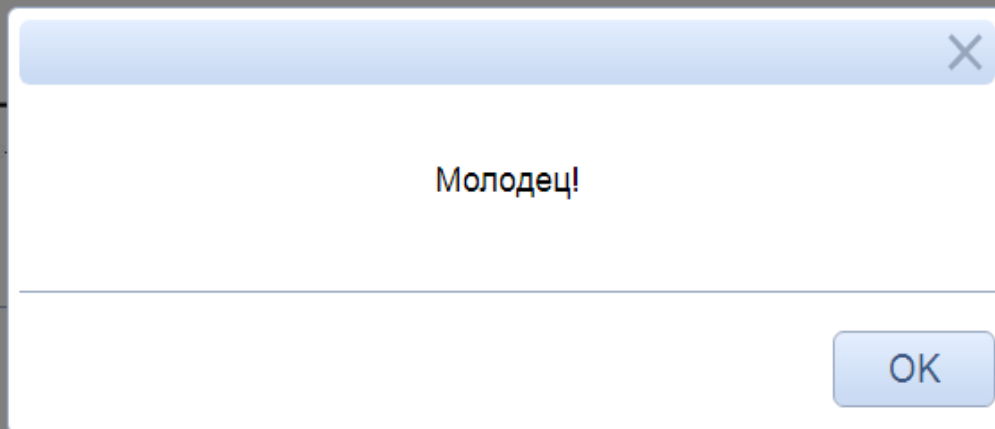
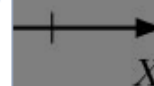
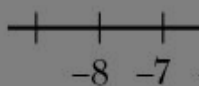
$s_{1x} =$ м.

$s_{2x} =$ м.

Calculator interface with buttons for digits 0-9, parentheses, decimal point, minus, plus, less than, equals, greater than, comma, period, semicolon, and a back arrow. A close button (X) is in the top right corner.

1

На рисунке изображена координатная ось X , точка отсчёта O , векторы перемещений \vec{s}_1 и \vec{s}_2 двух тел. Длина наименьшего отрезка перемещения соответствует 1 м.



$$\Delta x_2 = 6 \text{ м.}$$

б) Найдите значения проекций перемещения этих тел на ось X .

$$s_{1x} = 4 \text{ м.}$$

$$s_{2x} = -6 \text{ м.}$$

Правильный ответ

?

Проверить

Вопросы

Задание на установление соответствия - Google Chrome

Надежный | <https://reader.lecta.ru/read/8070/data/objects/b054624/index.html>

1

Установите соответствие между физическими понятиями и их примерами.

<input checked="" type="radio"/> Физический закон	<input checked="" type="radio"/> Второй закон Ньютона
<input type="radio"/> Физическая модель	<input type="radio"/> Динамометр
<input type="radio"/> Физическая величина	<input type="radio"/> Материальная точка
	<input checked="" type="radio"/> Взаимодействие двух тел
	<input type="radio"/> Сила упругости

Правильный ответ

?

Проверить

Вопросы

Задание на установление соответствия - Google Chrome

Надежный | <https://reader.lecta.ru/read/8070/data/objects/b054624/index.html>

1

Установите соответствие между физическими понятиями и их примерами.

Физическая величина

Сила упругости

Есть ошибки, попробуй ещё раз.

OK

Правильный ответ ? Проверить

Вопросы

Задание на установление соответствия - Google Chrome

Надежный | <https://reader.lecta.ru/read/8070/data/objects/b054624/index.html>

1

Установите соответствие между физическими понятиями и их примерами.

<input checked="" type="radio"/> Физический закон	<input checked="" type="radio"/> Второй закон Ньютона
<input type="radio"/> Физическая модель	<input type="radio"/> Динамометр
<input type="radio"/> Физическая величина	<input type="radio"/> Материальная точка
	<input checked="" type="radio"/> Взаимодействие двух тел
	<input checked="" type="radio"/> Сила упругости

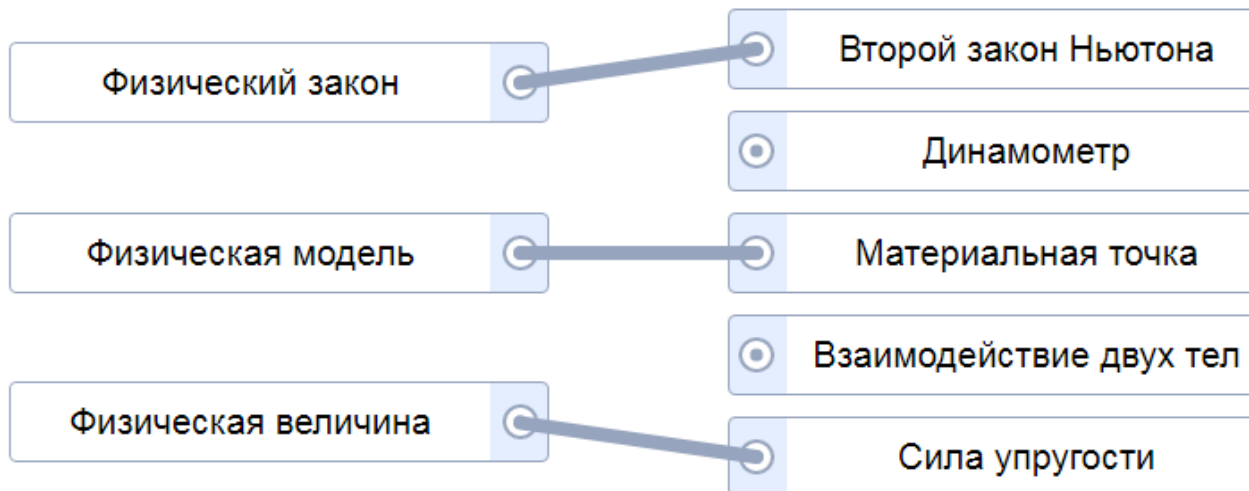
Правильный ответ

?

Проверить

Правильный ответ

Установите соответствие между физическими понятиями и их примерами.



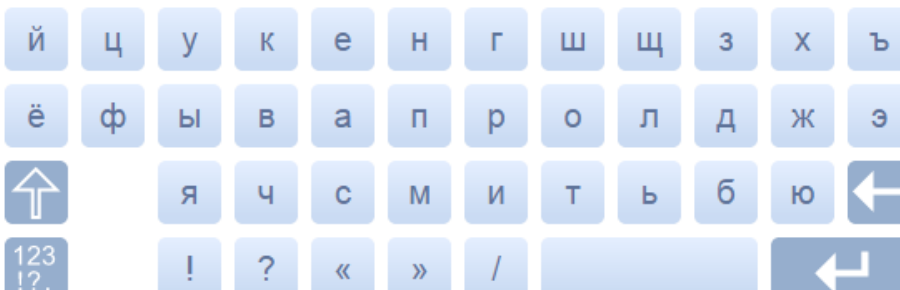
Вопросы

Вопрос с вводом ответа

1

Запишите в таблицу недостающие данные.

Параметр термодинамической системы	Единица физической величины в СИ	Измерительный прибор
Температура	1 <input type="text" value="К"/>	<input type="text" value="Термометр"/>
Объём	1 м ³	Мензурка
Масса	1 <input type="text" value="кг"/>	Весы
<input type="text" value="Давление"/>	1 Па	<input type="text"/>

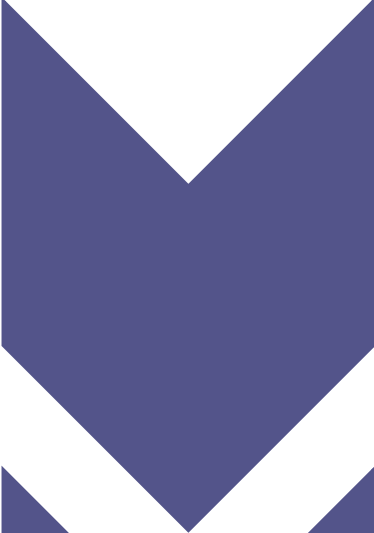


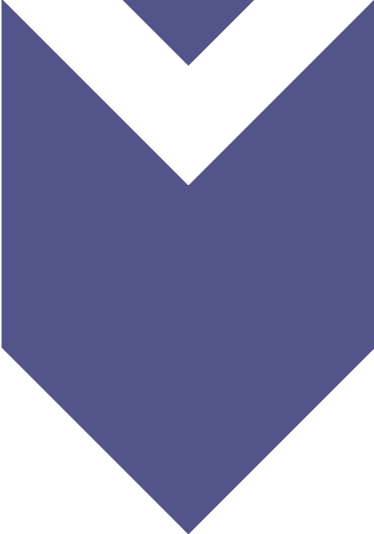
Правильный ответ

?

Проверить

Видеоматериалы

- 
- Демонстрационный эксперимент
 - Иллюстрация учебного материала урока

- 
- Домашнее обучение
 - Выполнение домашнего задания

Видеоматериалы

Диффузия в жидкостях



Видеоматериалы

Диффузия в газах



Видеоматериалы

Третий закон Ньютона



Видеоматериалы

Закон сохранения
импульса

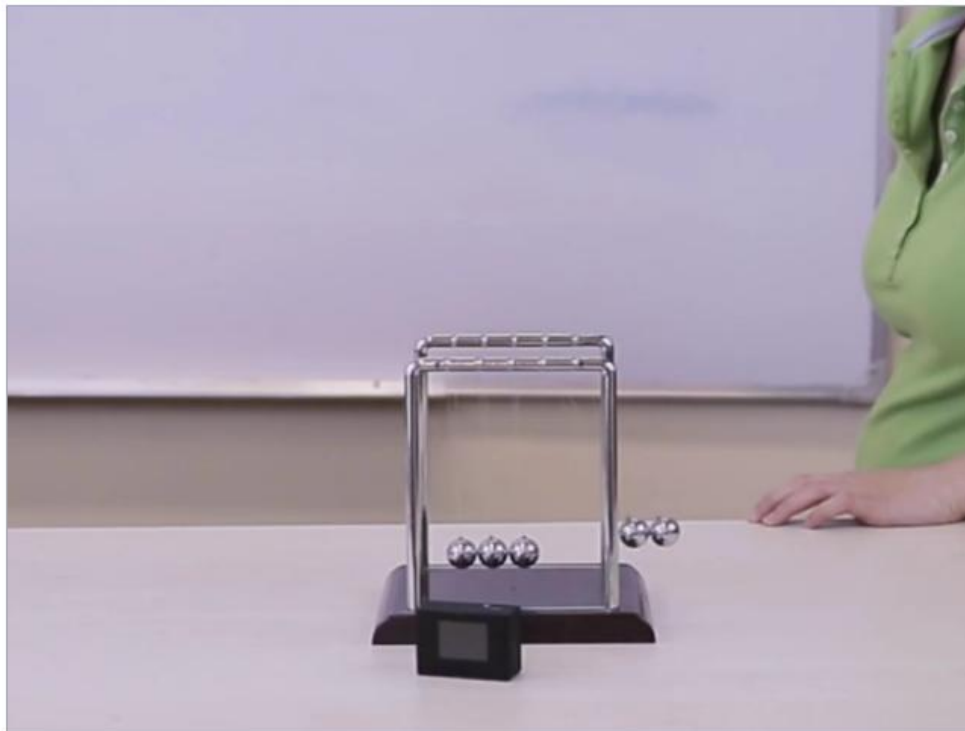
▶ 0:00 / 1:08



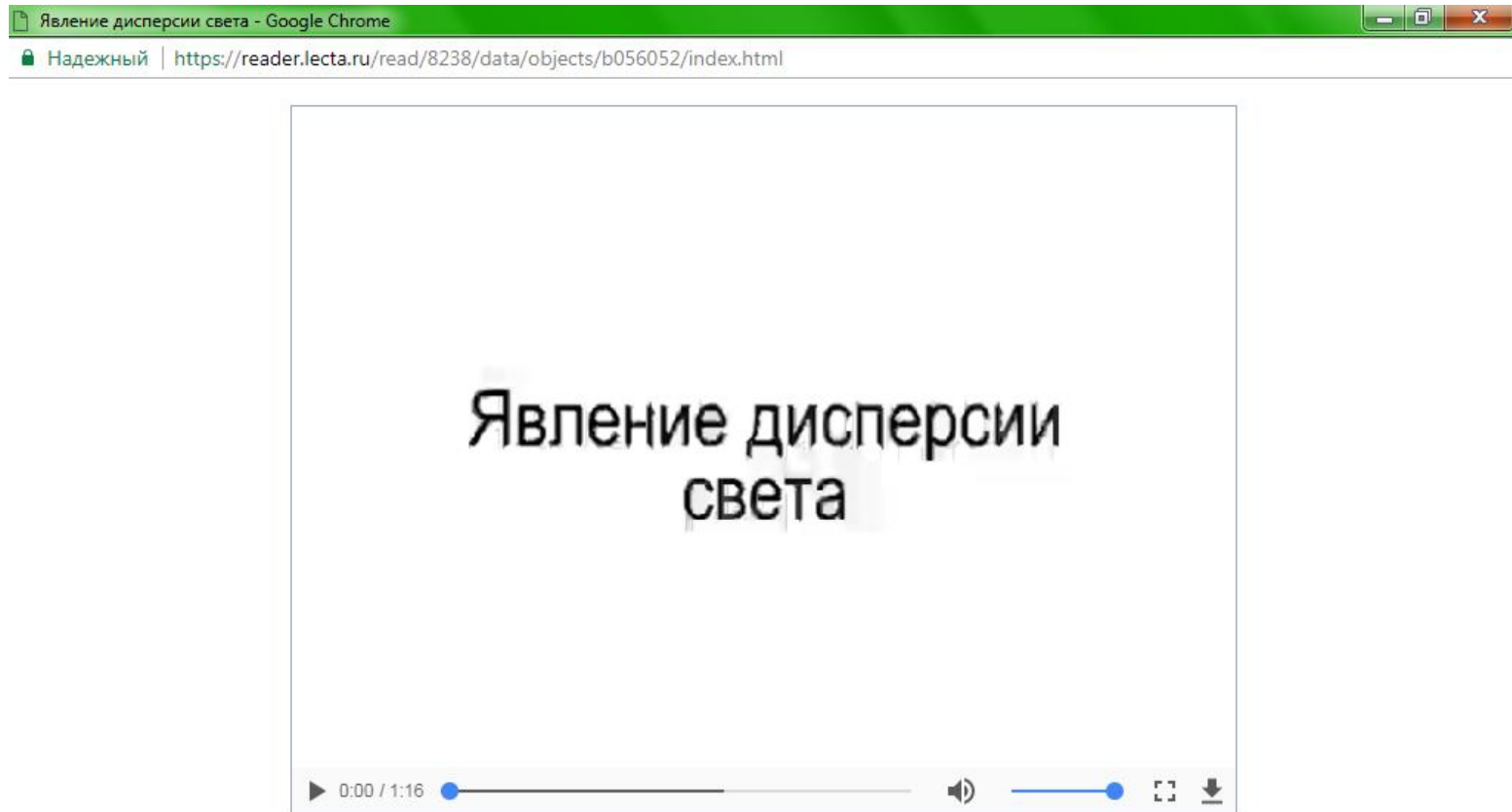
Видеоматериалы

Закон сохранения импульса - Google Chrome

Надежный | <https://reader.lecta.ru/read/8070/data/objects/b054695/index.html>

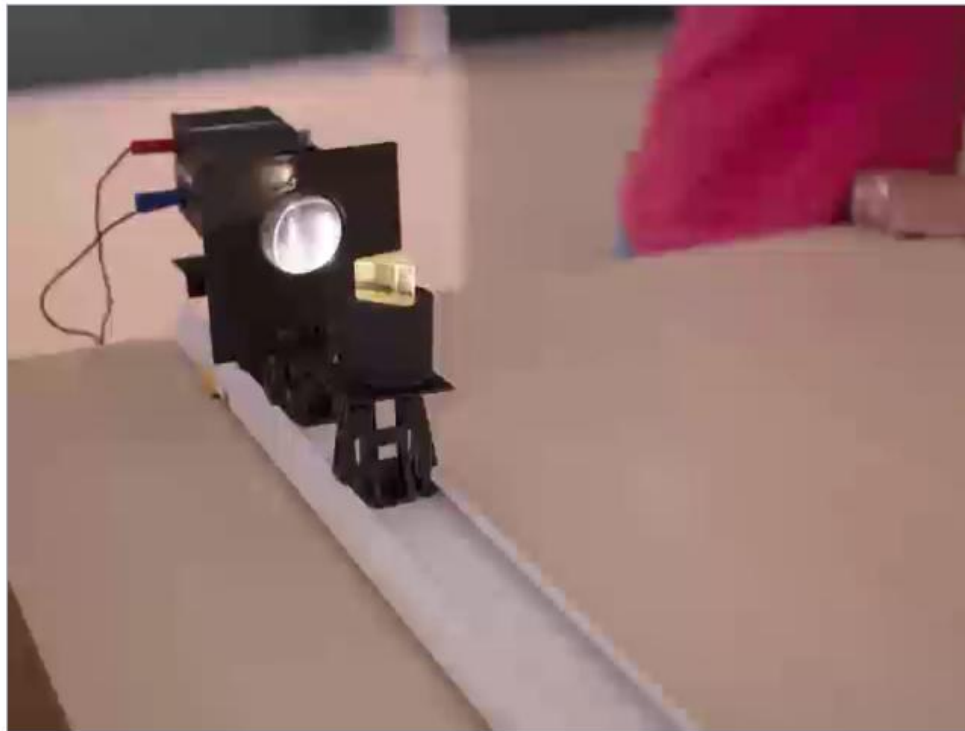


Видеоматериалы



Видеоматериалы

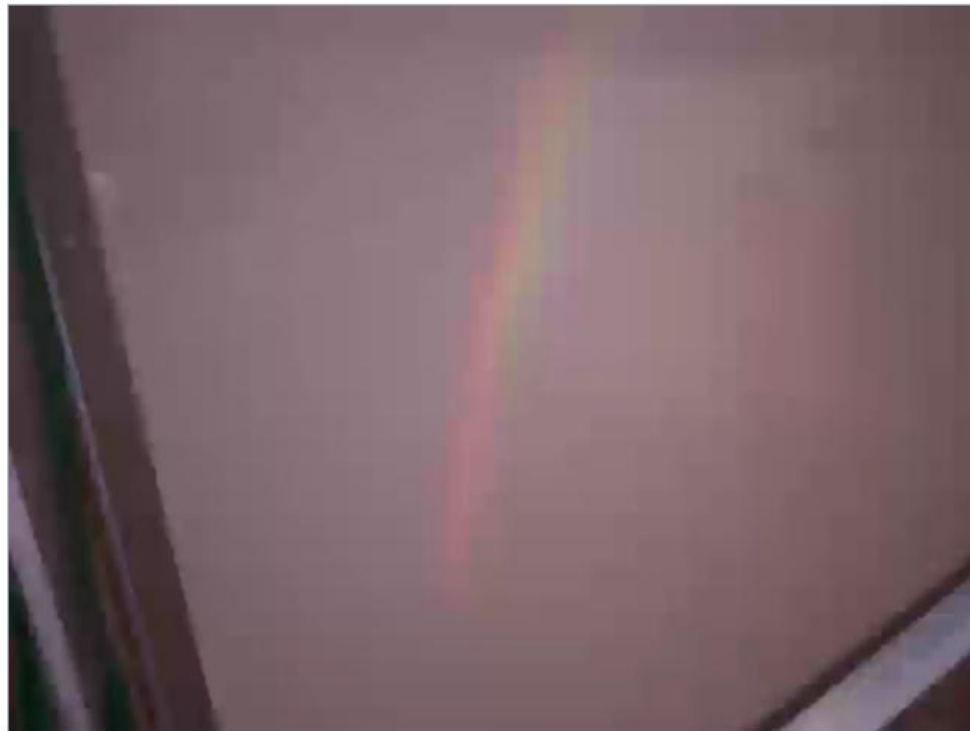
Явление дисперсии света - Google Chrome
Надежный | <https://reader.lecta.ru/read/8238/data/objects/b056052/index.html>



Видеоматериалы

Явление дисперсии света - Google Chrome

Надежный | <https://reader.lecta.ru/read/8238/data/objects/b056052/index.html>



Итоговые работы

дополняют материал
рубрики «самое важное в
главе»

могут использоваться на
уроке обобщения
учебного материала темы

подготовка к
контрольной работе

Итоговые работы

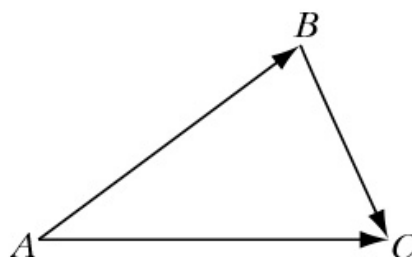
Итоговая работа



Итоговая работа к теме «Механическое движение: перемещение, скорость, ускорение»

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Велосипедист движется из пункта A в пункт C через посёлок B . Назовите физическую величину \vec{AC} .



путь



время



скорость



перемещение



Проверить

Итоговые работы

Итоговая работа

Итоговая работа к теме «Основы кинематики»

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Чему равен модуль центростремительного ускорения поезда, движущегося по закруглённому участку пути радиусом 500 м, если модуль его скорости равен 54 км/ч?

0,45 м/с²

0,3 м/с²

0,2 м/с²

0,6 м/с²

?

Проверить



Итоговая работа

Итоговая работа - Google Chrome

Надежный | <https://reader.lecta.ru/read/8070/data/objects/b082019/index.html>

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

Какая из приведённых формул выражает закон всемирного тяготения?

$F = ma$

$(F_{\text{упр}})_x = -kx$

$F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$

$F_{\text{тр}} = \mu N$

?

Проверить



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12

Точку, через которую должна пройти линия действия силы, чтобы тело двигалось поступательно, называют

- материал
- центром масс
- точкой опоры
- осью вращения

Результат: 10 из 12

OK



На расстоянии R от центра Земли на тело (материальную точку) действует сила тяжести, модуль которой равен F . Чему равен модуль силы тяжести, действующей на это тело на расстоянии $3R$ от центра Земли?

F

$3F$

$9F$

$F/9$



На расстоянии
модуль котор
расстоянии 3

ла тяжести,
это тело на

Чтобы выполнить задание, выберите правильный ответ. Для этого нажмите пальцем или кликну левой кнопкой мыши на поле с нужным ответом. Появится знак «точка».

После выбора ответа можно проверить его правильность. Для этого нажмите на кнопку «Проверить». Если задание выполнено неправильно, ответ подсветится красным. Если правильно — зелёным.

Если возникают трудности при выполнении задания, вы можете воспользоваться подсказкой. Кнопка «Подсказка» станет активной после 2 попытки. Кнопка «Правильный ответ» станет активной после 3 попытки.

F

$3F$

$9F$

$F/9$

OK



Проверить

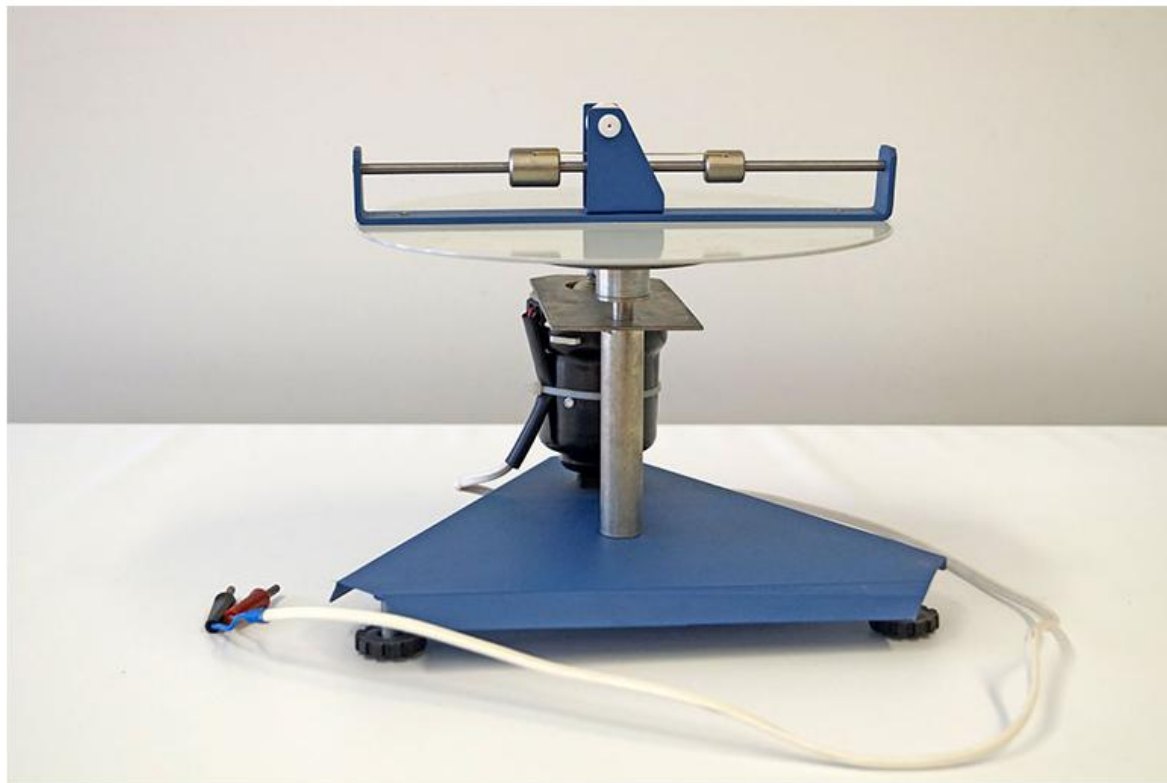
Фотоматериалы

- изучать устройство и принцип действия приборов и экспериментальных установок

- использовать для проведения фронтального или индивидуального опроса

Фотоматериалы

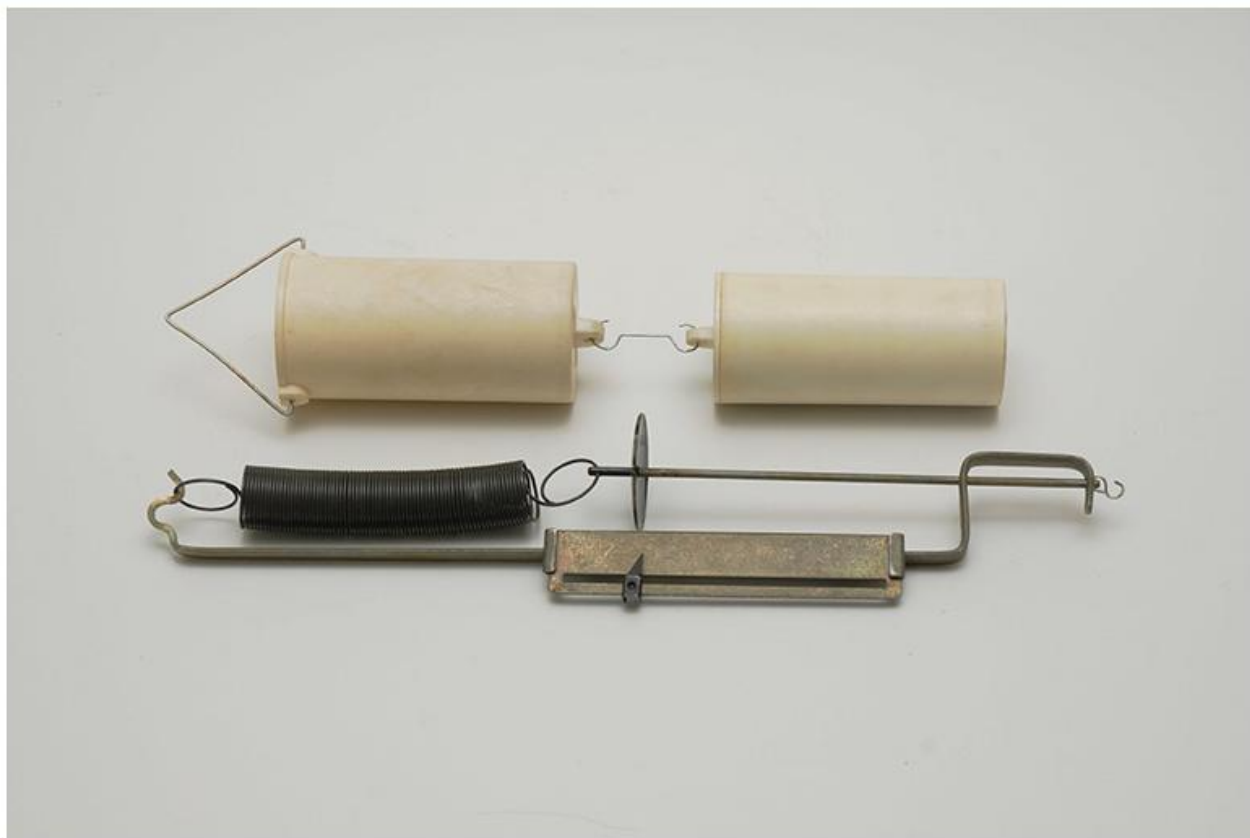
Центробежная машина



Центробежная машина

Фотоматериалы

Изображение



Ведёрко Архимеда

Фотоматериалы



Амперметр лабораторный

Фотоматериалы

Электромагнит разборный демонстрационный - Google Chrome



<https://reader.lecta.ru/read/8238/data/objects/b056002/index.html>



Электромагнит разборный демонстрационный

Фотоматериалы


Азбука Про

Физика. 9 кл. Хиж... § 3. Физически... x Новая вкладка

azbuka://catalog/55e4cd85998ebb7325a0fe56/bundle/4592/Chapter4.xhtml#obj-202050

§ 3. Физические величины. Международная систем...

Изображение



Шар с кольцом

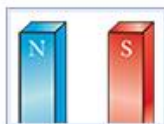
Windows taskbar: 16:20 10.11.2015

Интерактивные плакаты

Постоянные магниты

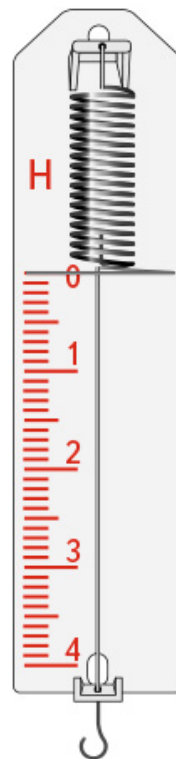
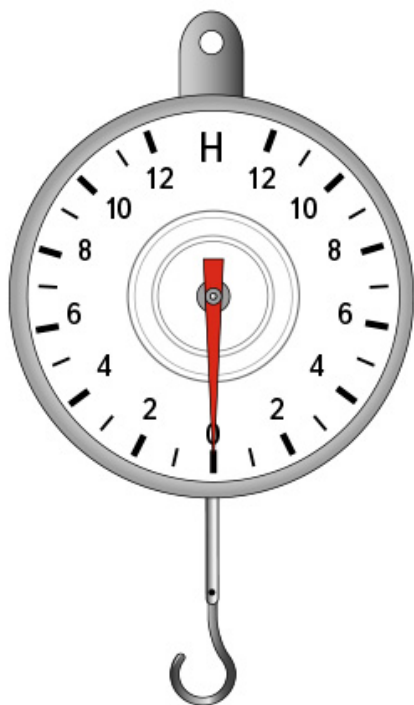


Магнитная стрелка компаса



Изображения

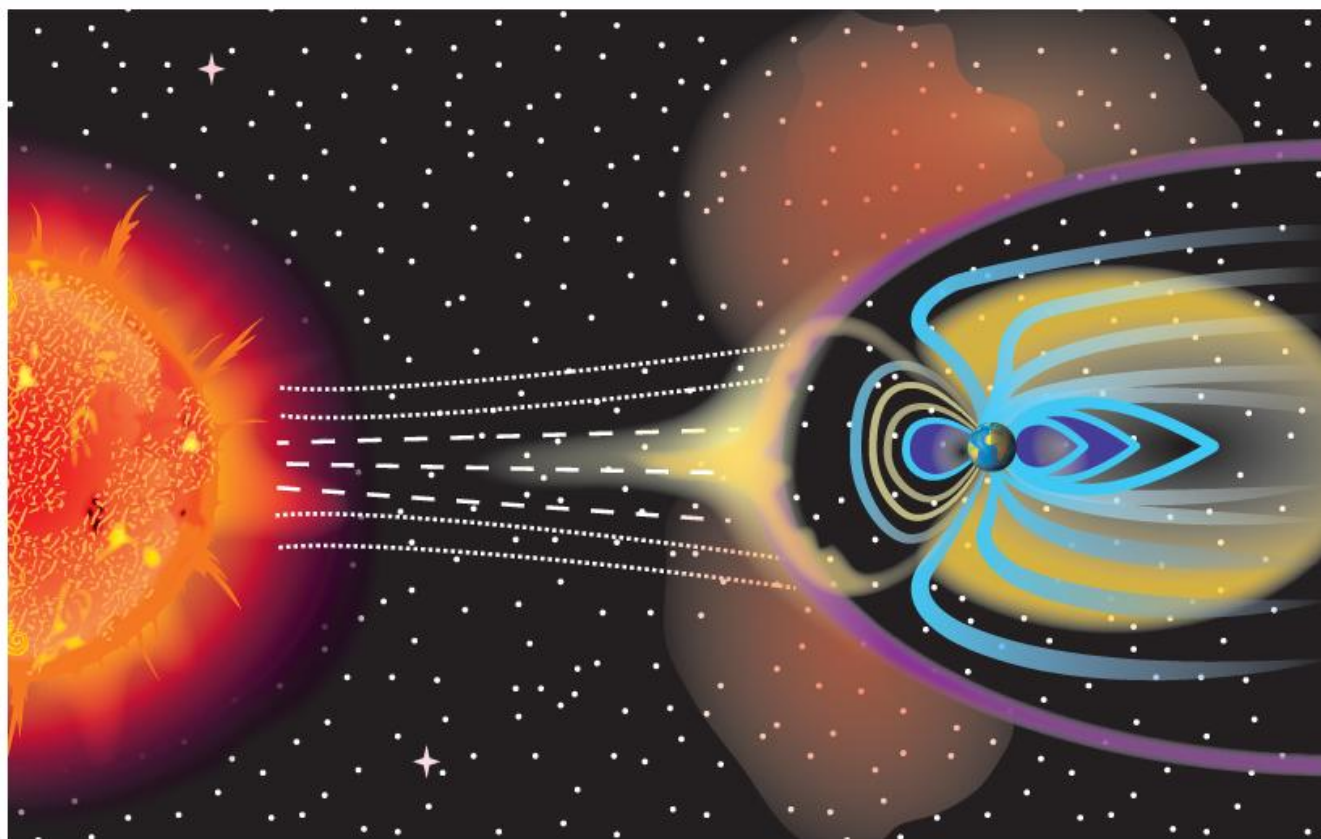
Изображение



Динамометры

Изображения

Модель магнитосферы Земли



Модель магнитосферы Земли

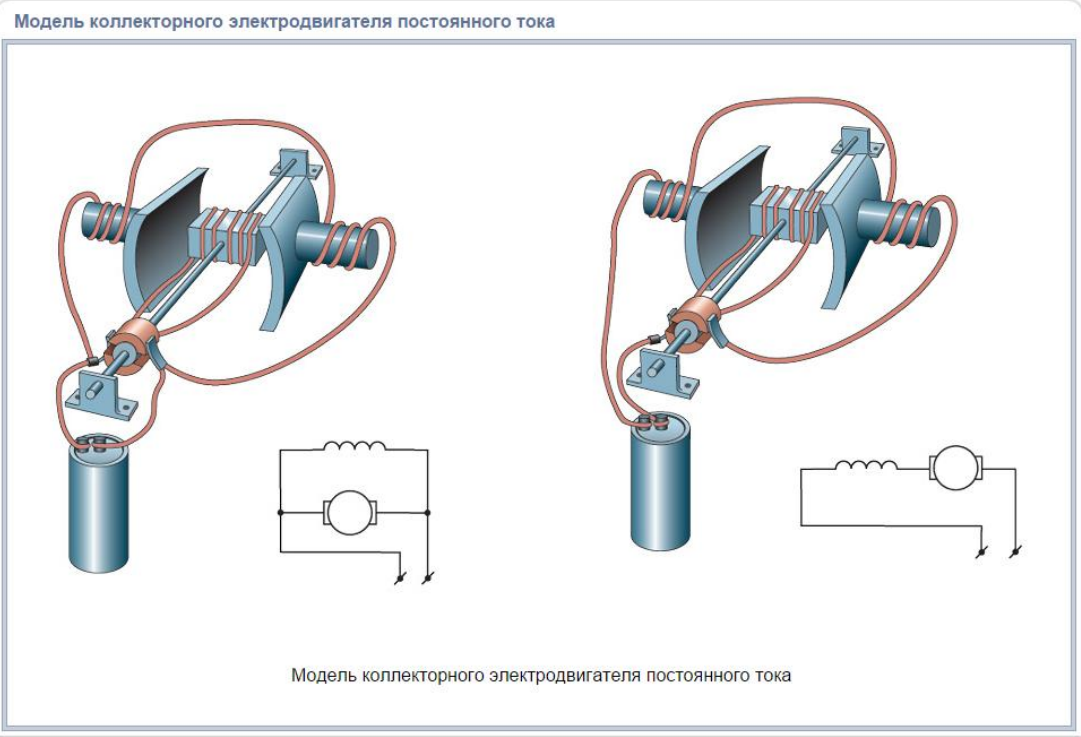
Рисунки

Азбука Про

Физика. 9 кл. Хиж... Учебник x Модель колле... x Новая вкладка

azbuka://catalog/55e4d85c998ebb7325a10360/bundle/objects/index/14980.html

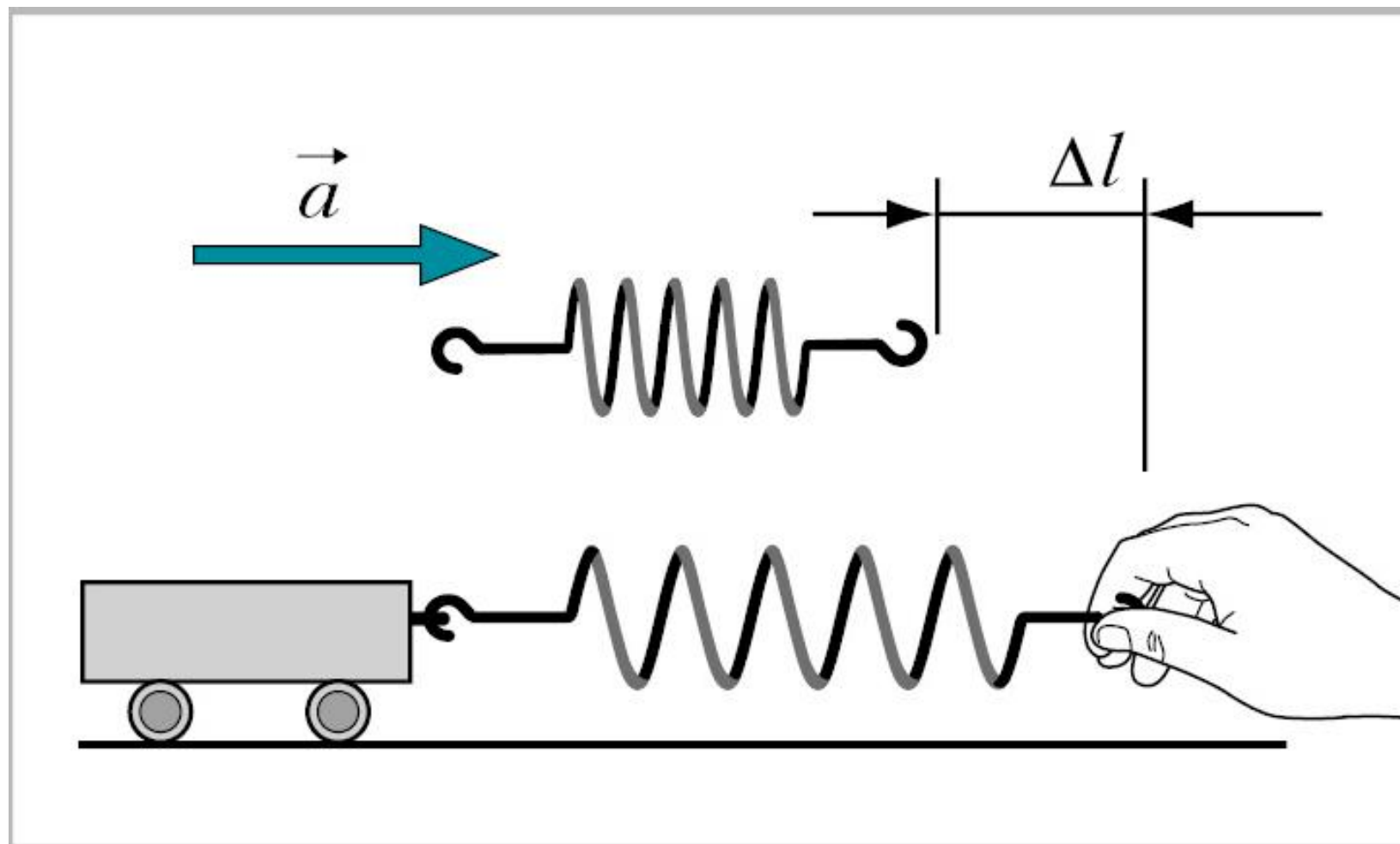
Модель коллекторного электродвигателя постоянного тока



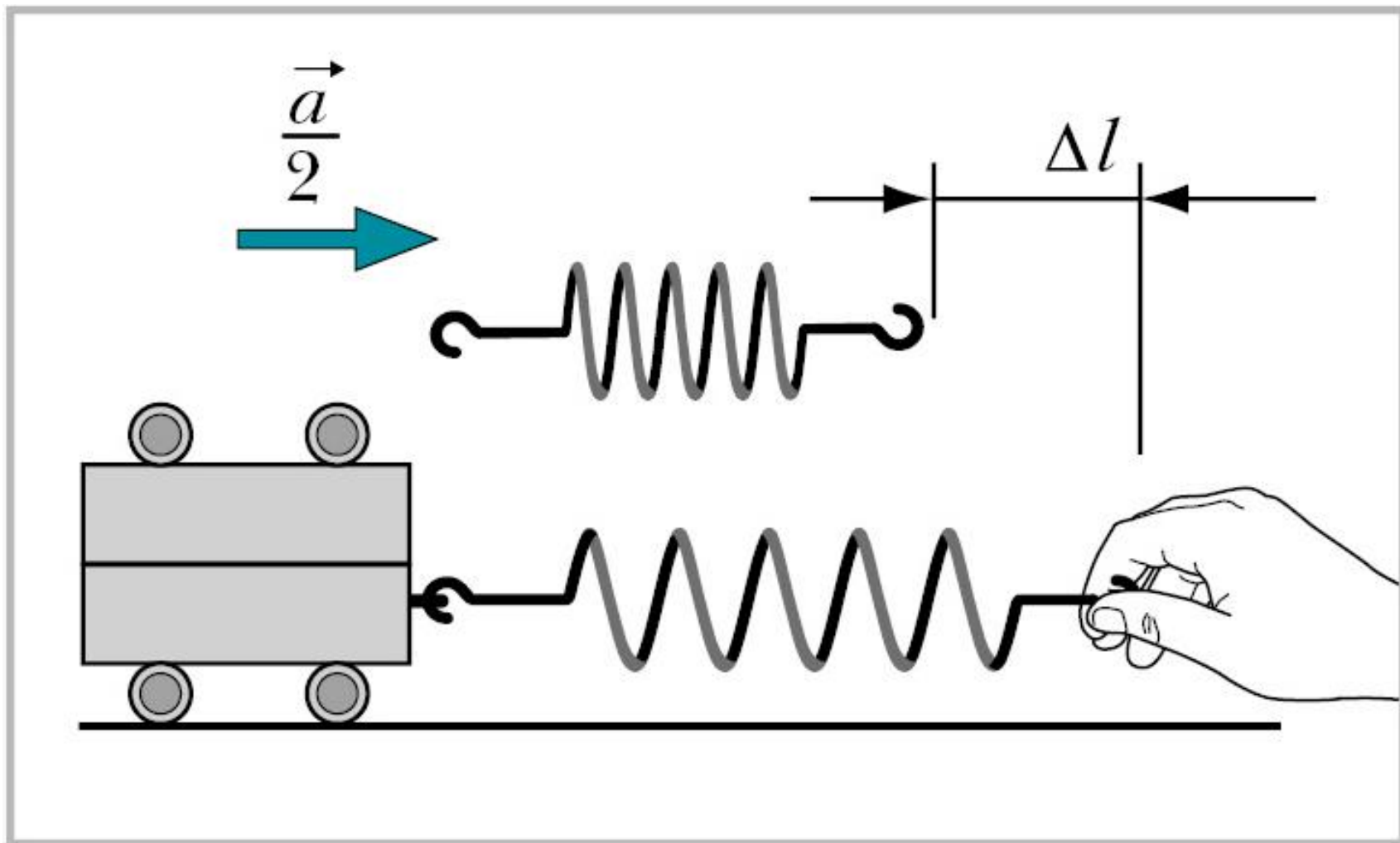
Модель коллекторного электродвигателя постоянного тока

16:07 10.11.2015

Рисунки



Рисунки



промежутку времени, в течение которого это изменение произошло.

За единицу ускорения принимают ускорение такого движения точки, при котором ее скорость за 1 с изменяется на 1 м/с. Эту единицу ускорения записывают так: 1 м/с².

Формулу определения ускорения

$$\vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}$$

вы узнаете при дальнейшем изучении физики.

Ускорение – векторная величина*. Обозначают его буквой \vec{a} со стрелкой.

Запишем формулу определения проекции ускорения тела: $a_x = \frac{v_x - v_{0x}}{t}$. (1)

В рассмотренном примере скорость движения автомобиля (см. рис. 64) с течением времени увеличивается. Так как изменение скорости является положительной величиной, то ускорение – также



Рис. 65

Спасибо за внимание!

svetaholina@mgou.ru