

Использование элементов ЦОР на уроках физики

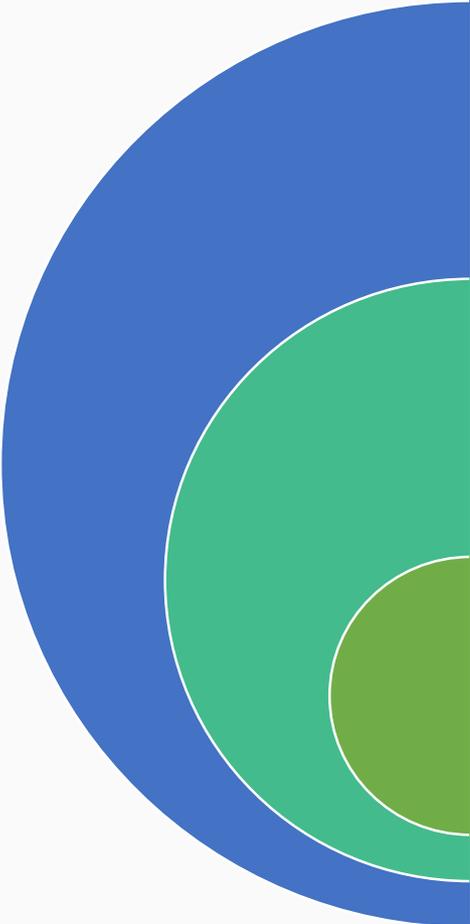
Что такое ЦОР ?

Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) – это объекты, предназначенные для образовательных целей, представленные в цифровом (электронном) виде, доступные для использования

Использование ЦОР на уроках позволяет:

- сделать урок более наглядным, ярким, эмоциональным;
- компенсировать недостаточное количество информационного материала в существующих учебно-методических пособиях (в учебниках нет определенных иллюстраций, схем, текстов и т.д.);
- повысить эффективность усвоения учебного материала за счет одновременного изложения учителем необходимых сведений и показа демонстрационных фрагментов;
- вовлечь всех детей в образовательный процесс;
- развивать наглядно-образное мышление за счет повышения уровня наглядности ;
- развить творчество и самостоятельность школьников.

Задачи ЦОР



Помощь учителю при подготовке к уроку

Помощь учителю в проведении урока

Помощь учащемуся при подготовке домашнего задания

Применение ЦОР в обучении базируется на данных физиологии, так в памяти человека остается:

$1/4$ часть услышанного материала

$1/3$ часть увиденного материала

$1/2$ увиденного и услышанного материала

$3/4$ части материала, если ученик активно участвует в процессе

Формы проведения уроков с использованием ЦОР



Урок - лекция



Урок - зачет



Урок- семинар



Интегрированный урок



Урок - исследование



Обобщающий урок

Примеры цифровых ресурсов

1) Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://school-collection.edu.ru/>

2) Сеть сообществ в системе Электронного образования

3) Российская электронная школа (физика 7-11 классы)

<https://resh.edu.ru/>

4) Интерактивная образовательная онлайн – платформа «Учи.ру»

<https://uchi.ru/>

5) Цифровой образовательный ресурс «Якласс»

<https://www.yaclass.ru/>

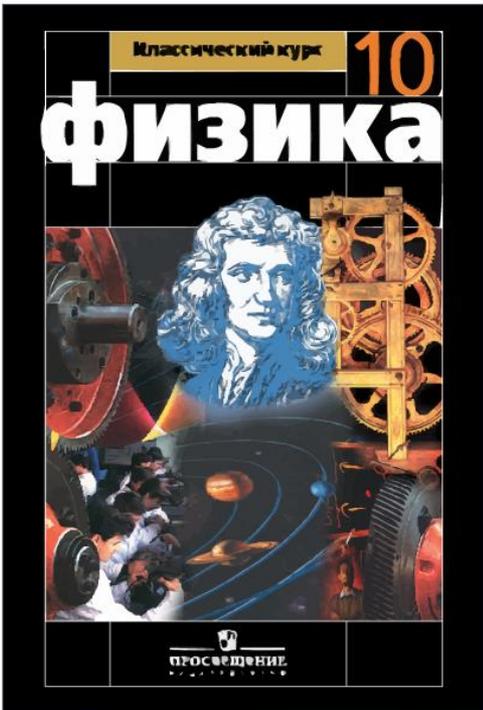
6) Классная физика

<http://class-fizika.ru/>

Не сетевые ЦОР (электронный учебник)

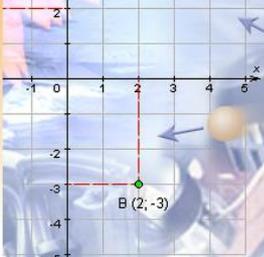
Физика. 10 класс (Г.Я. Мякишев и др.)

Учебник Каталог Избранное Журнал



ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Механика	6
§ 1. Что такое механика	6
§ 2. Классическая механика Ньютона и г...	7
Кинематика	9
Глава 1. Кинематика точки	9
§ 3. Движение точки и тела	9
§ 4. Положение точки в пространстве	10
§ 5. Способы описания движения. С...	13
§ 6. Перемещение	16
§ 7. Скорость равномерного прямо...	17
§ 8. Уравнение равномерного прямо...	19
§ 9. Мгновенная скорость	22
§ 10. Сложение скоростей	25
§ 11. Ускорение	27
§ 12. Единица ускорения	30
§ 13. Скорость при движении с пост...	31
§ 14. Движение с постоянным ускор...	33
§ 15. Свободное падение тел	36
§ 16. Движение с постоянным ускор...	38
§ 17. Равномерное движение точки ...	43
Глава 2. Кинематика твердого тела	47
§ 18. Движение тел. Поступательно...	47
§ 19. Вращательное движение твер...	48
Динамика	53
Глава 3. Законы механики Ньютона	53
§ 20. Основное утверждение механ...	53



МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА
ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

МЕХАНИКА

ОСНОВЫ
ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ

26 70 114 158 202 246 290 334 страница

Физика. 10 класс (Г.Я. Мякишев и др.)

Учебник Каталог Избранное Журнал

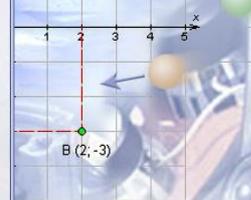
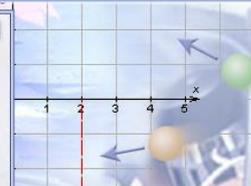
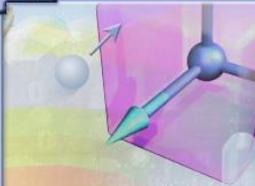
Оглавление

- Выделить все
- Введение
- Механика
 - § 1. Что тако...
 - § 2. Классич...
 - Кинематика
 - Глава 1. ...
 - § 3. Дви...
 - § 4. Пол...
 - § 5. Спо...
 - § 6. Пер...
 - § 7. Ско...
 - § 8. Ура...
 - § 9. Мгн...
 - § 10. Сл...
 - § 11. Уск...
 - § 12. Ед...
 - § 13. Ск...
 - § 14. Дв...
 - § 15. Св...
 - § 16. Дв...
 - § 17. Ра...
 - Глава 2. ...
 - § 18. Дв...
 - § 19. Вр...
 - Динамика
 - Глава 3. ...
 - § 20. Ос...
 - § 21. Ма...
 - § 22. Пе...
 - § 23. Сила
 - § 24. Св...
 - § 25. Вт...
 - § 26. Тр...
 - § 27. Еп...

Материалы Поиск

Группировать по типу

- Дополнение (...)
- Анимация (107)
- Биографии (38)
- Словарь (255)
- Оценка погр...
- Примеры реш...
- Рисунки (49)
- Иллюстрации ...
- Математическ...
- Внесистемны...
- Основные зак...
- Таблицы (14)
- Контроль (422)
- Таблица Д.И. ...
- Видео (39)



9:19
12.12.2022

Физика. 10 класс (Г.Я. Мякишев и др.)

Учебник Каталог Избранное Журнал

Оглавление

- Выделить все
- Введение
- Механика
 - § 1. Что тако...
 - § 2. Классич...
 - Кинематика
 - Глава 1. ...
 - § 3. Дви...
 - § 4. Пол...
 - § 5. Спо...
 - § 6. Пер...
 - § 7. Ско...
 - § 8. Ура...
 - § 9. Мгн...
 - § 10. Сл...
 - § 11. Уск...
 - § 12. Ед...
 - § 13. Ск...
 - § 14. Дв...
 - § 15. Св...
 - § 16. Дв...
 - § 17. Ра...
 - Глава 2. ...
 - § 18. Дв...
 - § 19. Вр...
 - Динамика
 - Глава 3. ...
 - § 20. Ос...
 - § 21. Ма...
 - § 22. Пе...
 - § 23. Сила
 - § 24. Св...
 - § 25. Вт...
 - § 26. Тр...
 - § 27. Ед...

Материалы Поиск

Группировать по типу

Дополнение...

Анимация (1...)

p-n переход

В (2; -3)

«Экзамен Медиа»



**ЭКЗАМЕН
МЕДИА**

ОФИС:
+7 (495) 641-00-39

ТЕХПОДДЕРЖКА:
+7 (495) 641-00-39

[ПРАЙС-ЛИСТ](#)



[ВХОД / РЕГИСТРАЦИЯ](#)

[ГЛАВНАЯ](#)

[О КОМПАНИИ](#)

[КАТАЛОГ](#)

[ПОКУПАТЕЛЯМ](#)

[ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ](#)

[КОНТАКТЫ](#)

Внимание, уважаемые коллеги!

В связи с пандемией коронавируса и массовым переходом школ на удалённое обучение, в целях поддержки образовательных процессов, предлагаем вам **бесплатно** установить Электронную Форму Учебников (ЭФУ) Физики А. В. Перышкина «Издательство «Экзамен».

Скачайте и установите выбранный учебник. После установки введите соответствующий код активации.



Код активации:

LARY7-1PHZA-2YGOU-2XP2V-OKUMA



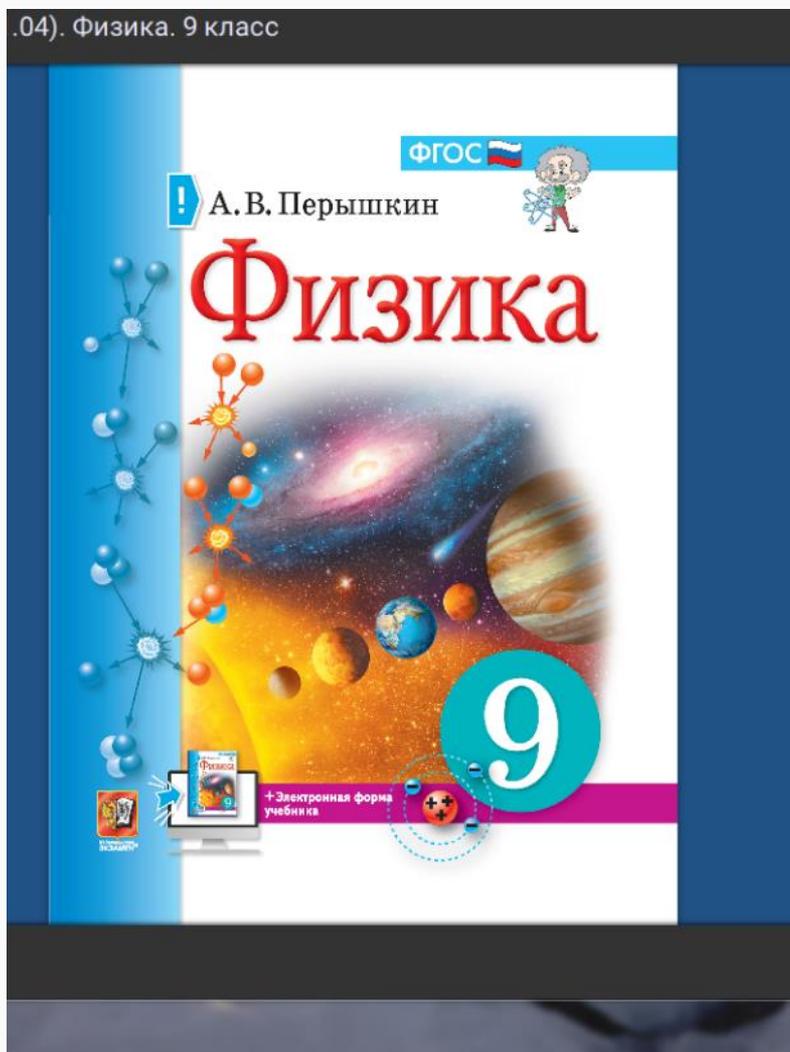
Код активации:

263UP-BQY4J-JFWLR-UPN4W-18SQJ



Код активации:

LNUQ9-ZM4VP-6ZAMS-HEUS8-5NYWB



Оглавление

ГЛАВА 1. ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ

§ 1	Относительность механического движения. Система отсчёта	3
§ 2	Поступательное движение. Материальная точка	6
§ 3	Путь и перемещение	8
§ 4	Равномерное прямолинейное движение. Графическое представление	11
§ 5	Координаты движущихся тел. Графики проекций скорости и перемещения	15
	<i>Для любознательных.</i> Датчики расстояния и дальнометры	19
§ 6	Средняя и мгновенная скорость. Ускорение	20
§ 7	Равноускоренное прямолинейное движение	23
§ 8	Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении	26
§ 9	Свободное падение тел	30
§ 10	Движение тела, брошенного вертикально вверх	34
§ 11	Равномерное движение по окружности	37
§ 12	Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея	41
§ 13	Второй закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил	46
§ 14	Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона	51
§ 15	Импульс. Закон сохранения импульса	56
§ 16	Реактивное движение	60
	<i>Для любознательных.</i> Реактивное движение живых организмов	65
§ 17	Закон всемирного тяготения	66
§ 18	Ускорение свободного падения. Первая космическая скорость	69
	<i>Для любознательных.</i> Как открыли Нептун и Плутон	73
§ 19	Потенциальная и кинетическая энергии. Теорема о кинетической энергии	74
§ 20	Закон превращения и сохранения механической энергии	78
	ПОДВЕДЁМ ИТОГИ ГЛАВЫ 1	82
	Развиваем критическое мышление	83

ГЛАВА 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

§ 21	Колебательное движение. Гармонические колебания	84
§ 22	Колебания под действием силы тяжести	87
§ 23	Величины, характеризующие колебательное движение	90
§ 24	Законы колебания математического маятника	94
§ 25	Превращения энергии при колебаниях маятника	96
§ 26	Затухающие и незатухающие колебания	99
§ 27	Резонанс	101
§ 28	Распространение колебаний в среде. Поперечные волны. Длина волны	105

ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ

са

§ 15 Импульс. Закон сохранения импульса

Почти одновременно с открытием законов динамики в науку была введена ещё одна физическая величина для характеристики движения тел. Называли её тогда количеством движения. В современной физике эта величина называется импульс (в переводе с латинского «толчок»).

Импульсом движущегося тела называется произведение массы тела на его скорость ($m\vec{v}$).

Импульс тела — векторная величина, направленная так же, как скорость тела. Обозначается импульс латинской буквой \vec{p} :

$$\vec{p} = m\vec{v}.$$

Единица измерения импульса — кг · м/с.

Рассмотрим тело, движущееся со скоростью \vec{v} . В течение времени Δt на него действовала сила \vec{F} , и скорость тела изменилась, она стала \vec{v}' . Запишем второй закон Ньютона:

$$\vec{F} = m\vec{a}, \quad (1)$$

где ускорение $\vec{a} = \frac{(\vec{v}' - \vec{v})}{\Delta t}$. Подставим это выражение для \vec{a} в формулу (1).

Тогда второй закон Ньютона можно переписать в виде:

$$m\vec{v}' - m\vec{v} = \vec{F} \Delta t,$$

$$\text{или } \vec{p}' - \vec{p} = \vec{F} \Delta t.$$

$$\Delta \vec{p} = \vec{F} \Delta t.$$

$\Delta \vec{p}$ — изменение импульса тела, а произведение силы на время её воздействия $\vec{F} \Delta t$ называют импульсом силы, действующей на тело.



Электронная форма учебника (версия 1.21.04). Физика. 9 класс.

Импульс силы

00:00 / 00:23

1x 5x [book] [chat] [search] [list] [volume] [fullscreen] 92 / 503

The illustration shows a train with a red locomotive and green passenger cars on a track. A large clock is in the upper left, and a blue vector arrow labeled \vec{p} points to the left. The scene is set against a blue sky with a sun and clouds.

И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ

ьса

На рисунке 1.35 изображены два шара с массами m_1 и m_2 , движущиеся вдоль прямой в одном направлении со скоростями \vec{v}_1 и \vec{v}_2 .

Пусть скорость второго шара больше скорости первого, т. е. $\vec{v}_2 > \vec{v}_1$. Через некоторое время второй шар нагонит первый. Когда произойдёт столкновение между шарами, возникнут силы взаимодействия, вследствие чего скорости шаров изменятся.

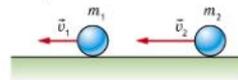


Рис. 1.35. Два шара движутся в одном направлении с разными скоростями

Обозначим скорости шаров после взаимодействия буквами v'_1 и v'_2 и буквой t время взаимодействия шаров. Ускорения \vec{a}_1 и \vec{a}_2 , возникшие у них при взаимодействии, определяются из равенств:

$$\vec{a}_1 = \frac{\vec{v}'_1 - \vec{v}_1}{t}; \quad \vec{a}_2 = \frac{\vec{v}'_2 - \vec{v}_2}{t}.$$

По второму закону Ньютона силы, действующие на каждый шар, будут соответственно равняться:

$$\vec{F}_1 = m_1 \vec{a}_1 = \frac{m_1(\vec{v}'_1 - \vec{v}_1)}{t}; \quad (2)$$

$$\vec{F}_2 = m_2 \vec{a}_2 = \frac{m_2(\vec{v}'_2 - \vec{v}_2)}{t}. \quad (3)$$

По третьему закону Ньютона силы взаимодействия \vec{F}_1 и \vec{F}_2 равны по величине и противоположны по направлению:

$$\vec{F}_1 = -\vec{F}_2. \quad (4)$$

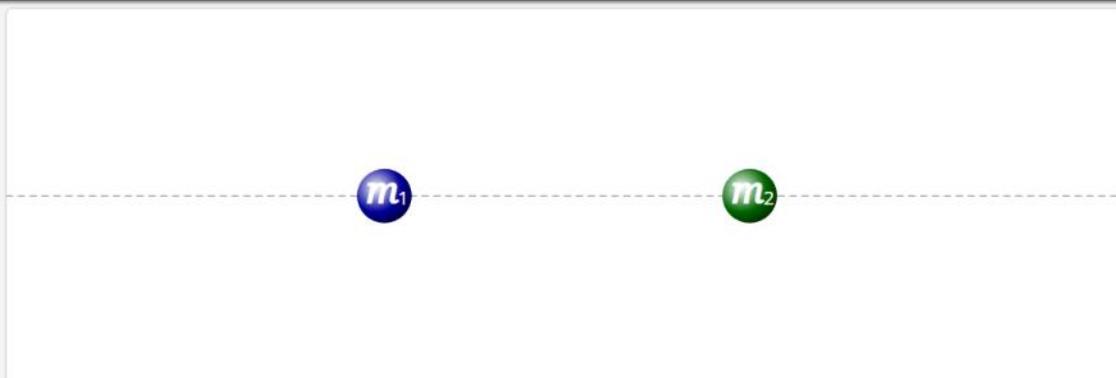
Подставим в равенство (4) значения \vec{F}_1 и \vec{F}_2 из равенств (2) и (3); получим:

$$\frac{m_1(\vec{v}'_1 - \vec{v}_1)}{t} = \frac{-m_2(\vec{v}'_2 - \vec{v}_2)}{t}.$$



Закон сохранения импульса при столкновении двух шаров





$m_1 = 1 \text{ кг}$	$v_1 = 10 \text{ м/с}$
$m_2 = 1 \text{ кг}$	$v_2 = -5 \text{ м/с}$
$v_1' =$ <input type="text"/>	$\alpha =$ <input type="text"/>
$v_2' =$ <input type="text"/>	$\beta =$ <input type="text"/>

неупругий удар

нецентральный удар



Сокращаем t , раскрываем скобки и собираем члены с \vec{v} в одну сторону равенства. Получаем:

$$m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 = m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2.$$

Поскольку $\vec{p} = m\vec{v}$, то

$$\vec{p}'_1 + \vec{p}'_2 = \vec{p}_1 + \vec{p}_2.$$

Поскольку мы рассматриваем прямолинейное движение, то эту формулу можно записать в скалярной форме:

$$p'_1 + p'_2 = p_1 + p_2,$$

где p_1, p_2, p'_1 и p'_2 — проекции импульсов, они могут быть отрицательными.

Полученное соотношение показывает, что

сумма импульсов взаимодействующих тел не меняется.

В этом состоит один из законов природы — закон сохранения импульса.

Важно отметить, что этот закон справедлив для *изолированных систем* (систем, в которых нет внешних сил) и для *замкнутых систем* (систем, в которых внешние силы есть, но их сумма равна нулю).

Мы пришли к закону сохранения импульса из рассмотрения взаимодействия двух тел, но можно было бы показать, что он справедлив для любого числа взаимодействующих тел.

Вопросы

1. Что называется импульсом?
2. Что происходит с суммой импульсов тел при взаимодействии этих тел?
3. Как формулируется закон сохранения импульса?
4. Как математически выражается закон сохранения импульса?
5. Для каких систем справедлив закон сохранения импульса?



Упругое и неупругое столкновение двух шариков



Выполните задание и проверьте свой ответ.



Заполните пропуски в решении задачи.
Столкновение вагонов неупругое, в момент столкновения они сцепляются.



Суммарный импульс вагонов

до столкновения = ... кг·м/с

Суммарный импульс вагонов

после столкновения = ... кг·м/с

После столкновения вагоны

... со скоростью ... м/с.



ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПЛАТФОРМЫ

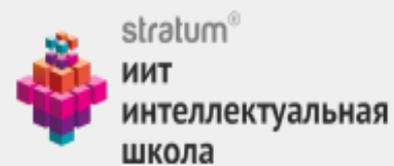
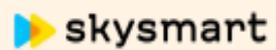
ЦОК – цифровой образовательный контент

<https://educont.ru/>



ЭКЗАМЕН-МЕДИА





UCHi.RU

Образовательная платформа «Облако знаний»

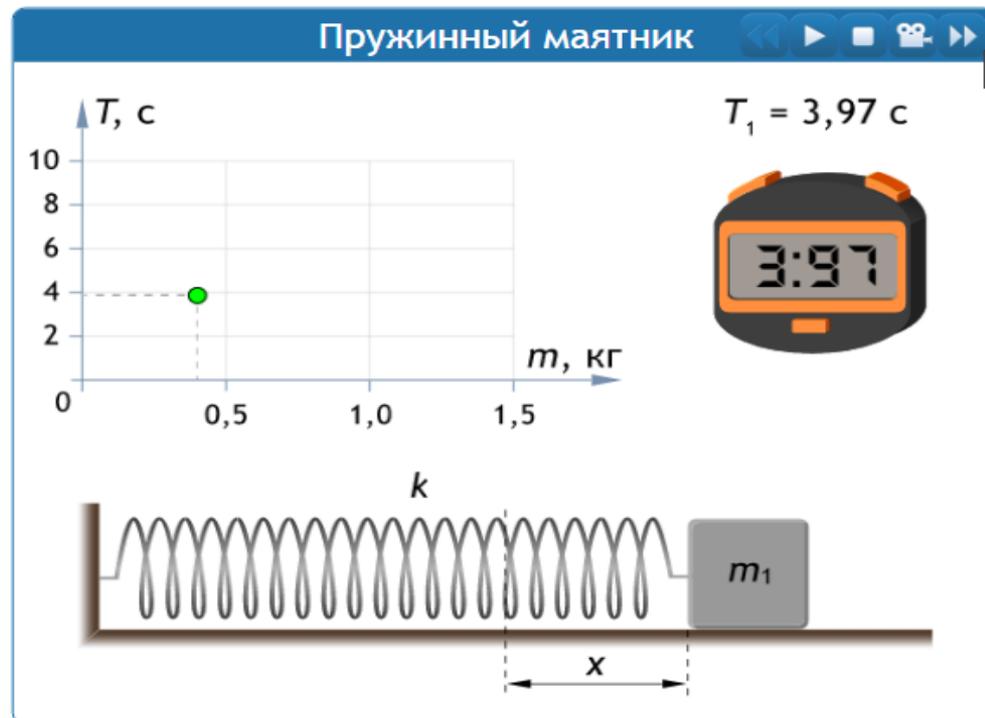
← → ↻ облако-знаний.рф/#subjects

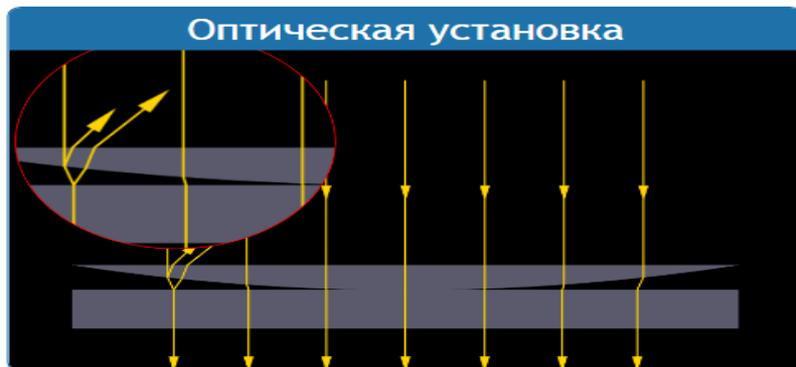


3.5. Зависимость пер... 6/23 выполнено
○○○○○○○○○○ ○○○○○○○○○ ○○○○○○○○○ ○○○

При увеличении массы груза пружинного маятника период его колебаний увеличивается. Период колебаний прямо пропорционален квадратному корню из массы груза.

- Груз массой $m = 0,4$ кг
- Груз массой $m = 0,9$ кг
- Груз массой $m = 1,3$ кг

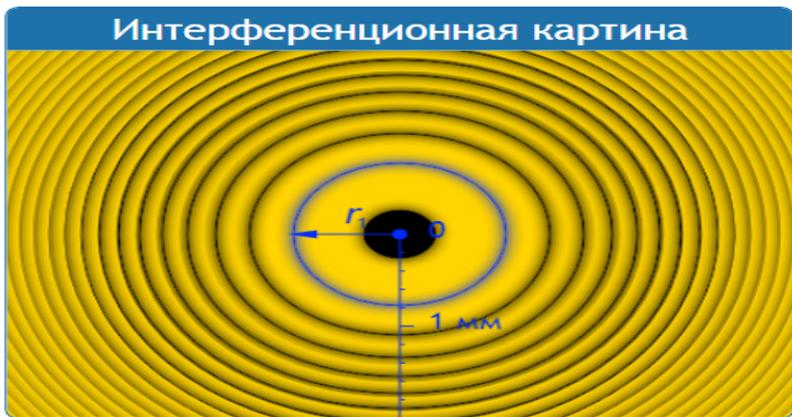




Параметры установки

$\lambda =$ нм $R =$ см

$n =$ $m =$



Тип света

Отражённый Проходящий

Радиусы тёмных колец

$r_1 = 0,775$ мм



Параметры установки

$\lambda =$ нм $R =$ см

$n =$ $m =$

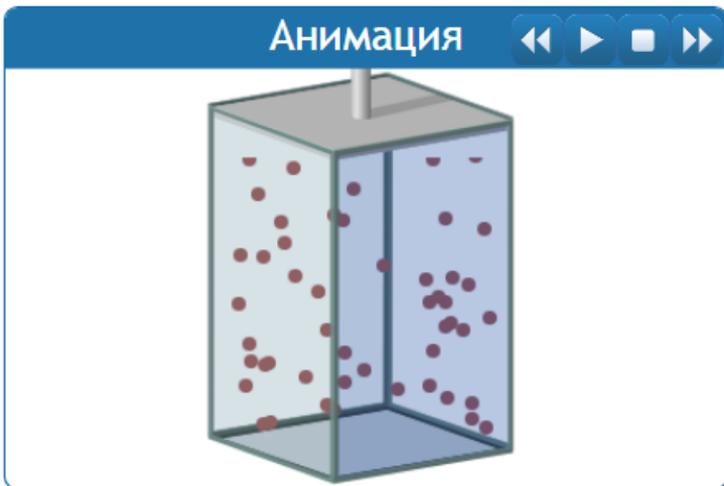


Тип света

Отражённый Проходящий

Радиусы тёмных колец

$r_1 = 0,678$ мм $r_5 = 2,033$ мм



Свойства газа

Cl₂ | ▾ Хлор

$T =$ К

$a = 0,66 \text{ Па} \cdot \text{м}^6 / \text{моль}^2$

$b = 56,22 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3 / \text{моль}$

Выходные параметры

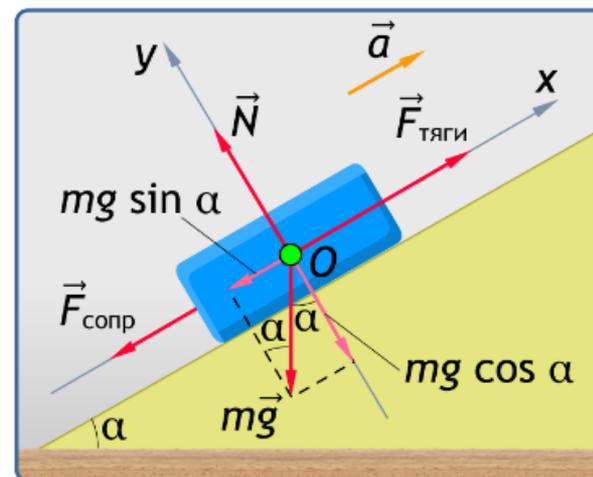
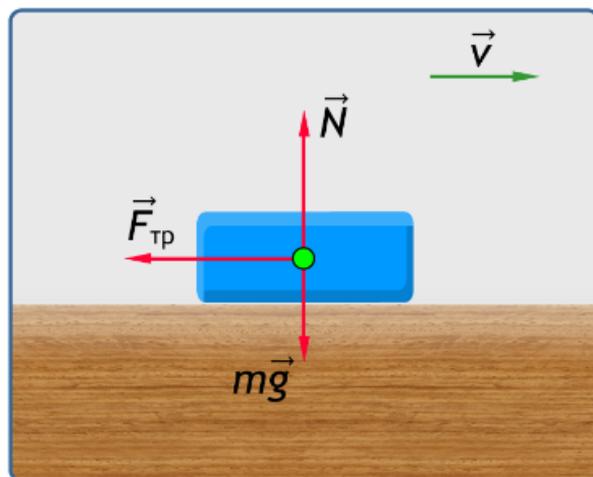
$p = 46,27 \cdot 10^2 \text{ кПа}$

$V = 0,30 \text{ дм}^3$

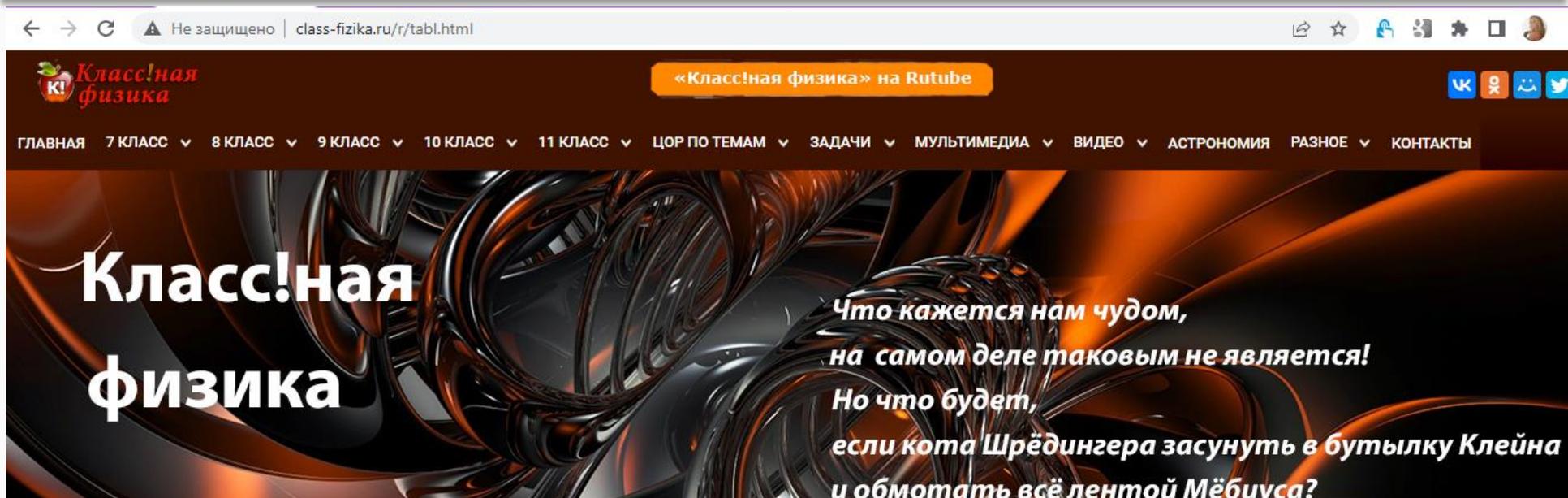
Количество фаз: 1



- Если тело движется по горизонтальной или наклонной плоскости:
 - на тело всегда действуют сила тяжести и сила реакции опоры;
 - если поверхность не гладкая, на тело действует сила трения, направленная против направления движения;
 - если тело тянут за нить, на тело действует сила натяжения нити;
 - равнодействующая всех сил, действующих на тело, вызывает ускорение тела.



Коллекция ЦОР – Класс!ная физика



- Видеоматериалы
- Анимации
- Таблицы
- Плакаты
- Тесты

На уроках с применением ЦОР

- Повышается заинтересованность и мотивация обучающегося
- Есть возможность воздействовать на все каналы восприятия
- Повышается уровень использования наглядности на уроке и во внеурочное время
- Создается «ситуация успеха» как для ученика так и для учителя