



## Курсовая работа

# «Комплект цифровых образовательных ресурсов к учебникам

«Физика» под ред. Пинского А.А.

Выполнил **7-9 класс**, под ред. Чижова Г.А.  
и: Зав. библиотекой школы №10 Яковлева  
Зав. библиотекой школы №9 Бельмесова



1. «Физика» 7 класс, под ред. Пинского А. А.

2. «Физика» 8 класс, под ред. Пинского А. А.

3. «Физика» 9 класс, под ред. Пинского А.А.

4. « Физика» 10 класс, под ред. Чижев Г.А.





**Оглавление учебника «Физика» 7 класс, под ред. Пинского А. А.**

Оглавление учебника «Физика» 7 класс, под ред. Пинского А. А., Разумовского В. Г. для общеобразовательных учреждений

**Глава I. Физика и астрономия - науки о природе (3)**



**Глава II. Движение (4)**



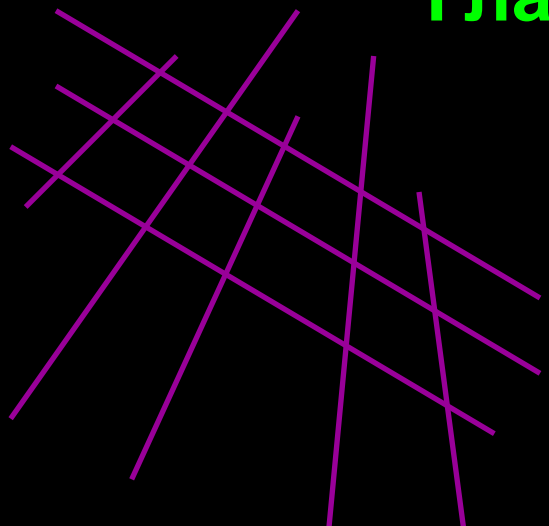
**Глава III. Масса и сила (1)**



**Глава IV. Энергия (103)**



**Глава V. Давление (126)**



# Глава I. Физика и астрономия - науки о природе

§ 1.1. Природа и человечество. Физика (0)

§ 1.2. Астрономия - наука о небесных телах (0)

§ 1.3. Научные методы изучения природы (0)

§ 1.4. Эксперимент - метод установления и проверки физических законов. Законы отражения света (1)



§ 1.5. Зеркальный телескоп (0)

§ 1.6. Явление свободного падения тел - пример опровержения ложной гипотезы (0)

§ 1.7. Физическая теория (0)

§ 1.8. Физические величины. Их измерение (1)



§ 1.9. Точность измерений и вычислений (1)



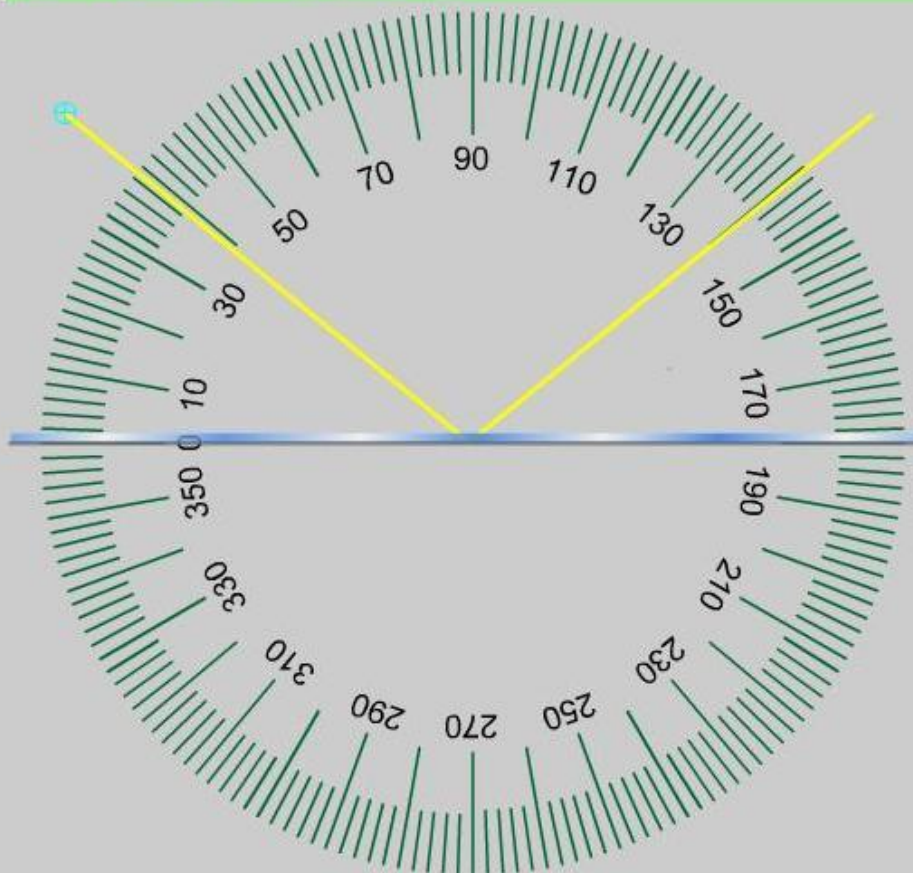
§ 1.10. Метрическая система мер (0)

§ 1.11. Запись больших и малых чисел (0)

§ 1.12. Как измерили радиус Земли (0)



## Отражение света



## Интерактивная модель «Определение массы тела с помощью рычажных весов»



### Лабораторная работа : «Измерение массы тела на рычажных весах»

Цель работы : научиться пользоваться рычажными весами и с их помощью определять массу тел.

#### Повторим теорию

- **Масса тела** - это физическая величина, характеризующая его инертность.

Обозначение:  $m$  Единица измерения в СИ:  $кг$

Сравнивая скорости, приобретенные телами при взаимодействии, определяют, во сколько раз масса одного тела больше (или меньше) массы другого.

Есть другой способ определения массы тела – взвешивание на рычажных весах.

- **Лабораторные весы** – это равноплечий рычаг, на котором можно уравновесить тело неизвестной массы  $m_1$  и набор грузов с известной массой  $m_0$ .

- Из условия равновесия равноплечего рычага получаем:  $m_0 \times g = m_1 \times g$ , откуда следует  $m_0 = m_1$

$$m_0 = m_1$$

$m_0$  - масса грузов на одной чашке весов,  
 $m_1$  - масса грузов на другой чашке весов.

Проверить себя  
Ход работы  
Предложите способ проверки



# Интерактивная модель «Определение массы тела с помощью рычажных весов».

## Лабораторная работа : «Измерение массы тела на рычажных весах»

Цель работы : научиться пользоваться рычажными весами и с их помощью определять массу тел.



- Повторим теорию
- Предложим способ проверки
- Ход работы

### Проверь себя

#### Первый вопрос

На сколько масса машинки отличается от массы бруска?

1. Вычислите разницу масс используя результаты задания 1.

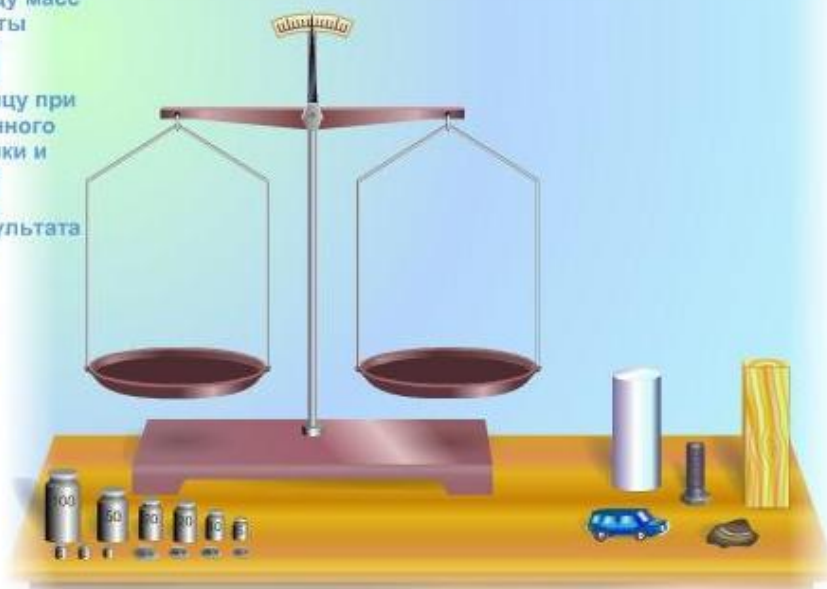
2. Найдите эту разницу при помощи одновременного взвешивания машинки и бруска.

3. Сравните два результата и сделайте вывод.

#### Второй вопрос

#### Третий вопрос

С помощью эксперимента ответьте на следующие вопросы:



# Глава II. Движение



§ 2.1. Механическое движение. Тело отсчета. Относительность движения (0)

§ 2.2. Суточное движение небесных тел (0)

§ 2.3. Годичное движение Солнца (0)

§ 2.4. Развитие учения о строении Солнечной системы



§ 2.5. Гелиоцентрическая система Коперника (1)



§ 2.6. Материальная точка. Траектория движения (0)

§ 2.7. Координаты точки. Перемещение и путь (0)

§ 2.8. Равномерное и неравномерное движение (0)

§ 2.9. Скорость (0)

§ 2.10. График равномерного прямолинейного движения (0)

§ 2.11. Инерция (2)



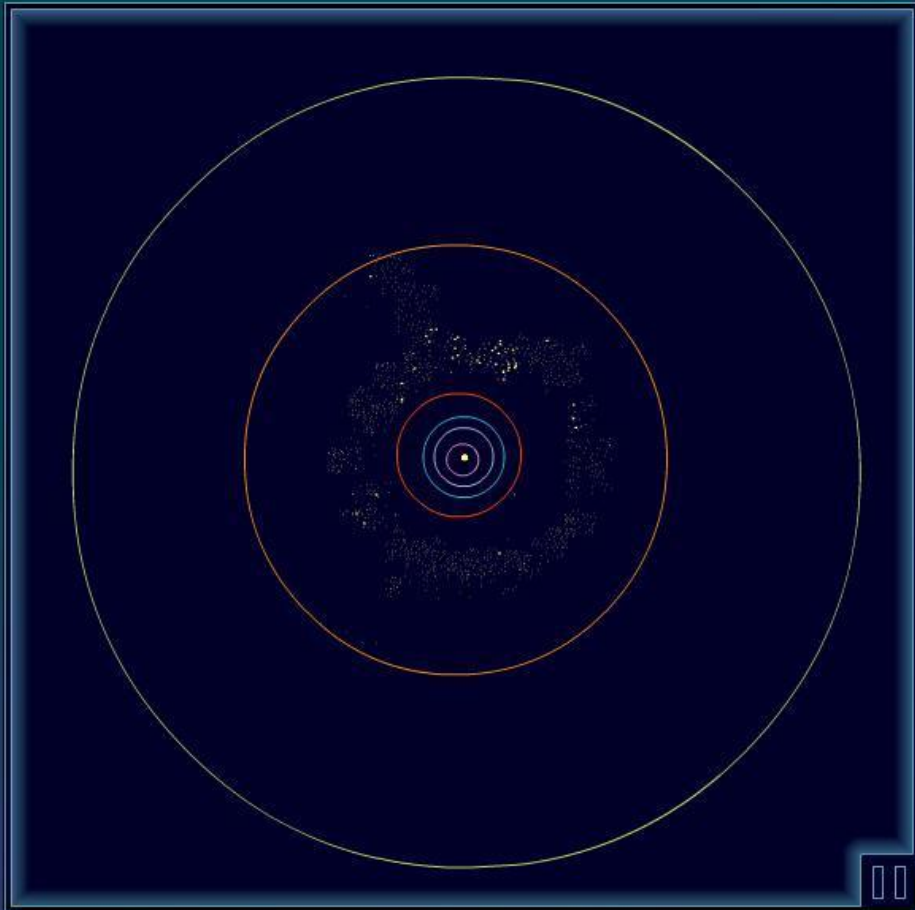


планета

сводная таблица

Среднее расстояние от Солнца	Масса планеты в ед. Земли	Диаметр планеты в ед. Зе





планета

сводная таблица

Среднее.  
расстояние  
от Солнца

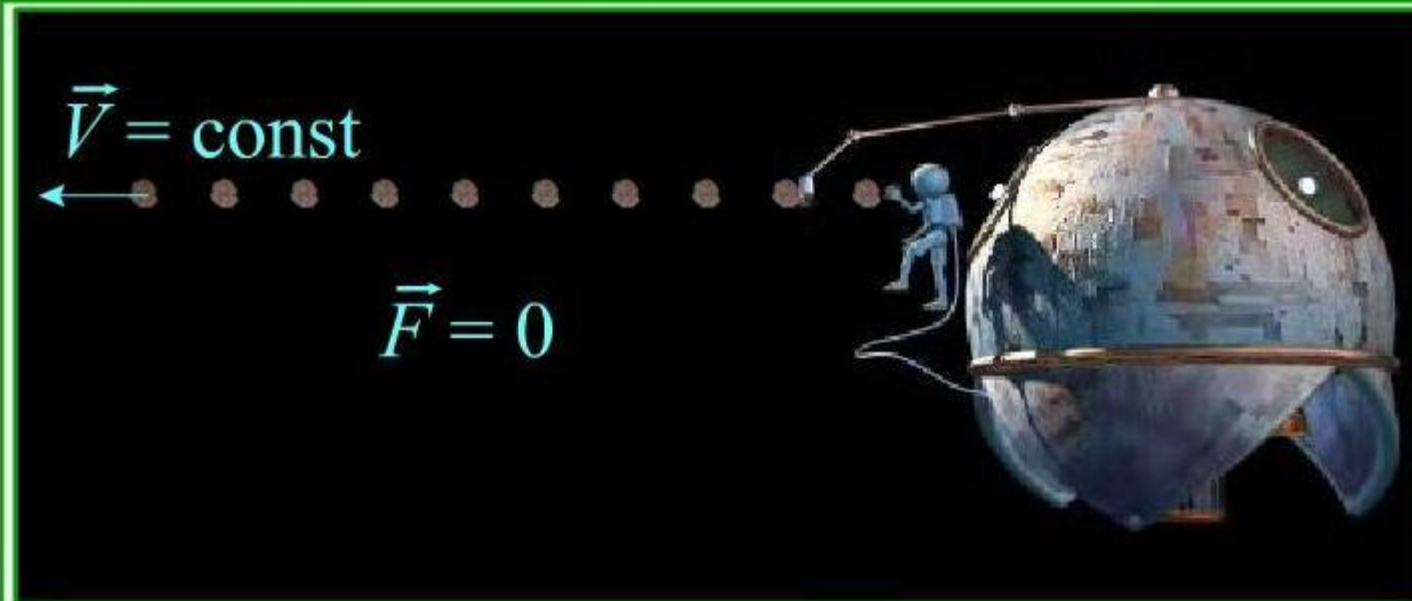
Масса  
планеты в  
ед. Земли

Диаме  
плане  
ед. Зе

Среднее. расстояние от Солнца	Масса планеты в ед. Земли	Диаме плане ед. Зе



## Первый закон Ньютона



Тело движется равномерно и прямолинейно или находится в состоянии покоя тогда и только тогда, когда на него не действуют силы или все приложенные силы скомпенсированы.



# Глава III. Масса и сила

§ 3.1. Масса тела (1)



§ 3.2. Плотность вещества (0)

§ 3.3. Сила (0)

§ 3.4. Деформация (0)

§ 3.5. Закон Гука (0)

§ 3.6. Динамометр (0)

§ 3.7. Сложение сил, действующих вдоль «одной прямой» (0)

§ 3.8. Сила тяжести (0)

§ 3.9. Вес. Невесомость (0)

§ 3.10. Сила трения (0)



# Интерактивная модель «Определение массы тела с помощью рычажных весов».

## Лабораторная работа : «Измерение массы тела на рычажных весах»

Цель работы : научиться пользоваться рычажными весами и с их помощью определять массу тел.

### Ход работы

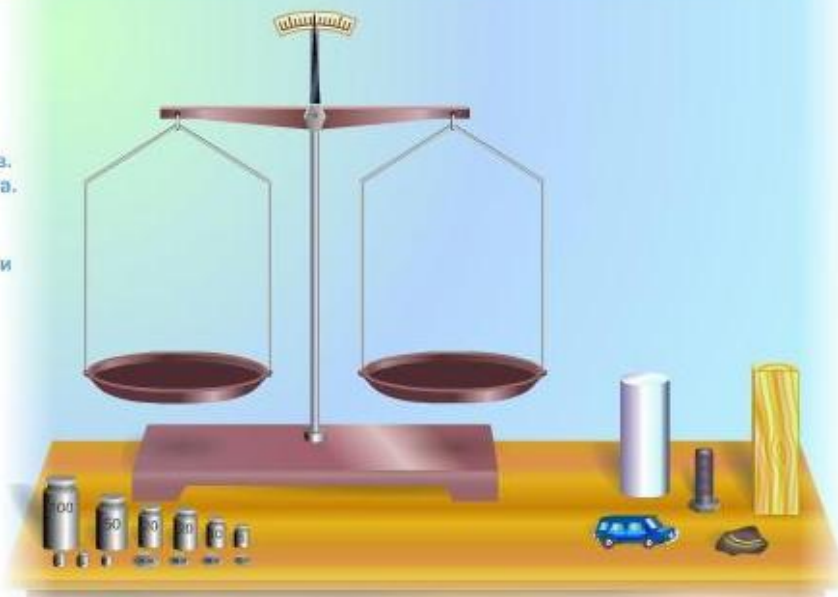
#### Первое задание

1. Поместите болт на чашу весов.
2. На другую чашу весов поместите грузы из набора разновесов. Подберите грузы так, чтобы уравновесить чашу с болтом.
3. Вычислите массу всех грузов, которые вы разместили на чашу весов.
4. Определите массу болта.
5. Повторите опыт для машинки, камня и бруска.
6. Результаты измерений и вычислений занесите в таблицу.

#### Второе задание

#### Третье задание

Предмет	Болт	Машинка	Камень	Брусок	Цилиндр
$m$ , г					



Повторим теорию

Предложите способ проверки

Проверь себя



# Глава IV. Энергия

§ 4.1. Работа (9)



§ 4.2. Мощность (8)



§ 4.3. Кинетическая и потенциальная энергия (7)

§ 4.4. Механическая энергия (5)

§ 4.5. Закон сохранения энергии в механике (4)

§ 4.6. Потенциальная энергия тела, на которое действует сила тяжести (9)

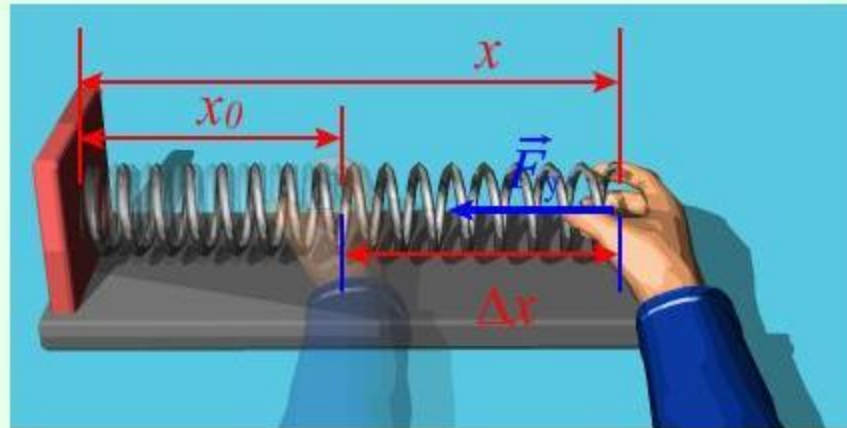
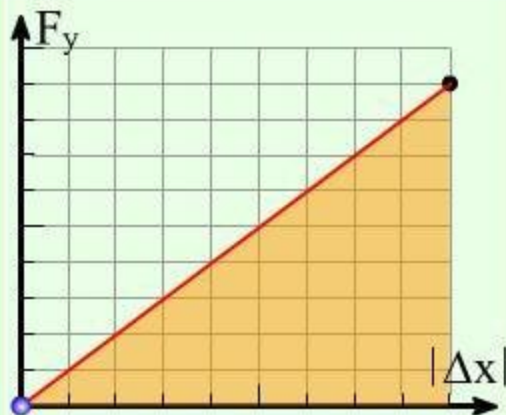
§ 4.7. Потенциальная энергия деформированной пружины (7)

§ 4.8. Кинетическая энергия (10)

§ 4.9. Преобразование механической энергии при свободном падении тела (7)



Работа силы упругости при растяжении или сжатии пружины



РАСТЯЖЕНИЕ

СЖАТИЕ



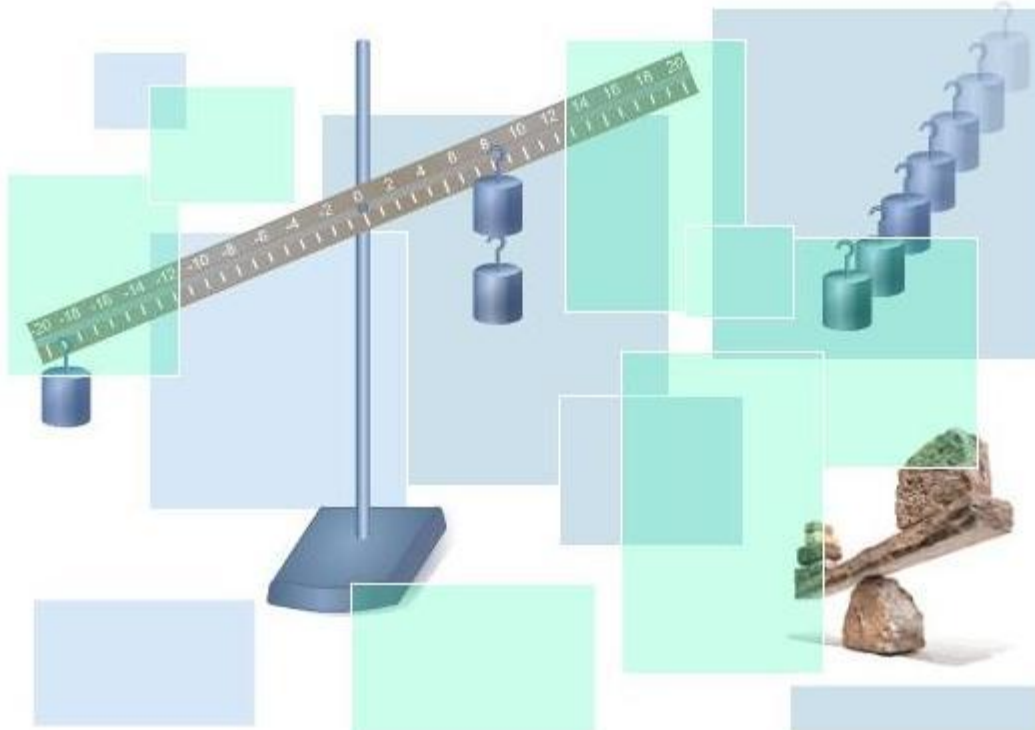
# Интерактивная модель «Выяснение условий равновесия рычага»

Комментировать  
Карточка ресурса



## Лабораторная работа : «Выяснение условий равновесия рычага»

Цель работы : Провести экспериментальную проверку правила моментов сил.



- Проверь себя
- Ход работы
- Предложите способ проверки
- Повтори теорию





**Видеоролик - анимация «Преобразование энергии при свободном падении в воздухе»**

Комментировать  
Карточка ресурса



Приостановлено

00:02



# Глава V. Давление

§ 5.1. Давление и сила давления (12)

§ 5.2. Передача давления твердым телом, жидкостью и газом. Закон Паскаля (10)

§ 5.3. Гидравлические механизмы (8)

§ 5.4. Давление жидкости и газа, вызванное действием силы тяжести (15)

§ 5.5. Зависимость давления, вызванного действием силы тяжести, от плотности жидкости (9)

§ 5.6. Сообщающиеся сосуды (12)

§ 5.7. Водопровод (4)

§ 5.8. Атмосферное давление (11)

§ 5.9. Насосы (6)

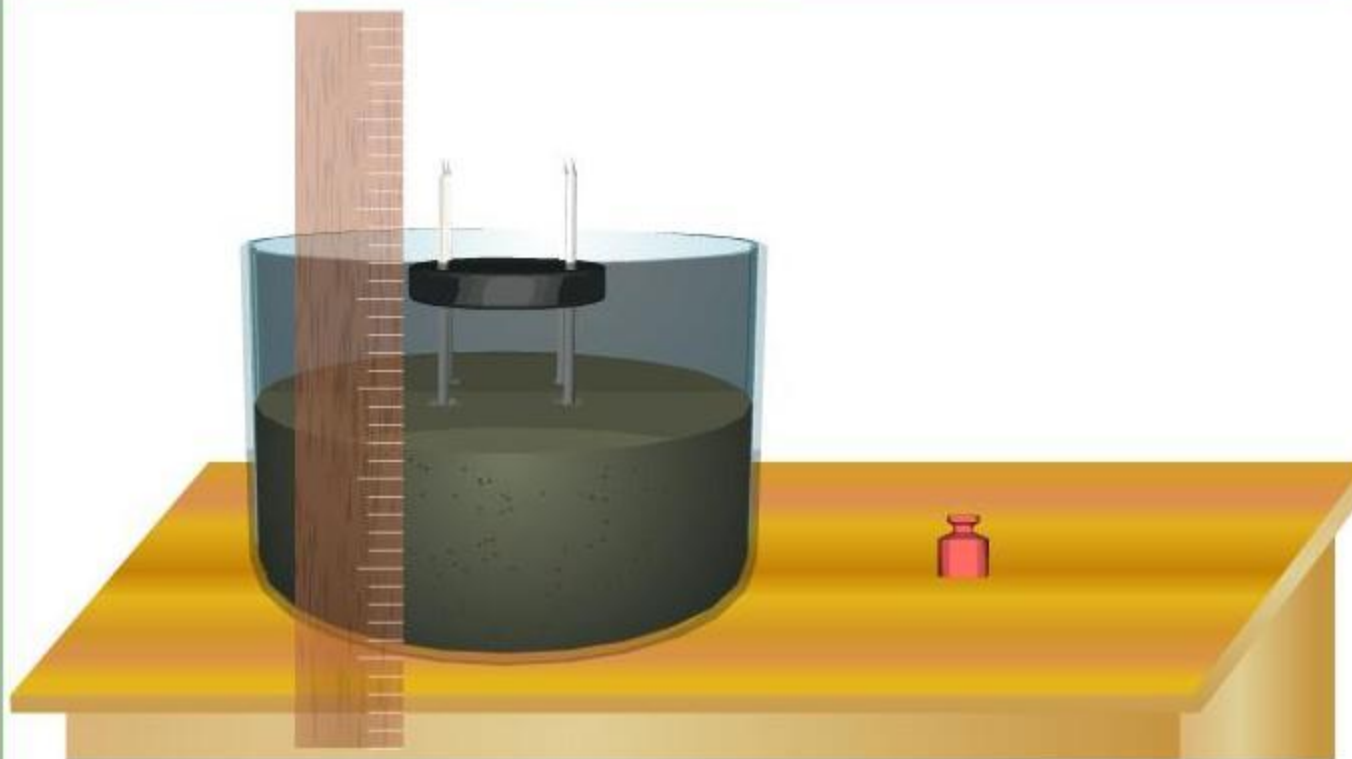
§ 5.10. Архимедова сила (13)



Интерактивная модель «Зависимость давления от силы и площади».

Комментировать  
Карточка ресурса

Зависимость давления от силы и площади



перевернуть



## Давление. Гидравлические машины

### Упражнение №1

*Почему давление, производимое на жидкость извне, распространяется равномерно в каждой точке объема?*

- из-за чрезвычайно низкой сжимаемости жидкости
- из-за большой плотности жидкости
- из-за существования у жидкости свободной поверхности
- из-за отсутствия у жидкости собственной формы

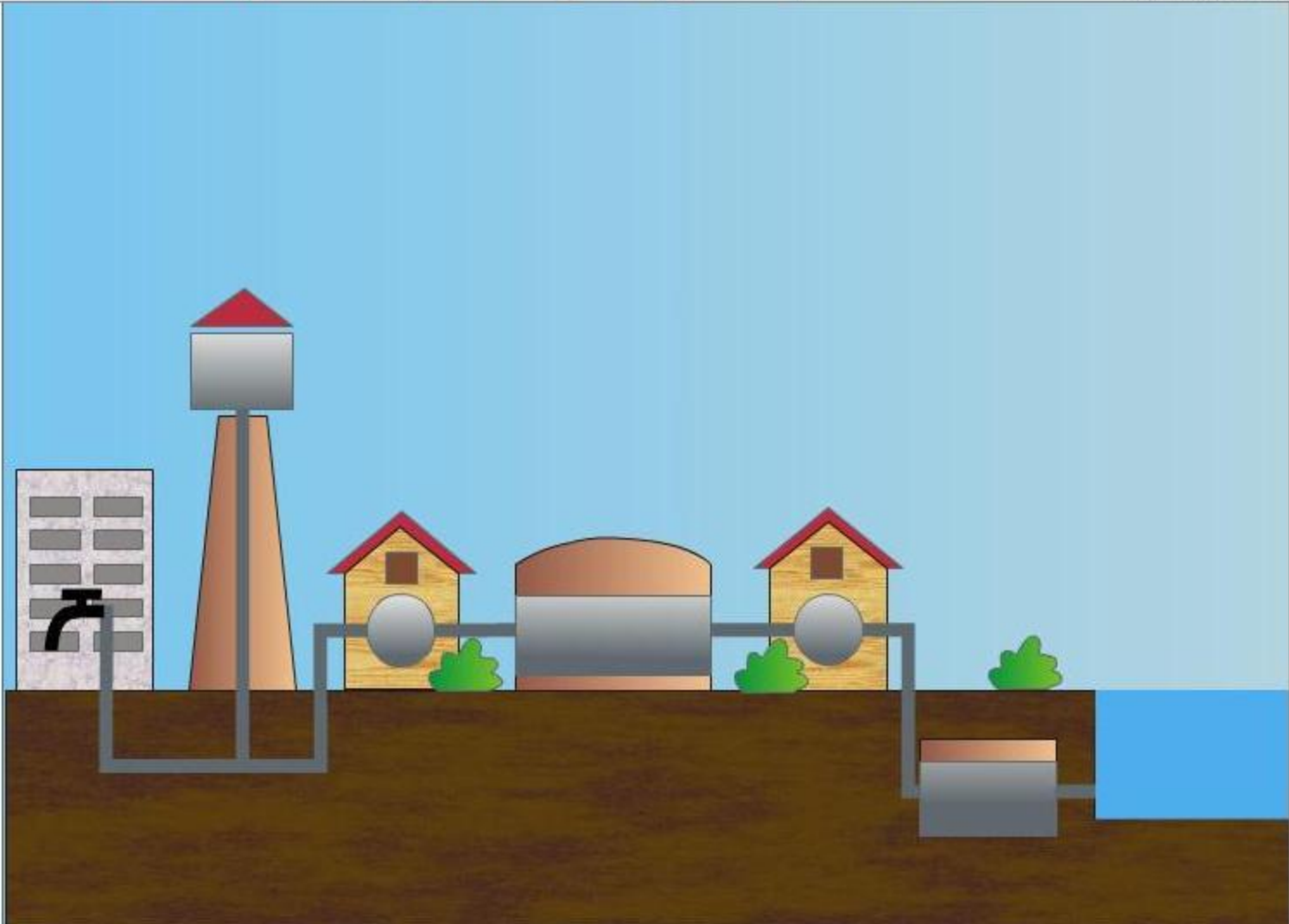
OK

Сброс

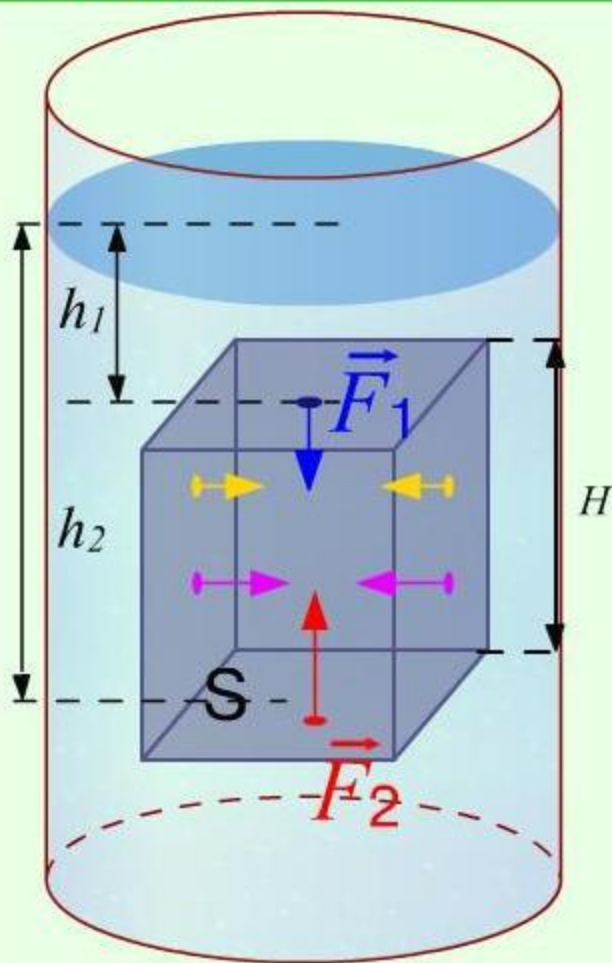


# Анимация со звуком «Водопровод и водонапорная башня»

Комментировать  
Карточка ресурса



### Сила Архимеда



Вывод закона Архимеда:

1) Силы гидростатического давления на боковые поверхности куба равны по модулю и противоположны по направлению:

$$\Sigma F_{\text{бок}} = 0$$

2) Сила гидростатического давления на нижнюю грань больше силы гидростатического давления на верхнюю грань:

$$F_2 = \rho_{\text{ж}} g h_2 \cdot S > F_1 = \rho_{\text{ж}} g h_1$$

3) Выталкивающая сила равна разности этих сил и направлена вверх:

$$F_A = \rho_{\text{ж}} g (h_2 - h_1) \cdot S = \rho_{\text{ж}} g V$$

# **Оглавление учебника «Физика» 8 класс, под ред. Пинского А. А.**

- Глава I. Электрический заряд (0)
- Глава II. Строение вещества (1)
- Глава III. Температура (2)
- Глава IV. Внутренняя энергия (0)
- Глава V. Тепловые машины (0)
- Глава VI. Природа тел солнечной системы (28)
- Глава VII. Электрический ток (51)
- Глава VIII. Электрический ток (46)
- Глава IX. Магнитное поле (70)
- Глава X. Явление электромагнитной индукции (39)
- Глава XI. Полупроводники. Полупроводниковые приборы (13)



# **Оглавление учебника «Физика» 9 класс, под ред. Пинского А. А.**

**Глава I. Механические колебания (0)**

---

**Глава II. Волны (0)**

**Глава III. Электромагнитные колебания и волны (0)**

**Глава IV. Световые явления (1)**

**Глава V. Оптические приборы (33)**

**Глава VI. Небесная сфера и небесные координаты (5)**

**Глава VII. Законы Ньютона (51)**

**Глава VIII. Атомное ядро. Ядерная энергетика (38)**

**Глава IX. Строение и эволюция Вселенной**





# Глава 6. Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика

§ 6.1. Взаимосвязь тепловых и механических явлений (4) 

§ 6.2. Температура как параметр состояния (2) 

§ 6.3. Уравнение Клапейрона - Менделеева (3)

§ 6.4. Квазиравновесные переходы и их графическое изображение (25)

§ 6.5. Молекулярно-кинетическая теория строения вещества (5)

§ 6.6. Хаос и движение молекул (8) 

§ 6.7. Основное уравнение МКТ (4)



§ 6.8. Температура и энергия идеального газа (3)

§ 6.9. Внутренняя энергия идеального газа и ее изменение (3) 

§ 6.10. Основные понятия термодинамики (1)

§ 6.11. Первое и второе начала термодинамики (2)

§ 6.12. Теплоемкость (2) 

§ 6.13. Первое начало термодинамики в процессах с идеальным газом (9)  

§ 6.14. Адиабатный процесс (2)

§ 6.15. Внутренняя энергия многоатомного газа (9)

§ 6.16. Преобразование внутренней энергии в механическую (3)

§ 6.17. Цикл Карно (4)

§ 6.18. Промышленные тепловые двигатели (4)

§ 6.19. Двигатели внутреннего сгорания (4)

§ 6.20. Макроскопические характеристики конденсированного состояния вещества (4)

§ 6.21. Свойства вещества и молекулярно-кинетическая теория

§ 6.22. Взаимодействие атомов в конденсированном веществе (3)

§ 6.23. Парное взаимодействие и энергия системы (4)

§ 6.24. Тепловое движение молекул в конденсированных средах (2)

§ 6.25. Равновесие между жидкостью и паром (2)

§ 6.26. Изотерма реального газа (4)

§ 6.27. Кипение жидкостей (4)

§ 6.28. Влажность (3)

§ 6.29. Достижения молекулярной физики XX века (5)



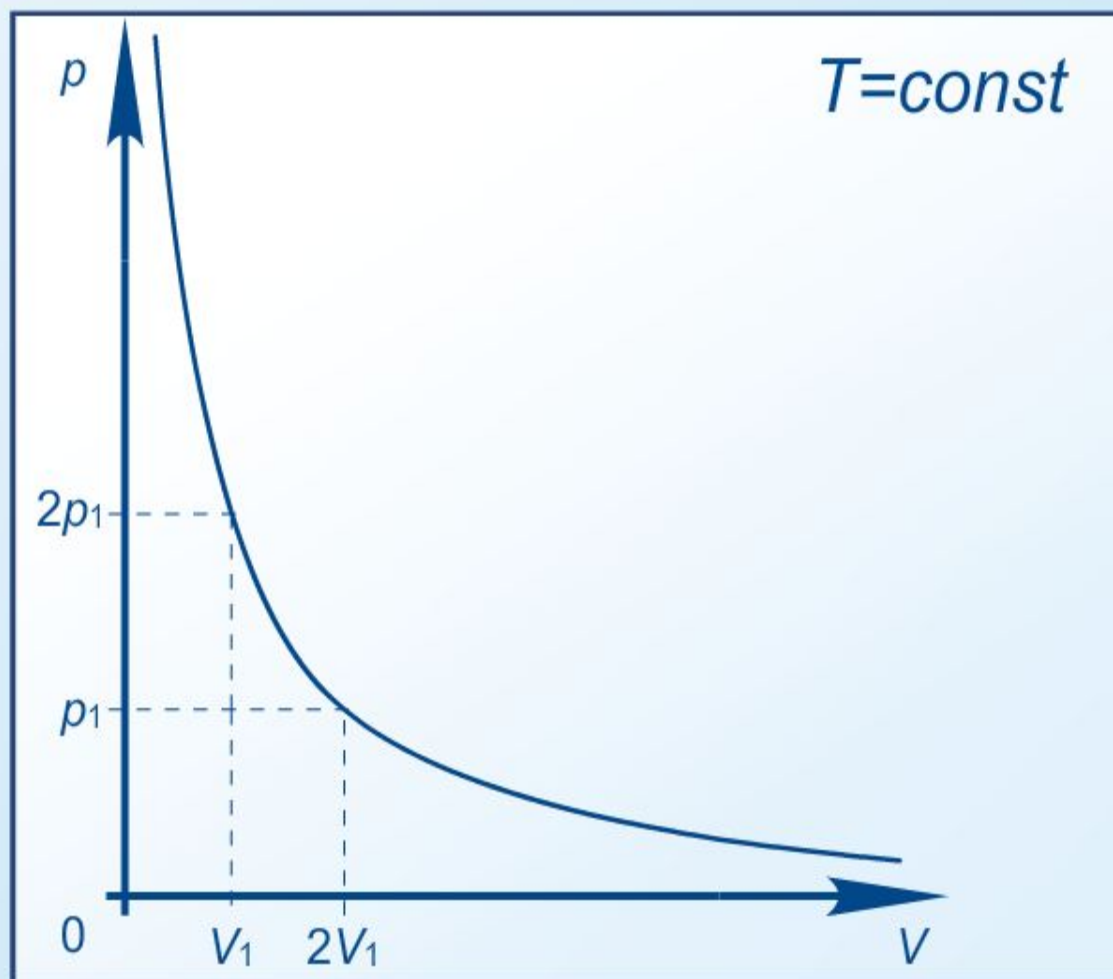
# § 6.1. Взаимосвязь тепловых и механических явлений

1. График зависимости давления от объема при изотермическом процессе
2. График зависимости объема от температуры при
3. изобарном процессе
4. Опыт по наблюдению теплового расширению воздуха
5. Флорентийские приборы для измерения температуры



# График зависимости давления от объема при изотермическом процессе

Комп  
Карт



# § 6.6. Хаос и движение молекул

1. Задание 1 из тренажера к параграфу 6.6

2. Задание 2 из тренажера к параграфу 6.6



3. Задание 3 из тренажера к параграфу 6.6

4. Задание 4 из тренажера к параграфу 6.6

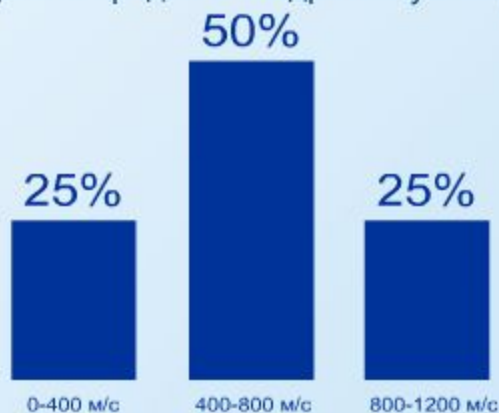
5. Задача к параграфу 6.6



## Задание 2 из тренажера к параграфу 6.6 "Хаос и движение молекул"

Выберите правильный ответ

В эксперименте получены данные, что при заданной температуре молекулы можно разбить на группы, обладающие разными скоростями, что и представлено в виде диаграммы. Считая, что в каждой группе молекулы движутся со скоростью, соответствующей середине интервала скоростей, оцените среднюю квадратичную скорость всех молекул.



- 360 000 м/с
- 440 000 м/с
- 600 м/с
- 1000 м/с
- 663 м/с
- 500 м/с



# § 6.9. Внутренняя энергия идеального газа и её измерение

1. Задача к параграфу 6.9

2. Изменение внутренней энергии газа при изменении объема сосуда

3. Изменение давления (внутренней энергии) при изменении объема



## Задача к параграфу 6.9 "Внутренняя энергия идеального газа и ее изменение"

Кон  
Кар

**Задание:** Решите по этапам задачу

Подробнее ▲

Теплоизолированный сосуд объемом  $V = 2 \text{ м}^3$  разделен перегородкой на две равные части. В одной части сосуда находится  $m_1 = 1 \text{ кг}$  гелия, а в другой -  $m_2 = 1 \text{ кг}$  аргона. Средняя квадратичная скорость атомов аргона равна средней квадратичной скорости атомов гелия и составляет  $u_0 = 500 \text{ м/с}$ . Определите парциальное давление гелия  $p_{\text{He}}$  после удаления перегородки. Молярная масса  $M_2$  аргона в 10 раз больше молярной массы гелия  $M_1$ .



1 2 3

ГОТОВО





# § 6.12. Теплоемкость

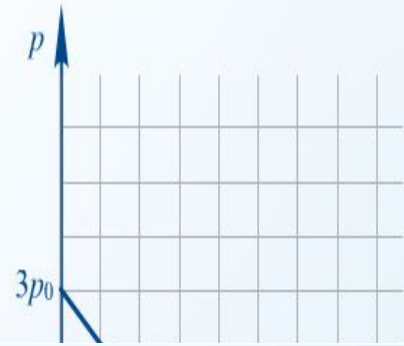
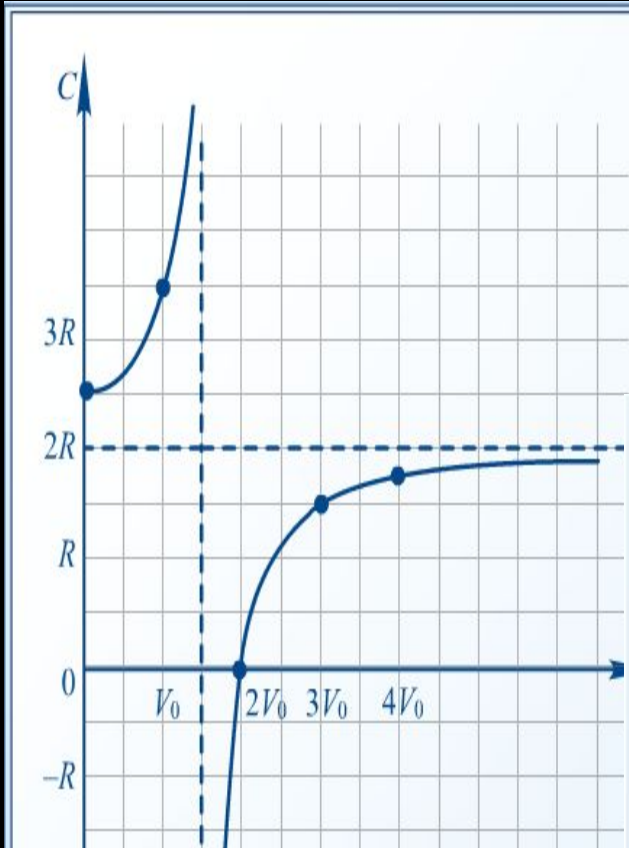
1. Зависимость теплоемкости от объема газа при осуществлении сложного процесса



2. Задача к параграфу 6.12.  
«Первое и второе начала термодинамики»



# Зависимость теплоемкости от объема при осуществлении сложного процесса



Введите правильный ответ




Проведите виртуальный эксперимент с нагреванием цилиндра и переносом его в холодную воду. Учитывая плотность алюминия  $2700 \text{ кг/м}^3$ , оцените теплоемкость алюминия.

The image shows a virtual experiment setup. On the left, a beaker on a stand contains 100 ml of water. On the right, a beaker on a stand contains 150 ml of water with an aluminum cylinder (labeled 'Al') suspended in it. A green flask is heated by a burner below the right beaker. A control panel at the bottom right has a 'Начать эксперимент' button and an input field for the answer in  $\text{кг/м}^3$ .



# § 6.15. Внутренняя энергия

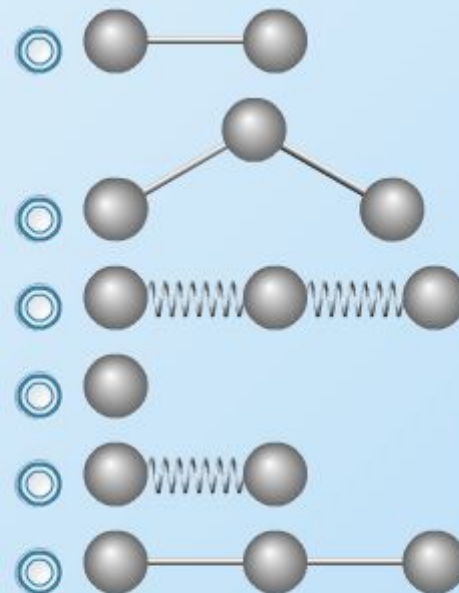
## Обучающие задания **МНОГОАТОМНОГО ГАЗА**

1. Задание 1 из задачи 1 к параграфу 6.15 "Внутренняя энергия многоатомного газа"
2. Задание 2 из задачи 1 к параграфу 6.15 "Внутренняя энергия многоатомного газа"
3. Задание 3 из задачи 1 к параграфу 6.15 "Внутренняя энергия многоатомного газа" 
4. Задание 4 из задачи 1 к параграфу 6.15 "Внутренняя энергия многоатомного газа"
5. Задание 5 из задачи 1 к параграфу 6.15 "Внутренняя энергия многоатомного газа"
6. Задание 6 из задачи 1 к параграфу 6.15 "Внутренняя энергия многоатомного газа" 
7. Задание 7 из задачи 1 к параграфу 6.15 "Внутренняя энергия многоатомного газа"
8. Задача 1 к параграфу 6.15 "Внутренняя энергия многоатомного газа"
9. Задача 2 к параграфу 6.15 "Внутренняя энергия многоатомного газа" 

Задание 3 из задачи 1 к параграфу 6.15 "Внутренняя энергия многоатомного газа"

Поставьте в соответствие значение молярной теплоемкости газа при постоянном объеме и моделью которая используется для ее описания

CO <sub>2</sub>	
300 К	$C_v = 27 \frac{\text{Дж}}{\text{К}\cdot\text{моль}}$



Сбросить

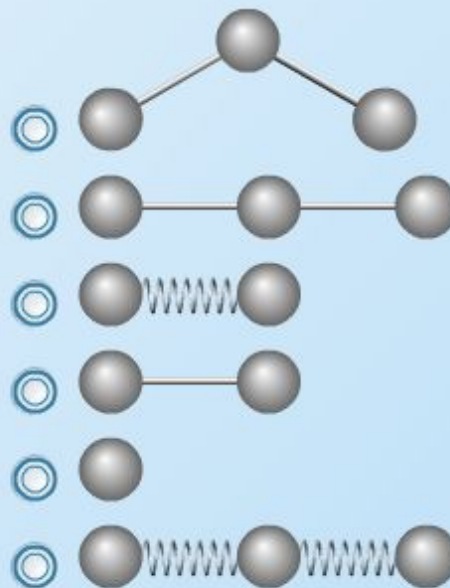
Подтвердить ответ



**Задание 6 из задачи 1 к параграфу 6.15 "Внутренняя энергия многоатомного газа"**

Поставьте в соответствие значение молярной теплоемкости газа при постоянном объеме и модель которая используется для ее описания

CO <sub>2</sub>	
900 К	$C_v = 44 \frac{\text{Дж}}{\text{К}\cdot\text{моль}}$



Сбросить

Подтвердить ответ



# § 6.19. Двигатели внутреннего сгорания

1. Зависимость КПД дизельного двигателя внутреннего сгорания от степени сжатия воздуха  
(Иллюстрация)

2. Индикаторная диаграмма бензинового двигателя внутреннего сгорания  
(Иллюстрация с пояснениями)

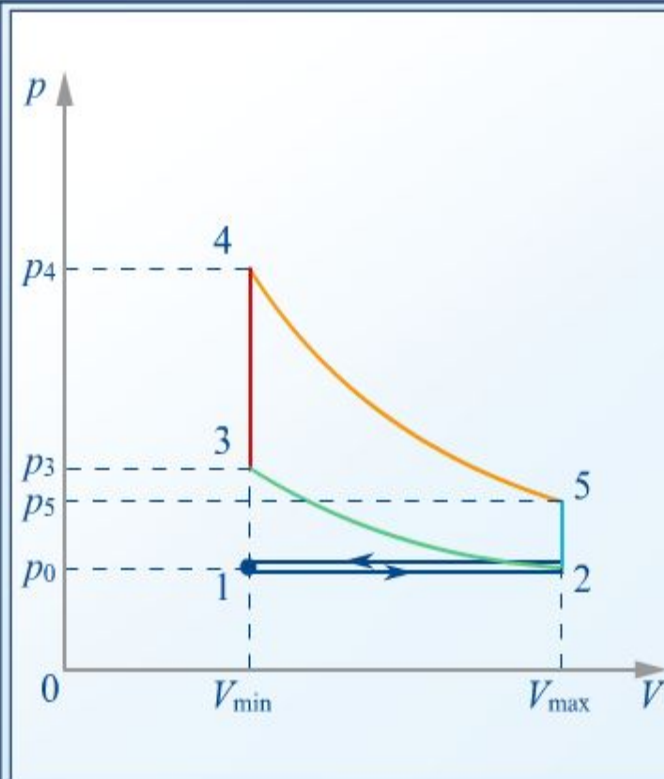
3. Принцип работы двигателя внутреннего сгорания  
(Анимация)

4. Схема работы газовой турбины  
(Анимация)



## Индикаторная диаграмма бензинового двигателя внутреннего сгорания

Кор  
Кар



1-2. Изобара при атмосферном давлении. Поршень находится в верхней точке, впускной клапан открыт. Происходит всасывание атмосферного воздуха через карбюратор.

2-3. Адиабата. Клапаны закрыты, поршень движется вверх, происходит быстрое сжатие горючей смеси.

3-4. Изохора. Клапаны закрыты, смесь поджигается искрой, поршень неподвижен.

4-5. Адиабата. Клапаны закрыты. Газы, быстро расширяясь, совершают работу, поршень движется вниз.

5-2. Изохора. Выпускной клапан открывается, при небольшом смещении цилиндра происходит быстрый выброс отработавших газов из цилиндра.

2-1. Изобара. Выпускной клапан открыт, поршень идет вверх, происходит выталкивание остатков газа при атмосферном давлении.



# § 6.21. Свойства вещества и молекулярно – кинетическая теория

1. Ближний и дальний порядок в структуре кристаллических и аморфных тел

(Структуры кристаллов)

2. Гипс

(Фотография кристалла)

3. Кальцит

(Фотография кристалла)

4. Способы отражения структуры кристаллов

(Иллюстрация)

5. Форма кристаллов и ее взаимосвязь с упаковкой атомов в них

(Иллюстрация)



6. Формы кристаллов

(Иллюстрация)

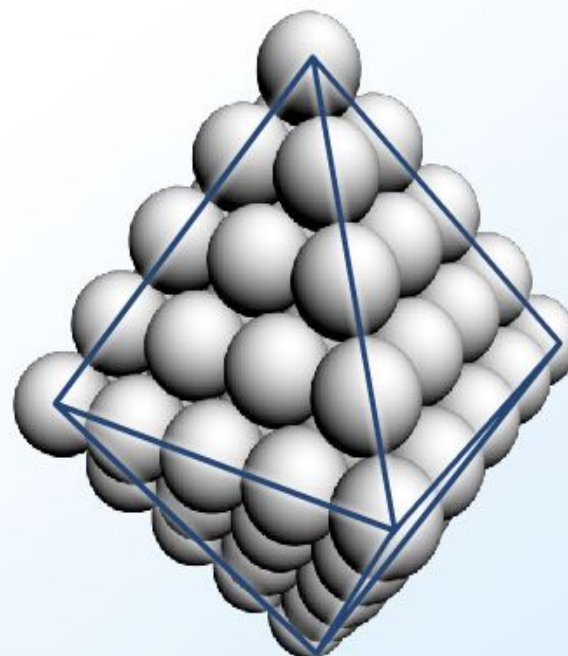
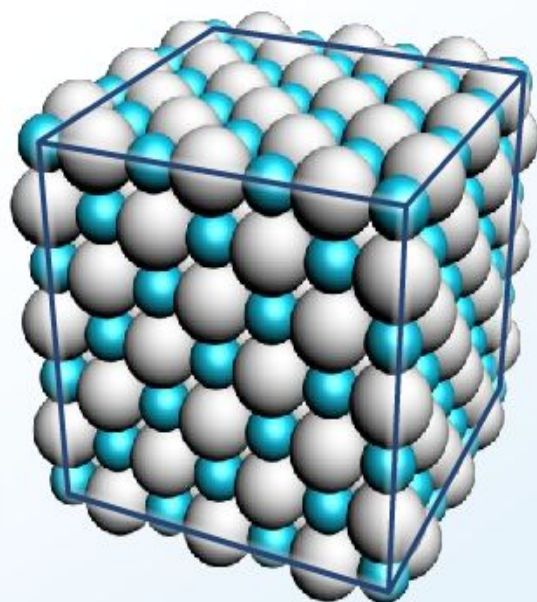




## Формы кристаллов

Коммент  
Карточк

Форма кристаллов и ее взаимосвязь с упаковкой атомов в них



# § 6.26. Изотерма реального газа

1. Зависимость давления насыщенных паров воды от температуры  
(Графики)

2. Задача 2 к параграфу 6.11 "Первое и второе начало термодинамики"  
(Вопрос 2 контрольного теста "Первый закон термодинамики в газовых процессах", 1 вариант)

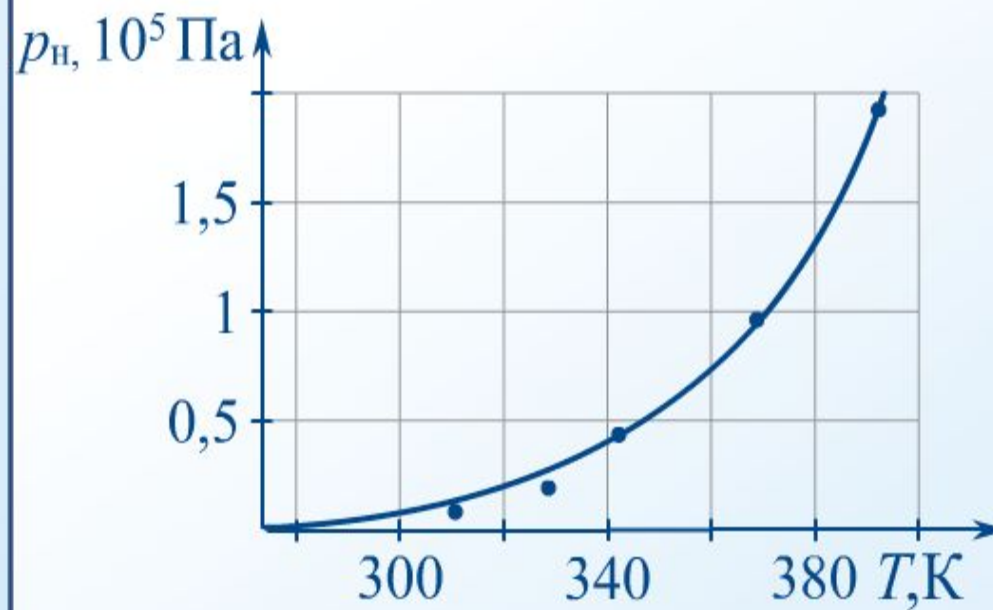
3. Задача к параграфу 6.26 "Изотерма реального газа"  
(Обучающее задание)

4. Изотермы реального газа  
(Графики)



## Зависимость давления насыщенных паров воды от температуры

Кор  
Кат



# § 6.29. Достижения молекулярной физики XX века

1. Кристаллическая решетка алмаза

*Анимация*

2. Кристаллическая решетка графита

*Анимация*

3. Расположение атомов кремния на поверхности кристалла

*Фотография*

4. Структура молекулы гемоглобина

*Анимация*

Установка по выращиванию кристаллов

*Фотография*



## Установка по выращиванию кристаллов

[Комментировать](#)  
[Карточка ресурса](#)



# Глава 7. Электростатика

- § 7.1. Основные понятия электростатики
- § 7.2. Законы электростатики
- § 7.3. Электростатическое поле
- § 7.4. Общие свойства электростатического поля и способы представления
- § 7.5. Анализ электростатических полей с помощью силовых линий
- § 7.6. Потенциальность электростатических сил
- § 7.7. Движение зарядов в электростатическом поле
- § 7.8. Потенциал электростатического поля
- § 7.9. Основные модели заряженных тел
- § 7.10. Электростатика проводников
- § 7.11. Проводники во внешнем поле
- § 7.12. Диэлектрики в электрическом поле. Поле в диэлектриках
- § 7.13. Сторонние силы в проводниках
- § 7.14. Электрическая емкость конденсатора
- § 7.15. Соединение конденсаторов
- § 7.16. Изменение энергии в цепях, содержащих конденсаторы



# § 7.3. Электростатическое поле

1. Задача к параграфу 7.3 "Электростатическое поле"  
(Обучающее задание)

2. Напряженность поля двух положительных зарядов  
(Иллюстрация силы взаимодействия заряда переменного  
заряда с двумя постоянными точечными зарядами)

3. Система зарядов, равномерно распределенных по кольцу  
(Модель позволяющая исследовать напряженность поля на  
оси заряженного кольца)



## Задача к параграфу 7.3 "Электростатическое поле"

Комментировать  
Карточка ресурса

Соберите формулу

Чему равна напряженность поля, создаваемого двумя одинаковыми зарядами  $Q$ , расположенными на расстоянии  $r$  друг от друга в точке, удаленной от каждого на расстоянии  $r$ ?

$$E = \begin{array}{ccc} \text{выберите} & \text{выберите} & \text{выберите} \\ & \text{выберите} & \end{array}$$

Сбросить

Подтвердить ответ





## **§ 7.9. Основные модели заряженных тел**

1. Задание 1 из тренажера к параграфу Обучающее задание
2. Задание 2 из тренажера к параграфу Обучающее задание
3. Задание 3 из тренажера к параграфу Обучающее задание
4. Интерактивное задание "Напряженность поля трех вложенных заряженных сфер"  
Задача к параграфу
5. Напряженность и потенциал поля заряженной сферы  
Иллюстрация
6. Напряженность и потенциал поля плоского конденсатора  
Плоский конденсатор
7. Тренажер к параграфу 7.9 "Основные модели заряженных тел"  
Список вопросов



# § 7.13. Сторонние силы в проводниках

## 1. Виды источников тока и принцип их действия

Интерактивная таблица

## 2. Влияние сторонних сил на свободные заряды в однородном проводнике

Иллюстрация

## 3. Равновесие зарядов в системе проводник со сторонними силами - плоский конденсатор

Иллюстрация к задаче

## 4. Структура источника тока

Гальванический элемент



# § 7.15. Соединение конденсаторов


1. Задача к параграфу 7.15 "Соединение конденсаторов"  
Обучающее задание

2. Заполнение пространства между пластинами конденсатора диэлектриком и емкость конденсатора  
Иллюстрация к задаче

3. Параллельное соединение конденсаторов  
Иллюстрация

4. Последовательное соединение конденсаторов  
Иллюстрация





Оглавление учебника "Физика" 10 класс  
под ред. Чижов Г.А.

**Глава 6. Молекулярно-кинетическая**

**Глава 7. Электростатика**

