

# Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.



Автор презентации:  
учитель физики МОУ Давыдовская  
сш МО «Николаевский район»  
Ульяновской области  
I квалификационной категории  
Червякова И.А.

# Повторим

- ❑ Что называется тепловым движением?

*Непрерывное беспорядочное движение частиц, из которых состоит вещество.*

- ❑ Что называется термодинамической системой?

*Понимают тело или совокупность тел, которые могут обмениваться энергией между собой или с другими телами.*

- ❑ Что называется тепловым равновесием?

*Состояние системы при котором параметры, характеризующие это состояние, остаются неизменными.*

- ❑ Какие параметры характеризуют термодинамическую систему?

*Давление, объём, температура.*

- ❑ Что характеризует температура?

*Характеризует состояние теплового равновесия системы*

# Повторим

❑ Чем измеряется температура?

❑ *Термометром.*

Какие термометры существуют?

❑ Какие тела называются термодинамическими?

Твёрдые, жидкие и газообразные, которые используются в термометрах.

❑ Какое свойство тел положено в основу измерения температуры?

Равномерное изменение объёма в зависимости от температуры.

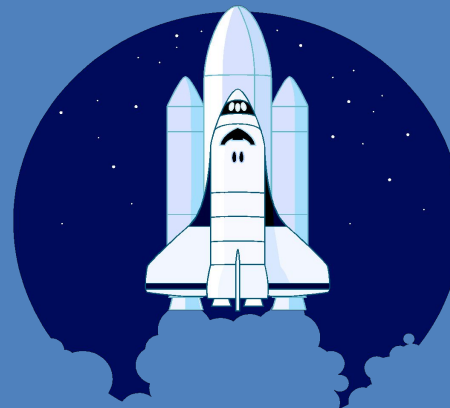
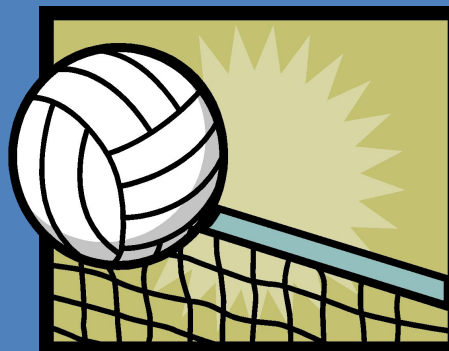
❑ Почему абсолютная шкала температур наиболее точная?

В основу абсолютной (термодинамической) шкалы положено термодинамическое тело – идеальный газ.

❑ Какова связь между температурой по шкале Цельсия и по абсолютной шкале?

$$T = t + 273 \quad t = T - 273$$

# Актуализация знаний



**Какой энергией обладают тела?  
Какие изменения энергии происходят?**

# Планирование предстоящих действий (задание в группах)

*Наш мир погружен в огромный океан энергии, мы летим в бесконечном пространстве с непостижимой скоростью. Всё вокруг вращается, движется — всё энергия. Перед нами грандиозная задача — найти способы добычи этой энергии. Тогда, извлекая её из этого неисчерпаемого источника, человечество будет продвигаться вперёд гигантскими шагами.*

*Никола Тесла*

# Планирование предстоящих действий

Попробуйте сформулировать тему урока:

*«Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии»*

Попробуйте сформулировать цель урока:

1. Запишите свою цель в «листах успеха».
2. Озвучьте её.

Моя цель:

- Познакомить с понятием внутренней энергии;*
- Способы её изменения.*

# Планирование предстоящих действий (задание в группах)

1. Нарисуйте слово «энергия». Как вы представляете слово «энергия».  
Запишите ассоциации, которые возникают у вас во время работы над рисунком.
2. Запишите все, что вы знаете про энергию.
3. Обмен мнениями об энергии.

# Открытие новых знаний

(работа в группах)

1. На дно сосуда нальём воду.
2. Закроем сосуд резиновой пробкой пропущенной через неё трубкой.
3. Накачаем в сосуд воздух.
4. Пробка вылетит через некоторое время из сосуда.
5. Появится туман. Почему? Обоснуйте ответ

**Туман-это превратившийся в воду водяной пар.**

1. Понизилась температура воздуха.
2. Не изменилась скорость воздуха.
3. Не изменилась и скорость воздуха
4. На пробку воздух действовал с силой, выталкивая пробку при этом совершая работу.

Сделайте вывод.

**Вывод: Если тело (воздух) может совершить работу, то оно обладает энергией. Какой? Не механической, а ВНУТРЕННЕЙ ЭНЕРГИЕЙ.**





# Открытие новых знаний

Внутренней энергией тела называют сумму кинетической энергии теплового движения частиц, из которых состоит тело, и потенциальной энергии их взаимодействия.

Единица внутренней энергии:  $[U] = 1 \text{ Дж}$ .

Проблема:

От чего зависит внутренняя энергия тела?

# А теперь попробуй сам!

## (работа в группах)

### 1. Приборы и материалы: фольга алюминиевая, картон.

### 2. Порядок выполнения работы:

- 1. Прижмите фольгу к картону, убедитесь, что для перемещения фольги по поверхности картона нужно приложить силу.
- 2. Потрите фольгу о картон, сделав 10 движений вперед-назад.
- 3. Потрите фольгу о картон, сделав 20 движений.

### Ответьте на вопросы:

- А) Как изменилась температура фольги и полоски картона после совершения работы?
- Б) Как изменилась внутренняя энергия фольги после совершения работы?
- В) Сравните внутреннюю энергию фольги в первом случае и втором? Где больше? Почему?

# Внутренняя энергия:

Зависит	Не зависит
1. От температуры тела	1. От механического движения
2. От агрегатного состояния вещества	2. От положения тела относительно других тел.
3. От массы тела	

# Способы изменения внутренней энергии

Совершение  
механической  
работы

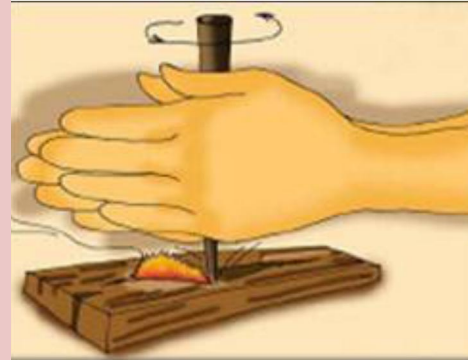
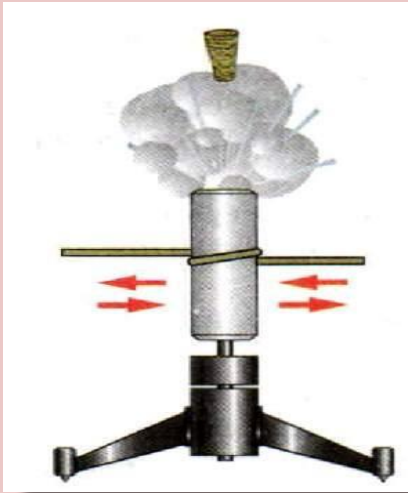


Теплопередача

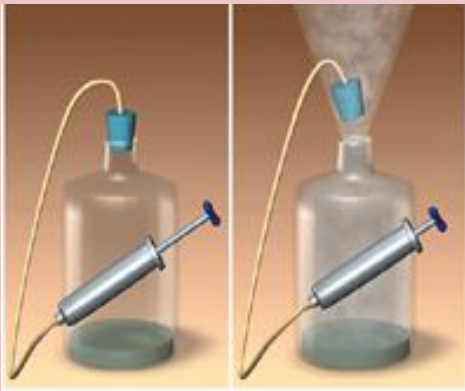


# Совершение механической работы

над телом,



самим телом



Вода в цилиндре нагревается,  
кипит, образуется пар.  
Нагретый пар расширяется  
и выталкивает пробку.

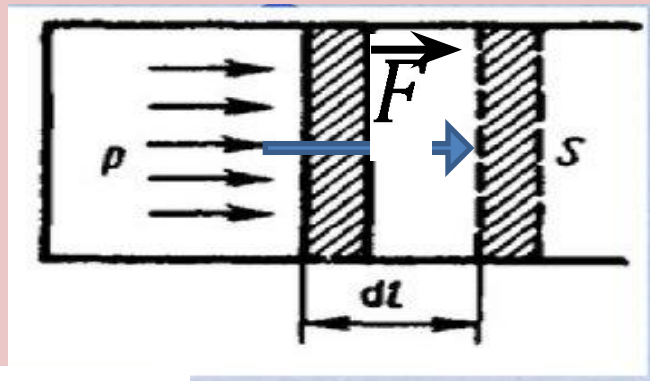
*Внутренняя энергия пара  
превращается  
в механическую энергию пробки*

# Теплопередача

*Теплопередачей называют способ изменения внутренней энергии тела, при котором энергия передаётся от одной части тела к другой или от одного тела к другому без совершения работы*



# Вычислим работу, совершается газом при расширении



$$A = F \cdot \Delta l$$

$$F = pS$$



$$A = pS\Delta l$$



$$A = p\Delta V$$



# Закрепление изученного

**1. Что называют внутренней энергией?**

- А.** Энергию движения и взаимодействия частиц, из которых состоит тело
- В.** Только энергию взаимодействия частиц, из которых состоит тело
- С.** Кинетическую и потенциальную энергию тела

**2. Во время затачивания нож нагрелся. Как изменилась энергия ножа?**

- А.** Увеличилась за счет теплопередачи
- В.** Увеличилась за счет совершения работы
- С.** Уменьшилась за счет совершения работы

**3.** 1 гр.-стр. 81, зад. № 19(4); 2 гр.-стр. 81, зад. № 19(5)



# Взаимооценка

ФИО	1 ВОПРОС	2 ВОПРОС	3 ЗАДАЧА (РЕШЕНИЕ)

## Ключи

ФИО	1 ВОПРОС	2 ВОПРОС	3 ЗАДАЧА (РЕШЕНИЕ)
	<b>А</b>	<b>В</b>	4 : $A = 600$ Дж 5 : $A = 2,4$ Дж

# Домашнее задание:

§ 19,20;



Для любознательных:

**2. Чем объясняется сильный нагрев покрышек автомобиля во время длительной езды?**

**1. Если кусок алюминиевой проволоки расклепать на наковальне или быстро изгибать в одном и том же месте то в одну, то в другую сторону, то это место сильно нагревается. Объясните явление.**

# РЕФЛЕКСИЯ

Продолжите предложение:

**Теперь я знаю...**

**И ещё я умею...**

**Интересно было бы ещё узнать ...**

