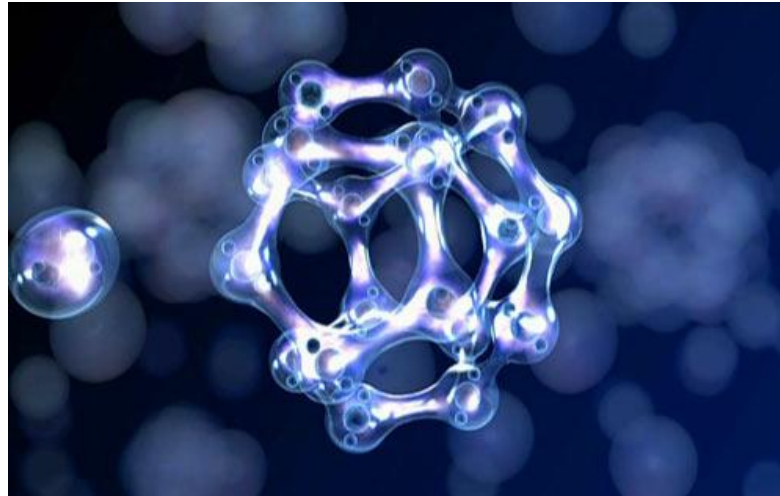


Тема урока:

# *Внутренняя энергия.*



# Домашнее задание:

- § 2 учебника, ответить на вопросы
- Л-917 (из сборника задач)

## Повторение:

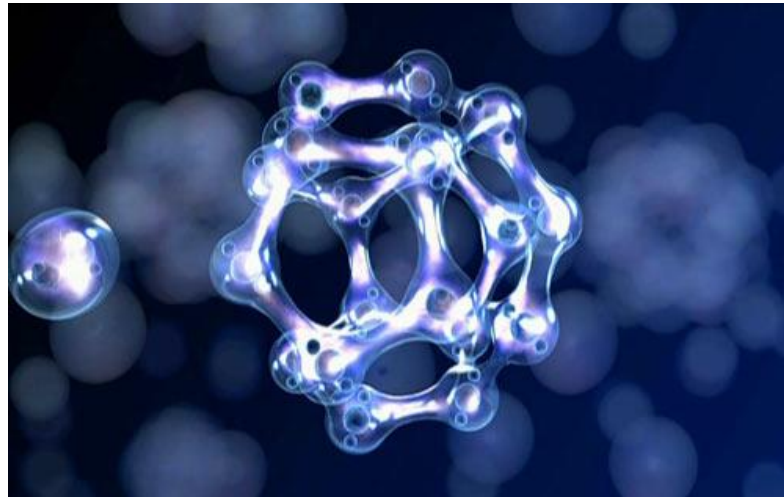
1. Какие тепловые явления вы знаете?
2. Что характеризует температура?
3. Как связана температура тела со скоростью движения его молекул?
4. Чем отличается движение молекул в газах, жидкостях и твердых телах?

## Повторение:

5. Каким прибором и в каких единицах измеряется температура?
6. На каком принципе работает термометр?
7. Как выбрана шкала Цельсия?
8. Что называется тепловым движением?

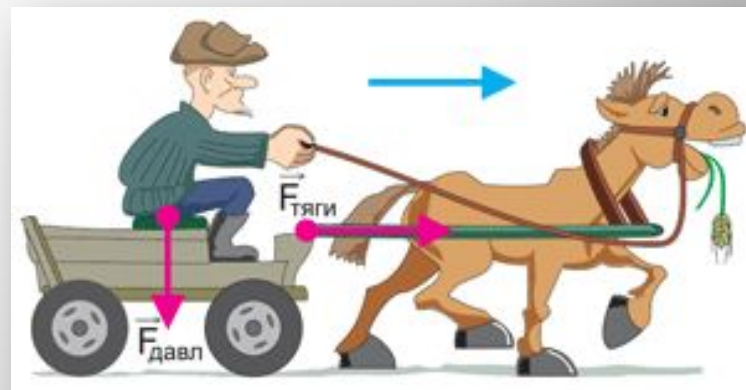
**Новый материал:**

***Внутренняя энергия.***



**Энергия** – физическая величина, характеризующая способность тел совершать работу.

Энергия измеряется **джоулями**. Чем больше работы может совершить тело, тем больше его энергия. И наоборот.



# Кинетическая энергия – это энергия движущегося тела.

Зависит от **массы** и **скорости** тела.  
Чем больше масса и скорость, тем больше его кинетическая энергия.



$$E_k = \frac{mv^2}{2}$$

$E_k$  – кинетическая энергия тела, Дж  
 $m$  – масса тела, кг  
 $v$  – скорость тела, м/с

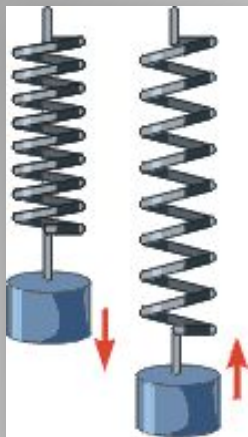
**Потенциальная энергия – это энергия , которой тела или части одного тела обладают потому, что взаимодействуют с другими телами (или частями тела).**

Зависит от **силы взаимодействия** тел (или частей тела) и **расстояния** между ними.

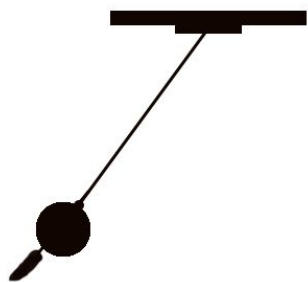
$$E_p = mgh$$







**Кинетическая и потенциальная энергия – это два вида механической энергии.**



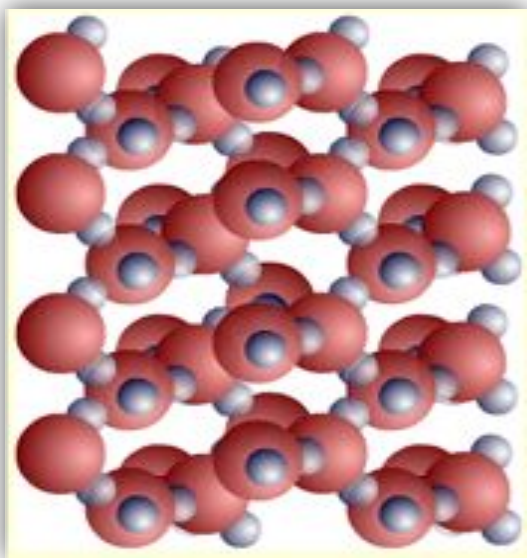
Демонстрация превращения энергии на примере маятника.

**Они могут превращаться друг в друга.**

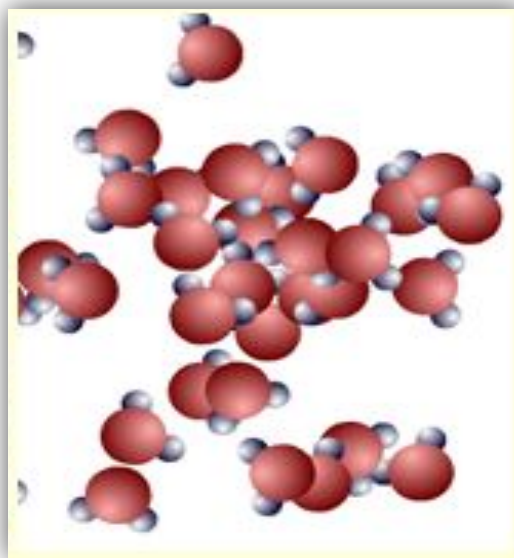
Пример:  
падение камня, водопад, катание с горки и т. д.

$$E_m = E_p + E_k$$

**Все тела состоят из молекул, которые непрерывно движутся и взаимодействуют друг с другом.**



**Молекулы и атомы колеблются около некоторых средних положений («бег на месте»)**



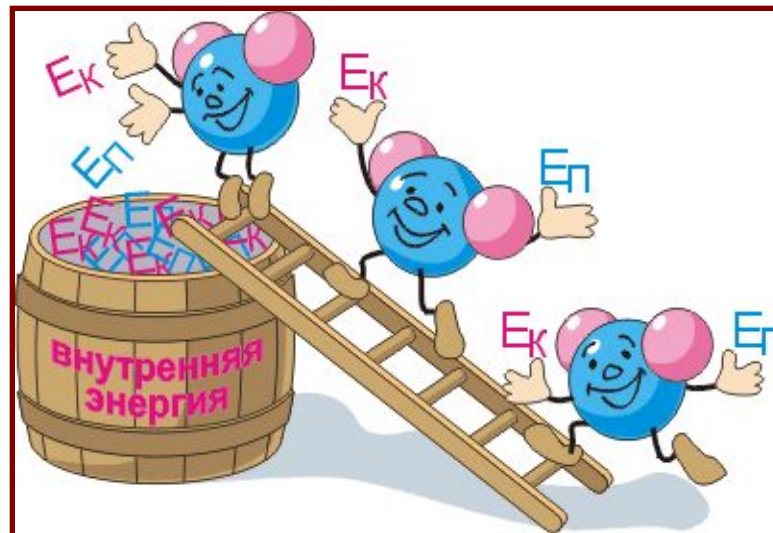
**Молекулы колеблются, вращаются и перемещаются относительно друг друга**



**Молекулы свободно перемещаются по всему пространству**

**Молекулы обладают  
потенциальной  
энергией, т.к.  
взаимодействуют  
друг с другом**

**Молекулы обладают  
кинетической  
энергией, т.к.  
непрерывно  
движутся**



***Внутренняя энергия – это энергия движения и взаимодействия частиц, из которых состоит тело.***

**Зависит:**

- 1) от температуры
- 2) массы тела
- 3) агрегатного состояния (расстояния между молекулами)

**Не зависит :**

- 1) от механического движения
- 2) от положения тела относительно других тел

## ПРЕВРАЩЕНИЕ

**Потенциальная энергия шара  $E_p$   
превратилась  
в кинетическую энергию шара  $E_k$ ;  
т. е**

**механическая энергия шара**

$$E_m = E_p + E_k$$

**превратилась  
во внутреннюю энергию шара  $E_{вн}$**

## Блок контроля:

- 1.** Ластик брошен вертикально вверх. Какие превращения энергии происходят при этом?
- 2.** Ударившийся о землю мяч подпрыгивает несколько раз. Почему при каждом последующем прыжке он поднимается на меньшую высоту?
- 3.** Какими видами механической энергии обладают сани, скатывающиеся с ледяной горы?

## Блок контроля:

**4.** Для чего при строительстве гидроэлектростанции возводят плотины?

**5.** За счет какой энергии идут часы с пружинным приводом; вращаются крылья ветряной электростанции; текут реки?

## Блок контроля:

**6.** Плотную закрытую пробирку с холодной водой погрузили в горячую воду.

Изменились ли кинетическая и потенциальная энергии молекул воды в пробирке?

**7.** Какие превращения энергии происходят при подъеме мяча? при его падении? во время удара мяча?



## Блок контроля:

- 8.** Почему в реальной жизни свободно падающий мяч, ударившись о землю, никогда не поднимается до начальной высоты, с которой упал?
- 9.** В одной чашке находится горячий чай, в другой холодный той же массы. В какой чашке чай обладает большей внутренней энергией?

## Блок контроля:

**10.** Приведите примеры изменения внутренней энергии тел при:

- а) сжатии или растяжении;
- б) трении;
- в) ударе.

**11.** Почему происходит изменение внутренней энергии при:

- а) сжатии воздуха; б) растяжение пружины; в) нагревании жидких и твердых тел; г) таянии льда?

## Блок контроля:

**12.** Сила трения совершает над телом работу. Меняется ли при этом внутренняя энергия тела? По каким признакам можно об этом судить?

**13.** Почему происходит изменение внутренней энергии при:  
а) сжатию воздуха; б) растяжение пружины; в) нагревании жидких и твердых тел; г) таянии льда?

## Блок контроля:

**14.** Две одинаковые колбы соединены с одинаковыми манометрами. Одну колбу опустили в сосуд с горячей водой, а другую — в сосуд с холодной. При этом уровни поверхности жидкости в манометрах изменились (относительно штриховой линии) и установились так, как показано на рисунке. Определите, в каком сосуде температура воды выше. В какой колбе кинетическая энергия молекул воздуха увеличилась?

