

Я РАДА  
ПРИВЕТСТВОВАТЬ  
ВАС НА УРОКЕ  
ФИЗИКИ



# Самостоятельная работа

1. В

2. Б

3. В

4. А, потому что между обувью и ногой есть прослойка воздуха. обладающего плохой теплопроводностью

5. Б, потому что темные тела лучше нагреваются излучением



# Законы термодинамики

*Дерзайте! Ценой дерзаний  
достигается прогресс.*



*Виктор Гюго*

**Термодинамика –  
это теория тепловых  
процессов,  
в которой не  
учитывается  
молекулярное  
строение тел**

*Изменение внутренней энергии тела (системы) равно сумме работы внешних сил и количества теплоты, переданного телу (системе)*

# 1 закон термодинамики

*Количество теплоты,  
переданное системе,  
расходуется на изменение  
ее внутренней энергии и на  
работу, производимую  
системой против внешних  
сил*

# Математическая запись закона

$$Q = A' + \Delta U$$

## Частные случаи закона

$$Q = A' \quad Q = \Delta U$$

# Задача

Дано:

$$Q = 17 \text{ кДж}$$

$$A' = 5 \text{ кДж}$$

---

$$\Delta U - ?$$

Решение:

# Задача

Дано:

$$Q = 17 \text{ кДж}$$

$$A' = 5 \text{ кДж}$$

---

$$\Delta U = ?$$

Решение:

$$Q = A' + \Delta U$$

$$\Delta U = Q - A'$$

$$\Delta U = 12 \text{ кДж}$$

# Логические цепочки

- Младенец- дошкольник -  
школьник- юноша -  
взрослый человек – старик
- Курица - цыпленок- яйцо



# Необратимость тепловых процессов

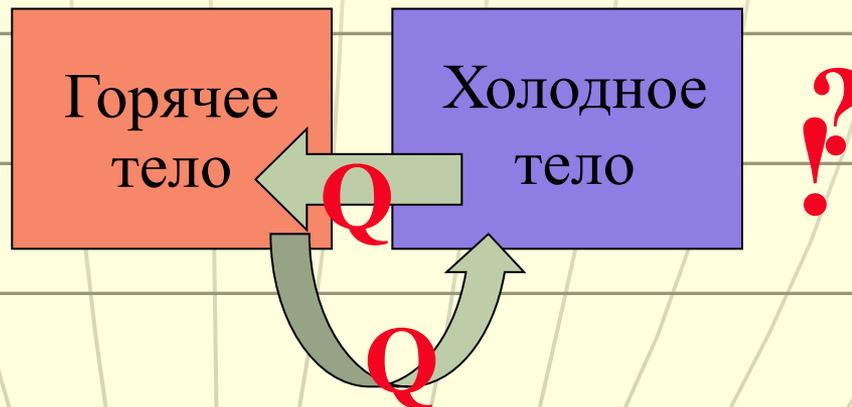
- Как происходит процесс теплообмена между телами?
- До каких пор происходит теплообмен?

1.

*Процесс теплообмена между телами происходит так: горячие тела охлаждаются, передавая энергию менее нагретым телам, температура которых увеличивается.*

2.

Возможен ли теплообмен тел, предоставленных самим себе следующим образом: холодные тела охлаждаются, а горячие тела при этом нагреваются?



# 2 закон термодинамики

1850 год



Рудольф Клаузиус

*Невозможен переход  
теплоты от тела более  
холодного к телу  
более нагретому без  
каких-либо других  
изменений в системе  
или окружающей  
среде*

# Самостоятельная работа

1. Б
2. В
3. Г
4. В



# Домашнее задание

- *Обязательное*  
*П.4.11, вопросы после параграфа*
- *Дополнительное*  
*Известно, что при трении внутренняя энергия тела увеличивается. Почему же тогда при перемешивании горячего чая ложечкой его температура уменьшается.*
- *По желанию*  
*Подготовьте сообщение по одной из тем*  
*«Принцип действия холодильника»*  
*«История открытия 1 закона термодинамики»*

**Спасибо за работу!**