

**Количество теплоты.  
Единицы количества  
теплоты.  
Удельная теплоемкость  
8 класс**

Джураевой Шаходат Шадмановна  
ГБОУ школы № 561  
Калининского района  
города Санкт - Петербург

# Повторение пройденного :

▶ Назовите способы изменения внутренней энергии тела?

▶ Какой процесс называется теплопередачей?

▶ Назовите виды теплопередачи

▶ Приведите примеры

▶ Какой процесс называется теплопроводностью?

- ▶ В каких средах возможна теплопроводность?
- ▶ Одинакова ли теплопроводность у различных веществ?
- ▶ Какой процесс называется конвекцией?
- ▶ В каких средах возможна конвекция?
- ▶ От чего зависит скорость конвекции?
- ▶ Какой процесс называется излучением. Какие особенности это вид теплопередачи вами известны?

**Энергия, которую  
получает или теряет  
тело при теплопередаче,  
называется  
количеством  
теплоты.**

**Обозначение:  $Q$**



**Единицы измерения:**

**джоуль (Дж) (кДж)**

**калория (кал)**

**1 кал=4,19 Дж**

**1 ккал= 4190 Дж  $\approx$  4,2 кДж**

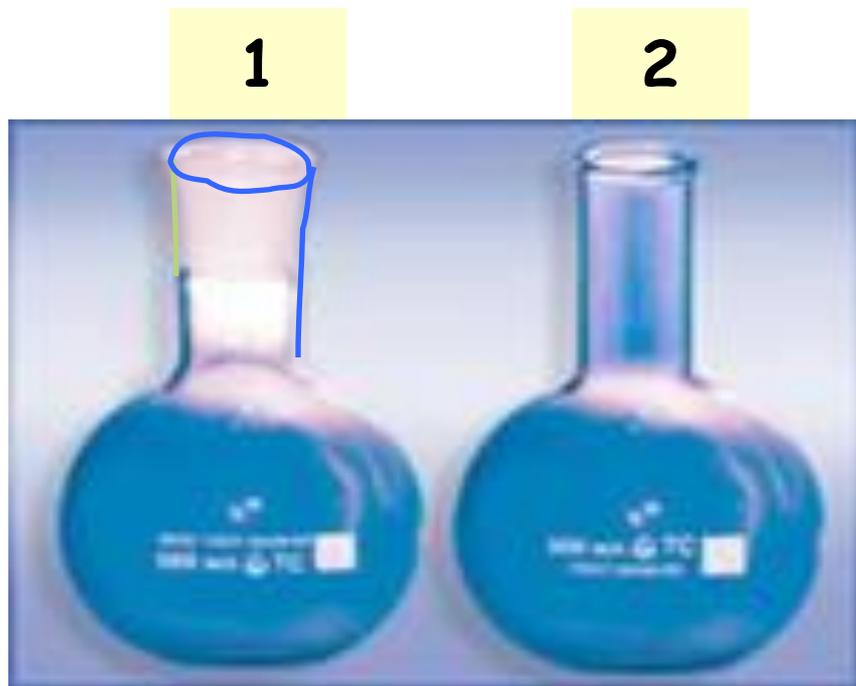
**Калория - это количество теплоты,  
которое  
необходимо для нагревания 1 г воды  
на 1 °С.**

**Как выяснить зависимость количества теплоты, переданного веществу от массы этого вещества?**  
**Эксперимент 1**

1. Наливаем воду в колбы: во вторую в 2 раза больше, чем в первую.
2. В лапках штативов закрепим колбы
3. Начальную температуру жидкости измеряем в каждой колбе
4. Зажигаем спиртовки.
5. Начинаем нагревать колбы.
6. Через 2 минуты измеряем температуру в каждой колбе.
7. Выводы фиксируем в тетради.

Что выяснили?

Зависимость количества теплоты, переданного веществу от массы этого вещества:



$$m_1 < m_2$$

$$\Delta t_1 = \Delta t_2 \text{ (температура)}$$

$$t_1 < t_2 \text{ (время)}$$

$$Q_1 < Q_2$$
$$Q \sim m$$

**Вывод:** количество теплоты, которое необходимо для нагревания тела, зависит от его массы

# Как выяснить зависимости количества теплоты, переданного веществу от изменения его температуры?

## Эксперимент 2

1. В 2 колбы наливаем равное количество воды.
2. В лапках штативов закрепляем колбы .
3. Начальную температуру жидкости измеряем в каждой колбе .
4. Зажигаем спиртовки.
5. Начинаем нагревать колбы.
6. Когда в первой колбе температура поднимется на  $20^{\circ}\text{C}$ , а во второй на  $25^{\circ}\text{C}$ . прекращаем нагревание.
7. Фиксируем время, для протекания каждого процесса.
8. Выводы фиксируем в тетради.

# Эксперимент по выяснению зависимости количества теплоты, переданного веществу от изменения его температуры

Что выяснили?

$$m_1 = m_2$$

$$\Delta t_1 < \Delta t_2 \quad (\text{температура})$$

$$t_1 < t_2 \quad (\text{время})$$

$$Q_1 < Q_2$$

$$Q \sim \Delta t_1$$



**Вывод:** Количество

теплоты зависит от

разности температур тела

# Как выяснить зависимости количества теплоты, переданного от его рода? Эксперимент 3

1. В 2 колбы наливаем равное количество воды и масла.
2. Колбы закрепляем в лапках штативов
3. В каждой колбе измеряем начальную температуру жидкости.
4. Зажигаем спиртовки.
5. Начинаем нагревать колбы.
6. Через 2 минуты измеряем температуру в каждой колбе.
7. Выводы фиксируем в тетради.

# Эксперимент по выяснению зависимости количества теплоты, переданного от его рода

1

2



$$\Delta t_1 = \Delta t_2 \text{ (температура)}$$

$$m_1 = m_2$$

$$t_1 > t_2 \text{ (время)}$$

$$Q_1 > Q_2$$

$Q \sim$  от рода вещества

**Вывод:** количество теплоты, которое необходимо для нагревания(охлаждения) тела зависит от рода вещества.

# Что такое «Удельная теплоемкость вещества?»

Физическая величина, численно равная количеству теплоты, которое необходимо передать телу массой 1 кг для того, чтобы его температура изменилась на 1°С, называется удельной теплоемкостью вещества.

Обозначается

$$c = [\text{Дж/кг} \cdot ^\circ\text{С}]$$

Удельная теплоемкость стали равна  $500 \text{ Дж/кг}\cdot^\circ\text{C}$ .

Это означает, что для нагревание (охлаждения) стали  $m = 1 \text{ кг}$  на  $1^\circ\text{C}$  необходимо количество теплоты, равное  $500 \text{ Дж}$ .

**Удельная теплоемкость вещества, находящегося в различных агрегатных состояниях, различна.**

например, у воды  $c = 4200 \text{ Дж/кг}\cdot^\circ\text{C}$ ;  
у льда  $c = 2100 \text{ Дж/кг}\cdot^\circ\text{C}$

# Расчет количества теплоты

$$Q = c \cdot m(t_1 - t_2)$$

**Величина**

**Обозначение**

**Единицы измерения**

**Количество теплоты**

**Q**

**Дж**

**Удельная теплоемкость**

**c**

**Дж/кг·°C**

**Масса**

**m**

**кг**

**Начальная температура**

**t<sub>1</sub>**

**°C**

**Конечная температура**

**t<sub>2</sub>**

**°C**

**Разность температур**

**Δt**

**°C**

# Закрепление

- ▶ Что такое количество теплоты? В чем измеряется?
- ▶ От чего зависит количество теплоты?
- ▶ Что называется удельное теплоемкость вещества?
- ▶ Что является единицей удельной теплоемкости.
- ▶ Удельная теплоемкость свинца равна  $140 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$ . Что это означает?

# Закрепление

- ▶ Чему равна удельная теплоемкость цинка, кирпича, воды?

Какое количество теплоты надо сообщить этим веществам массой 1 кг, чтобы нагреть на 1 °С.

- ▶ Вычислить количества теплоты (в калориях и килокалориях) необходимое для нагревания на 1 °С воды, масса которой 3; 4 кг.

# Релаксация

- ▶ Что тебе больше всего понравилось?
- ▶ Что тебе не понравилось?
- ▶ Твои предложения

**Спасибо за внимание!**