

**Расчёт количества  
теплоты, необходимого для  
нагревания тела и  
выделяемого им при его  
охлаждении.**

**Выполнил:  
учитель физики, 1 КК,  
Гриднева С.Л.**

## *Цель урока:*

- определить формулу расчёта количества теплоты, необходимого для изменения температуры тела;
- проанализировать формулу;
- отработка практических навыков при решении задач;
- продолжать учиться анализировать условия задания;
- анализировать и оценивать ответ одноклассников.

**Без тепла нет жизни. Но слишком сильный холод и жара разрушает всё живое.**

**Все тела, даже глыбы льда, излучают энергию, но слабо нагретые тела излучают мало энергии, и это излучение не воспринимается человеческим глазом.**

**В восемнадцатом веке многие учёные считали, что теплота – это особое вещество «теплород», невесомая «жидкость», содержащаяся в телах. Сейчас мы знаем. Что это не так. Сегодня мы будем говорить о теплоте и тепловых явлениях, а также научимся рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела и выделяющееся при его охлаждении.**

## *Качественные задачи*

«Несгораемая бумага». Гвоздь плотно оборачивают бумагой и нагревают в пламени спиртовки. Бумага не горит. Почему?

*Железо обладает большой теплопроводностью, поэтому практически всё тепло передаётся гвоздю, и бумага не сгорает.*

Из алтайской сказки “ Горноста́й и заяц”. Молча думал свою думу мудрый медведь. Перед ним жарко трещал большой костер, над огнем на железном треножнике стоял золотой котел с семью бронзовыми ушками. Этот свой любимый котел медведь никогда не чистил: боялся, что вместе с грязью счастье уйдет, и золотой котел был всегда ста слоями сажи как бархатом покрыт. Влияло ли на нагревание воды то , что котел был покрыт “ ста слоями сажи”?

*Да, так как сажа пористая, то нагревание воды будет происходить медленнее.*

**Перед тем как взлететь,  
ночная бабочка довольно  
долго подрагивает  
крылышками. Почему?**

*Бабочка "разогревается", подобно спортсмену, делающему разминку перед стартом. Часть совершаемой ею механической работы идет на увеличение внутренней энергии.*

# Проверка знаний

## Задание №1

1	2	3	4	5	6	7
7	6	5	4	3	2	1

## Задание №3

1	2	3	4	5
3	2	5	1	4

## Задание №2

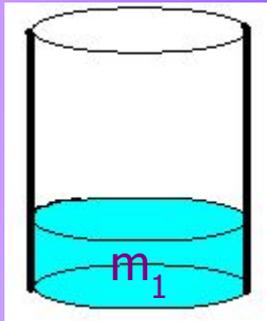
1	2	3	4	5	6
2	1	4	3	2	2

## Задание №4

1	2	3	4
2	1	4	3

# Изучение нового материала

■ СОСУД 1

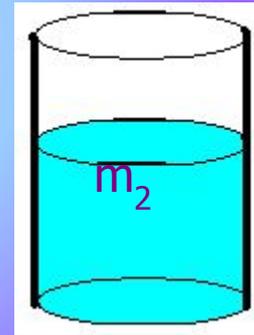


$$m_1 < m_2$$

$$Q_1 < Q_2$$

$$Q \approx m$$

■ СОСУД 2



■ ЧАЙНИК 1



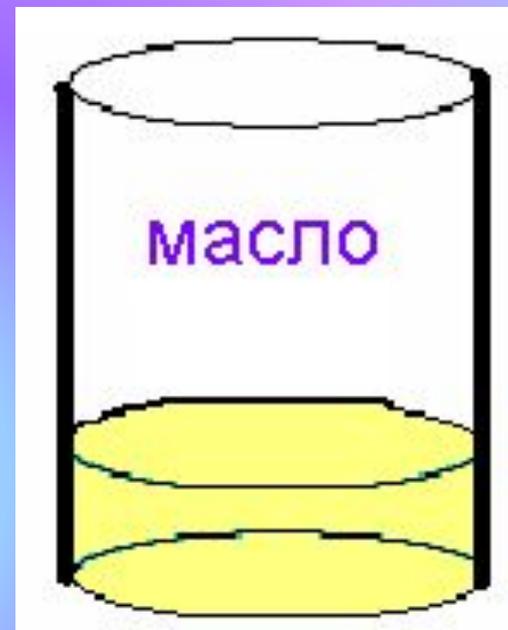
до  
 $t=50^{\circ}\text{C}$

■ ЧАЙНИК 2



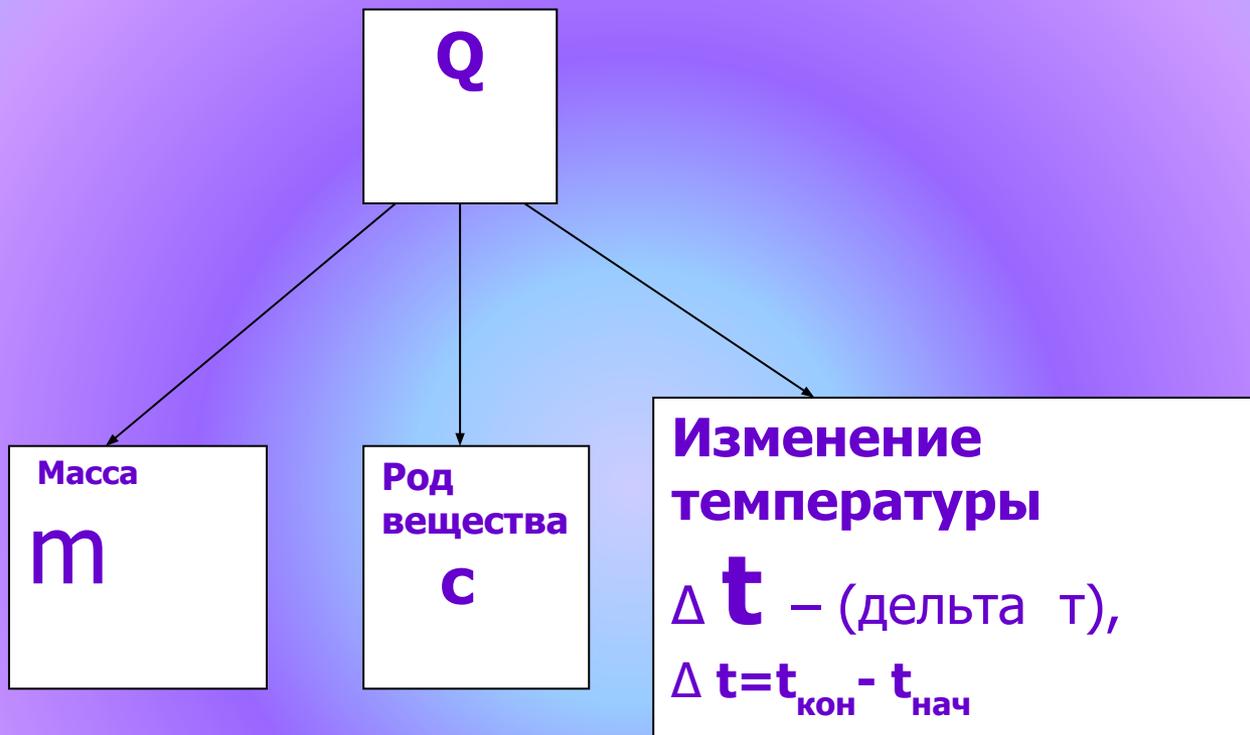
до  $t=100^{\circ}\text{C}$

$$Q \sim \Delta t = t_{\text{кон}} - t_{\text{нач}}$$



$Q \approx c$





$$Q = cm(t_{\text{кон}} - t_{\text{нач}})$$

$$Q = cm(t_{\text{кон}} - t_{\text{нач}})$$

**Нагревание**

$$\Delta t = t_{\text{кон}} - t_{\text{нач}} > 0$$

$$Q > 0$$

тело **получает**  
**тепло**

**Охлаждение**

$$\Delta t = t_{\text{кон}} - t_{\text{нач}} < 0$$

$$Q < 0$$

тело **отдаёт** тепло

## *Тема урока*

***Расчёт количества теплоты,  
необходимого для  
нагревания тела и  
выделяемого им при его  
охлаждении.***

# *Физкультминутка*

Раз - подняться, потянуться,  
Два - нагнуться, разогнуться,  
Три - в ладоши, три хлопка,  
Головою три кивка.  
На четыре - руки шире,  
Пять - руками помахать,  
Шесть - на место тихо сесть.



# *Решение задач*

- Определить, какое количество теплоты необходимо сообщить куску свинца массой 2 кг для его нагревания на  $10^{\circ}\text{C}$ .

# Самостоятельное решение задач

- *Задача №1( на 3 балла):*  
Вычислить количество теплоты, необходимое для того, чтобы повысить температуру стального бруска массой 7 кг от комнатной ( $20^{\circ}\text{C}$ ) до  $140^{\circ}\text{C}$ .
- *Задача №2( на 4 балла):*  
Какое количество теплоты отдает 5 л воды при охлаждении от  $50^{\circ}\text{C}$  до  $10^{\circ}\text{C}$ ?
- *Задача №3( на 5 баллов):*  
Сколько воды удастся нагреть на  $60^{\circ}\text{C}$ , сообщив ей 504 кДж?

# Проверка задач

Задача №1  
( на 3 балла)

Задача №2  
( на 4 балла)

Задача №3  
( на 5 баллов)

**490кДж**

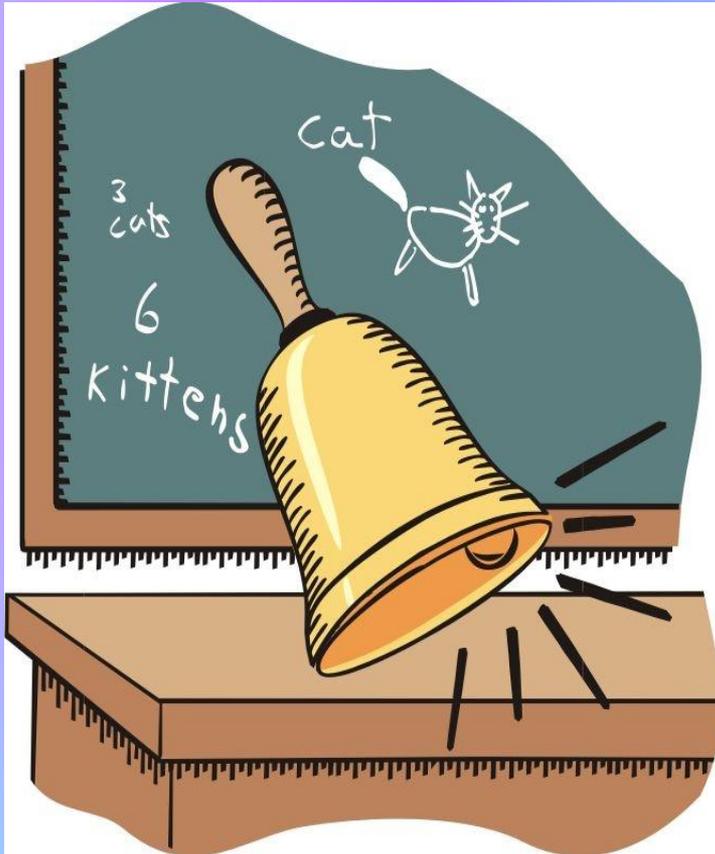
**840кДж**

**2кг**

# *Домашнее задание*

- **§35, вопросы, № 140, 142**

*Пока не прозвенел звонок,  
Подведем урока итог!*



- -Я работал на уроке на оценку....
- - Мне было всё понятно .....
- - Задания были:  
■ Легкие  
■ Трудные  
■ Мне под силу
- - Я не понял материал, потому что.....

# *Качественные задачи*

- Из русской сказки “Лисичка - сестричка и серый волк”. Волк пошел на реку, опустил хвост в прорубь и начал приговаривать : “ Ловись, рыбка, и мала и велика! Ловись, рыбка и мала и велика!”. Вслед за ним и лиса явилась; ходит около волка да причитывает: “ Ясни, ясни на небе звезды! Мерзни, мерзни волчий хвост!”. Хвост и примерз. Каким путем покинуло тепло хвост волка?

*(Излучением).*

## Экспериментальное задание.

### Опыт с полосатым стаканом

Стакан из тонкого стекла оклеиваю изнутри полосками белой и черной бумаги одинаковой ширины. Снаружи к стакану приклеиваю пластилином на одной высоте кнопки по одной против каждой белой и черной полоски.

Ставлю стакан на блюдце и в него свечу строго в центр. Зажигаю свечу.

Через некоторое время кнопки начинают отпадать. Объясните результаты опыта.

**Ответ:** Сначала отпадут те кнопки, которые приклеены против черных полосок бумаги, так как здесь стекло больше нагревается, черные поверхности больше поглощают энергию падающего на них излучения, чем белые.



На каком рисунке представлены три способа теплообмена: теплопроводность, излучение и конвекция?

а/



б/



в/



Путем теплопроводности через дно и стенки котелка внутренняя энергия пламени переходит во внутреннюю энергию туристской похлебки. Путем излучения – во внутреннюю энергию ладоней туриста и его одежды. А путем конвекции – во внутреннюю энергию воздуха над костром.