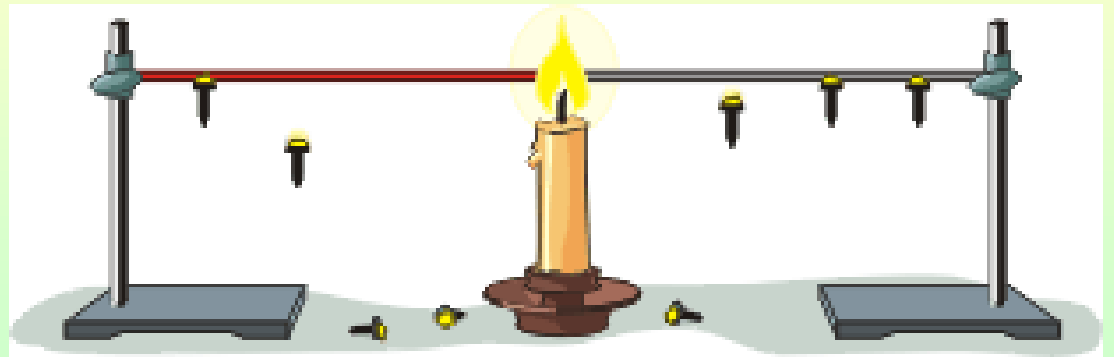


# удельная теплоемкость



# Удельная теплоемкость

вещества  
показывает, какое  
количество теплоты  
необходимо, чтобы  
изменить  
температуру  
вещества массой 1  
кг на 1°C.



$$[c] = \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$$

# У разных веществ удельная теплоемкость имеет разные значения.

Алюминий - $880 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$	Масло - $2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$	Сталь - $460 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$
Железо - $460 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$	Медь - $390 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$	Цинк - $400 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$
Вода - $4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$	Олово - $230 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$	
Кислород - $920 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$	Резина - $2000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$	

Удельная  
теплоемкость  
вещества,  
находящегося в  
различных  
агрегатных  
состояниях,  
**различна**  
(например: вода и  
лёд).

$$C_{\text{льда}} = 2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$$

$$C_{\text{воды}} = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$$



photo by A. Masanov

Если одинаковым по массе телам из разных веществ передать одно и то же количество теплоты, то они нагреются до разной температуры.



**Вещество с меньшей теплоемкостью нагреется сильнее, а вещество с большей теплоемкостью - слабее.**

$$C_{\text{меди}} = 400 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$$

$$C_{\text{стали}} = 500 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$$

# Что означает запись ?

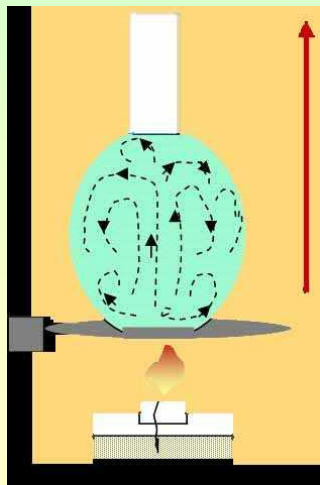
$$C_{\text{меди}} = 400 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$$



Это значит, что для нагрева 1 кг меди на 1°C потребуется количество теплоты = 400 Дж

( при охлаждении 1 кг меди на 1°C выделяется Q= 400Дж)

# Расчёт количества теплоты



КОЛИЧЕСТВО ТЕПЛОТЫ - энергия, которую получает или теряет тело при теплопередаче

Обозначение  $Q$  Ед. измерения: **1 Дж**

Количество теплоты, которое получает (или отдаёт) тело, зависит от его **массы**, **рода вещества**, и **изменения температуры**.

$$Q = cm(t_2 - t_1)$$

**Воду часто применяют в качестве  
охладителя в двигателях  
внутреннего сгорания и атомных  
реакторах, т.к.  
она.....**





# Давайте подумаем...

1. Удельная теплоёмкость кирпича равна  $880 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$ . Что это означает?
2. Почему медная проволока нагревается быстрее, чем таких же размеров деревянная палочка?
3. Почему в медицинских грелках используют воду?

# ИНТЕРЕСНО ...

...что в пустынях днем очень жарко, а ночью температура падает ниже  $0^{\circ}\text{C}$ . Это происходит потому, что песок обладает малой удельной теплоемкостью, поэтому быстро нагревается и охлаждается.



# Решение задач

*Пример 1.* В железный котел массой 5 кг налита вода массой 10 кг. Какое количество теплоты нужно передать котлу с водой для изменения их температуры от 10 до 100 °С?

*Пример 2.* Смешали воду массой 0,8 кг, имеющую температуру 25 °С, и воду при температуре 100 °С массой 0,2 кг. Температуру полученной смеси измерили, и она оказалась равной 40 °С. Вычислите, какое количество теплоты отдала горячая вода при остывании и получила холодная вода при нагревании. Сравните эти количества теплоты.

# Решение задач

- **Задача №1.**
- При нагревании куска меди от  $20^{\circ}\text{C}$  до  $170^{\circ}\text{C}$  Было затрачено 140000 Дж тепла. Определить массу меди.
- **Задача №2**
- Чему равна удельная теплоемкость жидкости, если для нагревания 2 л её на  $20^{\circ}\text{C}$  потребовалось 150000 Дж. Плотность жидкости  $1,5 \text{ г/см}^3$

# Домашнее задание:

П.8,9. разбор пр.2; упр.4(2в,3)

