

ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ. КОЛИЧЕСТВО ТЕПЛОТЫ.

Повторительно-обобщающий урок.

Подготовка к контрольной работе № 1. 8 класс

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕМЫ.

Внутренняя энергия

Тепловое движение

Температура

Способы изменения внутренней энергии

Механическая работа

(трение, деформация, дробление и т.п.)

$$A = F \cdot s$$

Теплопередача

Способы теплопередачи:

А) теплопроводность

Б) конвекция

В) излучение

Изменение температуры

$$\Delta t = \frac{Q}{cm}$$

Количество теплоты

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

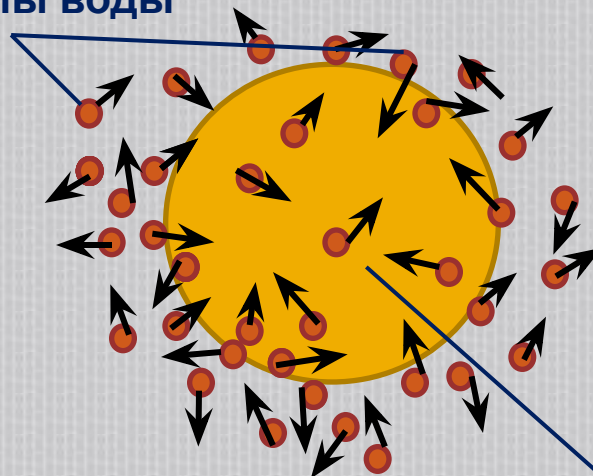
$$Q = qm$$

ТЕПЛОВОЕ ДВИЖЕНИЕ.

- Главное отличие теплового движения от механического в том, что это – движение огромного числа частиц. Оно не зависит от выбора системы отсчета. Это хаотическое, непрерывное и непрекращающееся движение. Интенсивность теплового движения зависит от температуры.

- Наиболее наглядным экспериментальным подтверждением гипотезы о тепловом движении частиц вещества является **броуновское движение.**

Молекулы воды



Броуновская частица

ТЕМПЕРАТУРА.

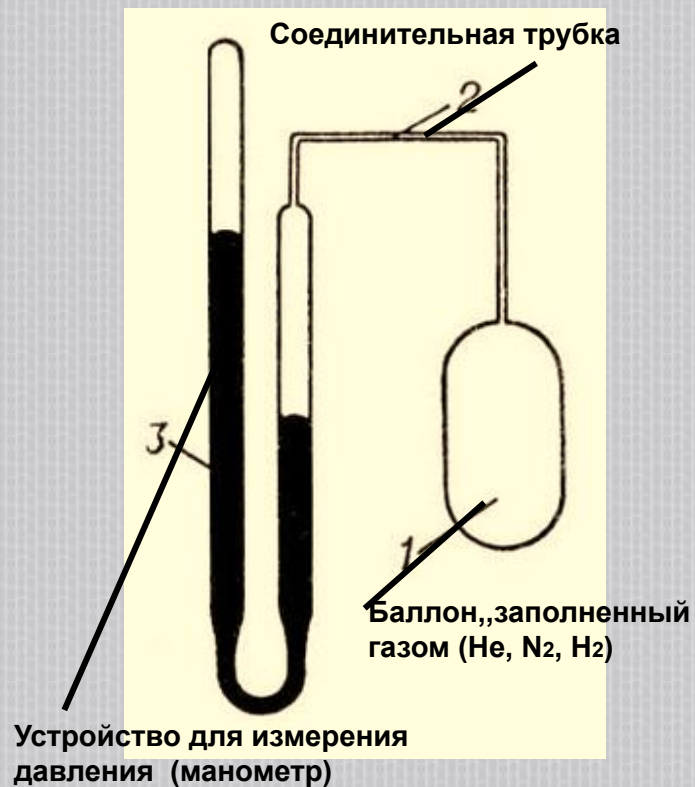
- Температура – это физическая характеристика состояния вещества, определяемая средней кинетической энергией теплового движения частиц вещества.

ЯВЛЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ.

**Ртутный термометр.
термометр**



Газовый термометр.



Биметаллический



Устройство ртутного термометра.

Один из наиболее простых и знакомых инструментов для измерения температуры - ртутный стеклянный термометр.

Шарик с ртутью в нижней части термометра располагают в среде или прижимают к предмету, температуру которого хотят измерить, и в зависимости от того, получает шарик тепло или отдает, ртуть расширяется или сжимается и ее столбик поднимается или опускается в капилляре.



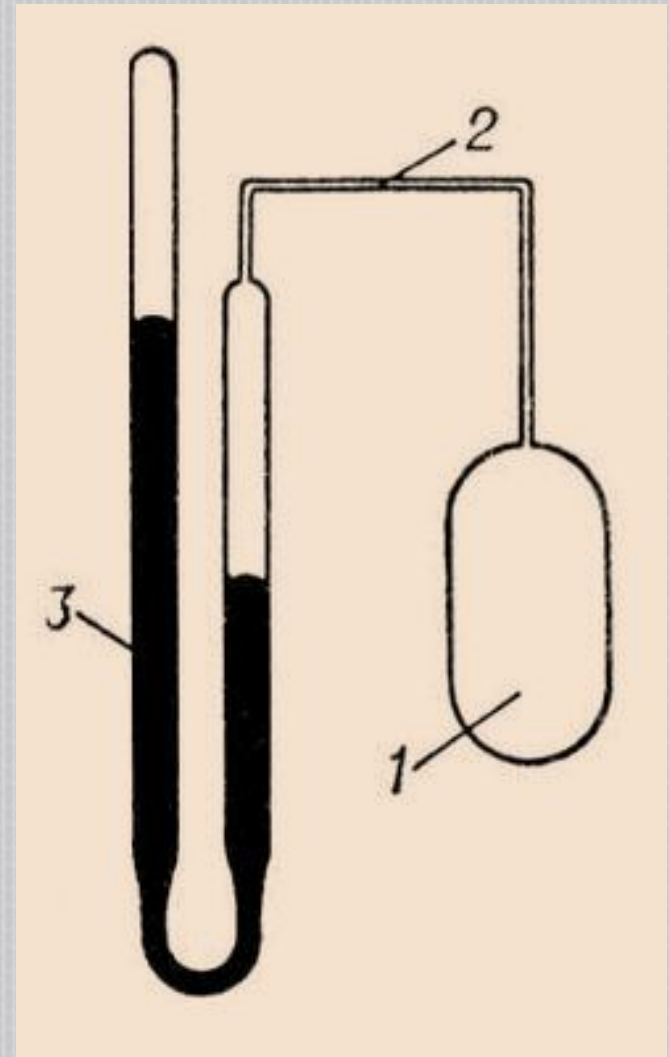
БИМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ТЕРМОМЕТР.

Основной его элемент - спиральная пластинка из двух спаянных металлов с разными коэффициентами теплового расширения. При нагревании один из металлов расширяется сильнее другого, спираль закручивается и поворачивает стрелку относительно шкалы. Такие устройства часто используют для измерения температуры воздуха в помещениях и на



ГАЗОВЫЙ ТЕРМОМЕТР.

В конце XVIII в. Шарль установил, что одинаковое нагревание любого газа приводит к одинаковому повышению давления, если при этом объем остается постоянным. При изменении температуры по шкале Цельсия зависимость давления газа при постоянном объёме выражается линейным законом. А отсюда следует, что давление газа (при $V = \text{const}$) можно принять в качестве количественной меры температуры. Соединив сосуд, в котором находится газ, с манометром и проградуировав прибор, можно измерять температуру по показаниям манометра. В широких пределах изменений концентраций газов и температур и малых давлениях температурный коэффициент давления разных газов примерно одинаковый, поэтому способ измерения температуры с помощью газового термометра оказывается мало зависящим от свойств конкретного вещества, используемого в термометре в качестве рабочего тела. Наиболее точные результаты получаются, если в качестве рабочего тела использовать водород или гелий.



- 1 – баллон с газом
- 2 – капилляр
- 3 - манометр

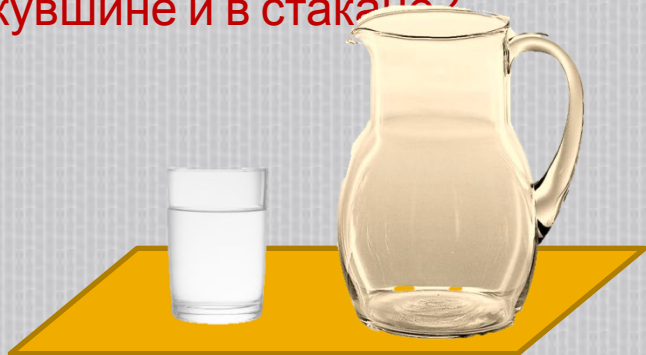
НЕКОТОРЫЕ ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ШКАЛЫ.



ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ ЗАВИСИТ ОТ МАССЫ ТЕЛА, ЕГО ТЕМПЕРАТУРЫ И АГРЕГАТНОГО СОСТОЯНИЯ.

- Кувшин и стакан стоят на столе в комнате.

Одинакова ли внутренняя энергия воды в кувшине и в стакане?



- Одинакова ли внутренняя энергия воды в этих стаканах?



$t_1 = 25^\circ\text{C}$

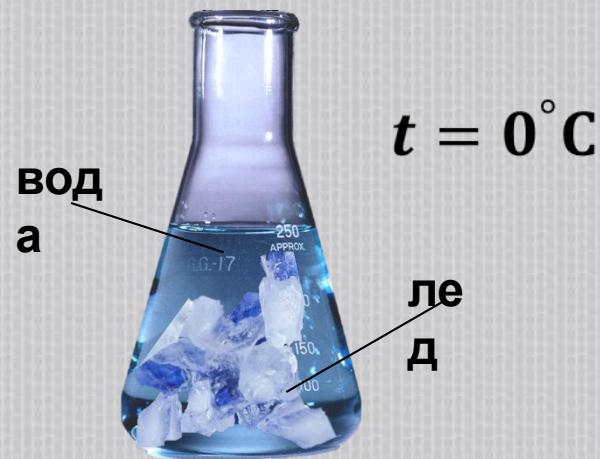


$t_2 = 80^\circ\text{C}$

$$m_1 = m_2$$

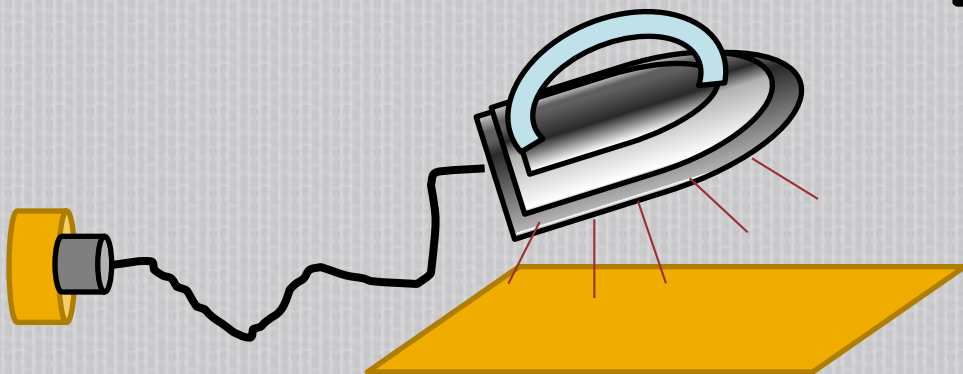
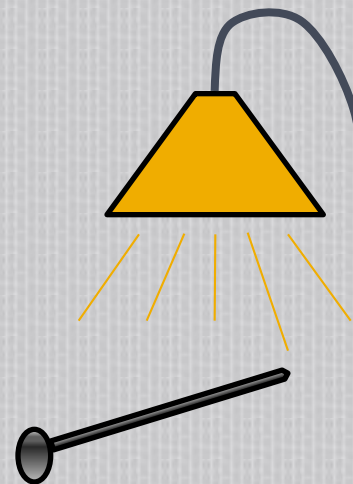
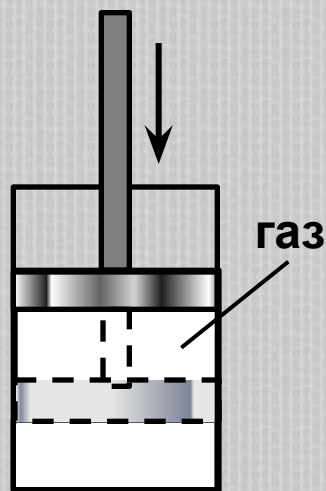
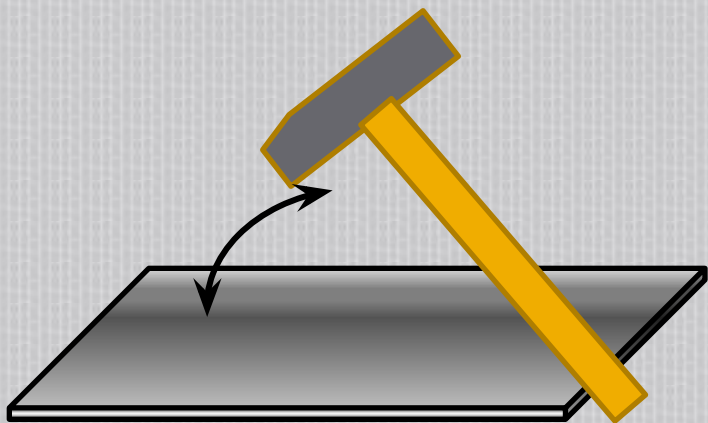
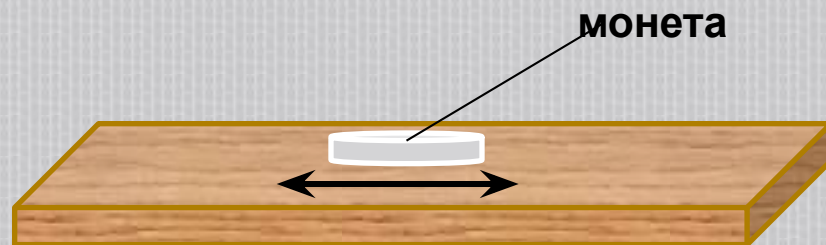
- Одинакова ли внутренняя энергия воды и льда?

$$m_{\text{ВОДЫ}} = m_{\text{льда}}$$



СПОСОБЫ ИЗМЕНЕНИЯ ВНУТРЕННЕЙ ЭНЕРГИИ.

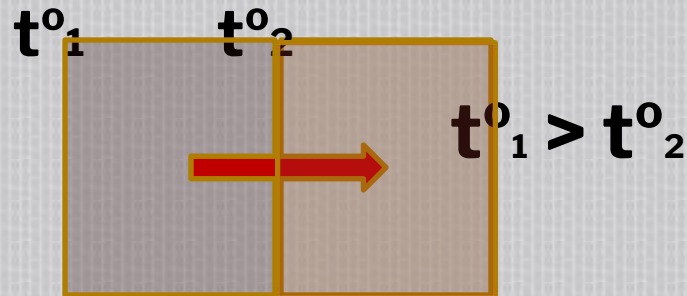
- Механическая работа
- Теплопередача



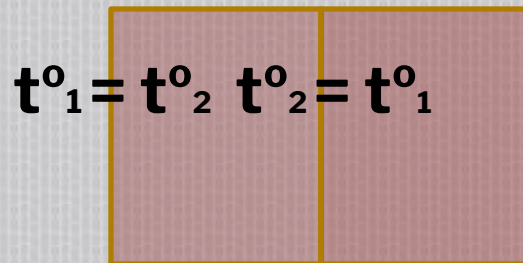
ТЕПЛОПЕРЕДАЧА –

САМОПРОИЗВОЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС И
ПРОИСХОДИТ ВСЕГДА В ОДНОМ
НАПРАВЛЕНИИ

От более нагретого тела к менее нагретому



Через некоторое время



Состояние теплового равновесия

ВИДЫ ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ.



излучение



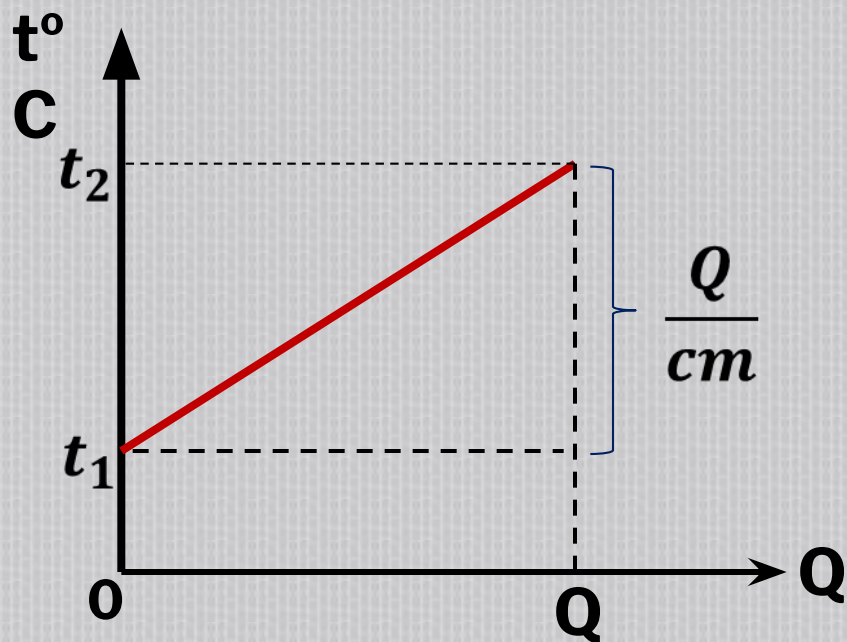
конвекция



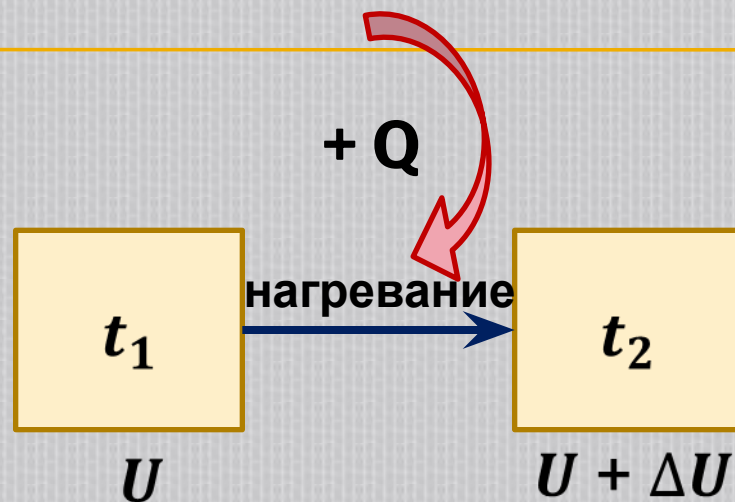
теплопроводность

НАГРЕВАНИЕ.

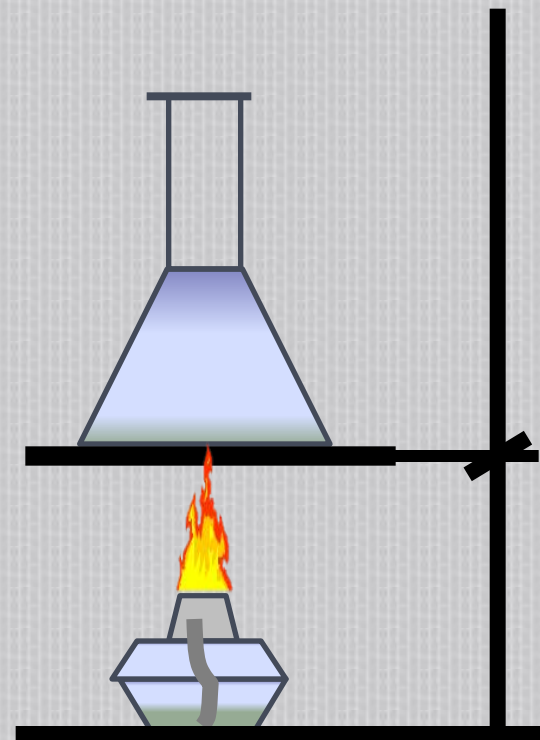
$$t_2 = t_1 + \frac{Q}{cm}$$



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

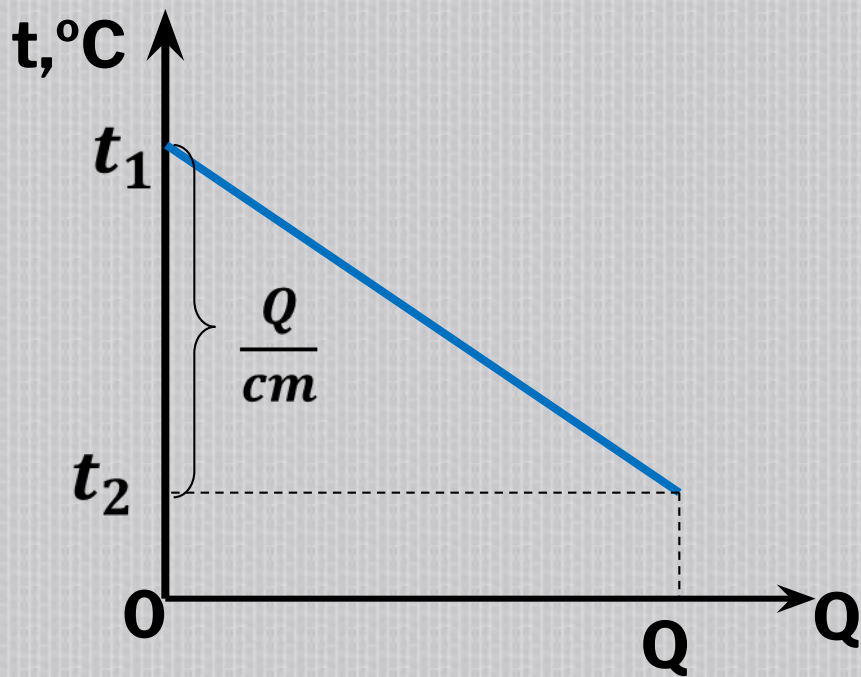


$$\Delta U = ?$$

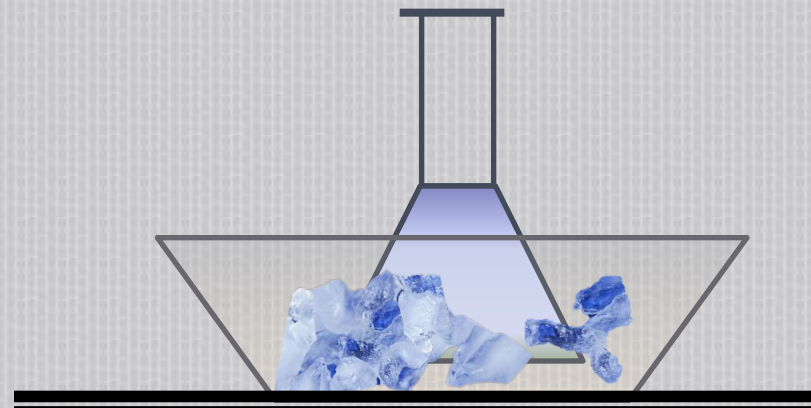
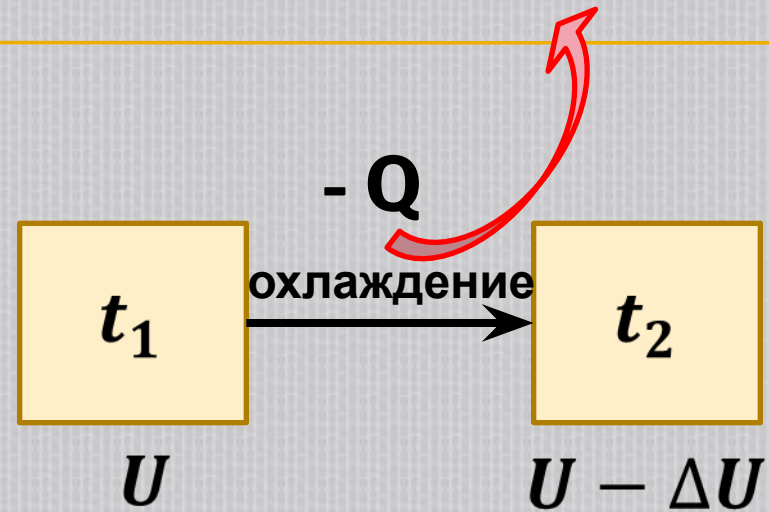


ОХЛАЖДЕНИЕ.

$$t_2 = t_1 - \frac{Q}{cm}$$



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



$$\Delta U = ?$$

ЗАДАЧА.

□ Петя, опаздывая в школу, оставил на столе недопитый кофе.



- Между какими телами происходит теплообмен?
- Какие из них отдают тепло, а какие получают?
- До каких пор будет происходить этот процесс?

ЗАДАЧА.

- Сравните количества теплоты, которые потребуются для нагревания на 20°C стального и свинцового брусков, если:
 - а) массы брусков одинаковы;
 - б) объемы брусков одинаковы.

ЗАДАЧА.

Ответьте на вопросы:

- Каким процессам соответствуют графики А и Б?
 - Что можно сказать о начальных и конечных температурах тел?
 - Можно ли утверждать, что тела имеют одинаковую массу?
 - Можно ли утверждать, что тела изготовлены из одного и того же вещества?
 - Если $m_A = m_B$? То что можно сказать об удельной теплоемкости веществ?
 - Если $c_A = c_B$, то что можно сказать о массах тел?
-

