

Количество теплоты.
Единицы количества
теплоты.

Удельная теплоемкость



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

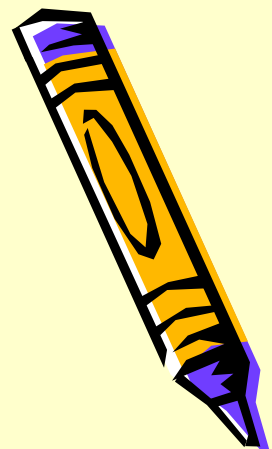
Обозначение: **Q**

Единицы измерения: джоуль (**Дж**) (**кДж**)
калория (**кал**)

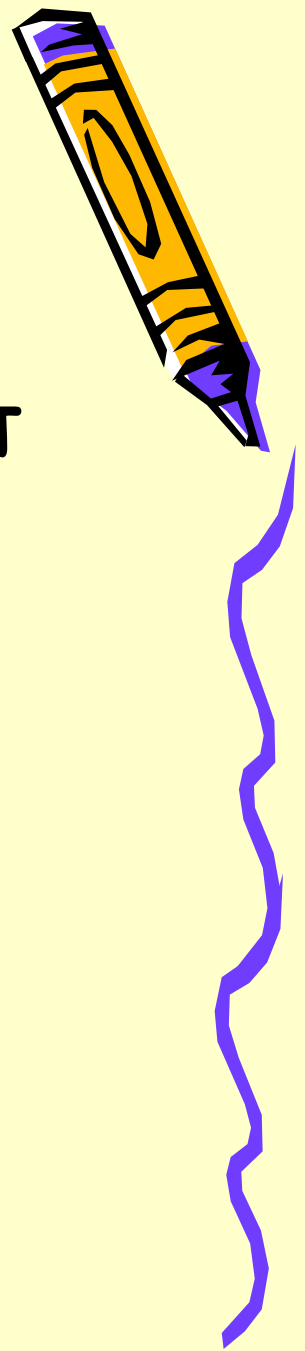
$$1 \text{ кал} = 4,19 \text{ Дж}$$

$$1 \text{ ккал} = 4190 \text{ Дж} \approx 4,2 \text{ кДж}$$

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



В каких единицах измеряют
количество теплоты?



- Количество теплоты измеряют
в Джоулях (Дж)

$$1 \text{ мДж} = 0,001 \text{ Дж}$$

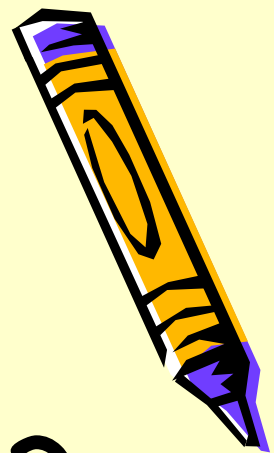
$$1 \text{ к Дж} = 1000 \text{ Дж}$$

$$1 \text{ МДж} = 1000000 \text{ Дж}$$



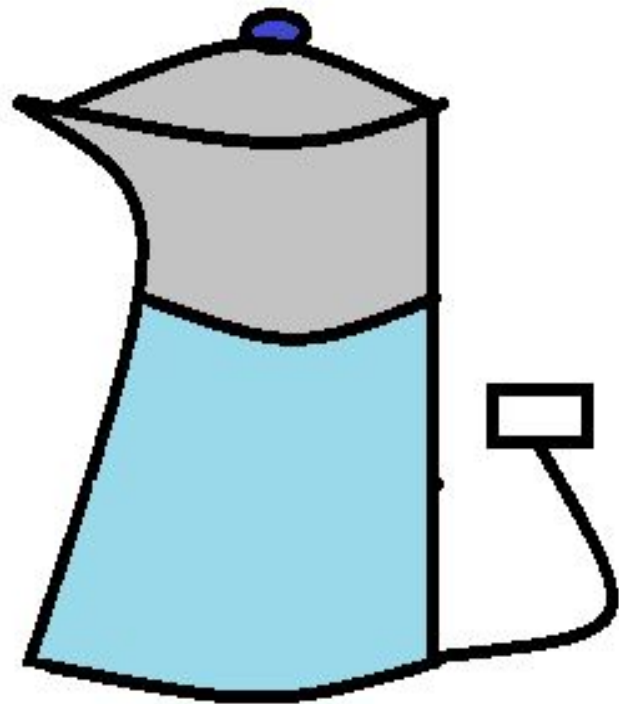
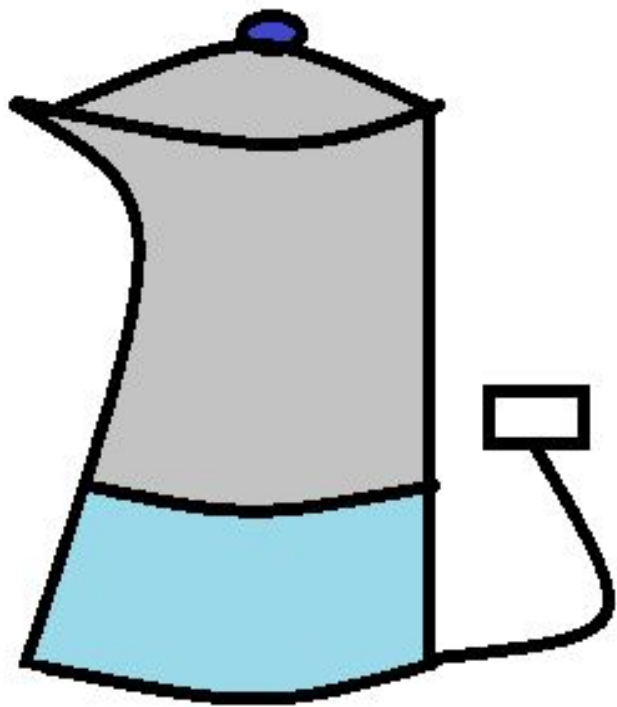
От чего зависит
количество теплоты?

• На примерах
ОТВЕТИМ НА ЭТОТ
вопрос:



Пример первый

В каком чайнике вода закипит быстрее?



Эксперимент по выяснению зависимости количества теплоты, переданного веществу от массы этого вещества.

$$m_1 < m_2$$

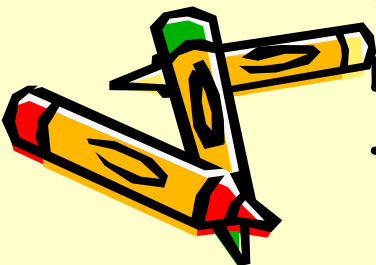
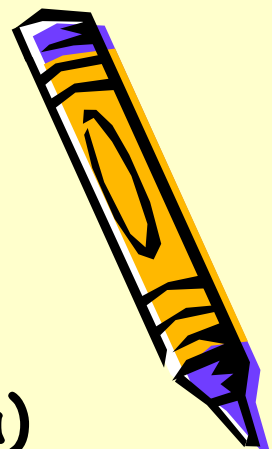
$$\Delta t_1 = \Delta t_2 \text{ (температура)}$$

$$t_1 < t_2 \text{ (время)}$$

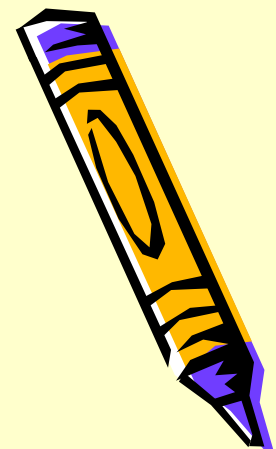
$$Q_1 < Q_2$$

$$Q \sim m$$

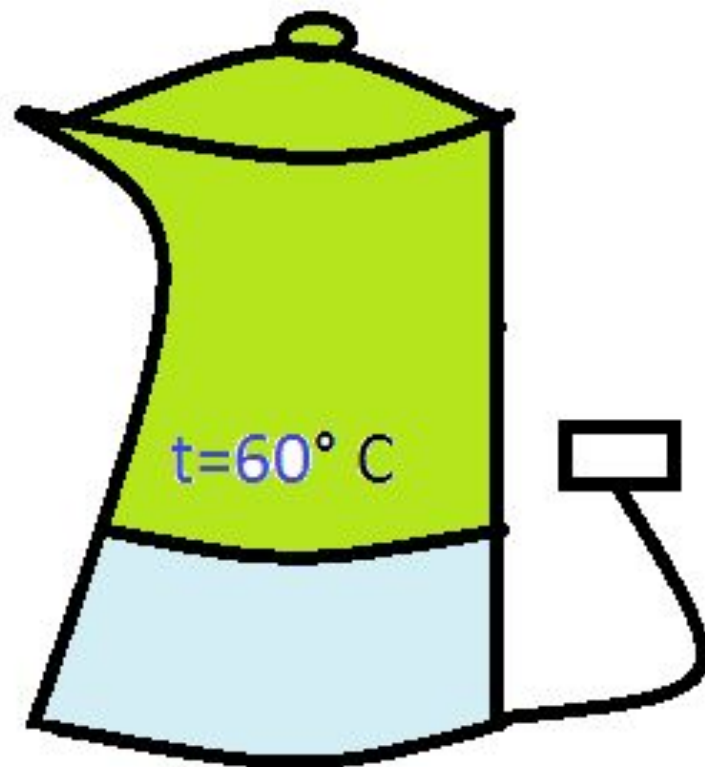
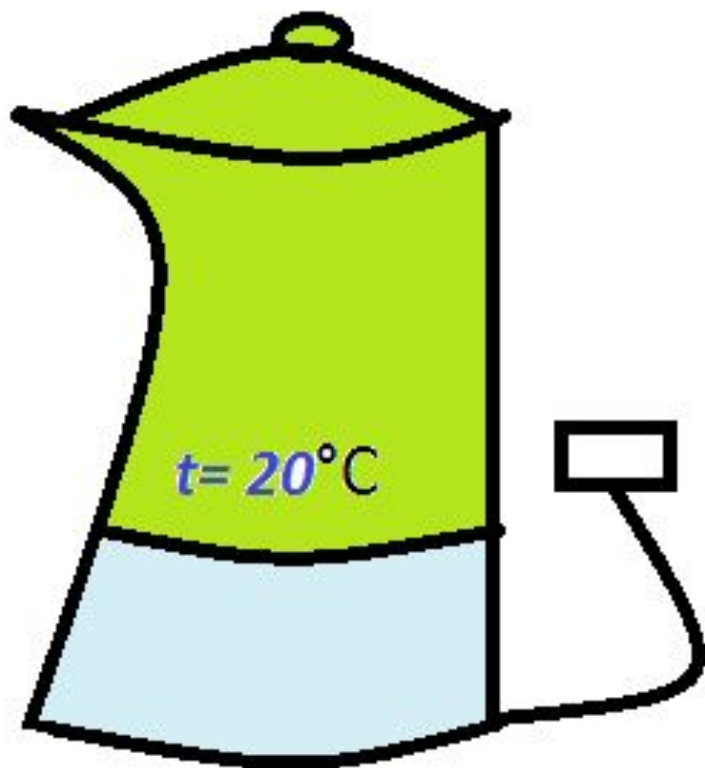
Вывод: Чем больше m тела, тем больше Q надо затратить, чтобы изменить его температуру на одно и то же число градусов.



Пример второй;



- В каком чайнике вода закипит быстрее?



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

$$m_1 = m_2$$

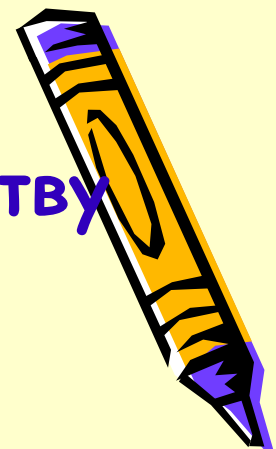
$$\Delta t_2 < \Delta t_1 \text{ (температура)}$$

$$t_2 < t_1 \text{ (время)}$$

$$Q_2 < Q_1$$

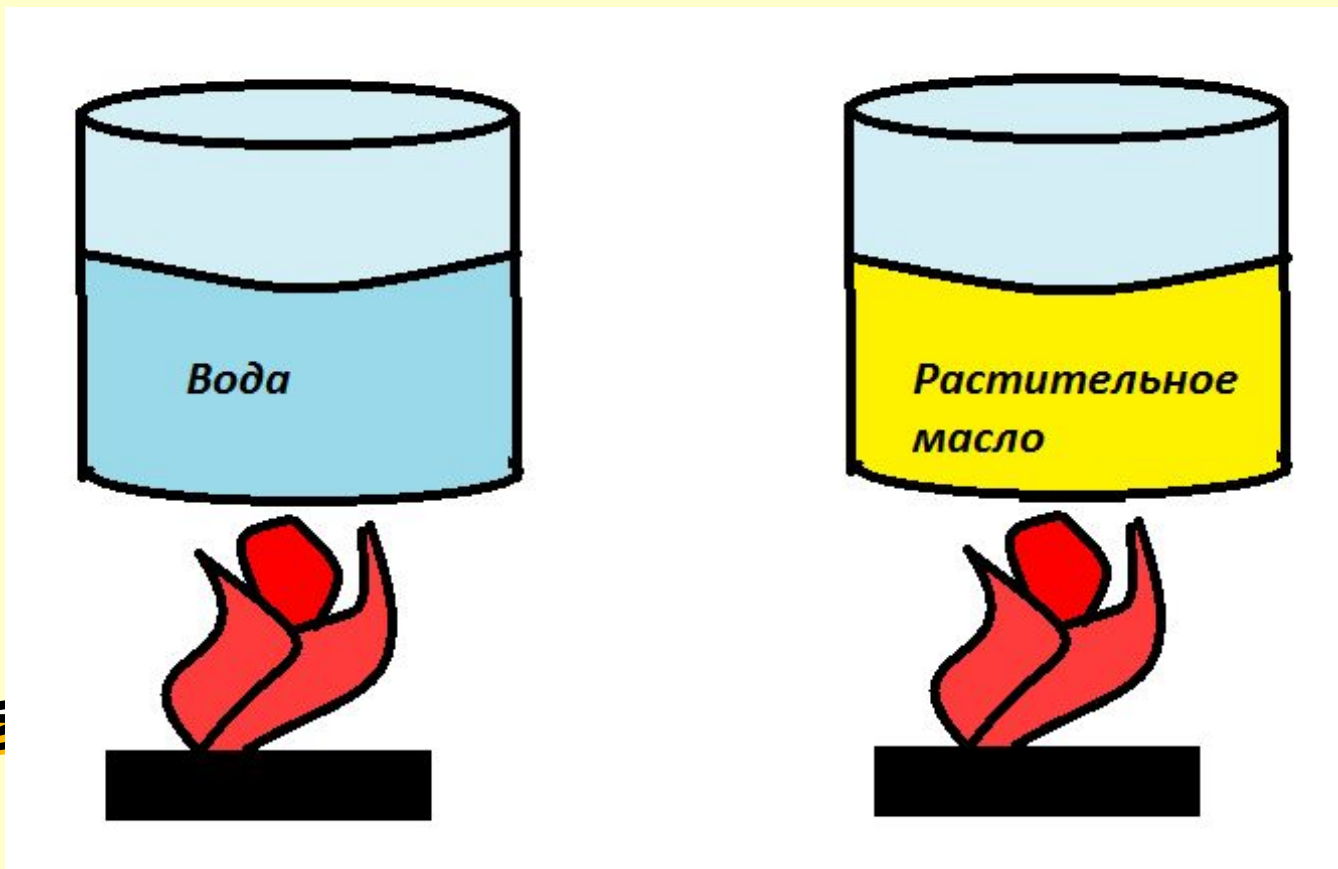
$$Q \sim \Delta t$$

Вывод: Количество теплоты зависит от разности температур тела.



Пример третий:

Что быстрее нагреется, вода или растительное масло?



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

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

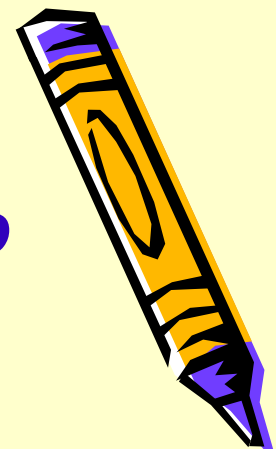
$$m_1 = m_2$$

$$t_1 > t_2 \text{ (время)}$$

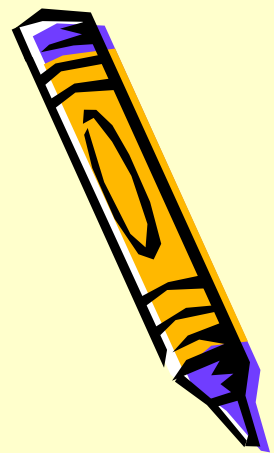
$$Q_1 > Q_2$$

$Q \sim$ от рода вещества

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



Q - количество теплоты.



Тело

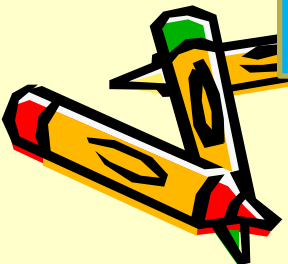
отдает

$-Q$

Тело

получает

$+Q$

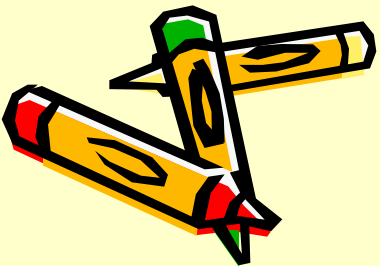
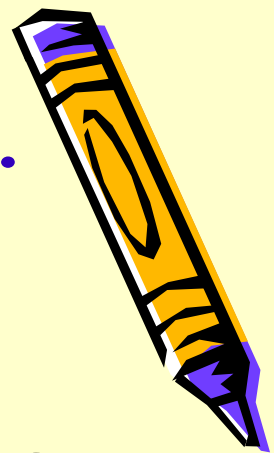


Удельная теплоемкость вещества.

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

Обозначается: **c**

единица измерения: **$\text{Дж/кг} \cdot ^{\circ}\text{C}$**



Удельная теплоемкость стали равна
500 Дж/кг·°C.

Это означает, что для нагревание (охлаждения)
стали **$m = 1$ кг на 1°C** необходимо количество
теплоты, равное **500 Дж.**

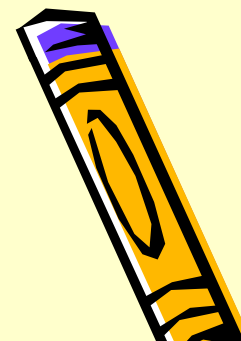
Удельная теплоемкость вещества, находящегося
в различных агрегатных состояниях, различна.

например, у воды $c = 4200$ Дж/кг·°C;

у льда $c = 2100$ Дж/кг·°C



Определите сколько ккалорий содержит батончик «Твикс» и переведите в Джоули и в кДжоули.



Расчет количества теплоты

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

Величина	Обозначение	Единицы измерения
Количество теплоты	Q	Дж
Удельная теплоемкость	c	Дж/кг·°С
Масса	m	кг
Начальная температура	t ₁	°С
Конечная температура	t ₂	°С

