Количество теплоты. Удельная теплоемкость

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

Обозначение: Q

Единицы измерения:

джоуль (Дж) **калория (кал)**

1 кал=4,19 Дж

1 ккал= 4190 Дж ≈ 4,2 кДж

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

207килокалорий = 207000 калорий

1 калория = 4,19 Джоуля

207 000 калорий *4,19 = 867330 Дж

- 135 калорий переведите в Дж

В каких единицах измеряют количество теплоты?

- Количество теплоты измеряют в Джоулях **(Дж)**

1 мДж = 0,001 Дж

1 к Дж = 1000 Дж

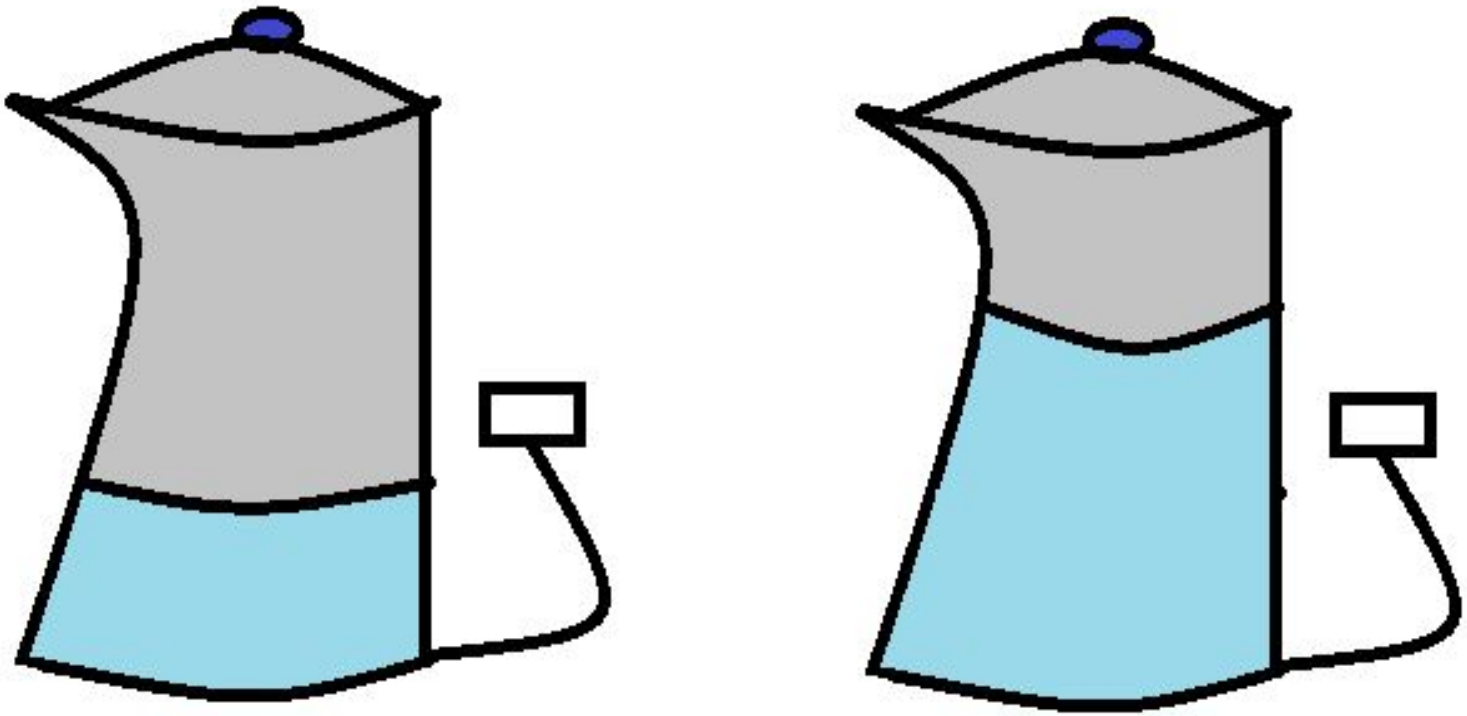
1 МДж = 1000000 Дж

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.

$m_1 < m_2$

$t_1 < t_2$ (время)

$\Delta t_1 = \Delta t_2$ (температура)

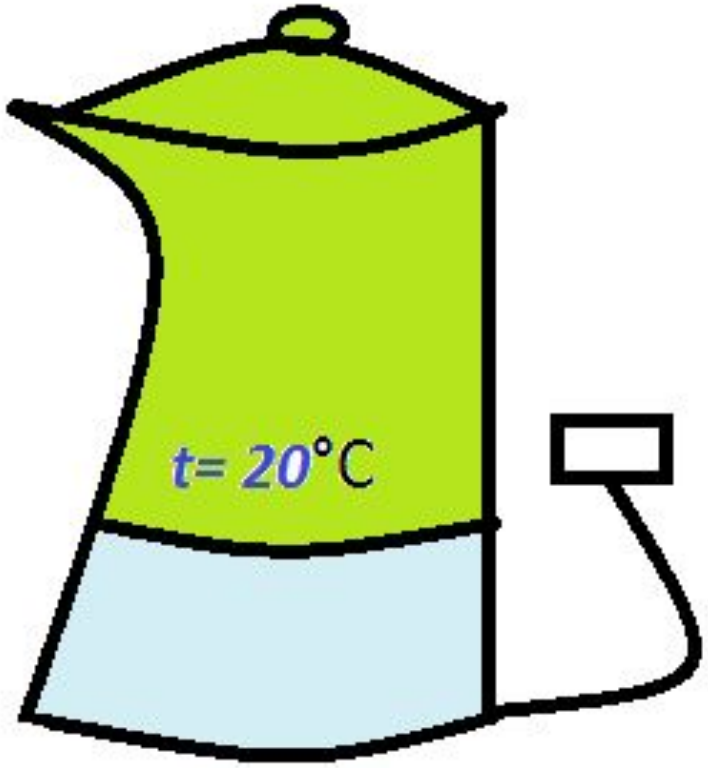
$Q_1 < Q_2$

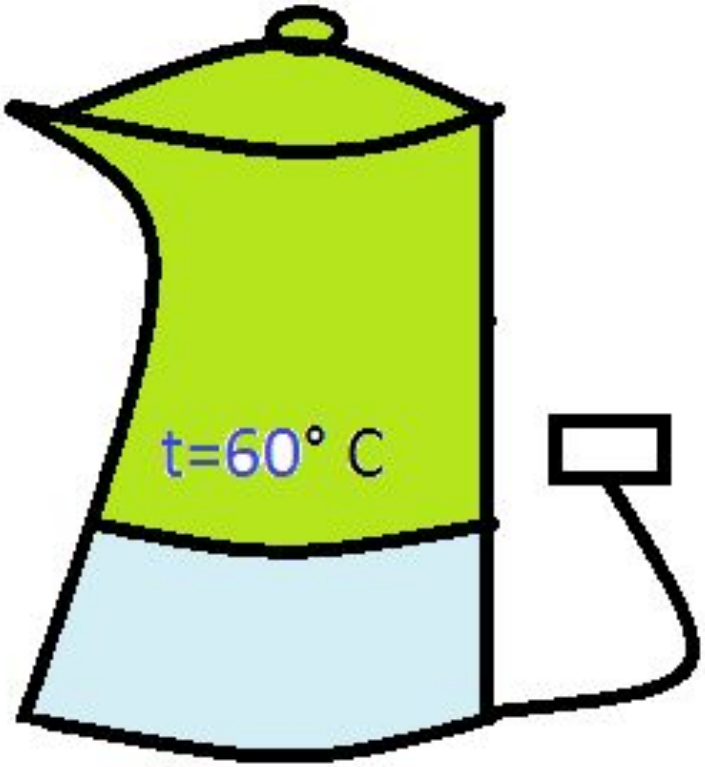
$Q \sim m$

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 .

$m_1 = m_2$

$\Delta t_2 < \Delta t_1$ (температура)

$t_2 < t_1$ (время)

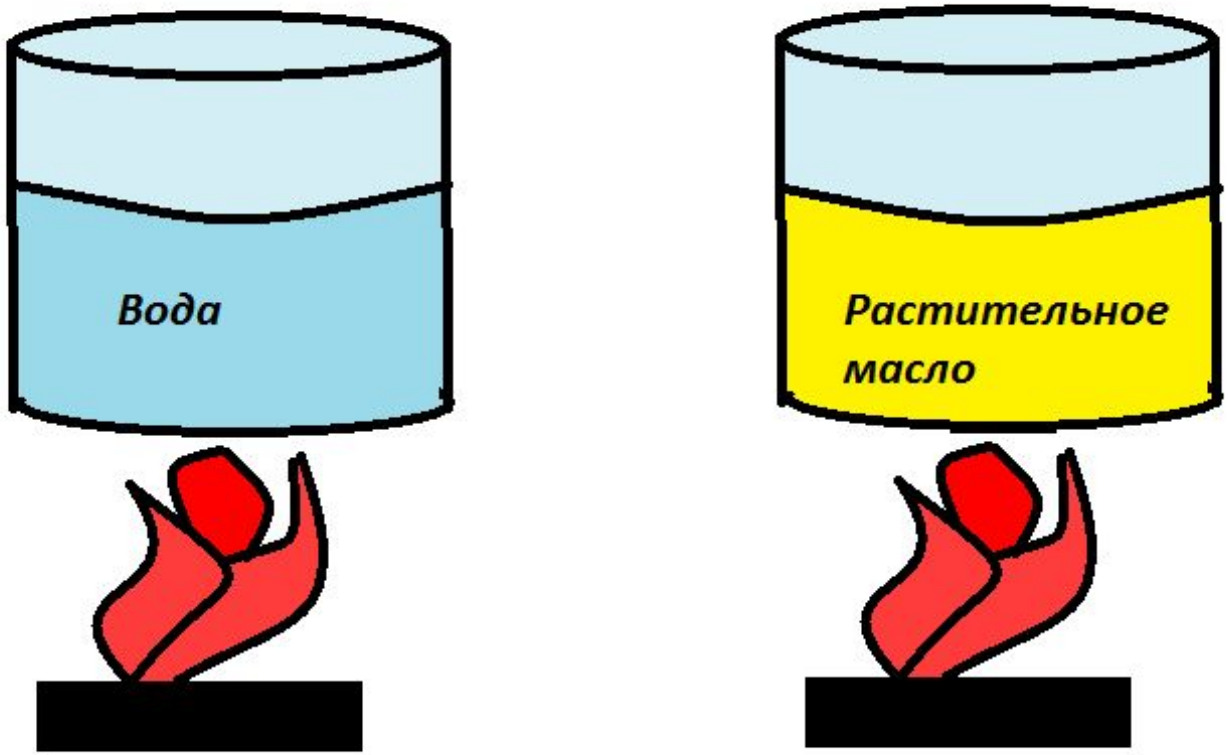
$Q_2 < Q_1$

$Q \sim \Delta t$

Вывод: Количество теплоты зависит от разности температур тела.

Пример третий:

Что быстрей нагреется, вода или растительное масло?



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

$\Delta t_1 = \Delta t_2$ (температура)

$m_1 = m_2$

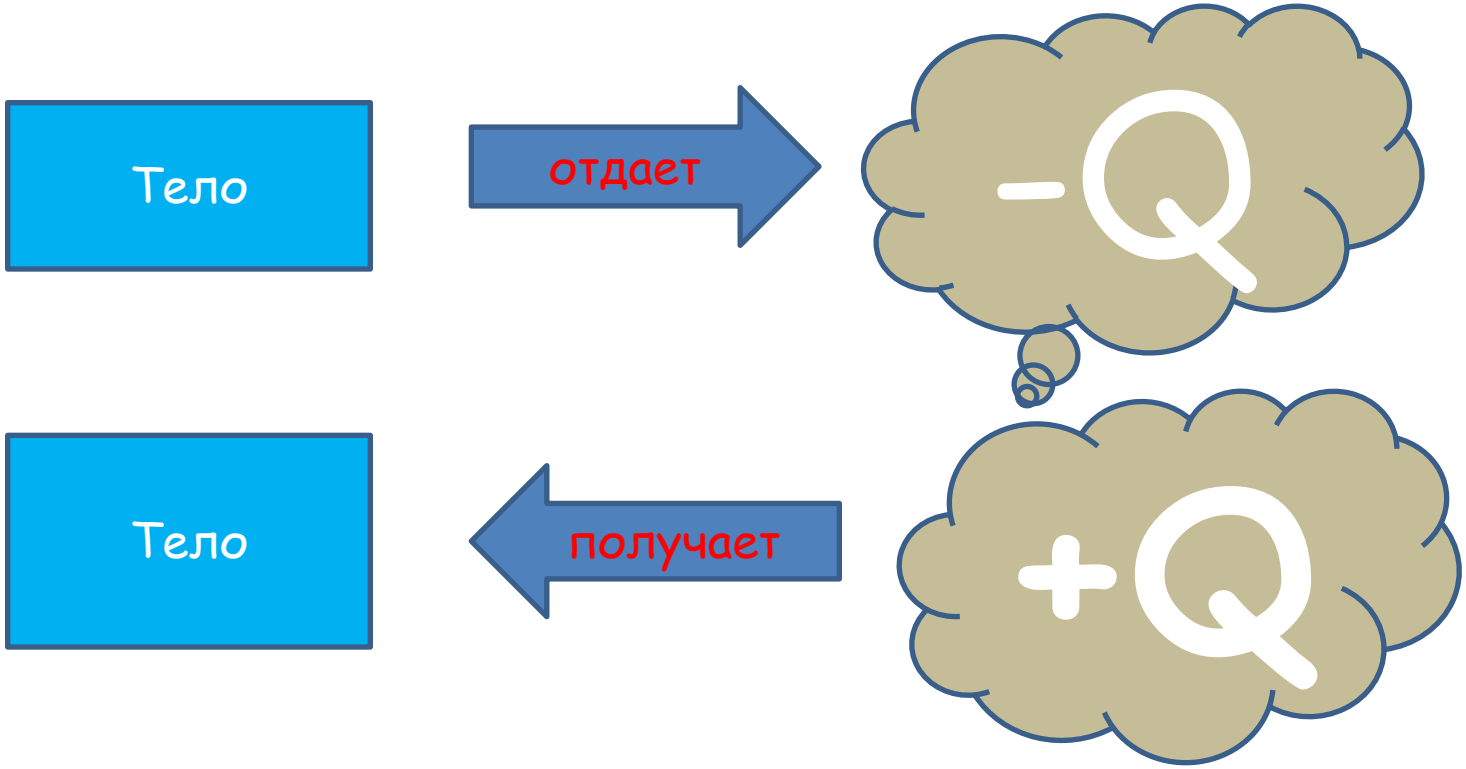
$t_1 > t_2$ (время)

$Q_1 > Q_2$

$Q \sim$ от рода вещества

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

Q – количество теплоты.



Удельная теплоемкость вещества.

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

Обозначается: ***c***

единица измерения: ***Дж/кг·°С***

Удельная теплоемкость стали равна
500 Дж/кг·°С.
Это означает, что для нагревание (охлаждении) стали m =*1 кг* на *1ºС* *необходимо количество теплоты, равное* *500 Дж.*

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

например, у воды с = 4200 Дж/кг·°С;
у льда с = 2100 Дж/кг·°С

Расчет количества теплоты

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

Величина	Обозначе-ние	Единицы измерения
Количество теплоты	**Q**	**Дж**
Удельная теплоемкость	**c**	**Дж/кг· ^{o}C**
Масса	**m**	**кг**
Начальная температура	**t_1**	**^{o}C**
Конечная температура	**t_2**	**^{o}C**

Стальная деталь массой 3 кг нагрелась от 25 до 45 °С. Какое количество теплоты было израсходовано?

Дано:

$m = 3$ кг

$t_1 = 25$ °С

$t_2 = 45$ °С

$c = 500$ Дж/кг °С

$Q - ?$

Решение:

$Q = cm(t_2 - t_1)$

$Q = 500$ Дж/кг °С $\cdot$ 3 кг $\cdot$ (45 °С – 25 °С)

$Q = 30000$ Дж $= 30$ кДж

Ответ: 30 кДж