

Расчет количества теплоты,  
необходимого для нагревания  
тела и выделяемого им при  
нагревании.

## Цель урока:

- Вывести формулу расчета  $Q$ , необходимого для нагревания тела и выделяемого для им при охлаждении;
- Научиться применять её для решения качественных, количественных и графических задач.

$$C_{\text{спирта}} = 2500 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$$

$$C_{\text{масла}} = 1700 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$$

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

Какая из жидкостей массой 1 кг нагревается на  $1^\circ\text{C}$ , какая жидкость медленнее охлаждается?

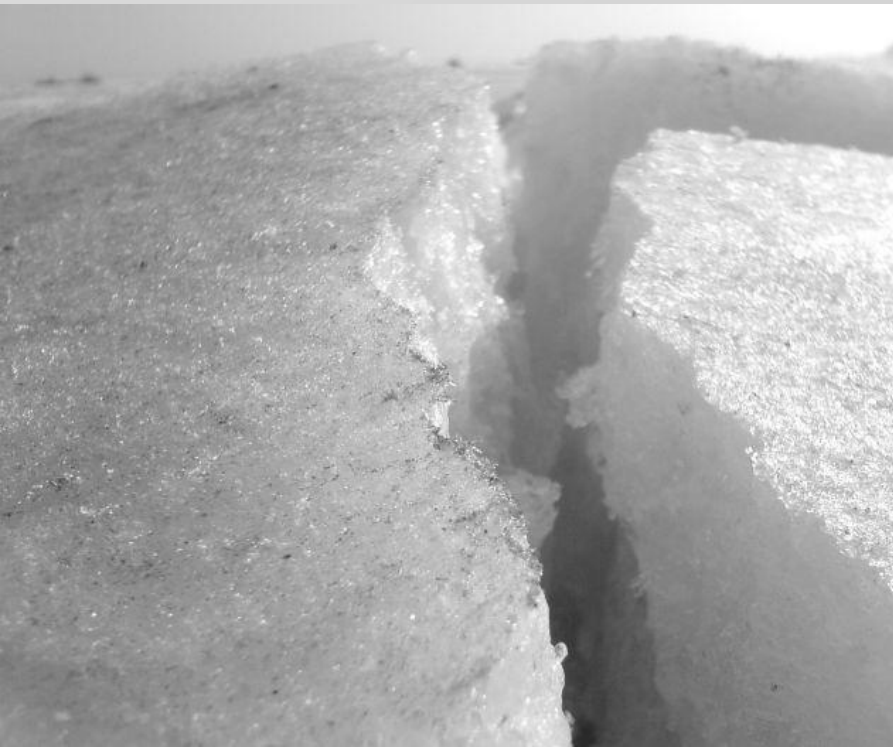
$$C_{\text{льда}} = 2100 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$$

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



1) Почему водоемы замерзают медленно?

2) Почему на Черноморском побережье Кавказа даже зимой достаточно тепло?



Сльда=2100 Дж/кг<sup>°С</sup>

Сводь=4200 Дж/кг<sup>°С</sup>

Что это означает?

Для нагревания льда:  $m=1\text{кг}$  на  $1^{\circ}\text{С}$   $Q=2100$  Дж

Для нагревания воды:  $m=1\text{кг}$  на  $1^{\circ}\text{С}$   $Q=4200$  Дж

Вывод:  $Q$  зависит от  $C$

Чтобы нагреть воду  $m=2\text{кг}$  на  $1^\circ\text{C}$  какое количество теплоты требуется?

$$Q=8400\text{Дж}$$

$Q$  зависит от  $m$

Чтобы нагреть 2 кг воды на  $2^{\circ}\text{C}$ ,  
какое количество теплоты  
необходимо?

$$Q=16800 \text{ Дж}$$

Вывод:  $Q$  зависит от  $\Delta t$

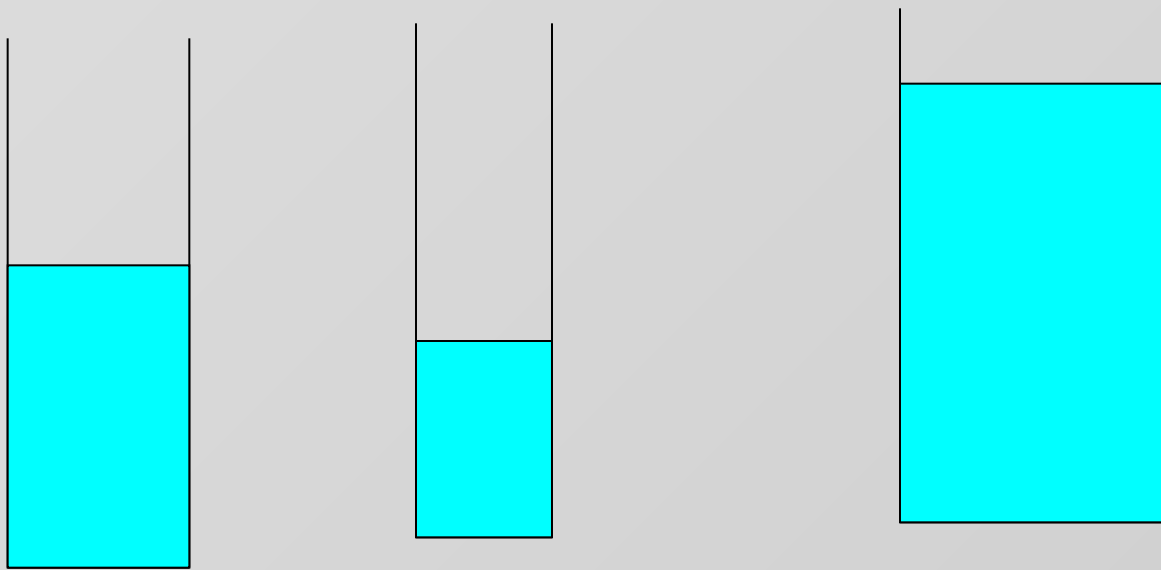


$$Q=cm\Delta t; Q=cm(t_{\text{к}}-t_{\text{н}})$$

Нагревание тела  $t_{\text{к}} > t_{\text{н}}; Q > 0$

Охлаждение тела  $t_{\text{к}} < t_{\text{н}}; Q < 0$

$$Q_{\text{нагревания}} = |Q_{\text{охлаждения}}|$$



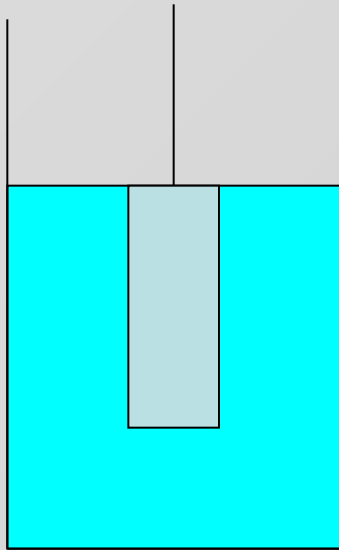
1

2

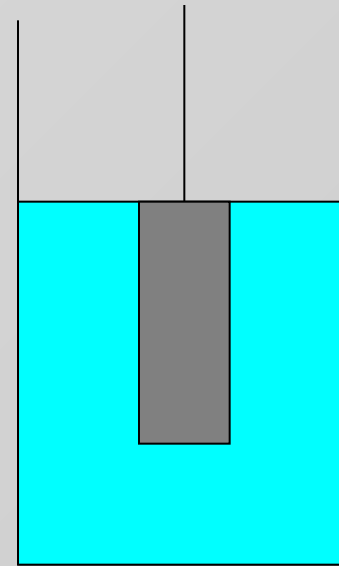
3

В трех мензурках температура воды повысилась на  $1^{\circ}\text{C}$ . Одинаковое ли количество теплоты получила вода в мензурках?

сталь



медь



Стальную и медную деталь нагрели до одинаковой температуры, а затем погрузили в воду. Одинаковое количество теплоты получила вода при охлаждении тел?

При теплопередаче твердому телу массой  $m$  сообщили количество теплоты  $Q$ . Температура тела повысилась на  $\Delta t$ . Какое из приведенных выражений определяет удельную теплоемкость?

1)  $Q/m$

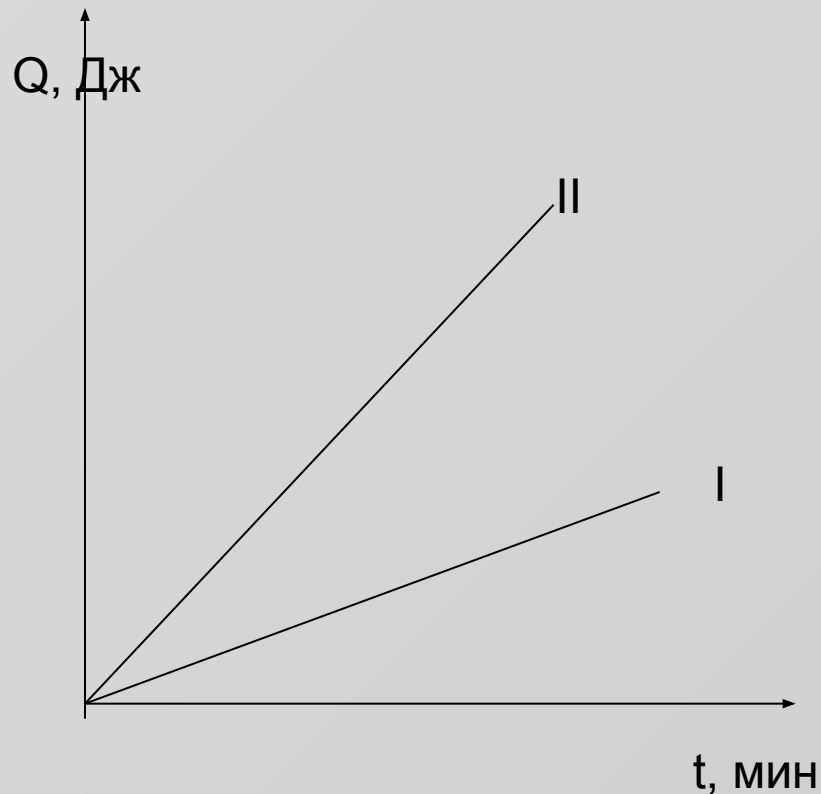
2)  $Q/\Delta t$

3)  $Q/cm$

4)  $Qm\Delta t$

Заполнить таблицу:

| № п/п | c   | m | $\Delta t$ | Q     |
|-------|-----|---|------------|-------|
| 1     | 250 | 3 | 10         |       |
| 2     | 250 | 4 |            | 5000  |
| 3     | 250 |   | 4          | 2000  |
| 4     | 250 | 4 | 5          | 10000 |



В алюминиевом чайнике нагрели воду. Построили графики зависимости количества теплоты от времени нагревания. Какой график построен для воды, какой – для алюминиевого чайника?

Задача. Какое количество теплоты требуется сообщить 5 л воды для нагревания от  $30^{\circ}\text{C}$  до  $50^{\circ}\text{C}$ ?

Домашнее задание:

§9, упр. 4 №2(в), №3