

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°C , какая жидкость медленнее охлаждается?

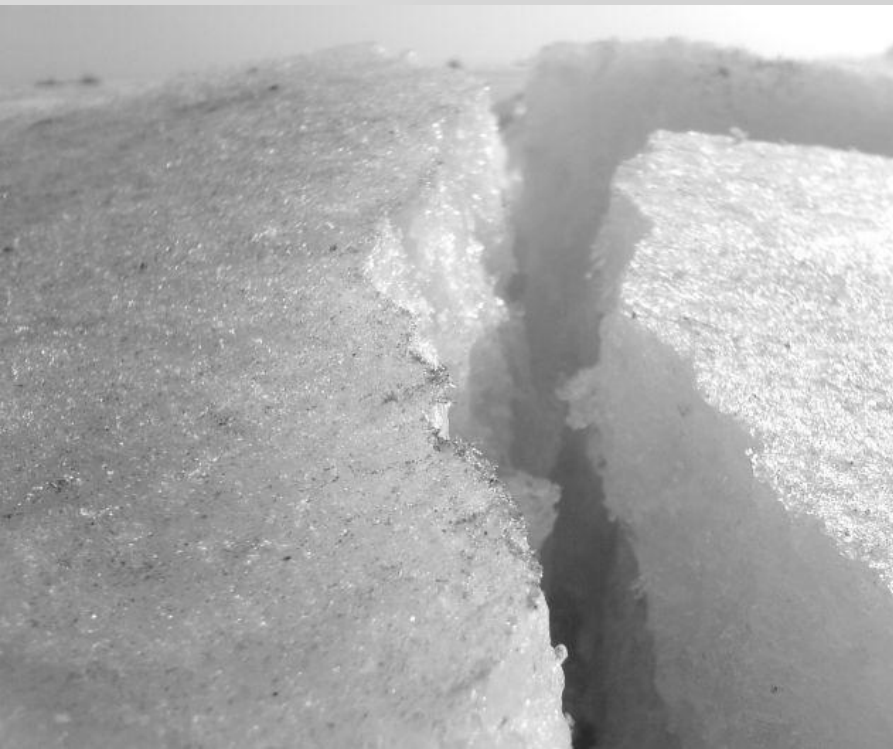
$$C_{\text{льда}} = 2100 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$$

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



1) Почему водоемы замерзают медленно?

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



Сльда=2100 Дж/кг^{°С}

Своды=4200 Дж/кг^{°С}

Что это означает?

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

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

Вывод: Q зависит от C

Чтобы нагреть воду $m=2\text{кг}$ на 1°C какое количество теплоты потребуется?

$$Q=8400\text{Дж}$$

Q зависит от m

Чтобы нагреть 2 кг воды на 2°C ,
какое количество теплоты
необходимо?

$$Q=16800 \text{ Дж}$$

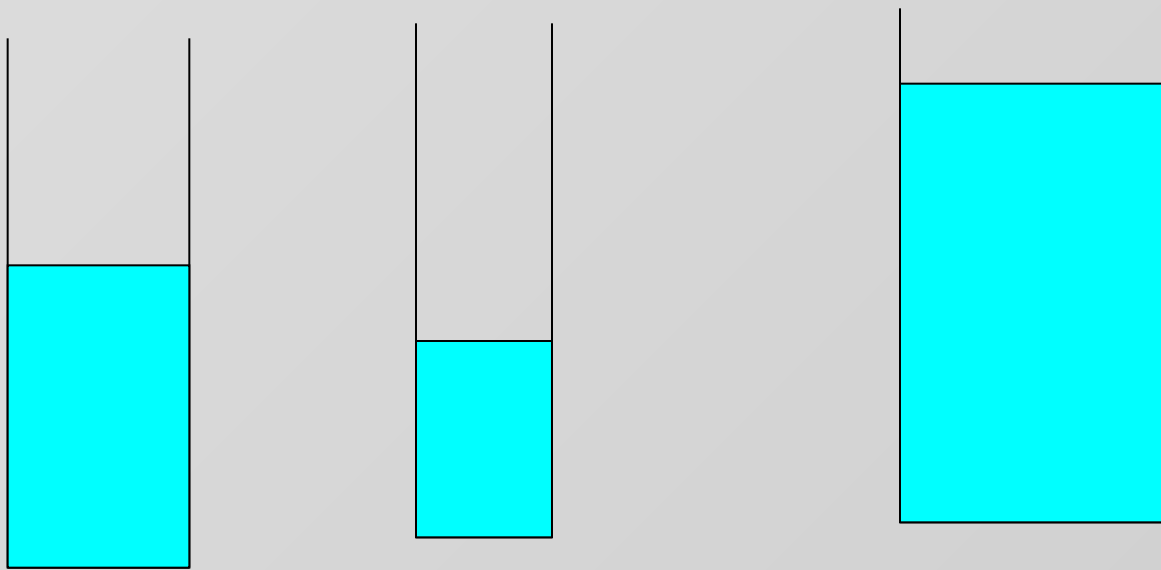
Вывод: Q зависит от Δt

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

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

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

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



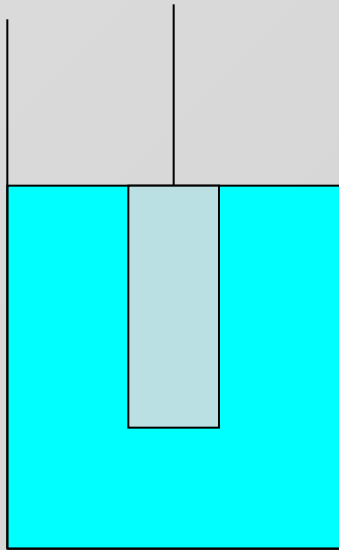
1

2

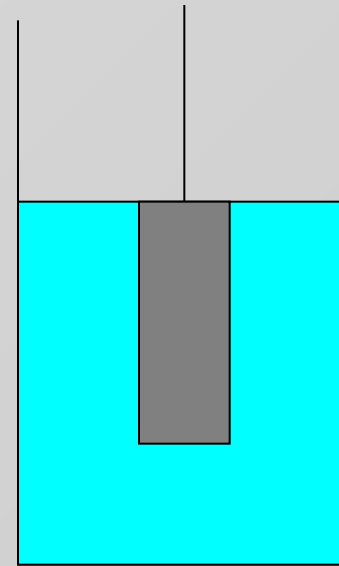
3

В трех мензурках температура воды повысилась на 1°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 Δt . Какое из приведенных выражений определяет удельную теплоемкость?

1) Q/m

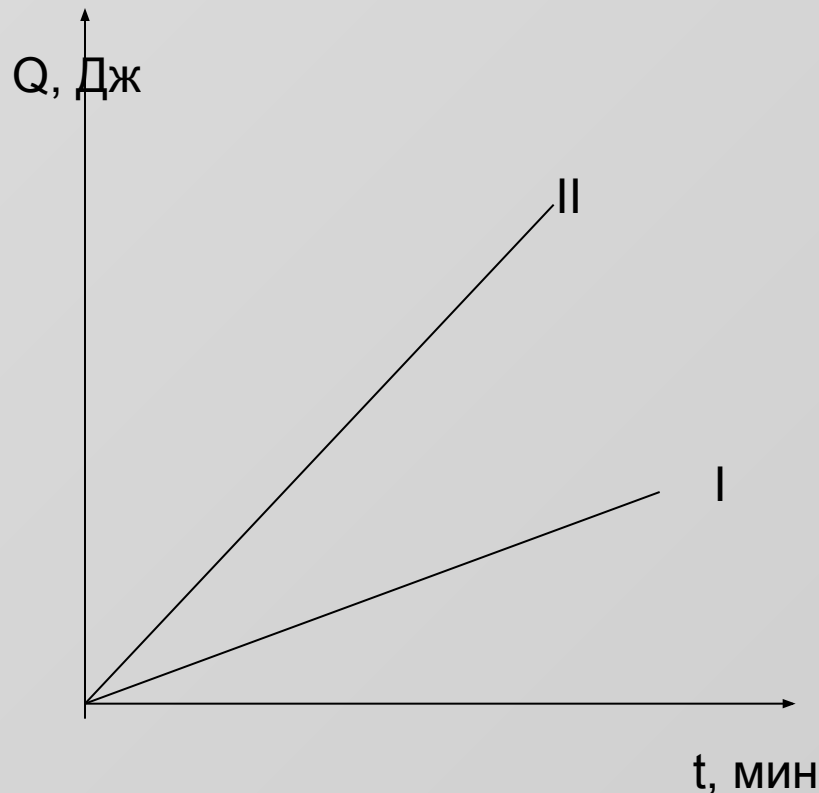
2) $Q/\Delta t$

3) Q/cm

4) $Qm\Delta t$

Заполнить таблицу:

№ п/п	c	m	Δt	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°C до 50°C ?

Домашнее задание:

§9, упр. 4 №2(в), №3