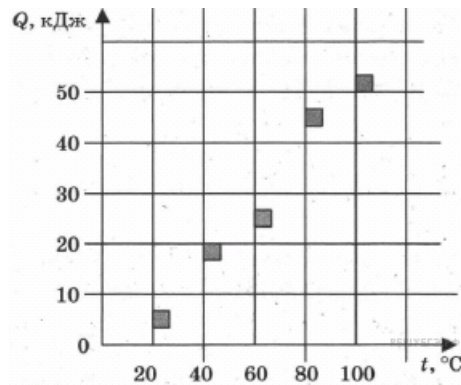


## Задания

### Задание 11 № 6602

На графике представлены результаты измерения количества теплоты  $Q$ , затраченного на нагревание 1 кг некоторого вещества, при различных значениях температуры  $t$  этого вещества. Погрешность измерения количества теплоты  $\Delta Q = \pm 500$  Дж, температуры  $\Delta t = \pm 2$  К



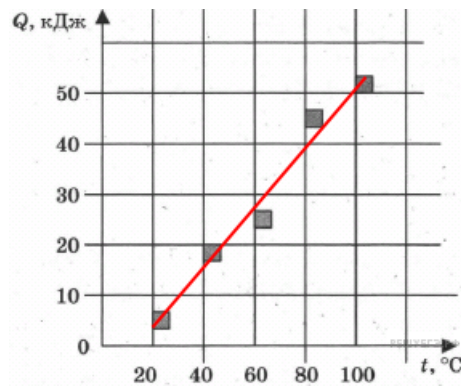
Выбери два утверждения, соответствующие результатам этих измерений.

- 1) Удельная теплоёмкость вещества примерно равна  $600 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$
- 2) Для нагревания до  $363 \text{ К}$  необходимо сообщить больше  $50 \text{ кДж}$ .
- 3) При охлаждении  $1 \text{ кг}$  вещества на  $20 \text{ К}$  выделится  $12000 \text{ Дж}$ .
- 4) Для нагревания  $2 \text{ кг}$  вещества на  $30 \text{ К}$  необходимо сообщить примерно  $80 \text{ кДж}$ .
- 5) Удельная теплоёмкость зависит от температуры.

#### Решение.

Проверим справедливость предложенных утверждений.

1) Теплоту, переданную телу можно вычислить по формуле:  $Q = cm\Delta t$ . Поэтому зависимость  $Q(t)$  — прямая. Проведём аппроксимационную прямую на графике:



Откуда удельная теплоёмкость

$$c = \frac{Q}{m\Delta t} = \frac{(50 - 5) \cdot 10^3 \text{ Дж}}{100^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}} = 0,5625 \cdot 10^3 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К}) \approx 600 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К}).$$

- 2) Для нагревания до  $363 \text{ К}$ , то есть до  $363 - 273 = 90^\circ\text{C}$  необходимо сообщить телу меньше  $50 \text{ кДж}$  энергии.
- 3) При охлаждении  $1 \text{ кг}$  вещества на  $20 \text{ К}$  выделится  $600 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К}) \cdot 1 \text{ кг} \cdot 20 \text{ К} = 12000 \text{ Дж}$ .
- 4) Для нагревания  $2 \text{ кг}$  вещества на  $30 \text{ К}$  необходимо сообщить примерно  $600 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К}) \cdot 2 \text{ кг} \cdot 30 \text{ К} = 36000 \text{ Дж} = 36 \text{ кДж}$ .
- 5) Удельная теплоёмкость не зависит от температуры.

Таким образом, верными являются утверждения под номерами 1 и 3.

Ответ: 13.