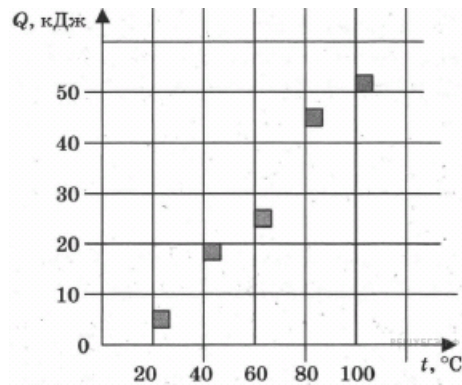


Задания

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



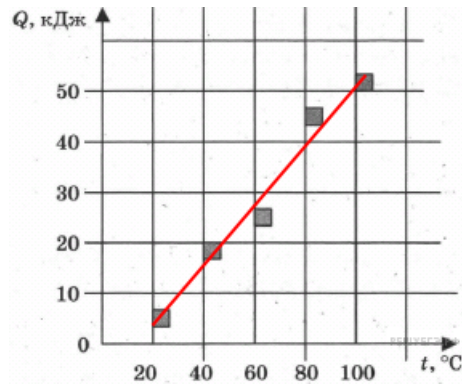
Выбери два утверждения, соответствующие результатам этих измерений.

- 1) Удельная теплоёмкость вещества примерно равна 600 Дж/(кг·К)
- 2) Для нагревания до 363 К необходимо сообщить больше 50 кДж.
- 3) При охлаждении 1 кг вещества на 20 К выделится 12000 Дж.
- 4) Для нагревания 2 кг вещества на 30 К необходимо сообщить примерно 80 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

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

2) Для нагревания до 363 К, то есть до $363 - 273 = 90$ °С необходимо сообщить телу меньше 50 кДж энергии.

3) При охлаждении 1 кг вещества на 20 К выделится $600 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{K}) \cdot 1 \text{ кг} \cdot 20 \text{ K} = 12000 \text{ Дж}$.

4) Для нагревания 2 кг вещества на 30 К необходимо сообщить примерно $600 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{K}) \cdot 2 \text{ кг} \cdot 30 \text{ K} = 36000 \text{ Дж} = 36 \text{ кДж}$.

5) Удельная теплоёмкость не зависит от температуры.

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

Ответ: 13.