

**Самостоятельная работа**  
**Количество теплоты. Работа в термодинамике**  
**10 класс**

**Вариант 1**

1. В холодную воду при температуре  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  добавили кипяток. Установившаяся температура составила  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Во сколько раз масса холодной воды была больше массы горячей воды? Потери тепла не учитывайте.
  
2. При постоянном давлении  $50\text{ кПа}$  объем газа уменьшился от  $10$  до  $5\text{ л}$ . Определите работу внешних сил.

**Самостоятельная работа**  
**Количество теплоты. Работа в термодинамике**  
**10 класс**

**Вариант 2**

1. Какое количество теплоты необходимо для превращения льда массой 2 кг, взятого при температуре  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ , в воду с температурой  $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ? Потери тепла не учитывайте. ( $c_{\text{л}} = 2100\text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$ ;  $\lambda = 330\text{ кДж/кг}$ ;  $c_{\text{в}} = 4200\text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$ .)
  
2. Работа газа при постоянном давлении составила 2 кДж, а изменение объема — 4 л. Определите давление газа.

**Самостоятельная работа**  
**Количество теплоты. Работа в термодинамике**  
**10 класс**

**Вариант 3**

**1.** В воду, масса которой 500 г, а температура 10 °С, поместили кусок льда массой 200 г с температурой 0 °С. Определите температуру, установившуюся в калориметре. Потери тепла не учитывайте. ( $c_{\text{л}} = 2100 \text{ Дж/кг}\cdot\text{°C}$ ;  $\lambda = 330 \text{ кДж/кг}$ ;  $c_{\text{в}} = 4200 \text{ Дж/кг}\cdot\text{°C}$ .)

**2.** Работа газа составила 500 Дж в процессе изменения объема при постоянном давлении 100 кПа. Начальный объем газа был 2 л. Определите конечный объем газа.

**Самостоятельная работа**  
**Количество теплоты. Работа в термодинамике**  
**10 класс**

**Вариант 4**

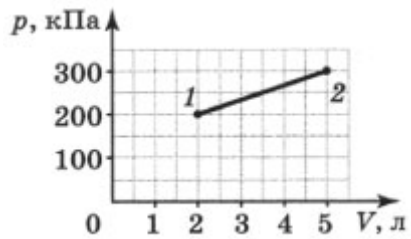
1. В теплоизолированном сосуде находится 20 л воды при температуре 27 °С. В сосуд добавили кипяток, после чего в сосуде установилась температура 60 °С. Определите массу добавленного кипятка. ( $c_{\text{в}} = 4200 \text{ Дж/кг}\cdot\text{°С}$ .)
2. Определите начальный объем газа в цилиндре, если в процессе сжатия газа при постоянном давлении 4 кПа работа внешних сил составила 8 кДж, а конечный объем газа равен 0,4 м<sup>3</sup>.

**Самостоятельная работа**  
**Количество теплоты. Работа в термодинамике**  
**10 класс**

**Вариант 5**

1. В медном калориметре массой 100 г находится 200 г воды при температуре 7 °С. В воду опустили шарик массой 150 г, нагретый до температуры 127 °С, после чего в калориметре установилась температура 27 °С. Определите удельную теплоемкость материала шарика.

2. На рисунке представлен график зависимости давления  $p$  от объема  $V$  при переходе газа из состояния 1 в состояние 2. Какую работу совершил газ?



**Ответы на самостоятельную работу**  
**Количество теплоты. Работа в термодинамике**  
**10 класс**

**Вариант 1**

1. В 3,5 раза ( $m_1/m_2 = 3,5$ )
2.  $A = 250$  Дж

**Вариант 2**

1.  $Q = 786$  кДж
2.  $p = 500$  кПа

**Вариант 3**

1.  $t_k = 0$  °С
2.  $V_2 = 7 \cdot 10^{-3}$  м<sup>3</sup>

**Вариант 4**

1.  $m_2 = 16,5$  кг
2.  $V_1 = 2,4$  м<sup>3</sup>

**Вариант 5**

1.  $c_{ш} \approx 1170,6$  Дж/кг·°С
2.  $A = 750$  Дж