

$$T_2 = 1.9 T_1 = \frac{9}{19} T_1 = \frac{9 \cdot 608 \text{ K}}{19} = 288 \text{ K}$$

Ответ: 288 K

№47 Дано:
 $\gamma = \frac{5}{2}$
 $p_1 = 10^5 \text{ Па}$
 $V_1 = 10^{-1} \text{ м}^3$

1-2 ($T = \text{const}$):

$$V_2 = \frac{V_1}{5}$$

2-3 ($p = \text{const}$):

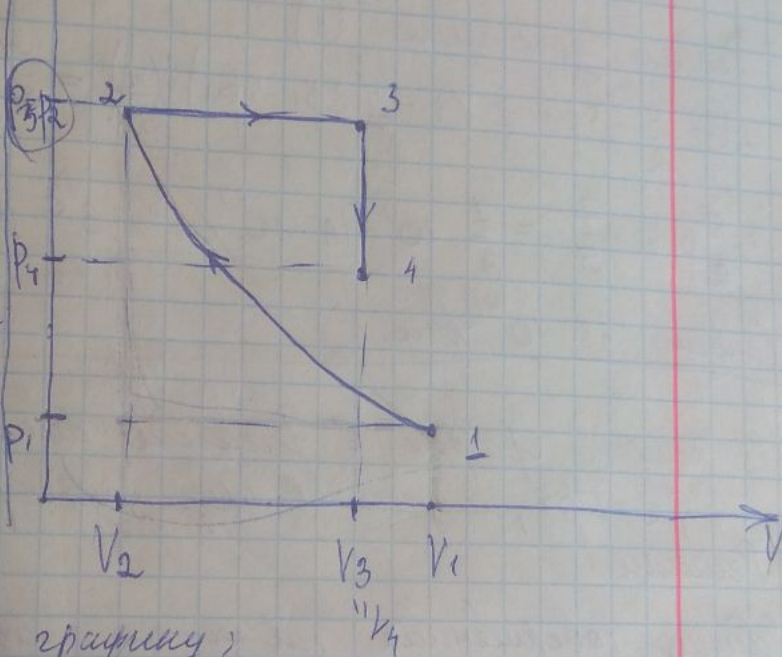
$$V_3 = \frac{4}{5} V_1$$

3-4 ($V = \text{const}$):

$$p_4 = 3 p_1$$

$\Delta U = ?$

Решение
 Построим график:



Посмотрим на график:

1-2 ($T = \text{const}$): $Q = A$

2-3 ($p = \text{const}$): $Q = \Delta U + A$

3-4 ($V = \text{const}$): $Q = \Delta U$

Изменение внутренней энергии будет равно сумме двух внутренних энергий, полученных на участках 2-3 и 3-4

$$\Delta U = \Delta U_{23} + \Delta U_{34} \text{ где } \Delta U_{34} = \frac{5}{2} p_4 V$$

$$\Delta U_{23} = \frac{5}{2} p_2 (V_3 - V_2) = \frac{5}{2} p_2 \left(\frac{4}{5} V_1 - \frac{1}{5} V_1 \right) = \frac{5}{2} p_2 \cdot \frac{3}{5} V_1$$

Наташа
 12/17/02

$$\Delta U_{34} = \frac{5}{2} p_2 (V_3 - V_2) = \frac{5}{2} (p_4 - p_3) V_3, \text{ получим}$$

$$\Delta U = \frac{5}{2} (p_2 \cdot \frac{3}{5} V_1 + (p_4 - p_3) V_3) \quad (1)$$

Рассм. процесс $1 \rightarrow 2$:

$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \Rightarrow p_2 = \frac{p_1 V_1}{V_2} = \frac{p_1 \cdot V_1}{\frac{V_1}{5}} = 5p_1$$

Решим уравнение (1):

$$\Delta U = \frac{5}{2} (5p_1 \cdot \frac{3}{5} V_1 + \frac{4}{5} (3p_1 - 5p_1) V_1) = \frac{5}{2} (3p_1 V_1 - \frac{8}{5} p_1 V_1)$$

$$= \frac{5}{2} p_1 V_1 \cdot \frac{7}{5} = \frac{7}{2} \cdot 10^5 \text{ Па} \cdot 10^{-1} \text{ м}^3 = 3,5 \cdot 10^4 \text{ Дж.}$$

Ответ: $3,5 \cdot 10^4$ Дж.

148 Дано и график в решении, аналогично №47
 $p_2 = 5p_1$, получено в пред. задании (№47)
 Решение.

Работа, совершённая газом, равна