

Пример 3.2

В двигателе, работающем по циклу Дизеля, температура воздуха после адиабатного сжатия для обеспечения самопроизвольного возгорания топлива должна быть равна $T_2 := 630 \text{ }^\circ\text{C}$. Определить, какой должна быть степень

сжатия воздуха $\varepsilon = \frac{v_1}{v_2}$ если начальные параметры его $p_1 := 0,1 \text{ МПа}$ и $T_1 := 60 \text{ }^\circ\text{C}$

Решение

$wm := \text{"Air"}$

$$d_1 := \text{CoolProp_Props}(\text{"D"; "P"; } p_1; \text{"T"; } T_1; wm) = 1,046 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$v_1 := \frac{1}{d_1} = 0,9562 \frac{\text{м}^3}{\text{кг}}$$

$$s_1 := \text{CoolProp_Props}(\text{"S"; "P"; } p_1; \text{"T"; } T_1; wm) = 3,996 \frac{\text{кДж}}{\text{кг К}}$$

$$s_2 := s_1$$

$$d_2 := \text{CoolProp_Props}(\text{"D"; "S"; } s_2; \text{"T"; } T_2; wm) = 14,48 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$v_2 := \frac{1}{d_2} = 0,06907 \frac{\text{м}^3}{\text{кг}} \quad \varepsilon := \frac{v_1}{v_2} = 13,84 \quad \boxed{\text{Ответ}}$$

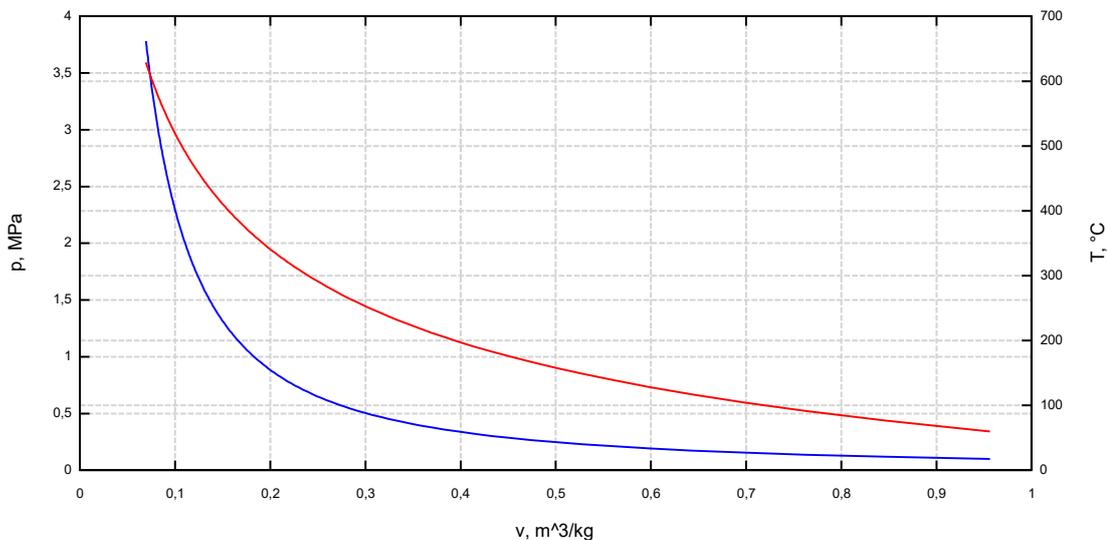
Построить диаграмму процесса сжатия

$$p_2 := \text{CoolProp_Props}(\text{"P"; "S"; } s_2; \text{"T"; } T_2; wm) = 3,801 \text{ МПа}$$

$$p := \left[p_1; p_1 + \frac{p_2 - p_1}{200} \dots p_2 \right]$$

$$d := \overrightarrow{\text{CoolProp_Props}(\text{"D"; "P"; } p; \text{"S"; } s_1; wm)} \quad v := \frac{1}{d}$$

$$T := \overrightarrow{\text{CoolProp_Props}(\text{"T"; "P"; } p; \text{"S"; } s_1; wm)}$$



$$\left\{ \begin{array}{l} \text{augment} \left(v; \frac{p}{\text{МПа}} \right) \\ \text{augment} \left(v; \frac{T}{\text{К}} - 273,15 \right) \end{array} \right.$$