

6. W zbiorniku znajduje się sprężony gaz doskonały o temperaturze t_1 i ciśnieniu $p_1 = 4,4 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$. Zbiornik ma zawór bezpieczeństwa otwierający się przy ciśnieniu $p_2 = 5 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$. Wzrost temperatury do wartości $t_2 = 27^\circ\text{C}$ spowodował, że ze zbiornika wyszło $x=0,01$ masy gazu. Obliczyć temperaturę początkową t_1 .
Odp.: $t_1 = -13^\circ\text{C}$

zawór

Dane: Szukane:

t_1 $t_1 = ?$

p_1

n_1, V

Równanie stanu gazu na początku

1) $p_1 V = n_1 R T_1$

na końcu

2) $p_2 V = n_2 R T_2$

$n_2 = \frac{p_2 V}{R T_2}$

3) $n_2 = n_1 - 0,01 n_1 \rightarrow n_1 = \frac{n_2}{0,99}$

$T_1 = \frac{p_1 V}{n_1 R}$

$T_1 = \frac{p_1 V \cdot 0,99}{n_2 R}$

$T_1 = \frac{p_1 \cancel{V} \cdot 0,99}{R \frac{p_2 \cancel{V}}{R T_2}}$

$T_1 = \frac{p_1 \cdot 0,99 \cdot T_2}{p_2} = \dots$

Uwaga!
Temperatura T_2
trzeba podać w K!