

Домашнее задание №18 к занятию 26.01.2026

Тема: «Движение газа»

1. По магистральному газопроводу с диаметром труб 1020 мм подаётся смесь горючих газов под давлением 10 атмосфер. Скорость движения газов в трубе 10 м/с, температура 17 °С, средняя молярная масса смеси 44 г/моль. Какая масса газа перекачивается по газопроводу за 1 год?
2. В космический корабль, совершающий межпланетный перелёт, попал метеорит, пробивший в корпусе маленькое отверстие, через которое наружу стал выходить воздух. Объём корабля $V = 1000 \text{ м}^3$, начальное давление воздуха в нем $p_0 = 10^5 \text{ Па}$, температура $t = 27 \text{ }^\circ\text{С}$. Через какое время τ после попадания метеорита давление воздуха в корабле уменьшится на $\Delta p = 10^3 \text{ Па}$, если площадь отверстия $S = 1 \text{ см}^2$? Молярная масса воздуха $M = 29 \text{ г/моль}$, универсальная газовая постоянная $R = 8,3 \text{ Дж/(моль}\cdot\text{К)}$. При решении учесть, что $\Delta p \ll p_0$, температуру воздуха внутри корабля считать постоянной, а процесс истечения воздуха квазиравновесным
3. Найти число n ходов поршня, которое надо сделать, чтобы поршневым воздушным насосом откачать воздух из сосуда ёмкостью V от давления p_0 до давления p , если ёмкость насоса ΔV .