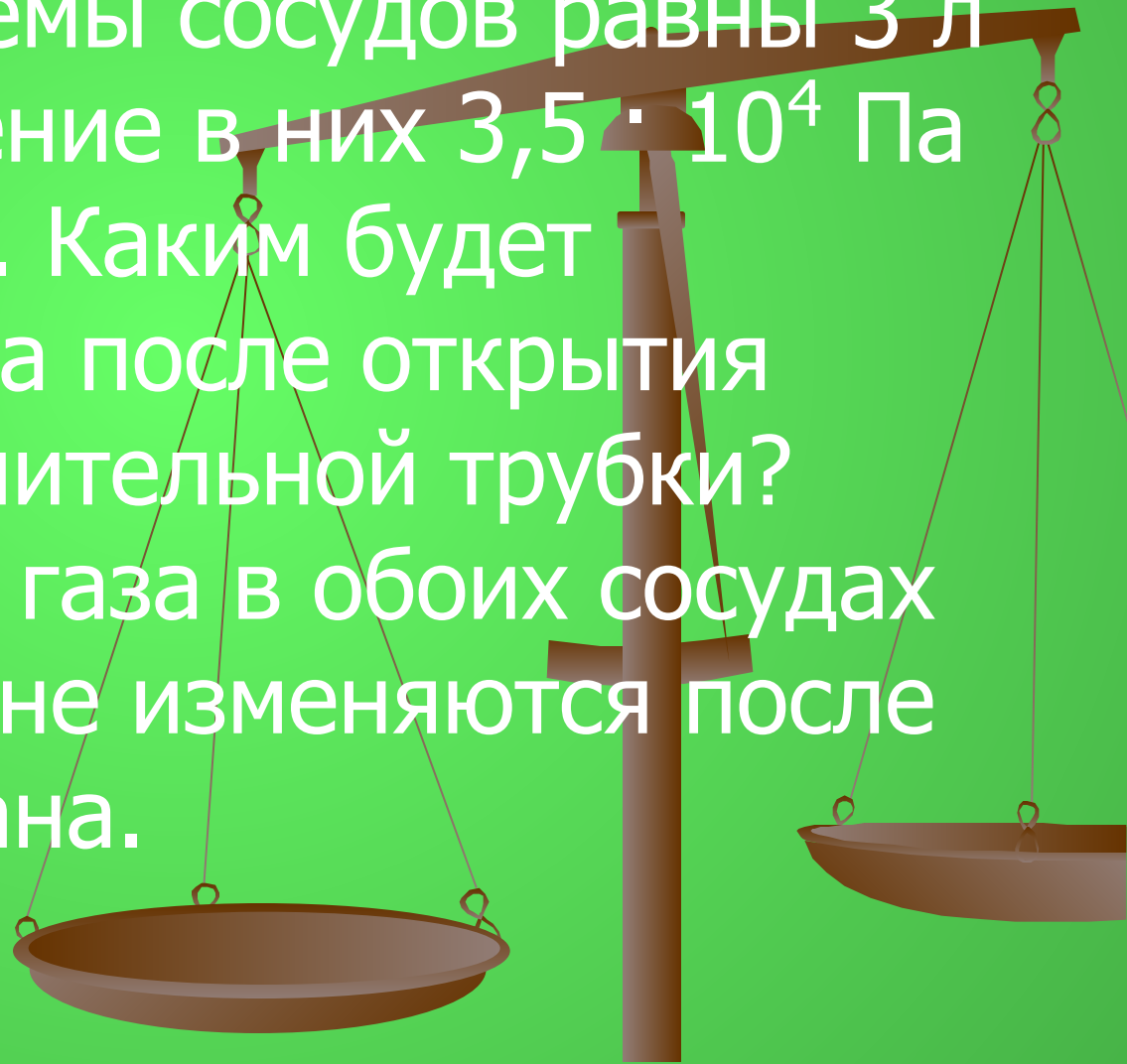


- Два сосуда, содержащие один и тот же газ, соединены трубкой с краном. Объёмы сосудов равны 3 л и 5л, а давление в них $3,5 \cdot 10^4$ Па и $20 \cdot 10^4$ Па. Каким будет давление газа после открытия крана соединительной трубки? Температура газа в обоих сосудах одинакова и не изменяются после открытия крана.



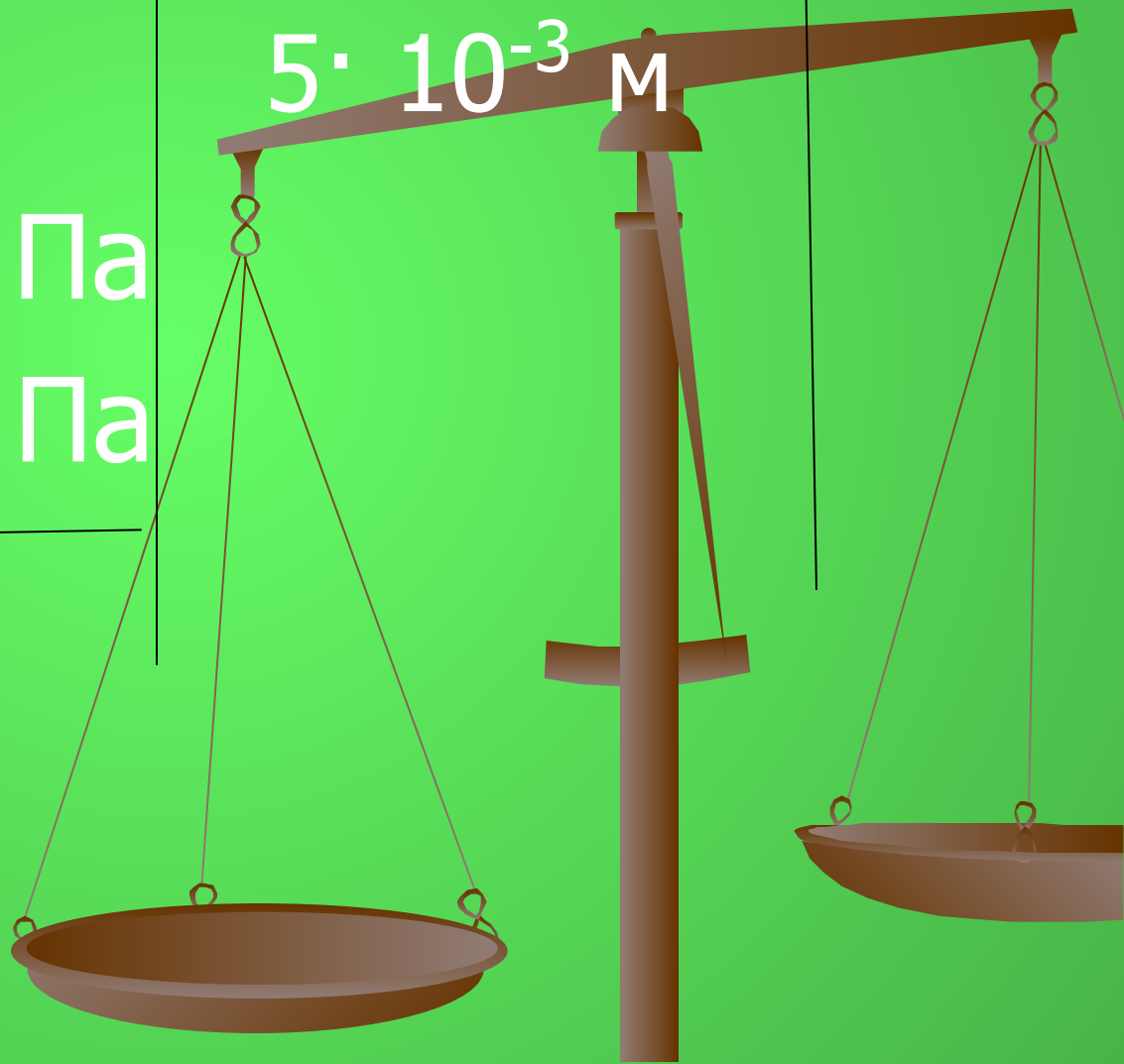
- Дано:
- $V_1 = 3 \text{ л}$
- $V_2 = 5 \text{ л}$
- $p_1 = 3,5 \cdot 10^4 \text{ Па}$
- $p_2 = 20 \cdot 10^4 \text{ Па}$

- $p = ?$

Си

$$3 \cdot 10^{-3} \text{ М}$$

$$5 \cdot 10^{-3} \text{ М}$$



Решение

- Температура не изменяется, поэтому $T = \text{const}$ - изотермический процесс

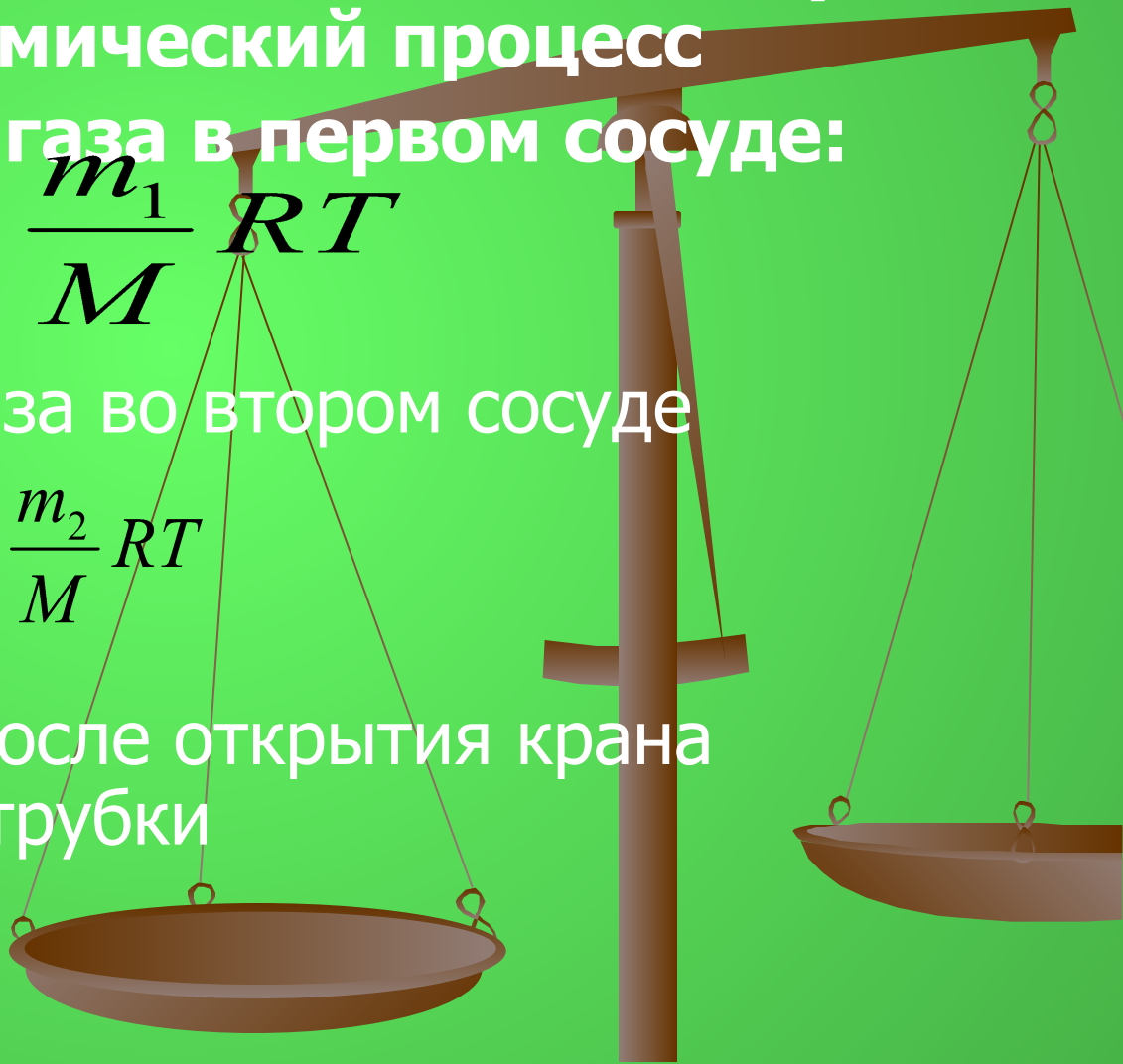
- Уравнение для газа в первом сосуде:

- $$P_1 V_1 = \frac{m_1}{M} RT$$

- Уравнение для газа во втором сосуде

$$p_2 V_2 = \frac{m_2}{M} RT$$

- Уравнение газа после открытия крана соединительной трубки



- Сложим первые два уравнения

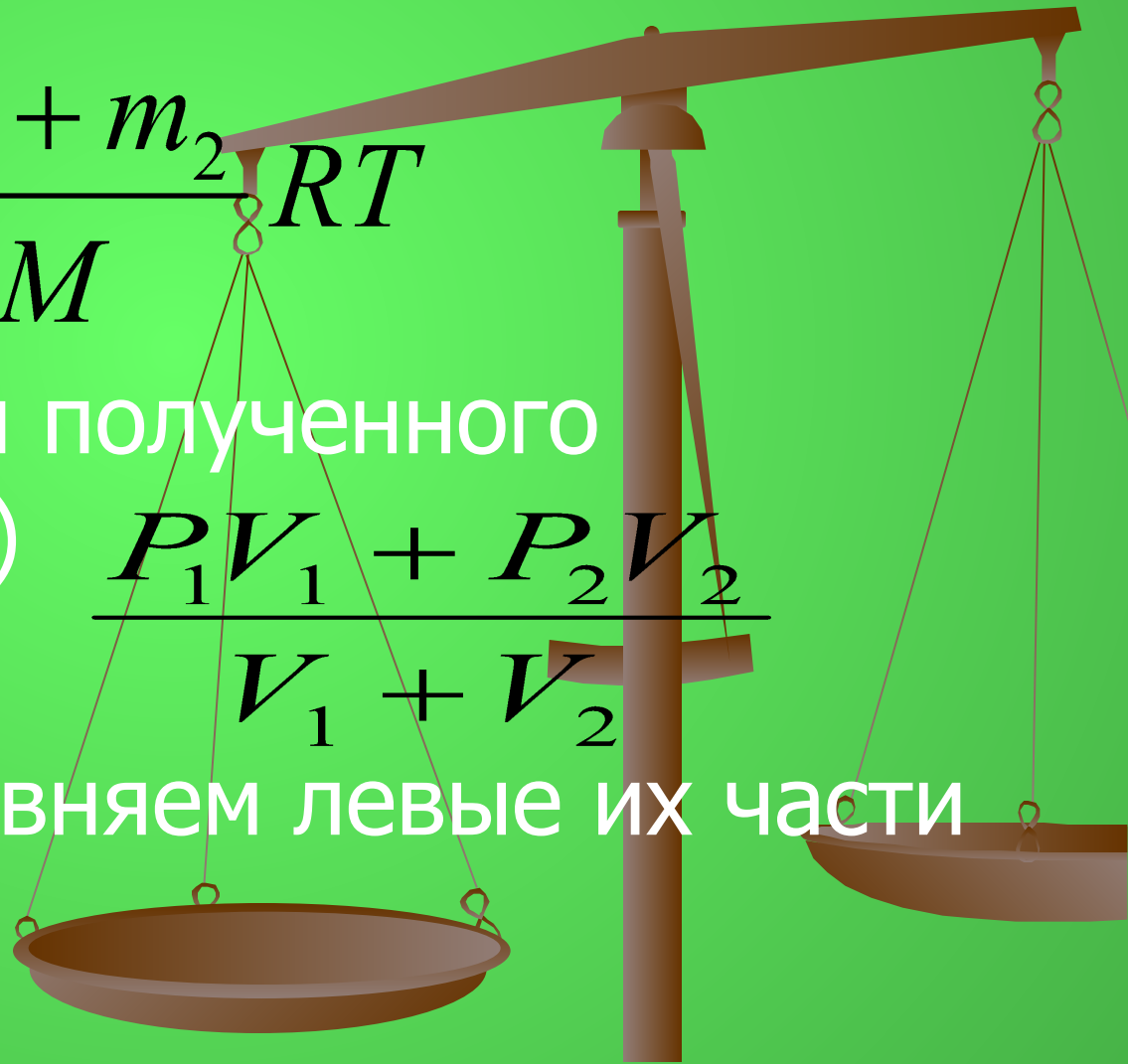
- $$P_1V_1 + P_2V_2 = \frac{m_1}{M} RT + \frac{m_2}{M} RT$$

- $$P_1V_1 + P_2V_2 = \frac{m_1 + m_2}{M} RT$$

- Правые части полученного уравнения (3)

$$\frac{P_1V_1 + P_2V_2}{V_1 + V_2}$$

- Равны, приравняем левые их части



- $P(V_1+V_2) = P_1V_1 + P_2V_2$
- $P = 3,5 \cdot 10^4 \cdot 3 \cdot 10^{-3} + 20 \cdot 10^4 \cdot 5 \cdot 10^{-3} = 10(10,5 + 100) = 13,8 \cdot 10^4 \text{ Па}$

