

16.05.22.

11 (фізика)

Тема: “ Розв’язування задач. Рівняння стану ідеального газу. Рівняння Клапейрона - Менделєєва.”

ХІД УРОКУ:

Рівняння Менделєєва – Клапейрона:

$$P * V = (m/M) * R * T$$

$$R = 8,31 \text{ Дж}/(\text{моль} * \text{К})$$

$$T = t + 273 \text{ }^\circ\text{C}$$

**M** — знаходимо із таблиці Менделєєва

1. Розв’язування задач.

Задача 1: У закритій посудині, при температурі  $0 \text{ }^\circ\text{C}$ , знаходиться кисень, маса якого  $0,5 \text{ кг}$ . Який об’єм кисню в закритій посудині, якщо тиск газу дорівнює  $4 * 10^7 \text{ Па}$ ?

Дано:

кисень  $\text{O}_2$ ,

$$M = 16 \text{ г/моль} * 2 = 32 \text{ г/моль}$$

$$32/1000 \text{ кг/моль} =$$

$$0,032 \text{ кг/моль}$$

$$m = 0,5 \text{ кг}$$

$$P = 4 * 10^7 \text{ Па}$$

$$t = 0 \text{ }^\circ\text{C}$$

$V$  - ?

$$PV = (m/M) * RT$$

$$T = t + 273 \text{ }^\circ\text{C} \quad T = 0 + 273 \text{ }^\circ\text{C} = 273 \text{ К}$$

$$4 * 10^7 * V = (0,5/0,032) * 8,31 * 273$$

$$4 * 10^7 * V = (0,5/0,032) * 2268,63$$

$$4 * 10^7 * V = 15,625 * 2268,63$$

$$4 * 10^7 * V = 35447,3$$

$$V = 35447,3 / (4 * 10^7) = 8861,825 * 10^{-7} \approx 8,9 * 10^{-4} \text{ м}^3$$

Відповідь:  $V \approx 8,9 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3$

Задача 2: В закритій посудині знаходиться газ аргон, маса якого 0,4 кг. Об'єм посудини дорівнює  $20 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ , тиск газу  $5 \cdot 10^5 \text{ Па}$ . Знайти температуру газу.

Дано:

кисень  $\text{Ar}_2$ ,

$$M = 40 \text{ г/моль} \cdot 2 = 80 \text{ г/моль}$$

$$80/1000 \text{ кг/моль} =$$

$$0,08 \text{ кг/моль}$$

$$m = 0,4 \text{ кг}$$

$$P = 5 \cdot 10^5 \text{ Па}$$

$$V = 20 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$$

$t - ?$

$$PV = (m/M) \cdot RT$$

$$T = t + 273 \text{ }^\circ\text{C} \quad \text{K}$$

$$100 \cdot 10^2 = (0,4/0,08) \cdot 8,31 \cdot T$$

$$10^4 = 5 \cdot 8,31 \cdot T$$

$$10^4 = 41,55 \cdot T$$

$$T = 10^4 / 41,55 = 10000 / 41,55 \approx 240,7 \text{ K}$$

$$240,7 = t + 273 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$t = 240,7 - 273 = -29,3 \text{ }^\circ\text{C}$$

Відповідь:  $t = -29,3 \text{ }^\circ\text{C}$

2. Домашнє завдання:
- записати тему в зошит;
  - розв'язати задачі і записати в зошит:

Задача 1: У закритій посудині, при температурі  $18 \text{ }^\circ\text{C}$ , знаходиться газ неон  $\text{Ne}_2$ , маса якого 0,5 кг. Який об'єм кисню в закритій посудині, якщо тиск газу дорівнює  $2 \cdot 10^3 \text{ Па}$ ?

Задача 2: В закритій посудині знаходиться газ криптон, маса якого 1,2 кг. Об'єм посудини дорівнює  $4 \cdot 10^{-2} \text{ м}^3$ , тиск газу  $6 \cdot 10^4 \text{ Па}$ . Знайти температуру газу.