

010100100101101011101001001110100100100100101110100100010010010010010010101001001

# Газовые законы

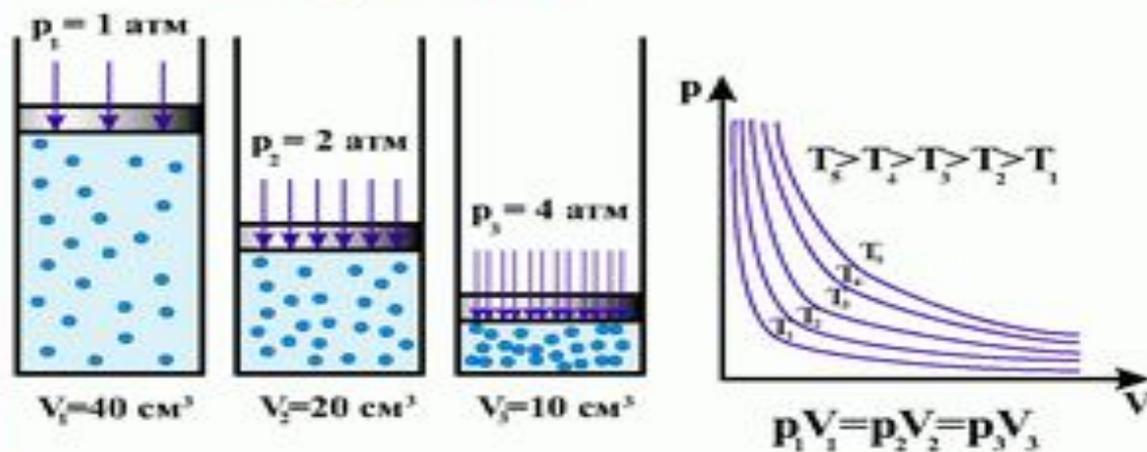
- Теория
- Задачи

## Закон Бойля-Мариотта (изотермический процесс)

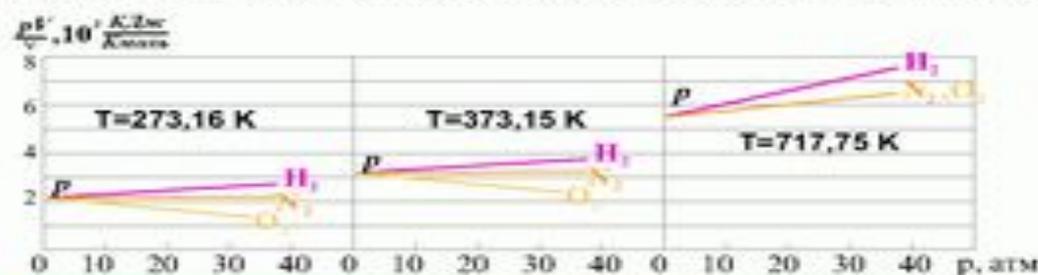
Для газа данной массы при неизменной температуре произведение давления на объем есть величина постоянная

$$pV = \text{const, при } T = \text{const, } m = \text{const}$$

Процесс, происходящий при постоянной температуре, называется **изотермическим**



Отклонение от закона Бойля-Мариотта для реальных газов



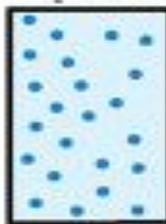
## Закон Шарля (изохорический процесс)

Для газа данной массы при постоянном объеме отношение давления газа к абсолютной температуре есть величина постоянная

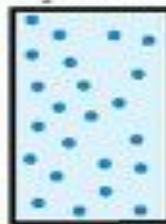
$$\frac{P}{T} = \text{const} \quad \text{при } V = \text{const}, m = \text{const}$$

Процесс, происходящий при постоянном объеме, называется **изохорическим**

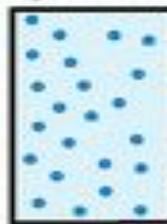
$P_1 = 1 \text{ атм}$   
 $T_1 = 300 \text{ К}$



$P_2 = 2 \text{ атм}$   
 $T_2 = 600 \text{ К}$



$P_3 = 4 \text{ атм}$   
 $T_3 = 1200 \text{ К}$

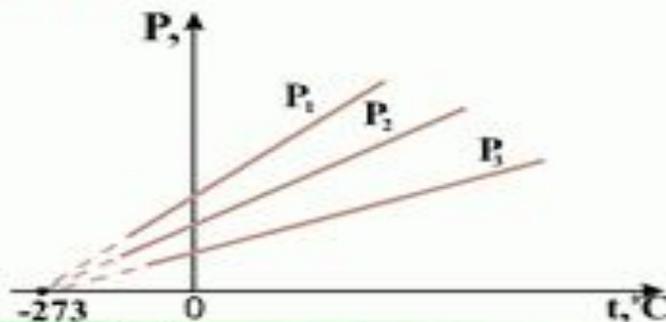
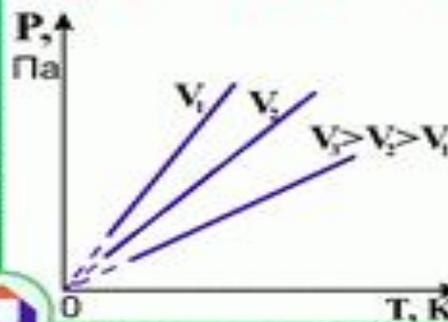


$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} = \frac{P_3}{T_3}$$

$$P = P_0 (1 + \alpha t),$$

где  $\alpha = \frac{1}{273} \text{ К}^{-1}$ ,

$P_0$  - давление газа при  $0^\circ \text{C}$

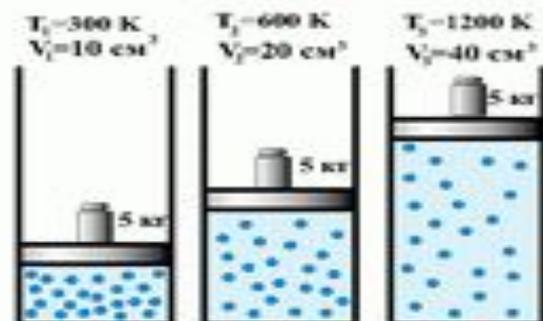


## Закон Гей-Люссака (изобарический процесс)

Для газа данной массы при постоянном давлении отношение объема газа к абсолютной температуре есть величина постоянная

$$\frac{V}{T} = \text{const} \quad \text{при } P = \text{const}, m = \text{const}$$

Процесс, происходящий при постоянном давлении, называется **изобарическим**

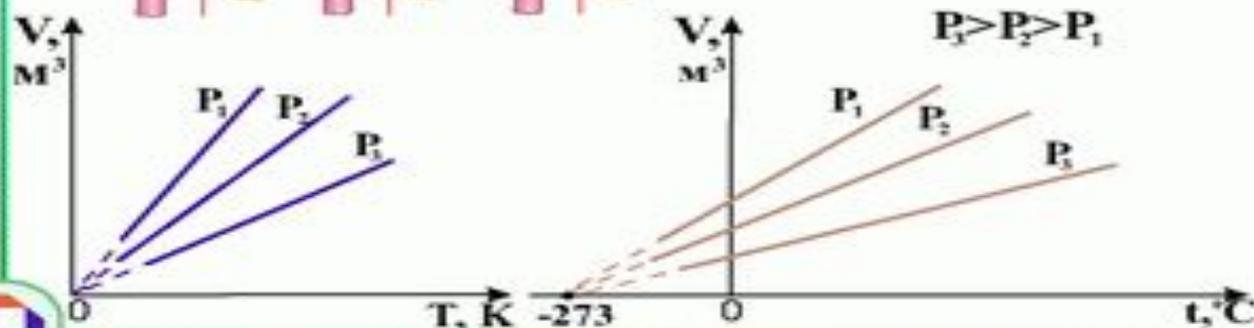


$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} = \frac{V_3}{T_3}$$

$$V = V_0 (1 + \alpha t),$$

где  $\alpha = \frac{1}{273} \frac{1}{K}$ .

$V_0$  - объем газа при  $0^\circ\text{C}$



# Задача 1

- Почему мыльные пузыри, наполненные воздухом, некоторое время поднимаются, а потом опускаются?



# Задача 2

- Почему в гараже шины колес автомобиля нагнетают воздухом зимой до большего давления, чем летом?



# Задача 3

- Колбы электрических ламп заполняют азотом(или другим газом) при пониженной температуре и давлении. Почему заполнение производят при таких условиях?



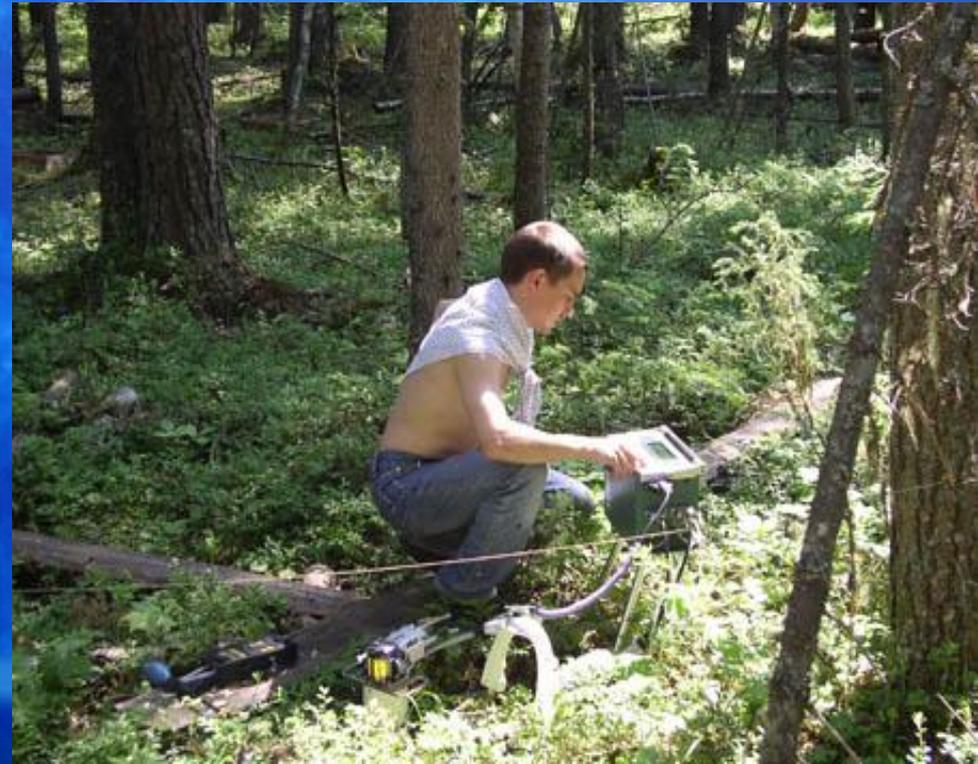
# Задача 4

- Почему нагретая медицинская банка «присасывается» к телу человека?



# Задача 5

- Известно, что почва «дышит»: ночью происходит «вдох», а днем «выдох». Объясните, почему и как это происходит?



# Задача 6

- Почему аэростат окрашивают в серебристый цвет?

