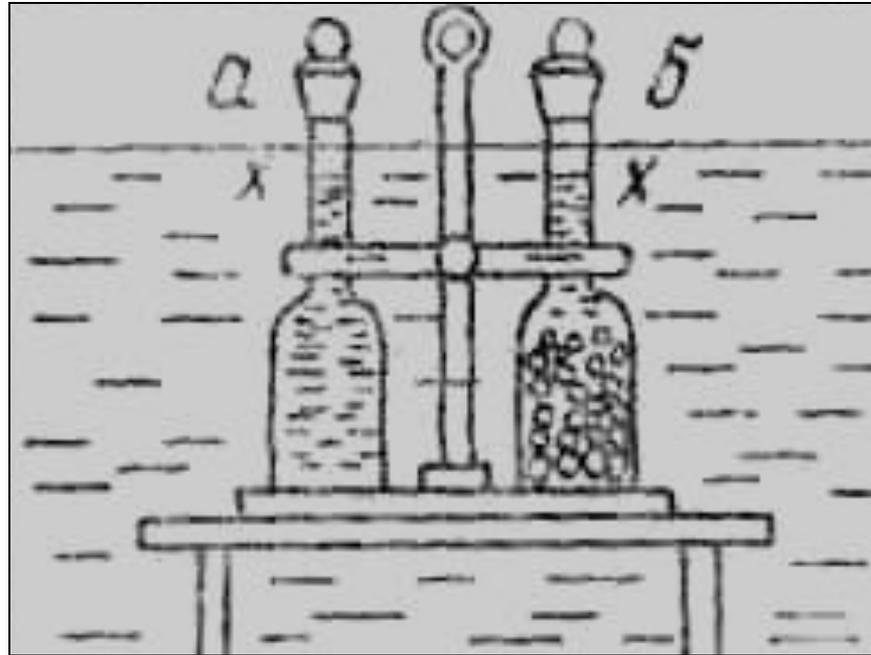


## Весовой метод определения $\rho_n$



Определение пикнометрической плотности высокодисперсных пористых тел весовым методом: а — определение постоянной пикнометра, б — определение  $\rho_n$

## Пикнометрическая плотность сорбента рассчитывается по формуле

$$\rho_{\text{п}} = \frac{m}{(m_2 - m_1) - (m_4 - m_3)}$$

- $m = m_3 - m_1$  — навеска сорбента, г;
- $m_1$  — масса пустого пикнометра, г;
- $m_2$  — масса пикнометра, заполненного жидкостью до круговой отметки, г;
- $m_3$  — масса пикнометра с навеской сорбента, г;
- $m_4$  — масса пикнометра, сорбента и жидкости, доведенной до отметки, г;
- $\rho_{\text{ж}}$  — плотность пикнометрической жидкости при температуре опыта, г/см<sup>3</sup>;
- $m_2 - m_1 = k$  постоянная пикнометра

## *Объемный метод определения пикнометрической плотности*

Определение пикнометрической плотности объемным методом чаще всего производится с помощью гелия.

Во-первых, тем, что гелий, атомы которого характеризуются наименьшим критическим радиусом, равным 0,1 нм, способен проникать в мельчайшие поры твердого тела.

Во-вторых, тем, что, поскольку атомы гелия имеют наименьшие размеры, его поведение по сравнению с другими газами наиболее близко к поведению идеального газа.

В третьих, тем, что адсорбция гелия благодаря его малому ван-дер-ваальсовому полю даже в тонкопористых адсорбентах при комнатной температуре является ничтожно малой

$$V_p = V_{He} + r_{He}S$$

- $V_{He}$  — объем газообразного гелия, вытесненный навеской образца в процессе определения пикнометрической плотности

$$V = V_{He} + r_{He}S - V_a$$

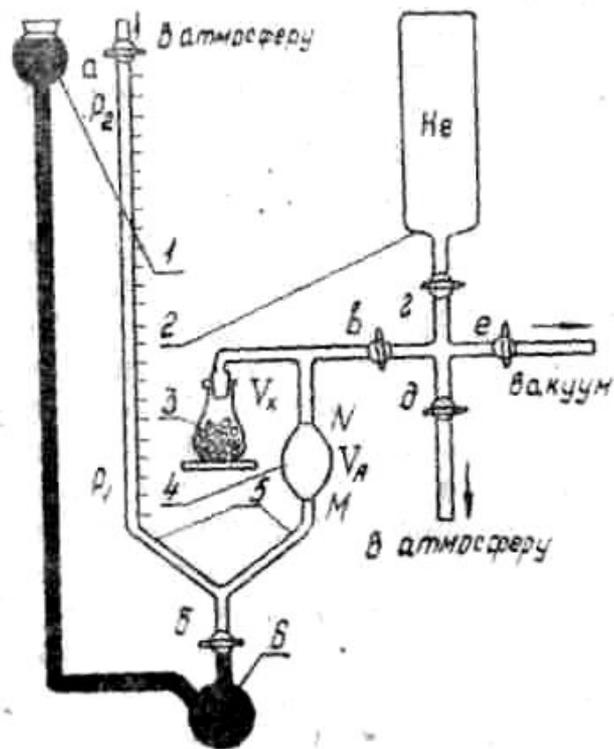


Схема гелиевого прибора, предназначенного для определения пикнометрической плотности сорбентов объемным методом: 1 — подвижный резервуар со ртутью; 2 — баллон с гелием; 3 — колба для сорбента; 4 — откалиброванный объем  $V_A$ ; 5 — U-образный манометр; 6 — сосуд со ртутью

$$V_x = V_a \frac{p_1}{p_2 - p_1}$$
$$\rho_{\text{п}} = \frac{m}{V_x - V_{x'}}$$

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЖУЩЕЙСЯ ПЛОТНОСТИ ПОРИСТЫХ ТЕЛ

1. Объемный метод  
метод

2. Весовой

$$\rho_{\text{к}} = \frac{m}{V_2 - V_1}$$

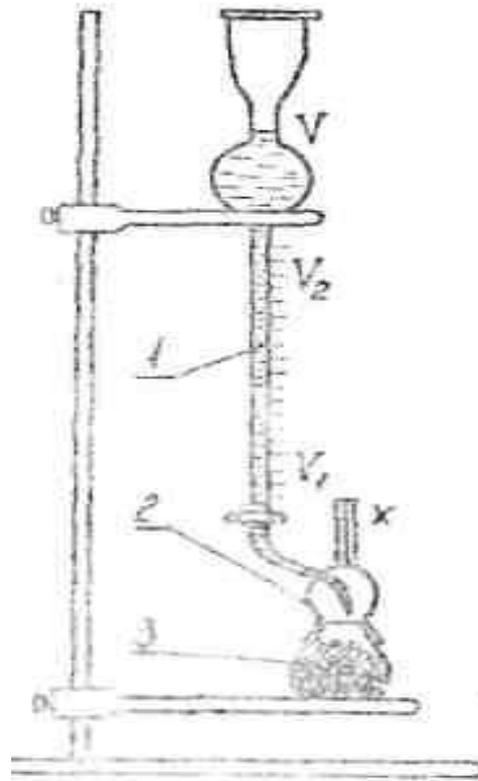


Схема прибора для определения кажущейся плотности сорбентов керосино-спиртовым объемным методом: 1—калиброванная микробюретка; 2 — колпачок с капилляром; 3 — колба для сорбента 4

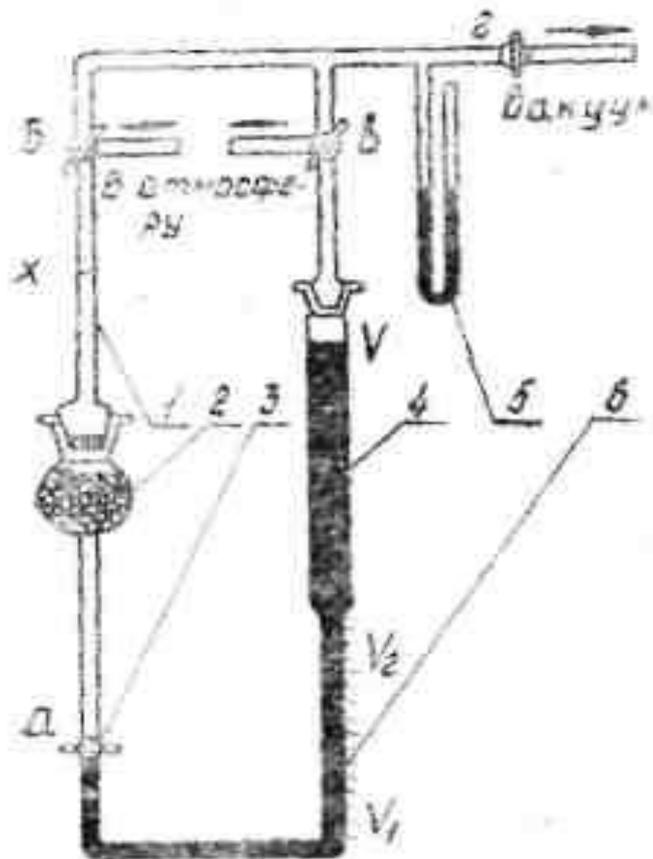


Схема прибора для определения кажущейся плотности сорбентов ртутным объемным методом: 1 — капилляр с риской  $x$ ; 2 — колба для сорбента; 3 — запорный кран; 4 — резервуар со ртутью; 5 — манометр; 6 — калиброванная микробюретка

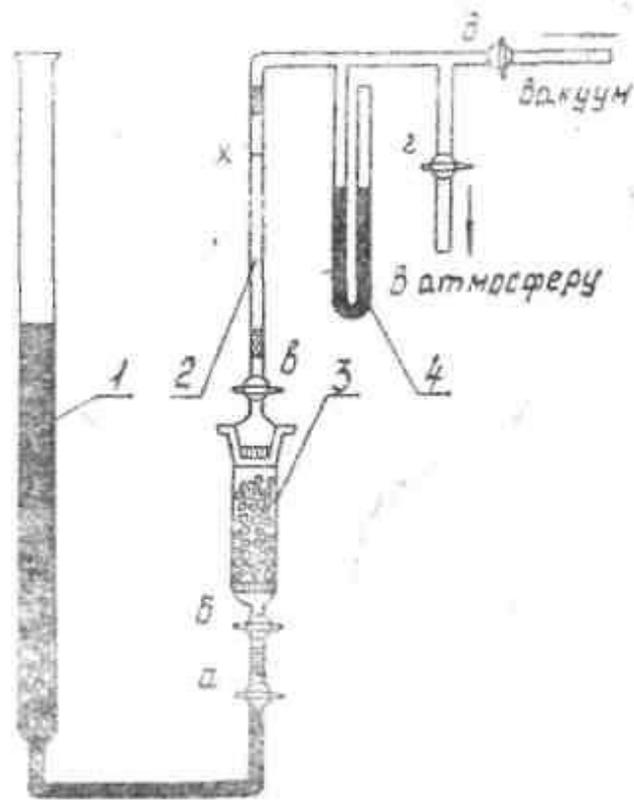


Схема прибора для определения кажущейся плотности сорбентов ртутным весовым, методом: 1 — сосуд со ртутью; 2 — надставная трубка с риской *x*; 3 — пикнометр; 4 — манометр

$$\rho_k = \frac{m}{(m_2 - m_1) - (m_4 - m_3)} \rho_{Hg}$$

## Определение гравиметрической плотности

$$\rho_{\text{к}} = 1,6\rho_{\text{г}}$$

$$\rho_{\text{г}} = 0,625\rho_{\text{к}}$$

$$\rho_{\text{г}} = \frac{m_2 - m_1}{V}$$

$$\rho_{\text{г}} = \frac{m_2 - m_1}{V} \left( \frac{100 - \varphi}{100} \right)$$