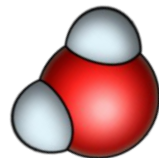
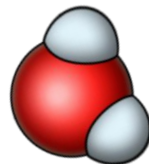
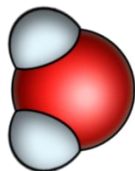
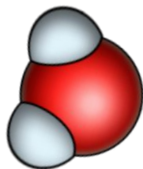
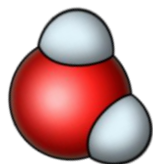
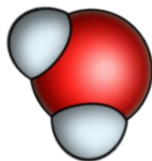
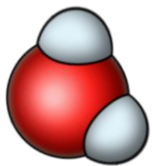


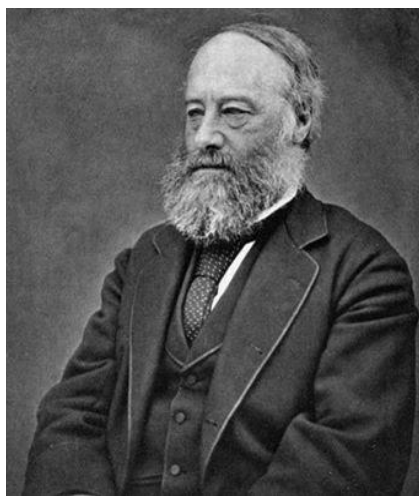
Тоже мне,
идеальный газ...

Идеальный газ в МКТ. Среднее значение квадрата скорости молекул

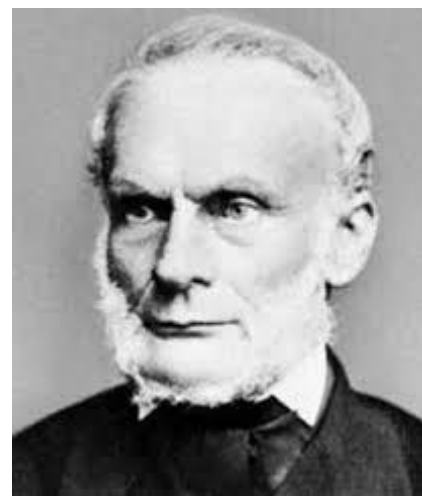




Михаил Ломоносов
1711 — 1765



Джеймс Джоуль
1818 — 1889



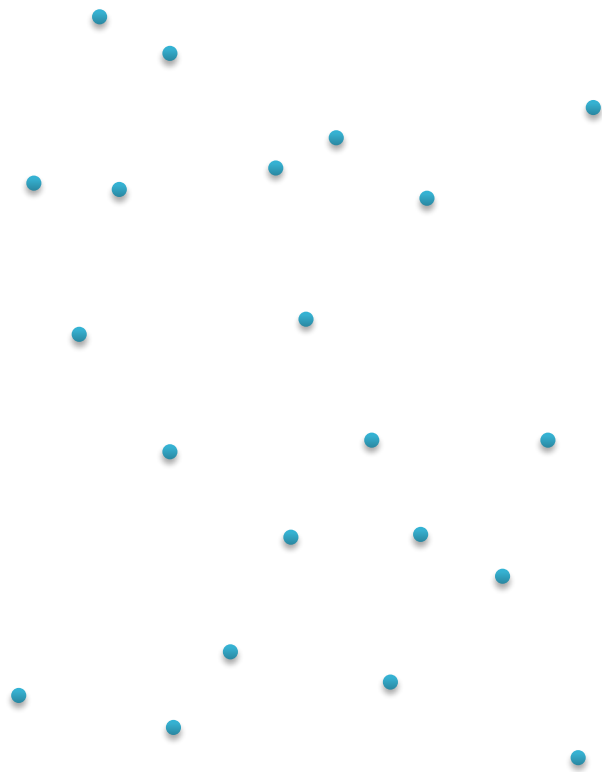
Рудольф Клаузиус
1822 — 1888

Идеальный газ

Идеальный газ — это модель реального газа, согласно которой:

- 1) Молекулы газа очень малы и представляют собой упругие шарики.
- 2) Молекулы этого газа движутся беспорядочно.
- 3) Взаимодействия между молекулами газа происходят только при соударениях, а соударения считаются абсолютно упругими.

Идеальный газ



- Модель идеального газа хорошо описывает многие свойства реальных газов.
- При нормальных условиях модель идеального газа достаточно точно описывает реальные газы.

Давление газа

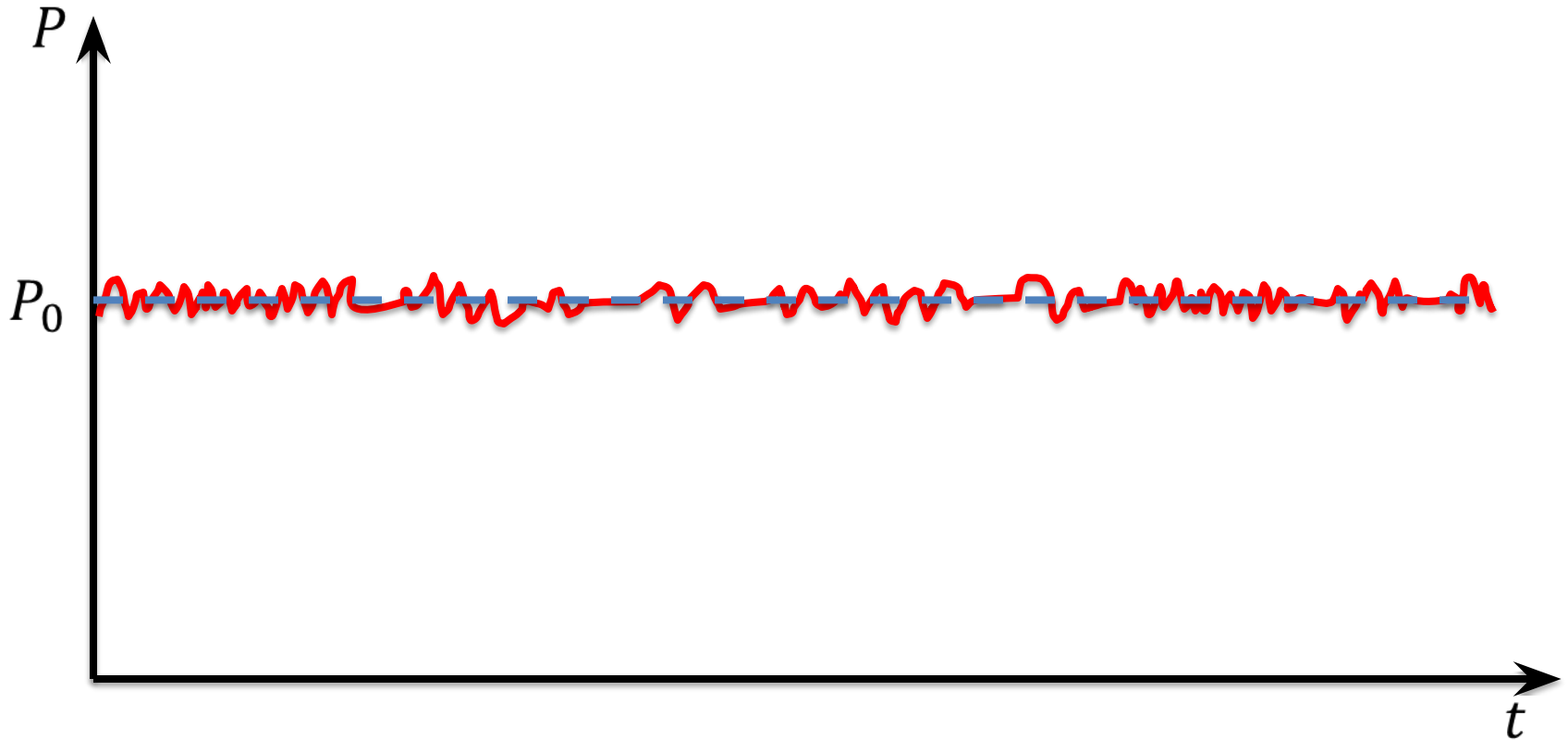


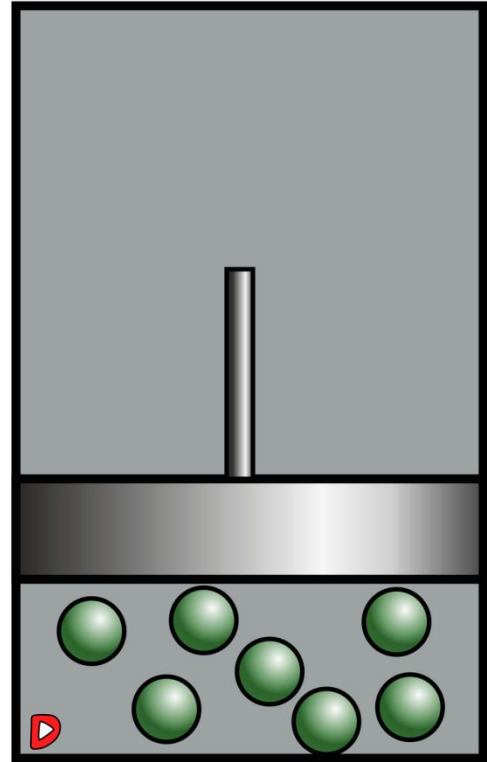
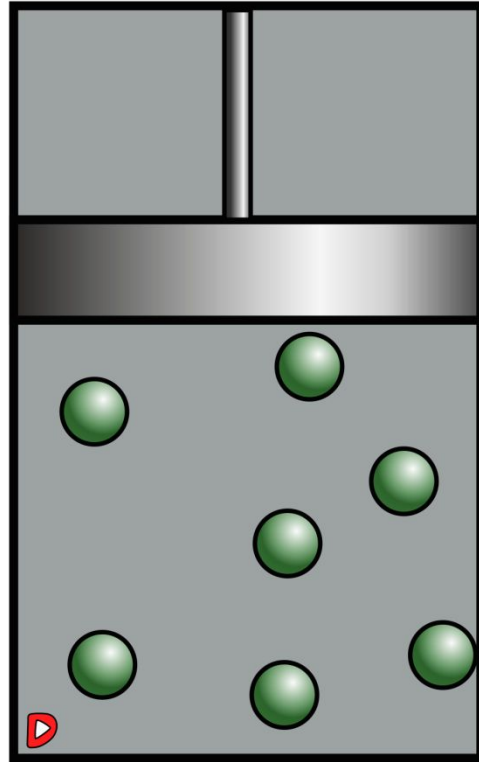
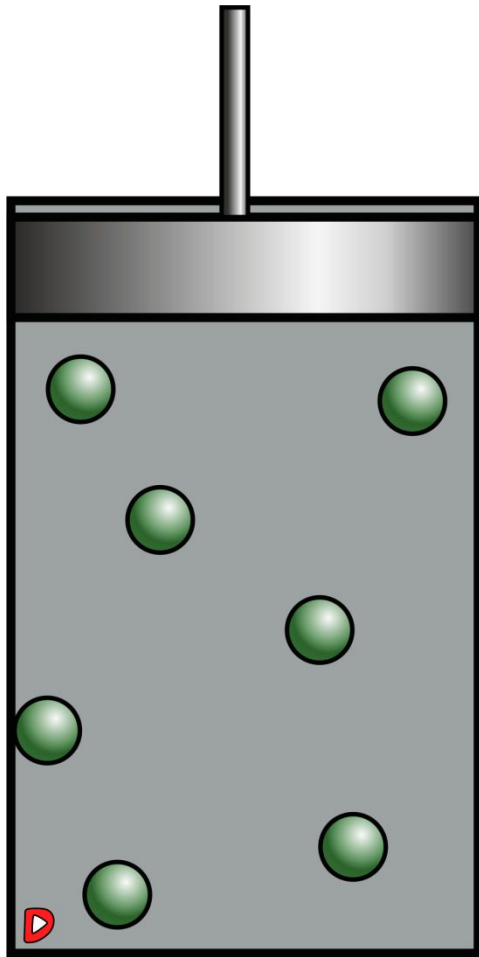
$$P = \frac{F}{S}$$



Манометр

Давление газа









Среднее значение квадрата скорости молекул играет важную роль в молекулярно-кинетической теории!





Среднее значение квадрата скорости молекул играет важную роль в молекулярно-кинетической теории!

Рассматривать движение отдельных молекул не имеет смысла, поэтому, нужно рассматривать общую картину.



Пусть v_1, v_2, \dots, v_n — это скорости молекул.

$$\overline{v^2} = \frac{v_1^2 + v_2^2 + \dots + v_n^2}{N}$$

$$\overline{v^2} = \overline{v_x^2} + \overline{v_y^2} + \overline{v_z^2}$$

$$\overline{v_x^2} = \frac{v_{x1}^2 + v_{x2}^2 + \dots + v_{xn}^2}{N}$$

$$\overline{v_x^2} = \overline{v_y^2} = \overline{v_z^2}$$

$$\overline{v_x^2} = \frac{1}{3} \overline{v^2}$$


Параметры тела

Макроскопические



Микроскопические

$\vec{p} = m\vec{v}$

\vec{v} 

$$E_{\text{к}} = \frac{mv^2}{2}$$

Основные выводы

Идеальный газ — это модель реального газа, согласно которой:

- 1) Молекулы газа очень малы и представляют собой упругие шарики.
- 2) Молекулы этого газа двигаются беспорядочно.
- 3) Взаимодействия между молекулами газа происходят только при соударениях, а соударения считаются абсолютно упругими.

Основные выводы

- Давление в закрытом сосуде создается в результате соударений молекул газа о стенки сосуда.
- Давление зависит от скорости движения молекул.
- Среднее давление и среднее значение квадрата скорости молекул являются вполне определенными величинами.