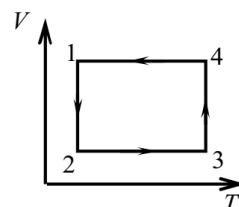


Заняття 5. Основи МКТ. Газові закони.

Аудиторне заняття

1. [2.3] Визначити масу m_i молекули води та кількість N молекул, що містяться в об'ємі $V = 1 \text{ мм}^3$. Оцінити радіус r_0 молекули води.
2. [2.6] Дано дві закриті посудини об'ємами V_1 і V_2 . Тиск газу в першій посудині P_1 , в другій – P_2 . Температури газів однакові. Який тиск встановиться в кожній з посудин, якщо їх сполучити?
3. [2.7] В посудині знаходиться кисень масою m_1 і водень масою m_2 . У скільки разів зміниться тиск в посудині, якщо весь кисень прореагує з необхідною для цього частиною водню? Температура стала. Тиском водяної пари знехтувати.
4. [2.9] Два з'єднані тонкою трубкою балони об'ємами $V_1 = 4 \text{ л}$ і $V_2 = 3 \text{ л}$ містять певну кількість азоту. Перший балон має незмінну температуру $t_1 = 27^\circ\text{C}$. До якої температури T потрібно нагріти другий балон для того, щоб в ньому залишилася тільки $1/3$ загальної кількості азоту?



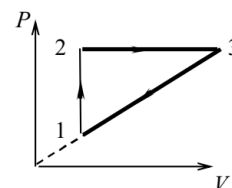
5. [2.12] На рисунку приведена VT -діаграма замкненого циклу. Побудувати PT і PV -діаграми.

6. [2.15] Вертикальний циліндр розділено рухомим горизонтальним поршнем масою m і площею S на дві частини. У верхній частині знаходиться азот при температурі T і тиску P , у нижній – кисень при температурі $2T$. Посудину перевертають і встановлюють горизонтально. На скільки градусів необхідно змінити температуру азоту, щоб об'єми газів не змінилися?

Домашнє завдання

1. [2.5] Скільки електронів міститься в 1 см^3 свинцю? Густина свинцю $\rho = 11000 \text{ кг/м}^3$.

2. [2.14] Газ здійснює цикл, PV -діаграма якого наведена на рисунку. Температура газу у станах 1 та 2 відома і дорівнює T_1 і T_2 , відповідно. Знайти температуру в стані 3.



3. [2.8] Бульбашка повітря піднімається з дна басейну глибиною H . Знайти залежність радіуса бульбашки r від глибини h її місцезнаходження в даний момент часу, якщо її об'єм на дні дорівнює V_0 . Сили поверхневого натягу не враховувати. Атмосферний тиск P_0 , густина води в басейні ρ . Температура води не залежить від глибини.