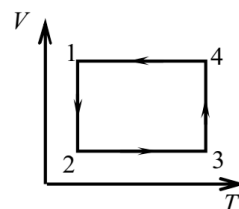


#### Заняття 4. Основи МКТ. Газові закони.

##### 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?



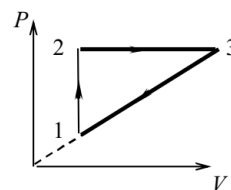
5. [2.12] На рисунку приведена  $VT$ -діаграма замкненого циклу. Побудувати  $PT$  і  $PV$ -діаграми.

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  $1 \text{ см}^3$  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  $\rho$ . Температура води не залежить від глибини.