

ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ

Контрольная работа I

Вариант 1

1. Сколько молекул содержится в 1 см^3 воды?
2. В баллоне содержится газ при $t=27^\circ\text{C}$ и давлении $p=2 \cdot 10^6 \text{ Па}$. Каково будет давление, если из баллона будет выпущено $0,3$ массы газа, а температура понизится до 12°C ?
3. Как меняется концентрация молекул (n) данной массы газа:
а) при изохорном процессе;
б) при изобарном процессе?
4. Плотность идеального газа равна $1,3 \text{ кг/м}^3$, а средняя квадратичная скорость его молекул 300 м/с . Найдите давление газа.

5. При погружении стеклянной трубки, закрытой с одного конца, открытым концом в сосуд с водой вода в трубке поднялась на высоту h (рис. 1). Каково атмосферное давление, если длина трубки от пробки до открытого конца равна L , а глубина погружения трубки H ? (Силой поверхностного натяжения пренебречь.)

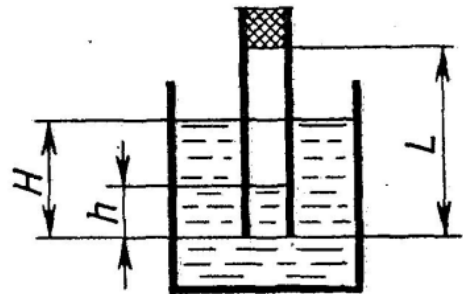


Рис. 1

Вариант 2

1. Определите массу молекулы кислорода, если молярная масса составляет 32 кг/кмоль . (Число Авогадро $N_A=6,02 \cdot 10^{23} \text{ 1/моль}$.)
2. В баллоне емкостью 100 л находится кислород при температуре 27°C . В результате утечки часть кислорода вышла наружу, при этом давление в баллоне уменьшилось на 10 атм . Определите массу потерянного кислорода, считая, что температура газа не изменилась.
3. В координатных осях V, T для данной массы идеального газа постройте графики изохорного $V=V_0$, изотермического $T=T_0$ и изобарного процессов. В каком случае графики пересекаются в одной точке?
4. Озеро имеет глубину 20 м . На дне температура воды равна 7°C , а на поверхности 27°C . Атмосферное давление равно 10^5 Па . Пузырек воздуха, имеющий начальный объем 1 мм^3 , медленно поднимается со дна. Чему будет равен его объем у поверхности воды?
5. Два сосуда объемом $V_1=V, V_2=4V$, соединенные трубкой с краном, содержат одинаковый газ при условиях: $p_1=2p, p_2=p, T_1=T, T_2=T$. Какое установится давление в сосудах, если кран открыть?