

1	<p>Найдите среднюю плотность водяного пара над большой лужей при температуре $+20^{\circ}\text{C}$. Оцените расстояние между соседними молекулами пара. Давление насыщенного водяного пара при этой температуре составляет 100 Па.</p>
2	<p>В глубинах космоса, вдали от всех других тел неподвижно висит длинная пробирка, открытая с одной стороны. Малая часть пробирки у её закрытого конца отделена от окружающего пространства тонкой перепонкой, между закрытым концом пробирки и перепонкой находится небольшое количество гелия. Пробирка с содержимым медленно нагревается излучением. Когда её температура достигает 300К, перепонка лопаётся и газ начинает быстро покидать пробирку. Оцените скорость пробирки после выхода газа из неё. Масса газа 1 г, масса пробирки в 100 раз больше. Теплообменом между газом и пробиркой за время выхода газа можно пренебречь.</p>
3	<p>На поверхность планеты, атмосфера которой имеет среднюю молярную массу $\mu = 43$ г/моль и состоит только из аргона и углекислого газа (молярные массы $\mu_1 = 40$ г/моль и $\mu_2 = 44$ г/моль соответственно), опустился космический аппарат с вакуумированной полостью. От удара о поверхность планеты в стенке полости образовалась небольшая трещина, размеры которой меньше длины свободного пробега молекулы. Через неё в полость начал поступать газ из атмосферы планеты. Определите отношение концентраций аргона и углекислого газа в полости космического аппарата через малый промежуток времени после образования трещины.</p>