

Городской центр физического образования, 10 класс.

Серия 5Ш, 20 октября 2014.

Газы и молекулы.

1	<p>Некоторое количество одноатомного газа — гелия — занимает объём $V = 20$ л при давлении $p = 0.5$ атм и температуре $T = 300\text{К}$. Над этим газом проводят процесс, при котором ему медленно сообщают количество теплоты $Q = 40$ Дж. Температура газа при этом увеличивается на $\Delta T = 10\text{К}$. Сжимается или расширяется газ в этом процессе?</p>
2	<p>Найдите среднюю плотность водяного пара над большой лужей при температуре $+20^\circ\text{С}$. Оцените расстояние между соседними молекулами пара. Давление насыщенного водяного пара при этой температуре составляет 100 Па.</p>
3	<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 лопается 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>