

Заочная школа СУНЦ МГУ, задание 3, основной уровень

1. Оцените среднюю кинетическую энергию молекул одного и того вещества (вода), находящегося в трёх агрегатных состояниях. Обоснуйте свои рассуждения.
2. В квартире случайно пролили на пол стакан воды (200 мл). Какую массу воздуха вытеснит вода, испарившись? Считать, что молекулы воды не выходят из комнаты.
3. На какую глубину надо погрузить открытую стеклянную трубочку длиной 1 метр в бензин, чтобы, закрыв верхнее отверстие, вынуть столбик жидкости высоты 50 см? Атмосферное давление нормальное.
4. Чтобы изотермически уменьшить объем газа в цилиндре с поршнем в n раз, на поршень поместили груз массы m . Какой массы груз следует добавить, чтобы объем газа изотермически уменьшился еще в k раз?
5. Нагревается или охлаждается газ, расширяющийся по закону $pV^2 = \text{const}$? Обоснуйте свой ответ.
6. Баллон содержит идеальный газ при температуре $T = 300$ К и давлении $p = 2 \cdot 10^5$ Па. Найдите изменение давления Δp после того, как из баллона выпустили половину массы газа, а температуру оставшегося газа повысили на $\Delta T = 100$ К.