

Задание 3.

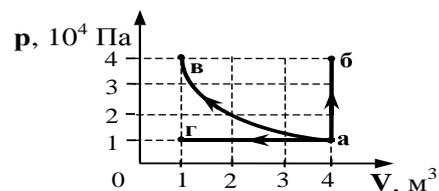
Основы МКТ. Газовые законы. Уравнение Клайперона – Менделеева. Повторение.

(2014-2015 учебный год).

Тест для автоматической проверки.

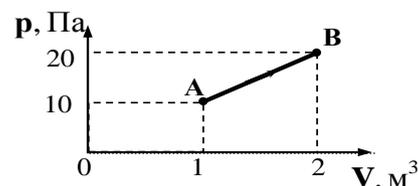
1. Диффузия происходит быстрее при повышении температуры вещества, потому что
- 1) увеличивается скорость движения частиц
 - 2) увеличивается взаимодействие частиц
 - 3) тело при нагревании расширяется
 - 4) уменьшается скорость движения частиц

2. Идеальный газ переводится из одного состояния в другое тремя способами: а – б, а – в, а – г (см. рисунок). Каким состояниям соответствует одинаковая температура?



- 1) а и б
- 2) а и в
- 3) а и г
- 4) в и г
- 5) никаким из перечисленных

3. При переходе из состояния А в состояние В (см. рисунок) температура идеального газа



- 1) увеличилась в 2 раза
- 2) увеличилась в 4 раза
- 3) уменьшилась в 2 раза
- 4) уменьшилась в 4 раза

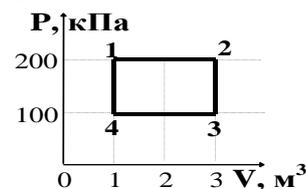
4. Абсолютная температура тела равна 300 К. По шкале Цельсия она равна

- 1) -27°C ;
- 2) 27°C ;
- 3) 300°C ;
- 4) 573°C

5. При сжатии идеального газа объем уменьшился в 2 раза, а температура газа увеличилась в 2 раза. Как изменилось при этом давление газа?

- 1) увеличилось в 4 раза;
- 2) уменьшилось в 2 раза
- 3) увеличилось в 2 раза;
- 4) не изменилось

6. Какова температура идеального газа в точке 2, если в точке 4 она равна 200К?



- 1) 200 К;
- 2) 400 К;
- 3) 600 К;
- 4) 1200 К

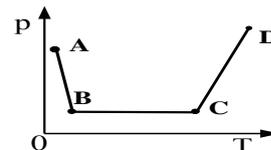
7. Экспериментаторы закачивают воздух в стеклянный сосуд, одновременно охлаждая его. При этом температура воздуха в сосуде понизилась в 2 раза, а его давление возросло в 3 раза. Во сколько раз увеличилась масса воздуха в сосуде?

- 1) в 2 раза;
- 2) в 3 раза;
- 3) в 6 раз;
- 4) в 1,5 раза

8. В сосуде постоянного объема находится идеальный газ, массу которого изменяют. На диаграмме (см. рисунок) показан процесс изменения состояния газа.

В какой из точек диаграммы масса газа наибольшая?

- 1) А;
- 2) В;
- 3) С;
- 4) D



9. В жидкостях частицы совершают колебания возле положения равновесия, сталкиваясь с соседними частицами. Время от времени частица совершает «прыжок» к другому положению равновесия. Какое свойство жидкостей можно объяснить таким характером движения частиц?

- 1) малую сжимаемость
- 2) текучесть
- 3) давление на дно сосуда
- 4) изменение объема при нагревании

Контрольные задачи.

1. Два идеальных газа находятся в одинаковых сосудах при одной и той же температуре. Молекула первого газа втрое тяжелее молекулы второго, но число частиц первого газа вдвое меньше числа частиц второго. Какой газ оказывает большее давление на стенки сосуда и во сколько раз?
2. Некоторое количество водорода находится при температуре $T_1 = 200 \text{ K}$ и давлении $P_1 = 400 \text{ Па}$. Газ нагревают до температуры $T_2 = 10^4 \text{ K}$, при которой происходит полная диссоциация (распад на атомы) молекул водорода. Определите давление газа P_2 в конечном состоянии, если его объём не изменился.
3. При нагревании идеального газа на $\Delta t = 150^\circ\text{C}$ при постоянном давлении объём его увеличился в $n = 1,5$ раза. Найдите начальную температуру T_0 газа.
4. В баллоне находится газ, плотность которого ρ и давление P . Из баллона откачали часть газа, при этом масса баллона уменьшилась на m , давление в баллоне упало до P_1 , а температура осталась прежней. Найти объём баллона.
5. Три баллона емкостями V_1 , V_2 и V_3 наполнены, соответственно, кислородом (до давления P_1), азотом (до давления P_2) и углекислым газом (до давления P_3) при одной и той же температуре. Баллоны соединяют между собой трубочками, объёмом которых можно пренебречь. После соединения баллонов образуется смесь той же температуры. Каково давление получившейся смеси?
6. В сосуде находится некоторое количество молекулярного водорода при температуре $T_1 = 300 \text{ K}$ и давлении $P_1 = 10^5 \text{ Па}$. При повышении температуры до $T_2 = 3000 \text{ K}$ происходит частичная диссоциация молекул на атомы, и давление возрастает в $n = 15$ раз. Какая часть молекул водорода диссоциировала на атомы?
7. Сосуд объёмом V разделен подвижным поршнем на объёмы $V/3$ и $2V/3$, содержащие газ с температурой T . До какой температуры T_1 надо нагреть газ, имевший первоначальный объём $V/3$, чтобы его объём стал равен $2V/3$? Температура второго газа не меняется.