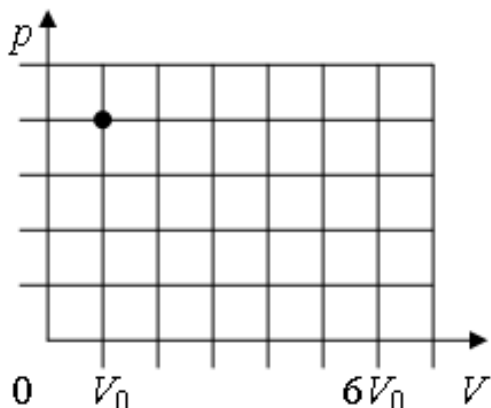


Домашнее задание №30

1. В цилиндре под поршнем при комнатной температуре t долгое время находится только вода и её пар. Масса жидкости в два раза больше массы пара. Первоначальное состояние системы показано точкой на pV -диаграмме. Медленно перемещая поршень, объём V под поршнем изотермически увеличивают от V_0 до $6V_0$. Постройте график зависимости давления p в цилиндре от объёма V на отрезке от V_0 до $6V_0$. Укажите, какими закономерностями Вы при этом воспользовались.

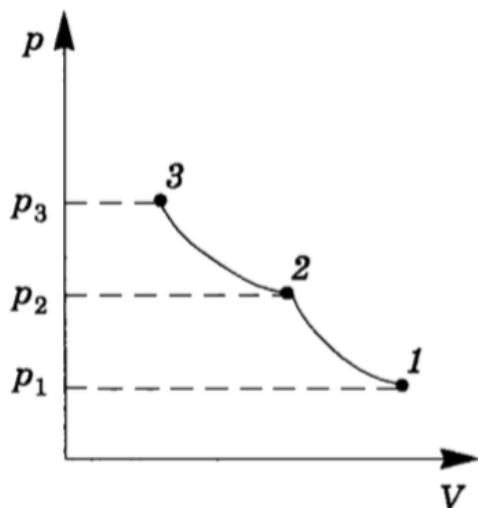


2. В сосуде под лёгким поршнем находится 10 г воды и её насыщенных паров при температуре $T = 373$ К. Найти начальный объём, занимаемый паром, если при изотермическом увеличении объёма в 10 раз давление в сосуде упало в 2 раза. Объёмом воды можно пренебречь.

3. В сосуде находятся водяной пар и вода при температуре 100°C . В процессе изотермического расширения вода начинает испаряться. К моменту, когда она вся испарилась, объём пара увеличился в $\beta = 10$ раз. Найти отношение объёмов пара и воды в начале опыта.

4. Замкнутый цилиндрический сосуд делится лёгким подвижным поршнем на две равные части. В одной из них находится воздух, в другой – вода и пар. При медленном нагревании всего сосуда поршень начинает двигаться и в некоторый момент времени останавливается. В этот момент он делит объём сосуда на части в отношении 1:3. Определить отношение массы воды к массе пара в начальном состоянии. Температура в обеих частях сосуда во время опыта одинаковая. Объёмом, занимаемым водой в одной из частей сосуда, пренебречь.

5. На рисунке изображена изотерма влажного воздуха. Давление воздуха в точках 1, 2 и 3 равны p_1 , p_2 и p_3 соответственно. Определить относительную влажность воздуха в этих точках.



6. Сосуд вместимостью $V = 20 \text{ дм}^3$ разделён тонкой подвижной перегородкой на две части. В левую часть помещена вода ($\nu_1 = 1$ моль), в правую – азот ($\nu_2 = 0,5$ моль). Температура поддерживается равной $t = 100$ °С. Определите объём правой части сосуда.

Полезные статьи:

1. Асламазов Л. Свойства паров, испарение и кипение жидкостей // Квант. – 1974. №1.
http://kvant.mccme.ru/1974/01/svoystva_parov_isparenije_i_kip.htm

2. Черноуцан А. Пары. Влажность // Квант. – 2014. №3.
<http://kvant.mccme.ru/pdf/2014/2014-03.pdf>

3. Бондаров М.Н. Ошибки в "Работе над ошибками" // Физика для школьников. – 2012. – №3.
https://рождественскаяфизика.рф/publikacii/fizika_dlya_sch.html