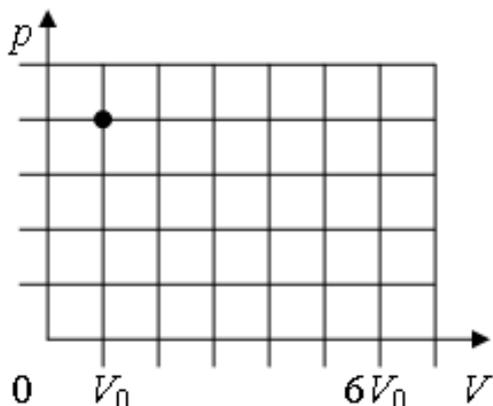


### Домашнее задание №30

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.

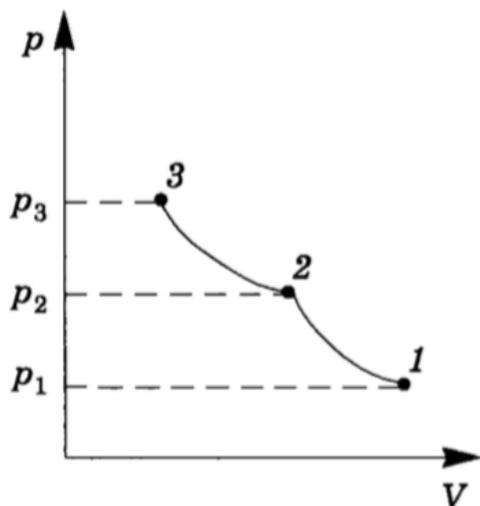


2. В сосуде под лёгким поршнем находится 10 г воды и её насыщенных паров при температуре  $T = 373$  К. Найти начальный объём, занимаемый паром, если при изотермическом увеличении объёма в 10 раз давление в сосуде упало в 2 раза. Объёмом воды можно пренебречь.

3. В сосуде находятся водяной пар и вода при температуре  $100^\circ\text{C}$ . 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](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](https://рождественскаяфизика.рф/publikacii/fizika_dlya_sch.html)