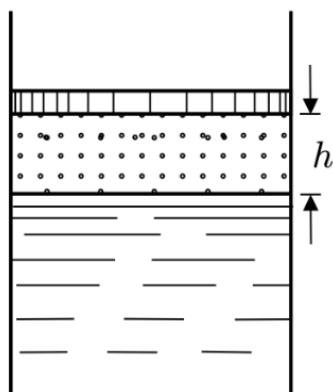
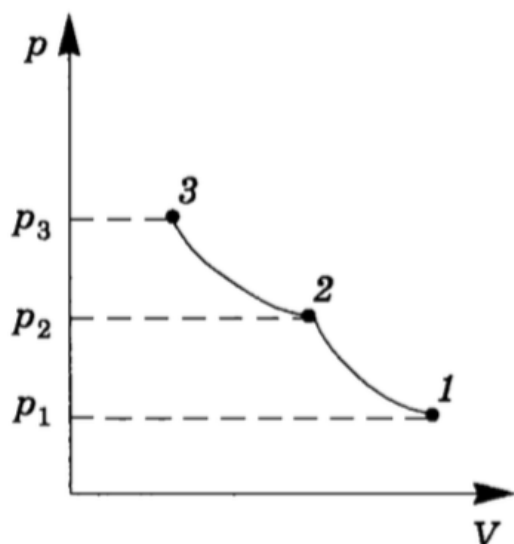


Домашнее задание №26

1. В цилиндре под поршнем находится водяной пар при температуре $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ и давлении 20 кПа . Каким станет давление пара в цилиндре, если объём цилиндра изотермически уменьшить в 6 раз? Нормальное атмосферное давление принять равным 100 кПа .
2. В сосуде под поршнем находился воздух с относительной влажностью $\varphi = 40\%$. При изотермическом сжатии сконденсировалась доля $\alpha = 1/6$ от исходного количества водяных паров. Во сколько раз уменьшили объём воздуха?
3. 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.
4. В вертикальном цилиндре, наполовину заполнен водой, под подвижным поршнем заключён воздух. Поршень находится в равновесии, когда давление внутри цилиндра равно утроенному атмосферному давлению. При температуре $t_1 = 6\text{ }^{\circ}\text{C}$ расстояние между поршнем и поверхностью воды $h = 10\text{ см}$ (см. рисунок). На каком расстоянии H от поверхности воды окажется поршень, если цилиндр нагреть до температуры $t_2 = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$? Атмосферное давление считать нормальным. Давлением водяных паров при температуре $t_1 = 6\text{ }^{\circ}\text{C}$, трением между поршнем и стенками цилиндра, а также изменением объёма воды за счёт испарения и нагревания 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. В цилиндре под поршнем при температуре 20°C находятся воздух, водяные пары и вода. Число молей воздуха равно числу молей пара, а масса воды в три раза больше массы пара. Объем смеси медленно увеличивают при постоянной температуре до тех пор, пока относительная влажность воздуха не уменьшится до 50%. Определите конечное давление влажного воздуха p , если давление насыщенного пара при 20°C равно $p_{\text{нас}} = 2,33\text{ кПа}$.

Полезные статьи:

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