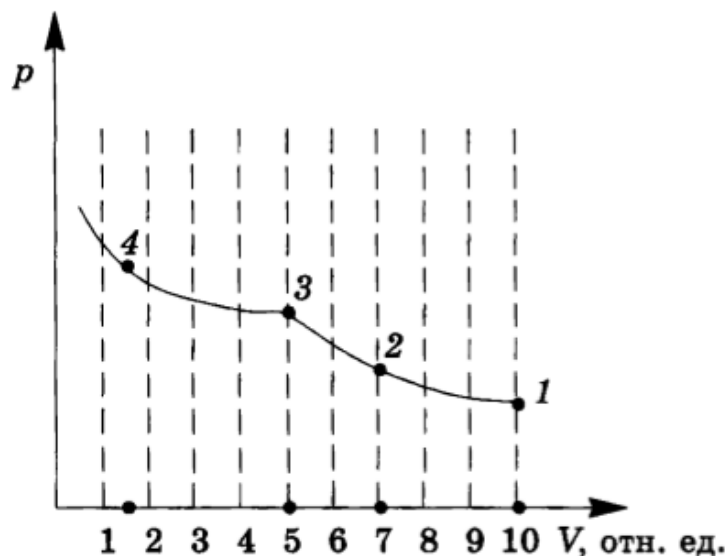


### Домашнее задание №31

1. В сосуде при температуре  $100^{\circ}\text{C}$  находится влажный воздух под давлением 1 атм. После изотермического уменьшения объёма в 4 раза давление увеличилось в 3,8 раз. Чему была равна относительная влажность в начальном состоянии? Объёмом сконденсировавшейся воды пренебречь.
2. В сосуде объёмом 10 л находится влажный воздух с относительной влажностью 60% под давлением 1 атм. На сколько процентов возрастёт давление, если в сосуд дополнительно ввести 10 г воды и увеличить его объём в два раза? Температура в сосуде поддерживается равной  $100^{\circ}\text{C}$ .
3. На рисунке изображена изотерма влажного воздуха. Определите относительную влажность воздуха в точках 1, 2, 3 и 4.



4. В запаянной с одного конца трубке находится влажный воздух, отделённый от атмосферы столбиком ртути длиной  $l = 100$  мм. Когда трубка лежит горизонтально, относительная влажность воздуха  $\varphi_1$  в ней равна 60%. Какой станет относительная влажность этого воздуха  $\varphi_2$ , если трубку поставить вертикально открытым концом вверх? Атмосферное давление равно 760 мм рт. ст. Температуру считать постоянной.
5. В сосуд объёмом  $V = 22,4$  л при нормальном давлении воздуха и температуре  $t_0 = 0^{\circ}\text{C}$  налили 18 г воды. Затем сосуд закрыли герметичной крышкой и нагрели до температуры  $t_1 = 100^{\circ}\text{C}$ . Определить давление в сосуде.
6. В цилиндре под поршнем находится  $\nu$  молей ненасыщенного водяного пара при температуре  $T$ . При медленном изобарическом охлаждении цилиндра половина пара сконденсировалась, а внутренняя энергия содержимого уменьшилась на  $\Delta U$ . Какое количество теплоты пришлось при этом отвести от цилиндра, если его температура уменьшилась на  $\Delta T$ ? Объёмом, занимаемым водой, пренебречь.

#### Полезные статьи:

1. Белонучкин В. Диаграмма состояния // Квант. – 1981. №12.  
[http://kvant.mccme.ru/1981/12/diagramma\\_sostoyaniya.htm](http://kvant.mccme.ru/1981/12/diagramma_sostoyaniya.htm)
2. Шеронов А. Фазовые переходы в задачах по физике // Квант. – 1998. №3.  
<http://kvant.mccme.ru/pdf/1998/03/kv0398sheronov.pdf>