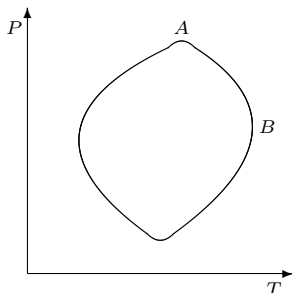


Задание 4.

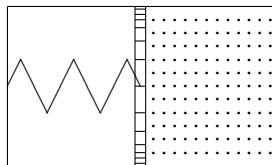
1. В морозный полдень Гаврила по дороге из школы домой купил в аптеке пузырек дистиллированной воды для проведения химических опытов. Известно, что в первую минуту пузырек отдает в окружающую среду $\frac{6}{25}$ того количества теплоты, которое в два раза превышает необходимое для того, чтобы заморозить дистиллированную воду. В каждую следующую минуту в окружающую среду уходит количество теплоты на 50% меньше, чем в предыдущую. Успеет ли мальчик добежать до дома, пока содержимое флакона не замерзнет?

2. На рисунке показан замкнутый термодинамический процесс достаточно произвольной формы, происходящий с фиксированным объемом паров золота. Экспериментальная установка, на которой осуществляли данный термодинамический процесс, имеет устройство, с помощью которого можно взять пробу паров золота из рассматриваемого объема. На уроке физики ребятам было предложено ответить на вопрос, в какой пробе окажется больше золота? Чукин считал, что в состоянии A , а Геков, что в состоянии B . Кто из них был ближе к истине? В какой точке цикла в пробе будет больше всего золота?



3. В вертикальный цилиндрический сосуд с одним молем одноатомного идеального газа поступает за единицу времени количества тепла Q . Сосуд закрывают сверху тяжелым поршнем веса P . С какой скоростью поднимается вверх этот поршень, если его сечение равно S , а атмосферное давление p_0 ?

4. Определить теплоемкость одного моля одноатомного идеального газа при его работе в цилиндрическом сосуде с поршнем (см. рисунок). Объем газа V , температура T , сечение поршня S . Поршень разделяет сосуд на две части, в одной из которых находится газ, а в другой он отсутствует. Теплообменом между газом и сосудом, поршнем и пружиной пренебречь. Известно, что длина пружины в ненапряженном состоянии равна длине сосуда, жесткость пружины k .



5. Из изолированного сосуда с M кг воды с начальной температурой T_0 : $T_{\text{плавления}} < T_0 < T_{\text{кипения}}$ откачивают насосом воздух. При понижении давления до определенной величины температура кипения понижается до T_0 и начинается кипение, которое продолжается на фоне дальнейшего понижения давления. При этом часть воды выкипает, а оставшая замораивается. Найти максимальное количество льда в сосуде, если Y - удельная теплота плавления льда, L - удельная теплота испарения воды, C - удельная теплоемкость воды.