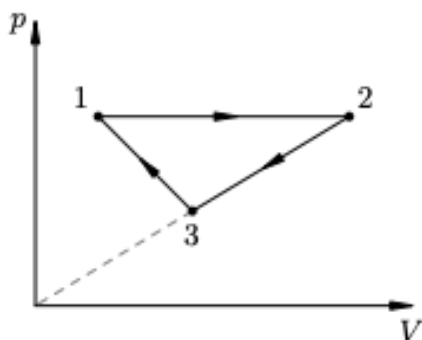


## Домашнее задание №26

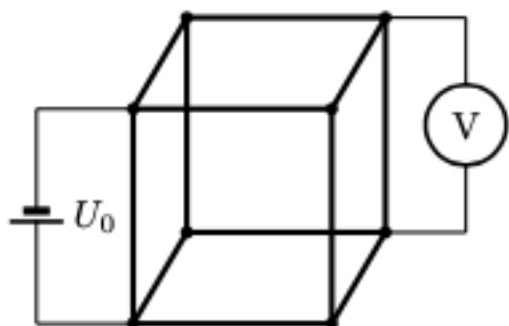
1. Идеальный газ в количестве 2 моль находится при температуре 300 К. Объем газа увеличивают в 2 раза, так, что давление линейно зависит от объема, а затем газ изобарно сжимают до прежнего объема. Какую работу совершил газ в этих двух процессах, если конечное давление на 20% меньше начального?

2. На рисунке для  $\nu$  молей гелия показан цикл, состоящий из двух участков линейной зависимости давления  $p$  от объема  $V$  и изобары. На изобаре 1–2 газ совершил работу  $A$ , и его температура увеличилась в 4 раза. Температуры в состояниях 1 и 3 равны. Точки 2 и 3 на диаграмме  $pV$  лежат на прямой, проходящей через начало координат. 1) Определить температуру  $T_1$  в точке 1. 2) Определить работу газа за цикл.

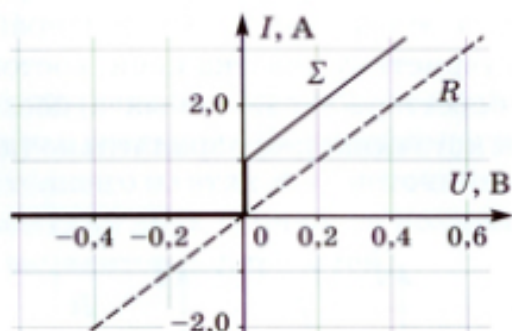


3. Моль идеального газа совершает замкнутый цикл, состоящий из двух изобар и двух изохор. Отношение давления на изобарах  $\alpha = 1,25$ , а отношение объемов на изохорах  $\beta = 1,2$ . Найти работу, совершенную газом за цикл, если разность максимальной и минимальной температур газа в цикле составляет  $\Delta T = 100$  К.

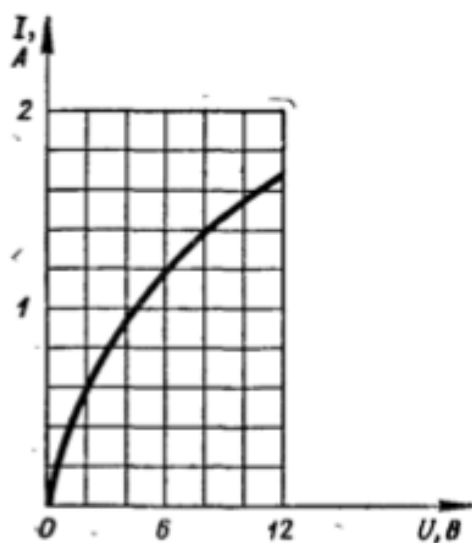
4. Идеальную батарейку  $U_0$  и вольтметр подключают к проволочному кубу, сопротивление стороны которого равно  $r$  (см. рисунок). Что показывает вольтметр? Определите самый большой ток через ребро куба и самый маленький.



5. На рисунке приведены вольт-амперные характеристики резистора и участка цепи, состоящего из резистора и нелинейного элемента, соединённых: а) последовательно; б) параллельно. Постройте вольт-амперную характеристику нелинейного элемента.



6. На графике (см. рисунок) приведена зависимость силы тока, текущего через автомобильную лампочку от напряжения на ней. Лампочку подключают к источнику постоянного напряжения  $U = 10$  В последовательно с резистором, имеющим сопротивление  $R = 4$  Ом. Определить мощность лампочки.



#### Полезные статьи:

1. Шеронов А. Работа и измерение энергии идеального газа // Квант. – 1991. №6.  
[http://kvant.mccme.ru/1991/06/rabota\\_i\\_izmerenie\\_energii\\_ide.htm](http://kvant.mccme.ru/1991/06/rabota_i_izmerenie_energii_ide.htm)
2. Зайцев И. Уравнение газового состояния. Работа и теплоемкость газа // Квант. – 1973. №1.  
[http://kvant.mccme.ru/1973/01/uravnenie\\_gazovogo\\_sostoyaniya.htm](http://kvant.mccme.ru/1973/01/uravnenie_gazovogo_sostoyaniya.htm)
3. Соколов Е. И снова задачи на сопротивления // Квант. – 2011. №3.  
<http://kvant.mccme.ru/pdf/2011/03/sokolov.pdf>
4. Можяев В. Нелинейные элементы в электрических цепях // Квант. – 1996. №4.  
[http://kvant.mccme.ru/1996/04/nelinejnye\\_elementy\\_v\\_elektric.htm](http://kvant.mccme.ru/1996/04/nelinejnye_elementy_v_elektric.htm)