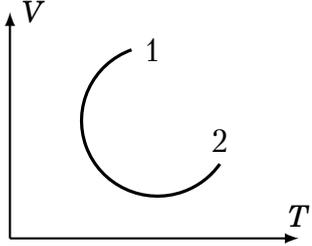
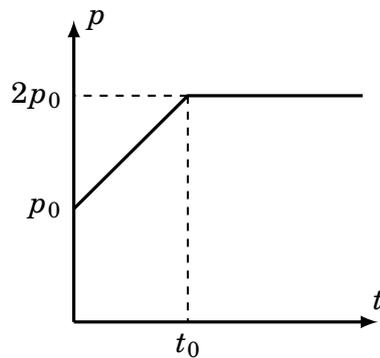


# Городской центр физического образования, 10 класс.

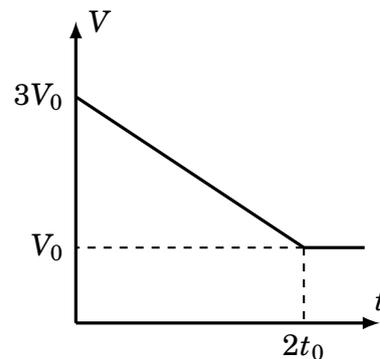
Серия 15, 29 января 2015.

## Ещё немного термодинамики.

1	<p>В герметичном кубе объёма <math>V</math> находится аргон. При низкой температуре сила давления на все стенки, кроме нижней, равна 0, а сила давления на нижнюю равна <math>F_0</math>. Найдите силу, действующую на верхнюю стенку при комнатной температуре <math>T</math>, считая, что весь аргон находится в газообразном состоянии. Ускорение свободного падения <math>g</math>. Молярная масса аргона <math>\mu</math>. В данной задаче при комнатной температуре аргон можно считать идеальным газом.</p>	
2	<p>На рисунке изображена зависимость объема идеального газа от температуры. В какую сторону изменялось давление газа на различных участках кривой в процессе перехода из состояния 1 в состояние 2?</p>	
3	<p>Идеальный газ участвует в процессе, в ходе которого его давление, объем и температура меняются. Зависимость от времени давления и объема газа представлена на графиках. Постройте график зависимости от времени для температуры газа. В начальный момент температура газа была равна <math>T_0</math>, величина <math>t_0</math> известна.</p>	



(a)



(b)

4	<p>В цилиндре под поршнем площади <math>S</math> находится 1 моль газа. Поршень прикреплен к дну цилиндра пружиной. Изначально его удерживают так, что пружина не растянута, при этом объем газа <math>V_0</math>, а давление <math>P_0</math>. Над газом производят циклический процесс. Сначала газ расширяется изотермически, получая при этом тепло <math>Q</math>. Затем цилиндр теплоизолируют и уменьшают внешнюю силу давления на поршень, пока она не станет нулевой. После этого газ изотермически сжимают до начального объема и изохорически переводят в исходное состояние. Определите, при какой жесткости пружины работа такой тепловой машины, совершаемая за цикл, будет нулевой. <i>Примечание 1:</i> работа <math>A</math> 1 моля газа при изотермическом расширении от объема <math>V_0</math> до <math>V</math> <math>A = RT \ln(V/V_0)</math>. <i>Примечание 2:</i> Основное свойство логарифма: <math>e^{\ln x} = x</math>.</p>	
---	--	--