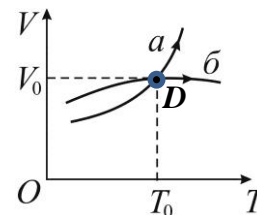


ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ
ВАРИАНТ 27101 для 10-го класса

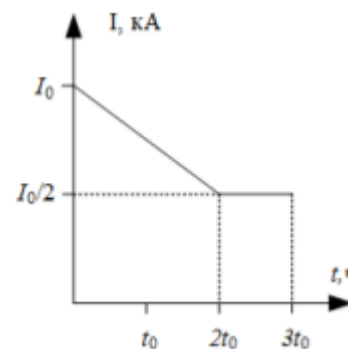
1. Некоторое количество одноатомного идеального газа совершает два различных процесса *a* и *b* (см. рис.). Сравните теплоемкости газа в этих процессах в точке *D*.



2. Два тела, массы которых равны m_1 и $m_2 = 2m_1$, начинают двигаться в поле силы тяжести. В начальный момент времени их скорости взаимно перпендикулярны и равны, соответственно, $v_1=3$ м/с и $v_2=4$ м/с. Через некоторый промежуток времени скорость первого тела стала равна нулю. Найдите скорость второго тела через тот же промежуток времени. Сила сопротивления движению отсутствует.

3. Анод и катод вакуумного диода представляют собой плоскопараллельные пластины, которые подключены к источнику постоянного напряжения через реостат. При изменении сопротивления реостата напряжение на диоде связано с силой тока в цепи выражением $U = C\sqrt{I^2}$. Как изменится сила давления электронов на поверхность анода, если напряжение между пластинами увеличить в 3 раза? Начальной скоростью электронов пренебречь.

4. Оператор, контролирующий работу гидрогенераторов на ГЭС, зафиксировал изменение силы тока через один из генераторов, представленное в виде графика. Мощность, отдаваемая гидрогенератором в электрическую сеть, в начальный момент времени составляла $P_0 = 120$ МВт. Определите энергию, выработанную генератором за время, равное $3t_0$, где $t_0 = 1$ час. ЭДС генератора все время остается постоянной, внутреннее сопротивление генератора пренебрежимо мало по сравнению с сопротивлением внешней цепи.



5. В одном сосуде находится сухой воздух. В другом таком же сосуде находится влажный воздух с относительной влажностью $\varphi = 50\%$. На сколько процентов отличаются плотности сухого и влажного воздуха в сосудах, если их температуры и давления одинаковы? Молярная масса воздуха $M_{\text{в}} = 29$ г/моль, молярная масса водяного пара $M_{\text{п}} = 18$ г/моль. Давление насыщенных паров при данной температуре определяется формулой $p_{\text{нас}} = 0,2p$, где p – давление влажного воздуха. Постройте качественно график зависимости плотности воздуха от его относительной влажности $\rho(\varphi)$.