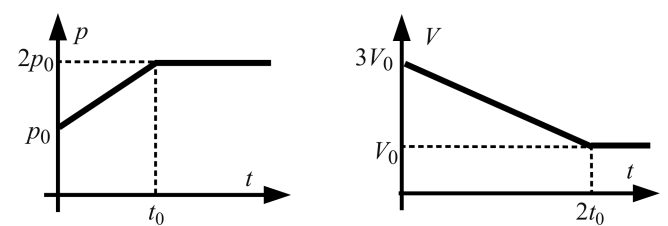
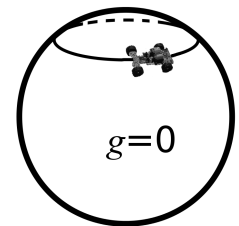
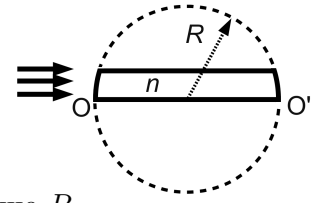
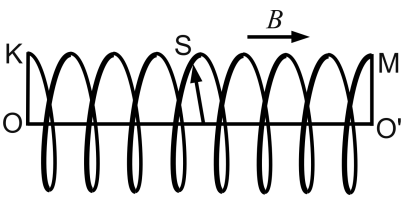
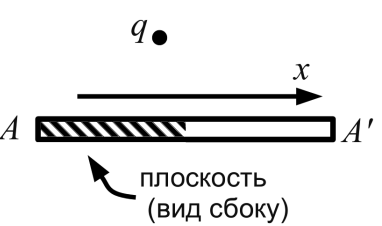


1	<p>Идеальный газ участвует в процессе, в ходе которого его давление, объем и температура меняются. Зависимость от времени давления и объема газа представлена на графиках. Постройте график зависимости от времени для температуры газа. В начальный момент температура газа была равна T_0, величина t_0 известна.</p>	
2	<p>Поверхность надувного шара зарядили равномерно зарядом Q ($Q > 0$). На шаре нарисовали маркером окружность, радиус которой в s раз меньше радиуса шара. Микробот-вездеход массой m движется по шару с постоянной относительно шара скоростью V. В программу робота заложено неуклонно придерживаться нарисованной линии. Заряд робота q ($q < 0$), коэффициент трения между роботом и шаром μ. Шар медленно надувают. При каком радиусе шара робот не сможет удерживаться на заданной линии? При каком радиусе он вообще не сможет двигаться с этой скоростью по шару? Силой тяжести и размерами робота пренебречь. Шар не вращается, материал шара – диэлектрик.</p>	
3	<p>Из прозрачного цилиндра, изготовленного из материала с коэффициентом преломления n, вырезали пластину, как показано на рисунке (вид с торца цилиндра): OO' – диаметр цилиндра. Пластину осветили параллельным пучком света, направление пучка совпадает с направлением OO' и параллельно плоскости рисунка. Определите ход лучей после прохождения через пластину в зависимости от величины n. Радиус цилиндра R, толщина пластины гораздо меньше R.</p>	
4	<p>Спираль КМ, изображенная на рисунке, имеет радиус a и число витков N. Электрическое сопротивление спирали R. На ее оси расположена проволока OO'; короткими прямыми отрезками проволоки конец спирали К соединили с точкой О, а конец М – с точкой O'. Внешнее магнитное поле индукции B сонаправлено с осью спирали. В системе также имеется проводящая стрелка S длиной a, один конец которой может скользить по проволоке OO', а другой – по спирали. Первоначально стрелка располагалась посередине спирали; затем ее начали медленно сдвигать к краю спирали так, что стрелка вращается с постоянной угловой скоростью ω. Определите силу, которую необходимо прикладывать для этого к стрелке в каждый момент времени. Все сопротивления, кроме сопротивления спирали, пренебрежимо малы. Самоиндукция катушки мала. Силой тяжести и силой трения пренебречь.</p>	
5	<p>Металлическая плоскость AA' снабжена датчиком, который регистрирует электрический заряд Q ее заштрихованной части (полуплоскости, см. рис. 1). Плоскость заземлена, ее размеры велики. Над плоскостью стали медленно перемещать точечный заряд q. В результате его взаимодействия с плоскостью электроны металла сложным образом перераспределялись по плоскости. При различных значениях координаты x точечного заряда дан график зависимости показаний датчика $Q(x)$. Определить траекторию заряда, если известно, что это некоторый четырехугольник, расположенный в плоскости рисунка. Минимальная высота заряда над плоскостью при движении по данной траектории равна h_0.</p>	

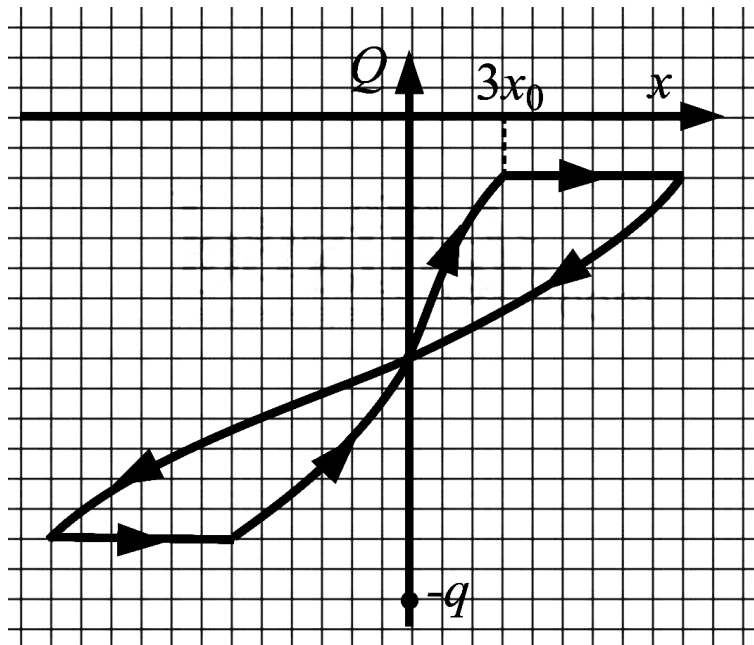


График к задаче 5

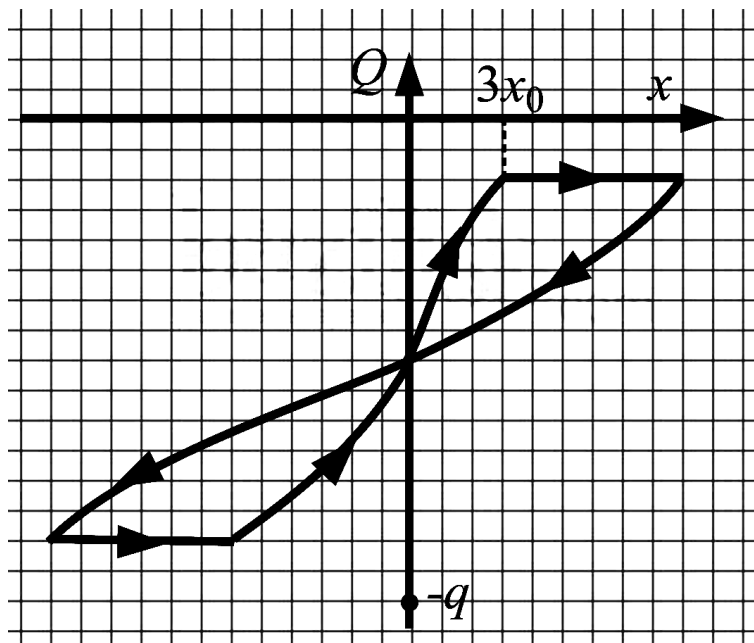


График к задаче 5