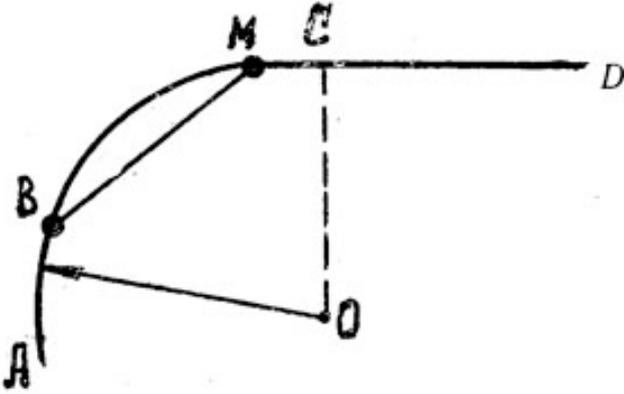
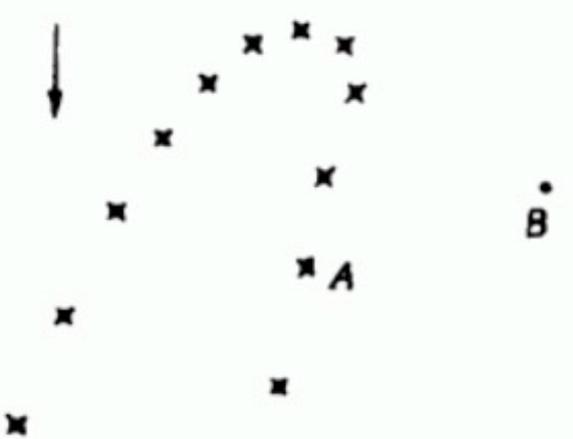


### Домашнее задание №3

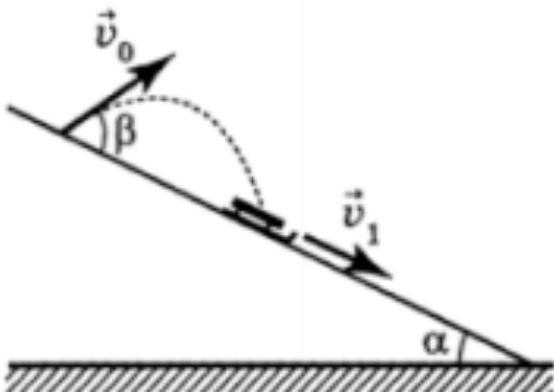
1. Муфты  $M$  и  $B$  соединены лёгким нерастяжимым тросом длины  $l$  и могут двигаться без трения по направляющей  $ACD$ , расположенной в горизонтальной плоскости и представляющей часть дуги окружности  $AC$  радиуса  $l$ , плавно переходящей в прямолинейный участок  $CD$ . Муфту  $M$  передвигают с постоянной по величине скоростью  $V_0$  вдоль направляющей  $ACD$ . При движении муфт по участку  $AC$  трос не провисает. Найти натяжение троса сразу после выхода муфты  $M$  на прямолинейный участок  $CD$ . Масса муфты  $B$  равна  $m$ .



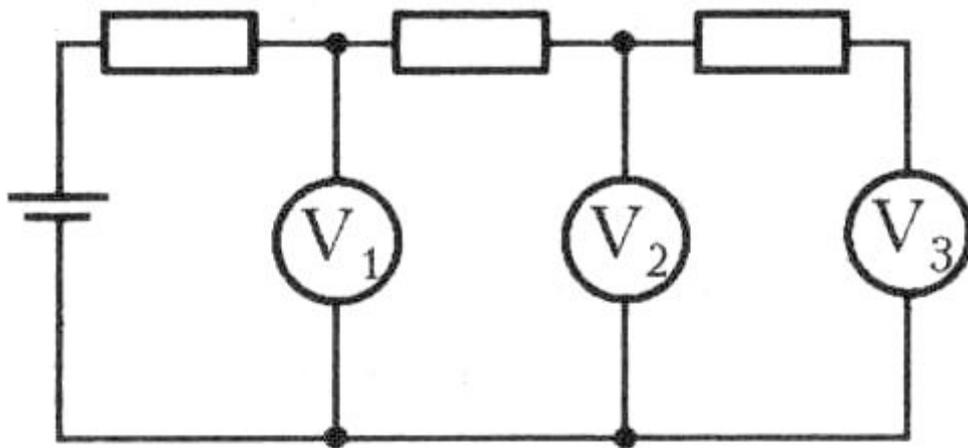
2. Снаряд разрывается в некоторой точке траектории на два осколка. На рисунке, сделанном в определенном масштабе, крестиками отмечены положения снаряда и одного из осколков через последовательно равные промежутки времени. Найдите положения второго осколка в соответствующие моменты времени, если известно, что он находился в точке  $B$  в тот момент, когда первый осколок находился в точке  $A$ . Стрелкой на рисунке показано направление ускорения свободного падения.



3. С горки с углом наклона к горизонту  $\alpha$  съезжают по кратчайшему пути с постоянной скоростью  $v_1$  санки массой  $M$  (см. рисунок). За санками бежит собака массой  $m$  и запрыгивает на них. В начале прыжка её скорость  $v_0$  и направлена под углом  $\beta$  к поверхности горки. Найдите скорость санок с собакой, если известно, что санки после соприкосновения с собакой не останавливались.



4. Цепь, показанная на рисунке, собрана из одинаковых резисторов и одинаковых вольтметров. Первый вольтметр показывает  $U_1 = 10$  В, а третий  $U_3 = 8$  В. Какое показание второго вольтметра?



### Литература

1. А. Черноуцан «Кинематические связи в задачах динамики» («Квант» №2, 1988)
2. А. Черноуцан «Системы отсчета в задачах механики» («Квант» №2, 1990)
3. А. Черноуцан «Относительность движения в задачах динамики» («Квант» №4, 2019)
4. М. Бондаров «ВП по имени Центр масс» («Квант» №5-6, 2015)
5. М.Н. Бондаров «Осторожно! Закон сохранения импульса» («Потенциал» №1, 2009)