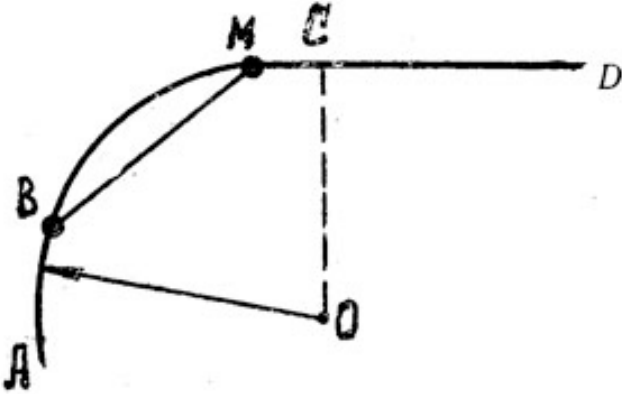


Домашнее задание №3

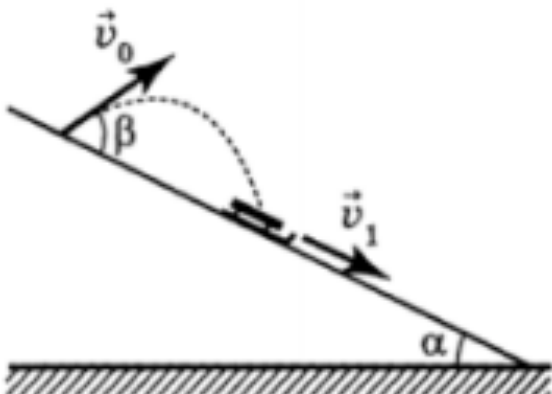
1. Муфты M и B соединены лёгким нерастяжимым тросом длины l и могут двигаться без трения по направляющей ACD , расположенной в горизонтальной плоскости и представляющей часть дуги окружности AC радиуса l , плавно переходящей в прямолинейный участок CD . Муфту M передвигают с постоянной по величине скоростью 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 .



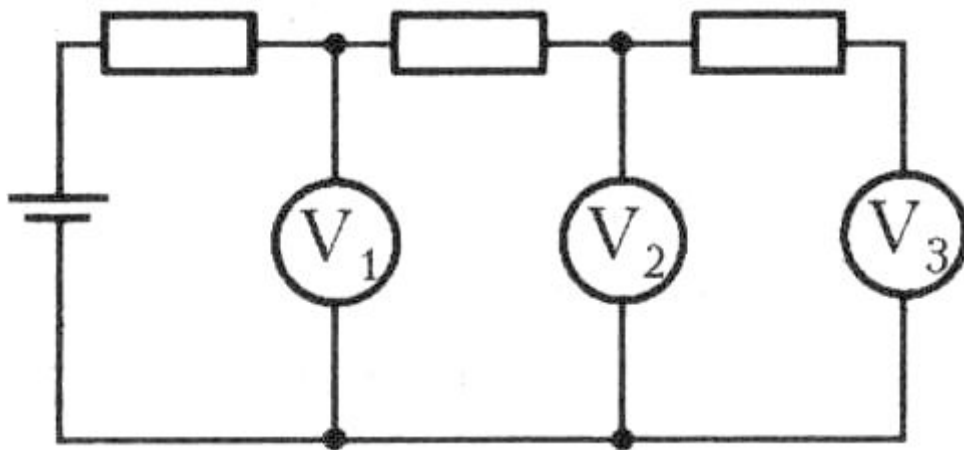
2. Снаряд разрывается в некоторой точке траектории на два осколка. На рисунке, сделанном в определенном масштабе, крестиками отмечены положения снаряда и одного из осколков через последовательно равные промежутки времени. Найдите положения второго осколка в соответствующие моменты времени, если известно, 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 α 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 β 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)