

Задания второго этапа республиканской олимпиады  
 по учебному предмету «Физика»  
 2019/2020 учебный год  
 (время на выполнение заданий - 5 ч)  
 9 класс

1. Для регулирования напряжения собрана схема, показанная на рис.1. Сопротивление нагрузки и полное сопротивление регулировочного реостата равны  $R$ . Нагрузка подключена к половине реостата. Входное напряжение неизменно и равно  $U$ . Во сколько раз изменится напряжение на нагрузке, если её сопротивление увеличить в 2 раза?

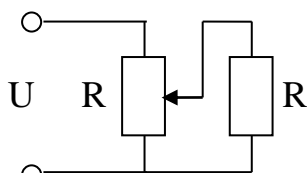


Рис.1

2. Графики зависимости проекции скорости  $v_x$  и  $v_y$  движения материальной точки представлены на рис.2 а, б. Принимая  $x_0 = 0$  м,  $y_0 = 0$  м, постройте траекторию движения материальной точки.

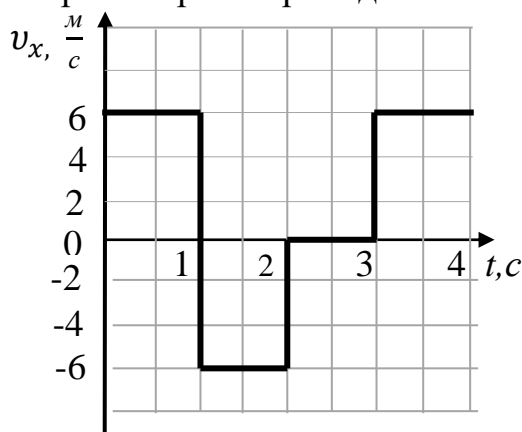
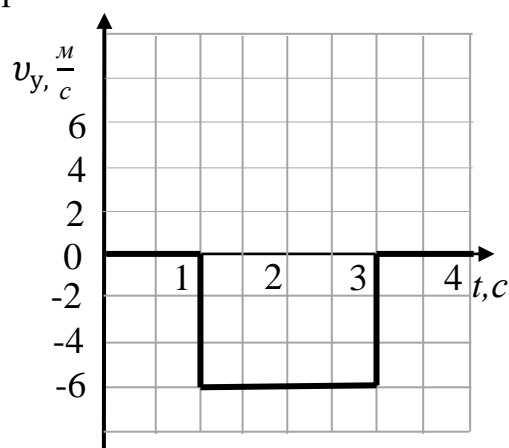


Рис.2

а.



б.

3. На дне водоёма установлена бетонная конструкция грибовидной формы, размеры которой указаны на рис.3. Глубина реки  $H$ . С какой силой давит конструкция на дно реки? Плотность бетона  $\rho$ , воды  $\rho_0 < \rho$ .

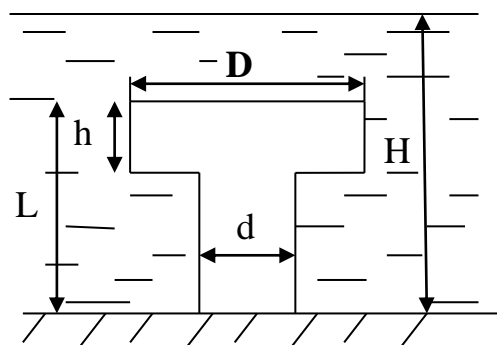


Рис.3

4. Дверца клетки хомяка, верхняя точка спины которого находится на высоте  $h = 4,0$  см, закрывается с помощью вертикальной решётки. Решётка начинает опускаться со скоростью, модуль которой  $v_1 = 4,0$  см/с. Хомяк, находящийся в этот момент времени на расстоянии  $L = 60$  см от дверцы, начинает бежать к клетке сначала равноускоренно, а затем достигнув скорости, модуль которой  $v_2 = 0,20$  м/с, равномерно. Определите модуль минимального ускорения движения, при котором он успеет попасть в клетку, если в начальный момент времени нижний край решётки находится на высоте  $H = 20$  см от дна клетки.