

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?

U

R

R

Рис.1

2. Графики зависимости проекции скорости υх и υy движения материальной точки представлены на рис.2 а, б. Принимая x0 = 0 м, y0= 0 м, постройте траекторию движения материальной точки.

0

2

4

6

*t,с*

-2

-4

-6

1

2

4

3

0

2

4

6

*t,с*

-2

-4

-6

1

2

3

4

Рис.2 а. б.

3. На дне водоёма установлена бетонная конструкция грибовидной формы, размеры которой указаны на рис.3. Глубина реки Н. С какой силой давит конструкция на дно реки? Плотность бетона ρ, воды ρ0ρ.

d

**D**

H

h

L

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 = 4,0см/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 = 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 = 20см от дна клетки.