

## Региональная заочная олимпиада по физике.

9 класс, 2015-2016 учебный год.

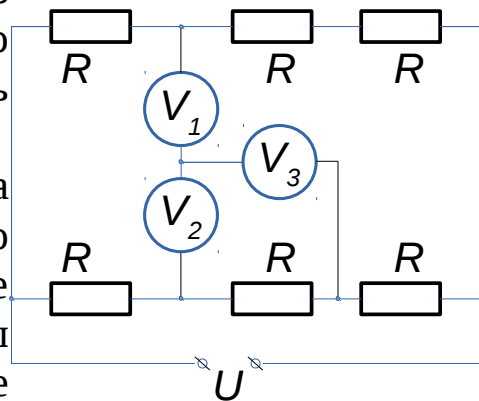
### Условия задач

**Задача 1:** Петя и Вася бегают по лестнице в многоэтажном доме. Петя успевает два раза добежать до четвёртого этажа и вернуться на первый за время, пока Вася поднимается на шестнадцатый этаж. На какой этаж успеет подняться Петя, пока Вася будет бегать с первого этажа на седьмой и обратно? Скорости движения считать постоянными.

**Задача 2:** Небольшой шайбе массы  $m$  сообщают скорость  $v$  вдоль горизонтальной плоскости. За первые  $t$  секунд шайба прошла путь  $S$ . Найдите коэффициент трения шайбы о плоскость. Рассмотрите все возможные случаи.

**Задача 3:** Сплошной шарик из алюминия диаметром  $d=1$  см бросили в пятидесяти процентный раствор азотной кислоты. В данных условиях с одного квадратного сантиметра поверхности растворяется  $10^{-4}$  г алюминия в час. Через какое время шарик полностью растворится в кислоте? Плотность алюминия  $2.7$  г/см<sup>3</sup>.

**Задача 4:** В схеме, изображённой на рисунке, сопротивление каждого резистора равно  $20$  Ом, а входное напряжение  $U=6$  В. Вольтметры одинаковые. Внутреннее сопротивление вольтметров много больше всех остальных сопротивлений цепи. Найдите показания вольтметров.



**Задача 5:** Теплоизолированный сосуд до краёв наполнен водой при температуре  $t_0$ . В середину этого сосуда быстро, но аккуратно опустили деталь, изготовленную из металла плотностью  $\rho_1$ , нагретую до температуры  $t_0$ , и закрыли крышкой. После установления теплового равновесия температура воды в сосуде равна  $t_x$ . Затем в этот же сосуд, наполненный до краёв водой при температуре  $t_0$ , вновь быстро, но аккуратно опустили две такие же детали, нагретые до той же температуры  $t_0$ , и закрыли крышкой. В этом случае после установления в сосуде теплового равновесия температура воды равна  $t_y$ . Чему равна удельная теплоемкость  $c_1$  металла, из которого изготовлены детали? Плотность воды  $\rho_0$ . Удельная теплоемкость воды  $c_0$ .