

**Муниципальный тур  
Всероссийской олимпиады школьников по физике**

**9 класс**

**Задача 1** (максимальный балл – 10)

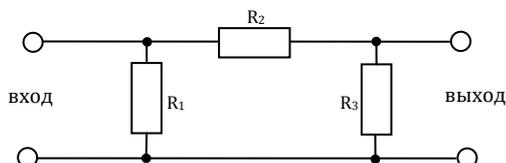
Мальчик спустился по идущему вниз эскалатору за 30 с, наступив на 40 ступенек, затем сразу поднялся по нему же за 100 с, наступив на 80 ступенек. Сколько времени понадобится мальчику, чтобы пройти по неподвижному эскалатору, если на нем всего 60 ступеней? Будем считать, что ребенок идет по ступеням с постоянной скоростью.

**Задача 2** (максимальный балл – 10)

Тело падает с высоты  $h$ . Разделить эту высоту на три отрезка так, чтобы на прохождение каждого требовалось одинаковое время. Найти длины этих отрезков.

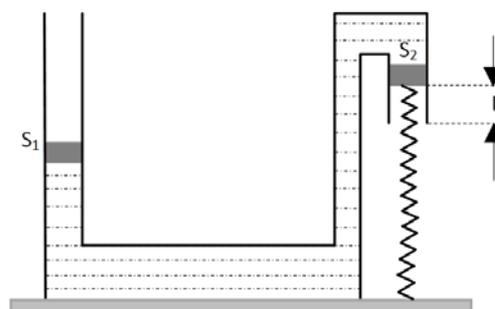
**Задача 3** (максимальный балл – 10)

Если на вход электрической цепи подать напряжение 100 В, то напряжение на выходе оказывается равным 30 В. Амперметр с очень малым внутренним сопротивлением, присоединенным к выходу цепи, показывает силу тока 1 А. Если напряжение 100 В подать на выход цепи, то напряжение на входе будет равно 15 В. Определите сопротивления всех резисторов, входящих в электрическую цепь.



**Задача 4** (максимальный балл – 10)

Два поршня находятся в неподвижной S-образной жесткой трубке, заполненной водой. К одному из поршней прикреплена пружина жесткости  $k=1000 \frac{H}{м}$ , другой её конец вмонтирован в пол. Система находится в равновесии. Правый поршень (площадью  $500 \text{ см}^2$ ) находится на расстоянии  $L=20 \text{ см}$  от конца трубы. На левый поршень (площадью  $100 \text{ см}^2$ ) аккуратно кладут тяжелый груз. Чему равна максимальная масса груза, при которой вода не выливается из системы?



**Задача 5** (максимальный балл – 8)

На каком расстоянии друг от друга нужно расположить две линзы: собирающую с фокусным расстоянием 10 см и рассеивающую с фокусным расстоянием 6 см, чтобы параллельный пучок световых лучей, пройдя сквозь них, остался параллельным.