**Всероссийская олимпиада школьников. Школьный этап 2018/19 уч.г.**

**Физика, 9 класс, задания.**

**Время выполнения 150 мин. Максимальное кол-во баллов - 50**

***Разработчик: Логинов Иван Александрович***

**Вариант 2**

**Задача 1 (10 баллов)**

На некоторой планете **Х** тело, свободно падающее с высокой башни за четвертую секунду падения пролетает 17,5 метров. Определите ускорение свободного падения **g** на этой планете и высоту башни **H**, если время падения занимает 5 секунд. Какое расстояние **h** пролетело тело за последнюю секунду падения?

**Задача 2 (10 баллов)**

В калориметре находится вода массой *mв* = 0,16 кг и температурой *tв* = 30 °C. Для того, чтобы охладить воду, из холодильника в стакан переложили лед массой *mл* = 80 г. В холодильнике поддерживается температура *tл* = –12 °C. Определите конечную температуру в калориметре. Удельная теплоёмкость воды *Cв*= 4200 Дж/(кг∙°C), удельная теплоёмкость льда *Cл* = 2100 Дж/(кг∙°C), удельная теплота плавления льда λ = 334 кДж/кг.

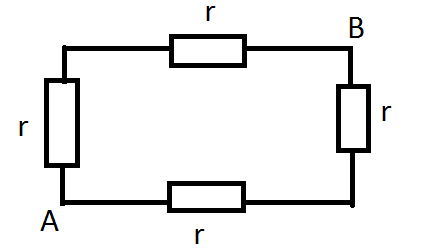
**Задача 3 (10 баллов)**

Чтобы деревянная линейка смогла погрузиться на дно аквариума, заполненного водой, Петя стал втыкать в нее железные кнопки. Какое минимальное количество кнопок **n** необходимо воткнуть в линейку, если известно, что масса линейки mл=5 гр, масса кнопки mк=0,2 гр, плотность дерева, ρд=800 кг/м3, плотность воды ρв=1000 кг/м3, плотность железа ρж=7800 кг/м3?

**Задача 4 (12 баллов)**

Первоначально скорость спутника, движущегося по почти круговой орбите, равнялась υ0. Из-за трения о воздух радиус его орбиты уменьшился на 0,1%. Оцените, на сколько процентов изменилась скорость спутника? Увеличится или уменьшится его скорость?

**Задача 5 (8 баллов)**

****Какой величины сопротивление R нужно включить в диагональ квадрата, чтобы сопротивление, измеряемое между точками А и В было равно r/2?