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

**Физика, 10 класс, задания.**

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

***Разработчик: Логинов Иван Александрович***

**Вариант 1**

**Задача 1 (10 баллов)**

Два одинаковых пластилиновых шарика при помощи пружинного пистолета подбрасывают из одной точки вертикально вверх вдоль одной прямой с промежутком в τ = 2 с. Начальные скорости первого и второго шариков равны *V*1 = 30 м/с и *V*2 = 50 м/с соответственно. Через какое время *t* после момента бросания первого шарика они столкнутся? На какой высоте это произойдёт? Ускорение свободного падения *g* = 10 м/с2.

**Задача 2 (10 баллов)**

По проводу сопротивлением 100 Ом может протекать максимальный ток 10 А. Нагреватель какой максимальной мощности можно изготовить из этого провода, если присоединить его к сети 220 В? Провод можно сгибать, разрезать, но не растягивать.

**Задача 3 (10 баллов)**

Петя привязал резиновый жгут к потолку так, что свободный конец жгута находится на высоте *h* над полом. Когда Петя подвешивает к жгуту грузик, то конец жгута с грузом находится на высоте 2*h*/3 над полом. На какую высоту над полом *h1* будет подлетать грузик, если его притянуть к полу и отпустить? На какую высоту подлетал бы грузик, если заменить резиновый жгут пружиной.

**Задача 4 (10 баллов)**

Проплывая со скоростью *V* мимо большого коралла, маленькая рыбка почувствовала опасность и начала движение с постоянным (по модулю и направлению) ускорением *а = 2* м/с2. Через время *t= 5 с* после начала ускоренного движения её скорость оказалась направленной под углом 90° к начальному направлению движения и была в два раза больше начальной. Определите модуль начальной скорости *V,* с которой рыбка плыла мимо коралла.

**Задача 5 (10 баллов)**

В парикмахерской на противоположных стенах напротив друг друга находятся два параллельных плоских зеркала. Человек смотрит в одно из них. Определите расстояние *l* между двумя соседними изображениями лица человека в этом зеркале. Расстояние между зеркалами 4 м.