**Всероссийская олимпиада школьников. Школьный этап 2019/20 уч.г.**

**Физика, 10 класс, задания**

**Время выполнения 150 мин. Максимальное кол-во баллов - 40**

1. **Гравитация**

Деревянный шарик массой  удерживают на высоте  над поверхностью воды. Когда шарик отпустили, он погрузился в воду на максимальную глубину. Определить среднюю силу сопротивления воды движению шарика. Сопротивлением воздуха пренебречь. Плотность дерева .**(10 баллов)**

1. **Свободное падение**

Парашютист, опускающийся равномерно со скоростью , бросает вертикально вверх небольшое камень со скоростью  относительно себя. На какой высоте относительно точки броска камень и парашютист вновь встретятся? **(5 баллов)**

1. **Геометрическая оптика – черный ящик**

А

В

Главная

оптическая ось

В точке ***А*** находится точечный источник света. С помощью неизвестной линзы получили его изображение в точке ***В***. Найдите построением положение линзы и её фокусов. **(5 баллов)**

1. **Закон сохранения импульса**

*r*

*r*

*r*

Лягушка массой m сидит на конце доски массой M и длиной . Доска плавает на поверхности пруда. Лягушка прыгает под углом  к горизонту вдоль доски. Какой должна быть скорость лягушки , чтобы оказаться на другом конце доски? **(10 баллов)**

1. **Сопротивление проводников**

Определите сопротивление проволочной фигуры, если сопротивление каждого из звеньев . **(10 баллов)**