**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников**

**2018-2019 учебный год**

**ФИЗИКА**

**10 класс**

*Максимальная оценка – 50 баллов*

*Время выполнения заданий - 200 минут*

**1 задание: «Робин Гуд развлекается» *10 баллов***

Робин Гуд стреляет из лука вертикально вверх так, что через 4 с после пуска стрелы ее потенциальная энергия равна 40 Дж. Определите массу стрелы, если она была выпущена со скоростью 40 м/с. Сделайте рисунок к задаче.

**2 задание: *«Физика строительного дела» 10 баллов***

Подъемный кран поднимает поддон со стоящим на нем грузом кирпичей в течение 40 с. На какую высоту поднимется груз, если электрический двигатель крана подключен к напряжению 380 В, сила тока в его обмотке равна 20 А, а коэффициент полезного действия равен 50%? Масса поддона равна 160 кг, масса кирпичей – 600 кг. Сделайте рисунок к задаче.

**3 задание: «Шайба уходит в отрыв» *10 баллов***

Небольшая шайба массой m = 10 г, начав движение из нижней точки закрепленного вертикально гладкого кольца радиусом R = 0,14 м, скользит по его внутренней поверхности. На высоте h = 18 см шайба отрывается от кольца и свободно падает вниз. Определите кинетическую энергию шайбы в начале движения. Сделайте рисунок к задаче.

R

h

**4 задание: «Дорога не всегда бывает гладкой» *10 баллов***

Автомобиль треть пути двигался со скоростью 72 км/ч. Одну половину оставшегося пути он проехал со скоростью 54 км/ч, а другую – со скоростью 108 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на всем пути.

**5 задание: *«Скорость пули определить несложно» 10 баллов***

В установке по определению скорости пули ось с двумя дисками, расположенными на расстоянии 50 см друг от друга, вращается с частотой 1600 об/мин. Пуля, летящая вдоль оси, пробивает оба диска так, что отверстие во втором диске смещено относительно отверстия в первом на 12º. Какова при этом скорость пули?