



**Межрегиональная олимпиада школьников
«Высшая проба»**

2015-2016 учебный год

**МАТЕРИАЛЫ ЗАДАНИЙ ОТБОРОЧНОГО И
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПОВ ОЛИМПИАДЫ,
ОТВЕТЫ НА ЗАДАНИЯ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПА**

**ЗАДАНИЯ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО
ЭТАПА
ФИЗИКА**

Время выполнения заданий: 180 минут
Необходимо записать развернутые ответы на бланках ответов.
Пишите разборчиво.

Задача 1

Два одинаковых шара массой 1 кг каждый движутся по взаимно перпендикулярным направлениям с одинаковой скоростью 6 м/с. При соударении они слипаются и дальше движутся вместе. Найти энергию, затраченную на нагрев и деформацию.

Задача 2

Два космических тела с массами 7 и 10 тонн вращаются вокруг общего центра масс вдали от других тел. В результате катаклизма масса большего тела уменьшилась на 30%. На сколько процентов изменился период обращения?

Задача 3

Девушка ростом 150 см купила зеркало. Высота зеркала является минимальной, при которой она может увидеть себя в полный рост. Зеркало повесили правильно, таким образом, что девушка действительно может увидеть себя в полный рост. Но вечером, собираясь в гости, девушка обнаружила, что видит себя только на 90%. На сколько увеличили рост девушки праздничные туфли на каблучках?

Задача 4

Легкая упругая доска переброшена через ручей. Она прогибается на 0,1 м, если мальчик стоит на ней неподвижно. Если же он идет по доске со скоростью 3,6 км/ч, она начинает так сильно раскачиваться, что мальчик падает в воду. Определите длину шага мальчика.

Задача 5

Какой шунт (сопротивление, подключаемое параллельно) нужно подключить к гальванометру с ценой деления 1 мкА и шкалой на 100 делений, чтобы им можно было измерить ток силой до 1 мА. Внутреннее сопротивление гальванометра 180 Ом.