**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**

**ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ**

**ПО ФИЗИКЕ**

**2016/2017 учебного года**

**8 класс**

**1. Наблюдательный машинист**

Длинный поезд идет со скоростью $v\_{0}$. По соседним путям его обгоняет электричка, скорость которой $v=72$ км/ч. Машинист электрички заметил, что он проехал мимо поезда за $t\_{1}=100 $с. На обратном пути электричка и поезд опять встретились. На этот раз оказалось, что время прохождения электрички мимо поезда равно $t\_{2}=20 $с. Какова скорость $v\_{0}$ поезда?



**2. «Хитрый» рычаг**

При какой массе груза *m*, закрепленного на блоке, возможно равновесие однородного рычага массой *M*, показанного на рисунке? Рычаг разделен штрихами на 7 равных частей, а массой блока можно пренебречь.

**3. Плавает или тонет?**

Школьница Алиса проводит опыты с глубоким и широким сосудом, имеющим форму прямоугольного параллелепипеда. В сосуде находится неизвестная жидкость. Алиса аккуратно кладет в сосуд на поверхность жидкости кубики одинакового объема 1 дм3. Сначала в сосуд был помещен кубик массой 0,4 кг − после этого уровень жидкости в сосуде поднялся на 5 мм. Затем Алиса положила в сосуд кубик массой 0,6 кг − уровень жидкости после этого поднялся еще на 7,5 мм. Наконец, при погружении в сосуд кубика массой 1 кг подъем уровня жидкости составил еще 10 мм. Найдите плотность жидкости и площадь дна сосуда.

**4. Тепловое равновесие**

Школьница Алиса проводит опыты с двумя телами равной массы и разной удельной теплоемкости, которые находятся при одинаковой температуре. Алиса обнаружила, что если первое тело нагреть на 110 °С и привести его в тепловой контакт со вторым, то установившаяся температура окажется на 10 °С больше, чем в том случае, когда на 110 °С нагреть второе тело и затем привести его в контакт с первым. Помогите Алисе найти отношение удельных теплоемкостей тел.