**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**

**ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ**

**ПО ФИЗИКЕ**

**2016/2017 учебного года**

**10 класс**

**1. Равновесие рычага**

При каких массах груза *m* возможно равновесие однородного рычага массой *M*, показанного на рисунке? Рычаг разделен штрихами на 7 равных частей.

Постройте график зависимости силы реакции рычага *N*,
с которой он действует на верхний груз,от массы груза *m*.

**2. Брусок на доске**

На доске массой *M* лежит небольшой брусок массой *m*. Коэффициент трения между доской и бруском равен μ1, а между доской и поверхностью – μ2. К бруску приложена горизонтальная сила *F*. Укажите все качественно различные варианты поведения системы и изобразите на плоскости параметров (μ1;μ2) соответствующие им области.



**3. Желоб с разрывом**

Тело соскальзывает по желобу, имеющему разрыв в верхней части. Радиусы желоба *R*, идущие к краям разрыва, образуют угол 2α. С какой высоты *H* относительно краев разрыва должно начать скользить тело, чтобы, пролетев разрыв, снова попасть на желоб?

**4. Наименьшее давление**

Определите наименьшее возможное давление идеального газа в процессе, происходящем по закону $T=T\_{0}+αV^{2}$, где *T*0 и α — положительные постоянные, *V* — объём одного моля газа.

**5. Электрическая цепь**

В электрической цепи, изображенной на рисунке, *U* = 4,2 В,
*R*1 = 5 кОм, *R*2 = *R*3 = 4 кОм, *R*4 = 6 кОм. Найдите силу тока *I*A1, текущего через амперметр при разомкнутом ключе K, и *I*A2
при замкнутом ключе K. Амперметр считайте идеальным.