**Районная олимпиада**

**по физике 2014/2015 уч.г.**

**11 класс**

**Задача 1**

Цилиндр высотой **h = 8,0 см** и диаметром **D = 6 см** стоит на дощечке, один конец которой медленно поднимают. Найти предельный угол **α** наклона дощечки, при котором цилиндр ещё будет находиться в равновесии. Коэффициент трения цилиндра о дощечку равен **μ = 0,30**. Как изменится ответ при увеличении коэффициента трения до **μ = 0,80**?

**Задача 2**

Вдоль оптической оси тонкой собирающей линзы с фокусным расстоянием **F = 12 см** расположен предмет, один конец которого находится на расстоянии **a = 17,9 см** от линзы, а другой – на расстоянии  **b = 18,1 см.** Определить увеличение изображения.

**Задача 3**.

Две металлические пластины площадью **S = 10 см2** закреплены друг над другом и параллельно друг другу на расстоянии **l = 1,0 см**: верхняя – на изолирующей подставке, нижняя – на заземлённой пружине жёсткостью **k = 0,25 Н/м.** Изолированной пластине сообщают заряд **q = 3,0 нКл.** Определить разность потенциалов между пластинами.

**Задача 4.**

Электродвигатель, подключённый к сети с напряжением **U = 220 В**, развивает мощность **P = 3,0 кВт.** Сопротивление обмотки двигателя   
**R= 4,0 Ом.** Какова сила потребляемого тока?

**Задача 5 (мысленный эксперимент).**

Объясните эксперимент: в большой кастрюле вскипятили воду, сняли с плиты и поставили в неё маленькую кастрюлю с сырой водой так, чтобы она плавала в большой кастрюле. После этого систему кастрюль поставили на горящую плиту. Через некоторое время закипела вода в маленькой кастрюле, а в большой не кипела. В большую кастрюлю бросили щепотку чая, и вода в ней закипела. Будет ли после этого кипеть вода в маленькой кастрюле?