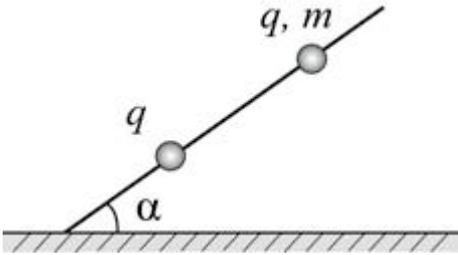


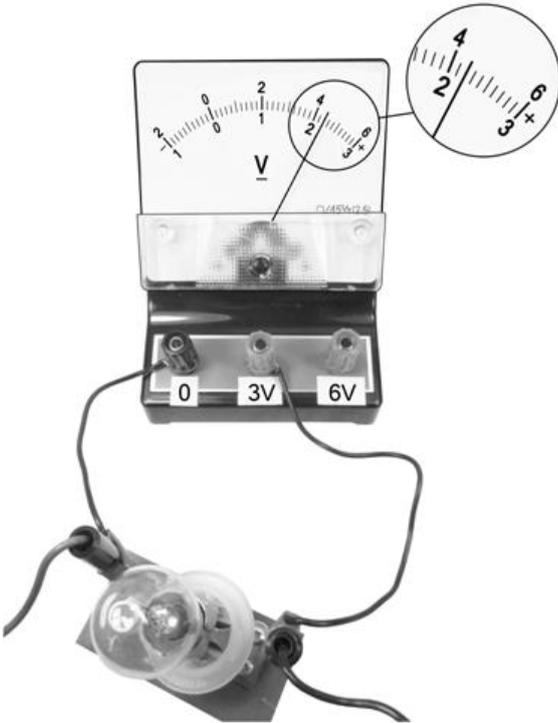
### Домашнее задание №30

1. Два неподвижных заряженных шарика, находящихся в вакууме на расстоянии 0,3 м друг от друга, притягиваются друг к другу с силой  $8 \cdot 10^{-9}$  Н. Чему равен модуль заряда второго шарика, если заряд первого составляет  $2 \cdot 10^{-10}$  Кл? Ответ выразите в нанокюлонах (нКл).

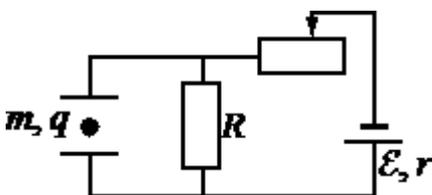
2. На столе закреплён длинный тонкий непроводящий стержень, наклонённый под углом  $\alpha$  к горизонту (см. рисунок). На стержне закреплена маленькая заряженная бусинка. Выше неё на стержень надета другая такая же заряженная бусинка, которая может скользить по стержню без трения. Заряды бусинок одинаковы и равны  $q$ , масса бусинки равна  $m$ . Определите расстояние  $l$  между бусинками, если они находятся в равновесии. Сделайте рисунок с указанием сил, действующих на верхнюю бусинку. Электростатическим воздействием стола на бусинки пренебречь.



3. Чему равно напряжение на лампочке (см. рисунок), если погрешность прямого измерения напряжения на пределе измерения 3 В равна  $\pm 0,15$  В, а на пределе измерения 6 В равна  $\pm 0,25$  В?

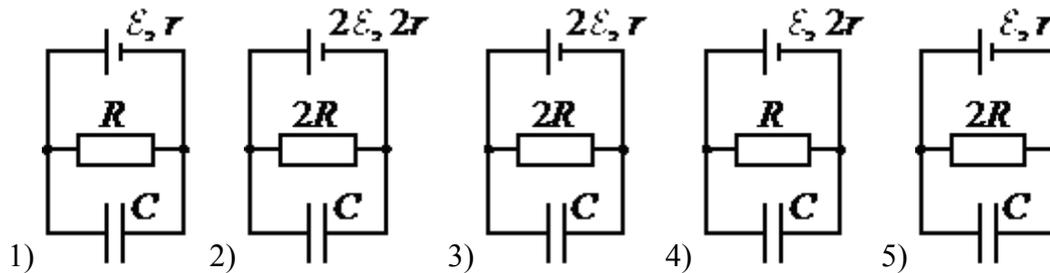


4. Две параллельные металлические пластины, расположенные горизонтально, подключены к электрической схеме, приведённой на рисунке. Между пластинами находится в равновесии маленькое заряженное тело массой  $m$  и зарядом  $q$ . Электростатическое поле между пластинами считать однородным. Опираясь на законы механики и электродинамики, объясните, как и в каком направлении начнёт двигаться тело, если сдвинуть ползунок реостата вправо.



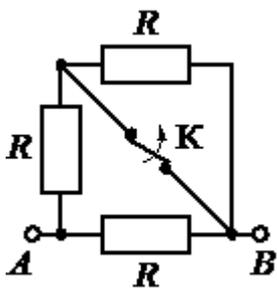
5. Плоский воздушный конденсатор электроёмкостью  $C = 10$  нФ подключили к источнику постоянного напряжения  $U = 10$  В. После полной зарядки конденсатор отсоединили от источника напряжения. Определите изменение энергии этого конденсатора, если расстояние между его обкладками увеличить на 20%.

6. Необходимо экспериментально изучить зависимость заряда, накопленного конденсатором, от сопротивления резистора. Какие две схемы следует использовать для проведения такого исследования?



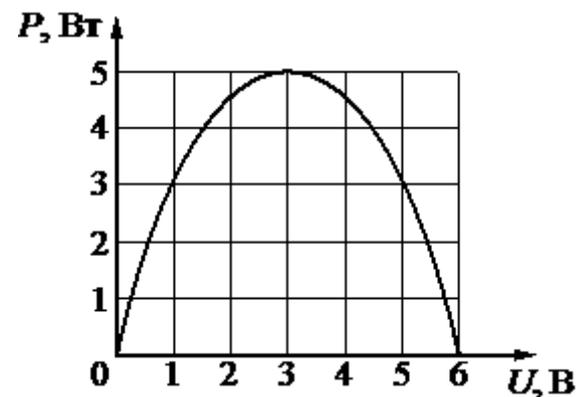
Запишите в ответе номера выбранных схем.

7. На сколько увеличится сопротивление участка цепи  $AB$ , изображённого на рисунке, если ключ  $K$  разомкнуть? Сопротивление  $R = 6$  Ом.



8. Электрическая цепь состоит из батареи с ЭДС  $\mathcal{E}$  и внутренним сопротивлением  $r$  и подключённого к ней резистора нагрузки с сопротивлением  $R$ . При изменении сопротивления нагрузки изменяется напряжение на ней и мощность в нагрузке. На рисунке представлен график зависимости мощности, выделяющейся на нагрузке, от напряжения на ней.

Используя известные Вам физические законы, объясните, почему данный график зависимости мощности от напряжения представляет собой параболу.



9. В электрической цепи, показанной на рисунке,  $r = 1$  Ом,  $R_1 = 4$  Ом,  $R_2 = 7$  Ом,  $C = 0,2$  мкФ, ключ  $K$  длительное время находится в положении 1. За длительное время после перевода ключа  $K$  в положение 2 изменение заряда на правой обкладке конденсатора  $\Delta q = 0,55$  мкКл. Найдите ЭДС источника  $\mathcal{E}$ .

