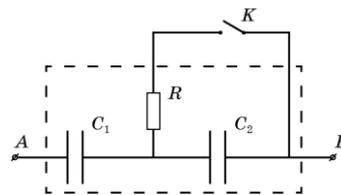


**Задание 11.1. Электролитический «серый ящик».** В «сером ящике» с выводами  $A$  и  $B$  и выведенным наружу ключом  $K$  собрана электрическая цепь, схема которой представлена на рисунке. Определите ёмкости конденсаторов  $C_1$ ,  $C_2$  и сопротивление резистора  $R$ .



Оборудование: батарейка, мультиметр в режиме вольтметра, конденсатор известной ёмкости  $C_0 = 1000$  мкФ, миллиметровая бумага для построения графиков, секундомер.

Примечание. Все использующиеся в работе конденсаторы электролитические. Они должны подключаться в цепь с учетом полярности, указанной на ящике и выводах конденсатора  $C_0$ . Учтите, что при неверном подключении оборудование может выйти из строя, а вам его не заменят

---

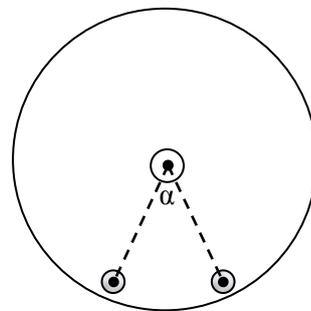
### Задание 11.2. Наклоненный маятник.

#### Задание

1. В этой задаче изучаются свободные колебания выданного вам маятника на горизонтальной поверхности стола. Свободные колебания маятника являются затухающими. Затухание количественно характеризуется декрементом затухания (от лат. *decrementum* — уменьшение, убыль). Декремент затухания  $d$  равен натуральному логарифму отношения двух последовательных максимальных отклонений  $A$  колеблющейся величины в одну и ту же сторону:  $d = \ln(A_1/A_2)$ . Закрепите **поочередно** при помощи магнита у **края** диска маленькую и большую гайку, и, проведя необходимые **измерения**, выясните, в каком случае декремент затухания колебаний маятника меньше. Опишите ваши измерения и приведите их результаты.



2. Выберите гайку, для которой декремент затухания колебаний маятника **меньше**. Закрепите при помощи магнитов две такие гайки у края диска, как показано на рисунке. Исследуйте зависимость периода  $T$  малых колебаний маятника от угла  $\alpha$  между радиусами, проведенными из центра диска к центрам гаек. Постройте график зависимости  $T(\alpha)$ . Сделайте вывод о характере зависимости  $T(\alpha)$ .



Оборудование: Маятник с прикрепленным транспортиром, две большие и две маленькие гайки, два магнита, секундомер, 2 листа миллиметровой бумаги формата А5 (для построения графиков).