

Задание научно-практического конкурса

«Юный Энергетик»

Теоретическая часть

10-11 класс

Задание 1

Опишите, как с помощью миллиамперметра, кулонометра, омметра и источника постоянного напряжения определить взаимную индуктивность двух изолированных друг от друга мотков провода, находящихся на одном магнитопроводе.

Задание 2

В Вашем распоряжении имеются:

- два последовательно соединенных источника напряжения, один из которых можно считать идеальным;
- два неидеальных вольтметра.

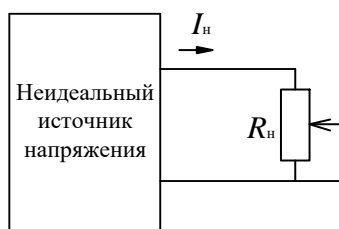
Объясните, как с использованием представленного набора приборов решить следующие задачи:

- определить, какой из источников является идеальным;
- определить ЭДС каждого из источников.

Примечание: изменять схему включения источников нельзя.

Задание 3

При сопротивлении нагрузки $R_n = 1$ Ом КПД неидеального источника напряжения равен $\eta = 0,75$. Определить сопротивление нагрузки, при котором мощность, выделяющаяся в нём, максимальна (ток нагрузки при этом равен $I_n = 1$ А). Определить ЭДС E и входное сопротивление $R_{вх}$ источника. Построить зависимость КПД источника η от тока нагрузки I_n .



Решения следует сопроводить подробными комментариями.

Задание научно-практического конкурса

«Юный Энергетик»

Практическая часть

10-11 класс

Из подручных материалов Вам необходимо собрать устройство, позволяющее измерять величину электрического заряда тела.

1. Укажите факторы, которые должны быть учтены при градуировке.
2. Опишите, каким образом происходила бы градуировка Вашего измерительного прибора, если бы в наличии имелся эталонный прибор для измерения электрического заряда.
3. Продемонстрируйте процедуру измерения электрического заряда с помощью собранного прибора (или, по меньшей мере, факт того, что с помощью него возможно зафиксировать хотя бы наличие электрического заряда).

Выполнение пунктов 1 и 2 необходимо представить в письменном виде, а пункта 3 – в формате видеозаписи.