

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Компьютерное моделирование по теме «Закон Ома для замкнутой цепи»

Постановка задачи:

Источник тока с ЭДС 9 В и внутренним сопротивлением 1 Ом питает через реостат 3 параллельно соединенные лампочки, рассчитанные на напряжение 6,3 В и силу тока 0,3 А. Считая сопротивление лампочек неизменным, исследовать данную систему и ответить на вопросы.

Цель моделирования:

Применить закон Ома, а также законы последовательного и параллельного соединения проводников для расчета параметров электрической цепи.

Порядок работы:

1. Проанализируйте условие задачи и выявите, какие данные необходимы для моделирования, выделите параметры, которые необходимо будет вычислить.
2. В среде табличного процессора MS EXCEL заполните таблицу по образцу (файл D:\11\семинар\2.xls):

	A	B	C	D	E	F
1	Данные:					
2	ЭДС, В					
3	г, Ом					
4	n					
5	U _н , В					
6	I _н , А					
7						
8	Результаты:					
9	R _p , Ом	R _н , Ом	I _{общ} , А	P _н , Вт	P _{л1} , Вт	P _{л1} /P _н
10						
11						

3. Сопротивление реостата изменяйте с шагом 0,2 от значения 1 Ом.
4. Введите в ячейки формулы для расчета:

R_p – сопротивления реостата, который надо включить последовательно лампам;

R_н – сопротивления одной лампы;

I_{общ} – полной силы тока в цепи;

P_н – мощности каждой лампочки в номинальном режиме;

P_{л1} – мощности каждой лампочки при изменении параметров цепи;

P_{л1}/P_н – отношение мощностей каждой лампы.

Здесь

n – количество ламп,

U_н, I_н – номинальные напряжение и сила тока в каждой лампе.

5. Скопируйте формулы, введенные в ячейки на 11 строк (ctrl + D.)
6. Ответьте на вопросы и выполните задания. Заполните лист отчета.
7. Для получения оценки запустите программу D:\11\семинар\contr.exe.
8. Проанализируйте свою деятельность на уроке.

Лист отчета

Фамилии уч-ся:

1	
2	

Ответьте на вопросы и выполните задания (если нет специальных оговорок, то данные устанавливаются по условию задачи):

1. Как и во сколько раз изменится мощность каждой из лампочек по сравнению с номинальной, если одна лампочка перегорела, а сопротивление реостата равно 2 Ом?
2. При каком значении сопротивления реостата мощность ламп уже не будет возрастать, если внутреннее сопротивление источника уменьшилось вдвое, а все остальные параметры остались прежними?
3. При каком наименьшем количестве ламп мощность каждой из них уменьшается по сравнению с номинальной при всех значениях сопротивления реостата?
4. Используя команду *Сервис / Подбор параметра...*, установите, каким должно быть значение ЭДС источника, чтобы мощность каждой из трех ламп возросла в 2 раза при сопротивлении реостата 2,8 Ом? (Результат округлите до десятых).

По результатам компьютерного моделирования заполните таблицу:

№ вопроса	Ответ
1	
2	
3	
4	

Проанализируйте свою деятельность на уроке.

1. Достигли ли вы поставленной цели?	
2. Если да, то что способствовало этому?	
3. Какого рода трудности испытывали?	
<i>Возможные ответы</i> Слабая теоретическая база знаний. Неумение применять теоретические знания к решению задач. «Страдают» вычислительные навыки. Несогласованная работа в паре. Недостаток времени. Скованность в присутствии посторонних.	