Государственное профессиональное образовательное учреждение
Ярославской области
Переславский политехнический колледж

Дополнительные материалы
по учебной дисциплине:
«Электротехника и электроника»

Группа 07-ЧС, 2-й курс 2015 – 2016 учебный год
Специальность: **20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях».**

Очная форма обучения (3,10 года обучения)

Разработал преподаватель специальных дисциплин: Панкова Елена Николаевна.

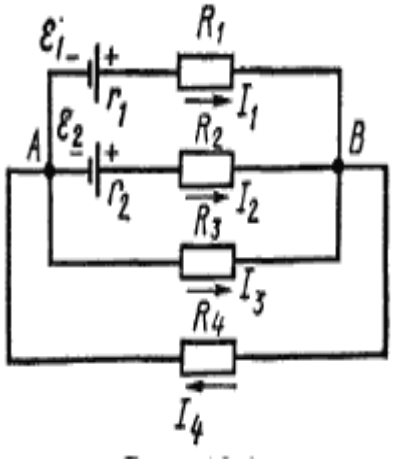
Литература

1. Немцова М.Л., Немцов М.В., Электротехника и электроника – М.: ОИЦ «Академия», 2009
2. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника – М.: ОИЦ "Академия", 2010.

Задачи на применение законов Кирхгофа

для расчета сложных электрических цепей

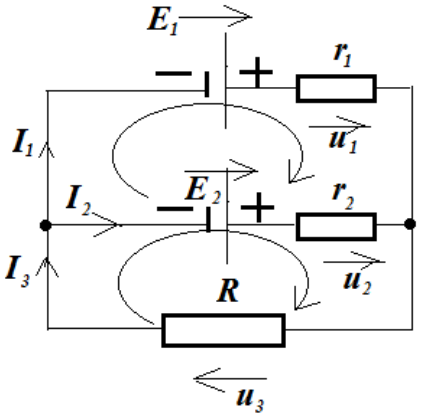
Задача 1



Источники тока с электродвижущими силами ξ_1 и ξ_2 включены в цепь, как показано на рис. 1 Определить силы токов, текущих в сопротивлениях R_2 и R_3, если ξ_1=10 В и ξ_2=4 В, а R_1=R_4=2 Ом и R_2=R_3=4 Ом. Сопротивлениями источников тока пренебречь.

Задача 2 Даны две батареи аккумуляторов с ЭДС $E_1=10\,B$ с внутренним сопротивлением $r_1=1\,Ом$, $E_2=8\,B$ и $r_2=2\,Ом$. Реостат имеет сопротивление $R=6\,Ом$. Элементы цепи соединены по схеме, показанной на рисунке 2 Найти силу тока в батареях и реостате.

рисунок 2



Дано:

$E_1=10\,B$

$E_2=8\,B$

$r_1=1\,Ом$

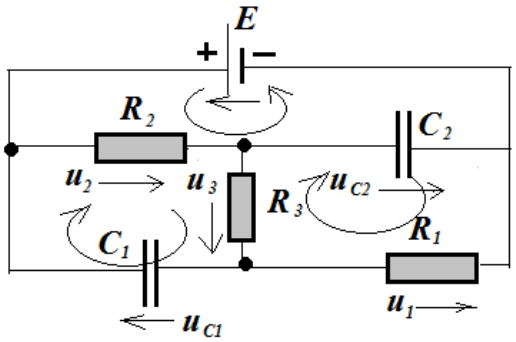
$r_2=2\,Ом$

$R=6\,Ом$

Найти: $I_1, I_2, I_3=?$

Задача 3 Резисторы с сопротивлениями $R_1=R_2=1\,Ом$ и $R_3=2\,Ом$ и конденсаторы емкостью $C_1=2\,нФ, C_2=3\,нФ$ включены в цепь с ЭДС $E=10\,B$ (смотри рисунок), Внутренним сопротивлением которого можно пренебречь. Определите заряды, установившиеся на конденсаторах

рисунок 3



Дано:

$R_1 = R_2 = 1 Ом$

$R_3 = 2 Ом$

$E = 10 В$

$C_1 = 2 нФ$

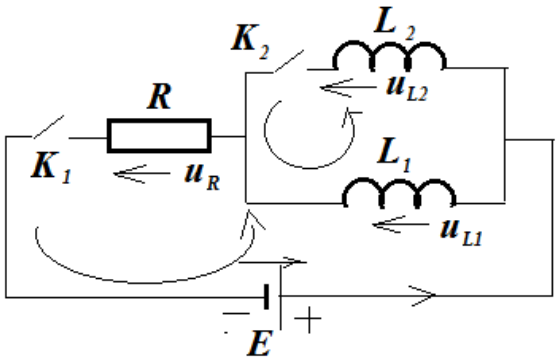
$C_2 = 3 нФ$

Найти:

$q_1 = ?; q_2 = ?.$

Задача 4 В схеме, изображенной на рисунке, ЭДС батареи E, сопротивление резистора R, индуктивности сверхпроводящих катушек - L_1 и L_2, причем $L_1 > L_2$. Сначала замыкают ключ К1, а через некоторое ключ К2. Известно, что установившиеся токи через катушки L_1 и L_2 оказались одинаковыми. Определите силу тока, протекающего через резистор R в момент замыкания ключа К2. Внутренним сопротивлением батареи пренебречь

рисунок 4



Задача4. Какой должна быть ЭДС E источника тока, чтобы напряженность электрического поля в плоском конденсаторе была равна $E = 2 кВ/м$, если внутреннее сопротивление источника тока $r = 2 Ом$, сопротивление резистора $R = 10 Ом$, расстояние между пластинами конденсатора $d = 2 мм$

Список использованной литературы.

1. Москалев А. Н., Никулова Г. А..Электротехника. Готовимся к экзамену. – М.: Дрофа, 2008. – 224.
2. Большой справочник решение задач по электротехнике/ Ю. И. Дик, В. А. Ильин, Д. А. Исаев и др. – М.: Дрофа, 2008, - 735 с.