Министерство образования и науки Российской Федерации

Севастопольский государственный университет

Кафедра «Информатика и

вычислительная техника»

Расчетно-графическое задание

по дисциплине

«Теория электрических цепей»

Выполнила:

ст.гр. ИВТ/б-22-о

Струк А.А.

Проверил:

к.т.н., доцент

Козырев В. Г.

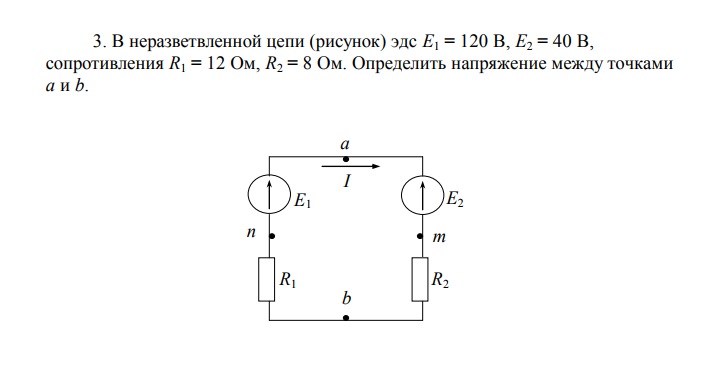
Севастополь

2017

Номер зачетной книжки: 152593.

**ВАРИАНТ 3.**

**Задача №3.**

****

**Решение:**

Используем закон Ома для одноконтурной замкнутой цепи:

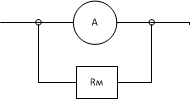
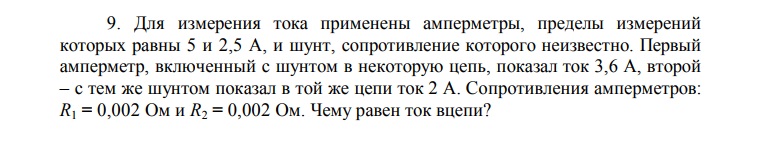
По общему закону Ома, примененному к участку *amb:*

*,* откуда получаем

*,* откуда получаем

**Ответ: 72В.**

**Задача№9.**

****

**Дано:**

;

;

;

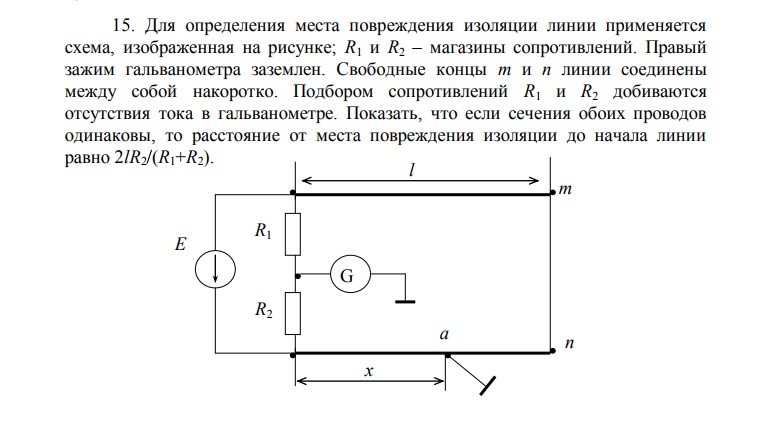
;

;

;

**Ответ: 18 А.**

**Задача№15.**

****

**Решение:**

Равновесие схемы моста: откуда

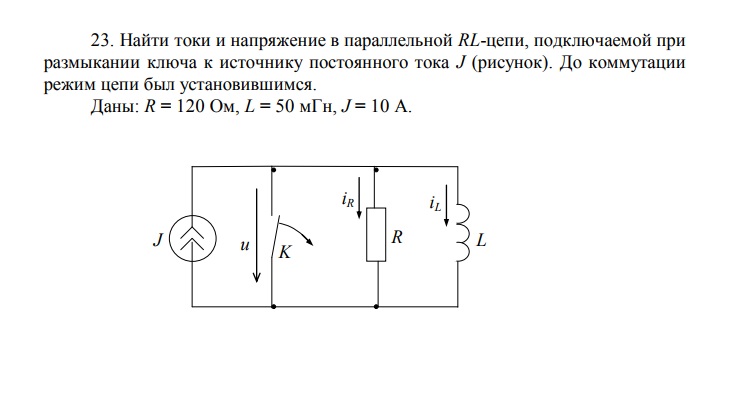
Определив х, зная удельное сопротивление ρ материала проводов и их сечение S, по формуле определяют расстояние от конца провода *n* до места повреждения изоляции.

При неизменном сечении провода в *x* и *l* можно определить расстояние до места повреждения :

Для проверки результата измерения производят второе аналогичное измерение, поменяв концы кабеля *m* и *n.*

При этом расстояние до места повреждения определяют по формуле где – и значения сопротивлений плеч моста при втором измерении. Правильность результатов измерения подтверждается равенством:

**Задача№23**

****

Решаем классическим методом

1. Расчет цепи до коммутации и определение начальных условий

Сначала рассмотрим схему до коммутации в момент времени t = t(0)

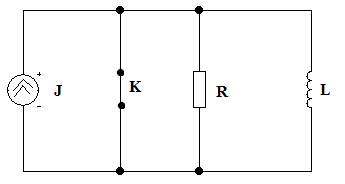


Рисунок 1 – Схема до коммутации

В цепи постоянного тока индуктивность заменяем перемычкой.

Так как ключ замкнут, образуя перемычку источник тока замкнут сам на себя в остальную цепь ток не течет.

Запишем iL(0) =0 А.

1. Расчёт цепи после коммутаций и определение принужденной составляющей момент времени (t=∞)

После коммутации в цепи также протекает постоянный ток поэтому индуктивность также заменяем перемычкой, но после коммутаций ток потечет и через катушку, и через сопротивление. Найдем ток который будет течь через катушку обозначим его iL(0+).

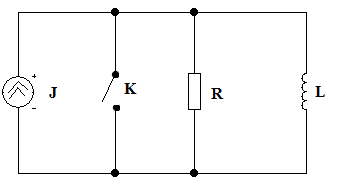


Рисунок 2 – Схема после коммутации

iL(0+)=10 A, так как теперь это перемычка которая шунтирует резистор и через него ток течь не будет.

1. Составление характеристического уравнения отыскание его корней.

Для составления характеристического уравнения:

– исключаем из цепи все источники на их месте остаются перемычки;

– производим разрыв цепи в произвольно выбранной точке;

– заменяем элементы цепи их комплексными сопротивлениями, которые в свою очередь заменяются на *р*;

– определяем сопротивление получившейся цепи относительно точек разрыва;

– приравниваем найденное сопротивление к 0, и определяем корни характеристического уравнения *р*;

Составим характеристическое уравнение для нашей цепи.

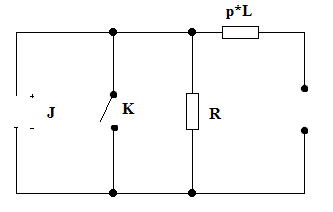


Рисунок 3 – Схема для составления характеристического уравнения

*p-* Показывает как быстро происходит переходной процесс

1. Определение величины, которая подчиняется законам коммутации.

А – постоянная интегрирования.

Чтобы определить А воспользуемся первым законом коммутации:

Чтобы найти напряжение возьмем производную от тока

B

В момент переходного процесса такое же напряжение будет и на резисторе

B

На ключе будет такое же напряжение в момент переходного процесса, а в установившемся режиме напряжение будет 1200 В.

А ток на резисторе будет

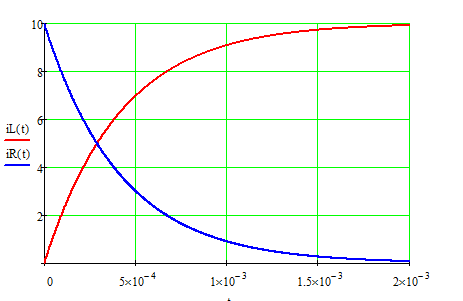


Рисунок 4. График тока через индуктивность и сопротивление.

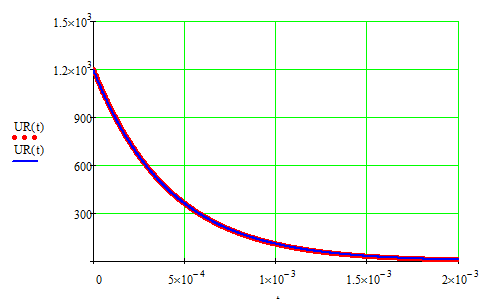
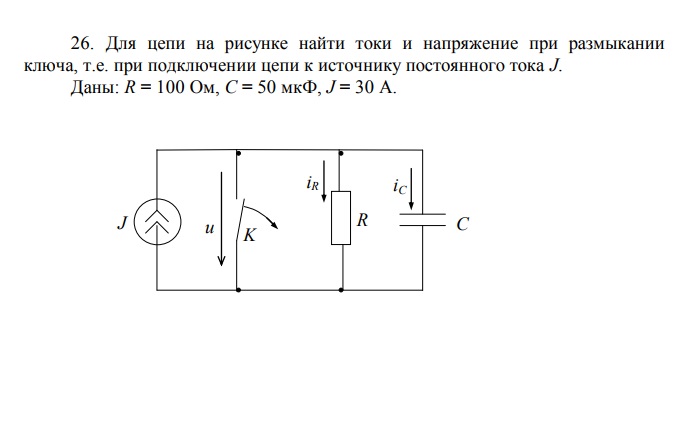


Рисунок 5. График напряжения на катушке и резисторе.

**Задача №26.**

****

**Решение:**

;

;

, откуда ;

;

;

;

;

0 = Cλ+;

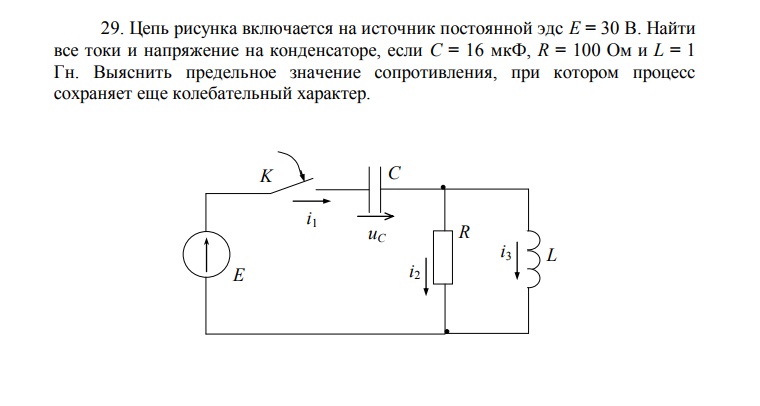
;

*;*

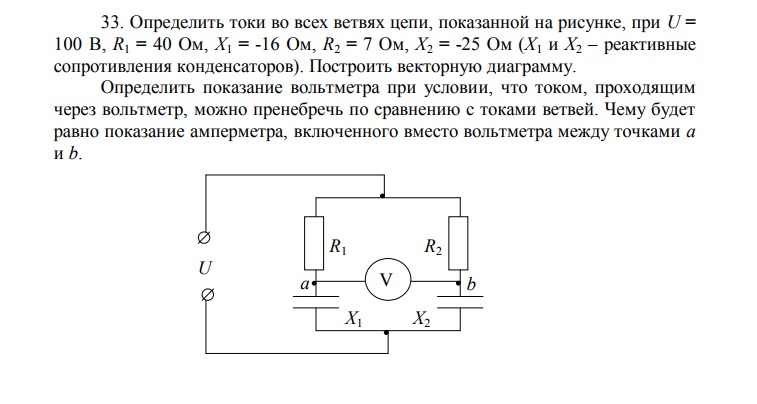
*;*

***;***

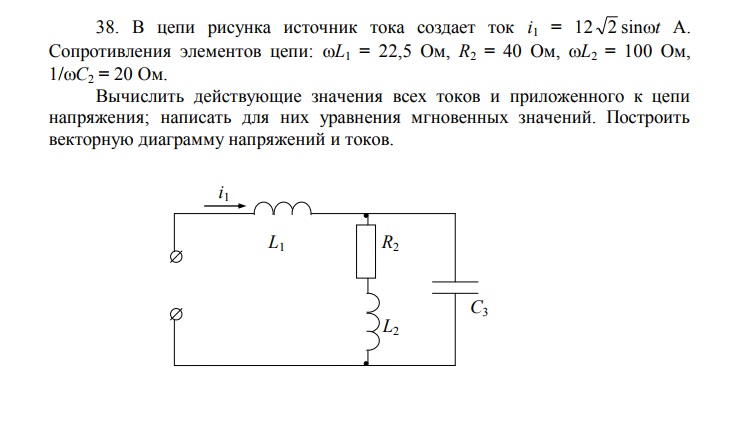
**Задача №29.**

****

**Задача №33.**

****

**Задача №38**

****