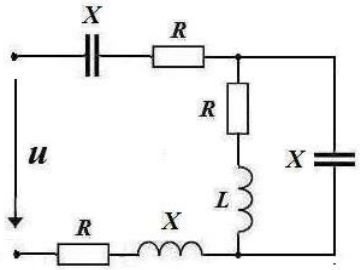
Комплект контролирующих материалов для экзамена

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

Билет №__1___
к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 3 семестр

1. Понятие о периодических процессах. Период, частота. Гармонические колебания. Мгновенное значение, текущая и начальная фазы, амплитуда, частота и угловая частота гармонического колебания. Среднее и действующее значения периодической функции.
2. Первичные параметров четырехполюсников и их определение.
3. 

u = 28,2 sin ωt В,

Определить потребляемую мощность при резонансе токов,

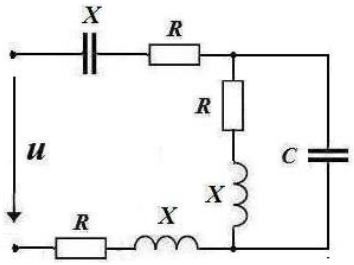
если: R = 5 Ом; X = 10 Ом, а L = 0,01 Гн.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ_____ Харитонов С.А.
(подпись)
Дата _____ 2021_г.

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

Билет №__2___

к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 3 семестр

1. Электрические цепи при несинусоидальном воздействии. Преобразование Фурье. Ряд и интеграл Фурье. Свойства преобразования Фурье. Анализ электрических цепей при несинусоидальном воздействии.
2. Вторичные параметры четырехполюсников, их определение.
3. 

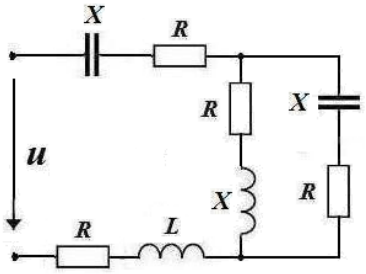
u = 14,1 sin ωt В, Определить частоту ω_0 при которой в схеме наблюдается резонанс токов, и потребляемую при резонансе мощность, если
R = X = 40 Ом, а C = 30 мкФ.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ_____ Харитонов С.А.
(подпись)
Дата _____ 2021_г.

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

Билет №__3___
к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 3 семестр

---

1. Идеализированные двухполюсные элементы при гармоническом воздействии. Временные диаграммы для тока, напряжения и мощности. Последовательное и параллельное соединение двухполюсников при гармоническом воздействии.
2. Четырехполюсник как согласующий трансформатор.
3. 

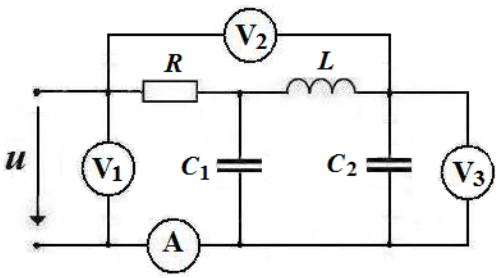
u = 14,1 sin ωt В,
Определить частоту ω_0 при которой в схеме наблюдается резонанс напряжений, и потребляемую при резонансе мощность, если
R = X = 40 Ом, а L = 0,25 Гн.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ_____ Харитонов С.А.
(подпись)
Дата _____ 2021_г.

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

Билет №__4___
к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 3 семестр

---

1. Энергетические соотношения в цепях при гармоническом воздействии. Мгновенная, средняя (активная), реактивная, полная и комплексная мощности. Баланс мощностей.
2. Электрические фильтры. Условия пропускания идеального фильтра.
3. 

Определить показания приборов, если:
u (t) = 100 sin 500t (В); R_1 = 20 Ом; $X_{C2} = X_{C3} = X_{C4}$ = 20 Ом.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ_____ Харитонов С.А.
(подпись)
Дата _____ 2021_г.

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

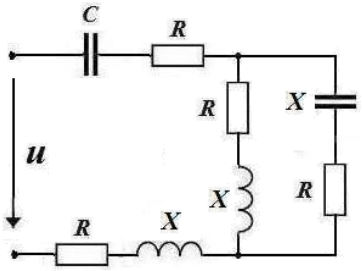
Билет №__5___

к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 3 семестр

---

1. Согласование источника энергии с нагрузкой по критериям максимума передаваемой активной и полной мощности. Режим максимума коэффициента полезного действия.

2. Четырехполюсники. Определение и классификация. Соединения четырехполюсников.

3. 

u = 28,2 sin ωt В,

Определить частоту ω_0 при которой в схеме наблюдается резонанс напряжений, и потребляемую при резонансе мощность, если: R = X = 40 Ом, а C = 25 мкФ.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ_____ Харитонов С.А.
(подпись)

Дата _____ 2021_г.

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

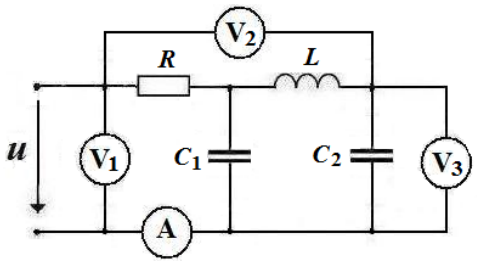
Билет №__6___

к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 3 семестр

---

1. Основные теоремы теории цепей и их применение для анализа электрических схем. Принцип наложения. Теорема компенсаций. Теорема взаимности.

2. Характеристические параметры четырехполюсников, их определение.

3. 

Определить показания приборов, если:
u (t) = 100 sin 500t (В); R_1 = 20 Ом; $X_{C2} = X_{C4}$ = 20 Ом; X_{C3} = 40 Ом.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ_____ Харитонов С.А.
(подпись)

Дата _____ 2021_г.

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

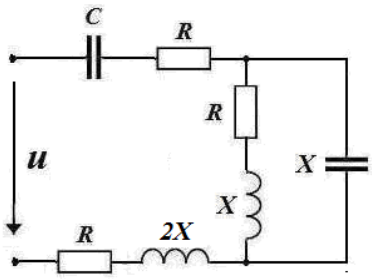
Билет №__7___

к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 3 семестр

---

1. Векторное отображение гармонических функций. Комплексная амплитуда, комплексное действующее значение гармонических тока и напряжения. Понятие о комплексном методе. Комплексные входное сопротивление и проводимость.

2. Входное сопротивление четырех полюсника.

3. 

u = 49, 5 sin ωt В.

Определить частоту ω_0 при которой в схеме наблюдается резонанс напряжений, и потребляемую при резонансе мощность, если: R = X = 40 Ом, а

C = 50 мкФ.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ_____ Харитонов С.А.
(подпись)

Дата _____ 2021_г.

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

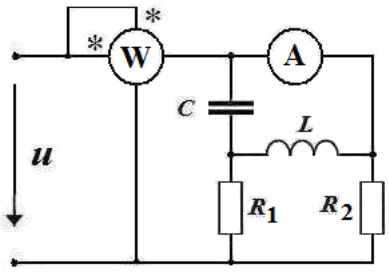
Билет №__8___

к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 3 семестр

---

1. Метод контурных токов. Матричная форма записи контурных уравнений.

2. А- параметры четырехполюсников и их определение.

3. 

Определить величину емкости конденсатора, при которой в цепи наступает резонанс, и показания приборов, если: $u(t) = 311 \sin 314\, t$ В; $R_1 = 50$ Ом; $R_2 = 10$ Ом; $L = 25$ Гн.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ_____ Харитонов С.А.
(подпись)

Дата _____ 2021_г.

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

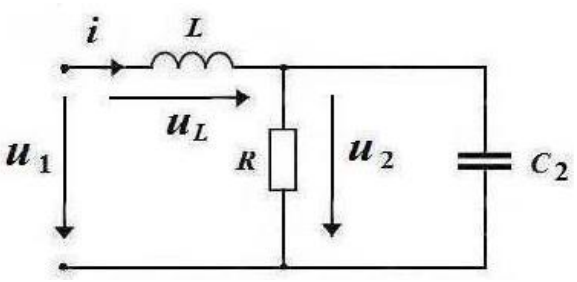
Билет № 9

к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 3 семестр

---

1. Метод узловых напряжений. Матричная форма записи узловых уравнений.

2. Заграждающие фильтры типа «К», их частотные характеристики.

3. 

Цепь находится в состоянии резонанса:
U_1 = 40 В, U_L = 30 В, U_2 = 50 В.
Мощность, потребляемая цепью, P = 40 Вт.
Определить параметры цепи: R, X_L, X_{C2}.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ_____ Харитонов С.А.
(подпись)
Дата _____ 2021_г.

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

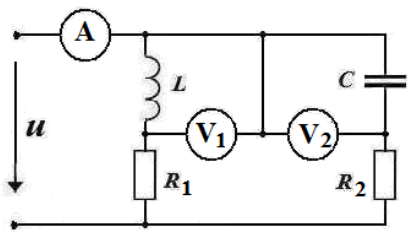
Билет № 10

к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 3 семестр

---

1. Теоремы об эквивалентных источниках тока и напряжения.

2. Полосовые фильтры типа «К», их частотные характеристики.

3. 

Определить показания приборов электромагнитной системы, если:
$1/\omega C = \omega L$ = 2 Ом; $R_1 = R_2$ = 2 Ом.

Напряжение источника: u = 14,1 sin ωt В.

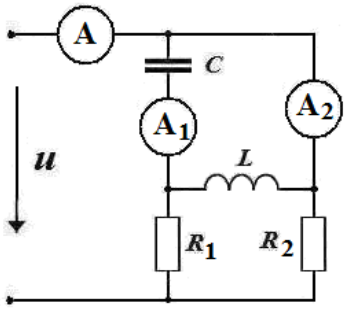
Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ_____ Харитонов С.А.
(подпись)
Дата _____ 2021_г.

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

Билет № 11

к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 3 семестр

---

1. Соотношения между мгновенными значениями тока и напряжения в цепях с индуктивно связанными элементами. Применение комплексного метода для анализа индуктивно-связанных цепей.
2. Низкочастотные фильтры типа «К», их частотные характеристики.
3. 

$u\,(t)$ = 141 sin ω t В, L = 40 мГн, C = 1 мкФ, R_1 = 50 Ом; R_2 = 100 Ом. Сопротивления амперметров равны нулю. Определить показания амперметров, если цепь находится в режиме резонанса.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ_____ Харитонов С.А.
(подпись)

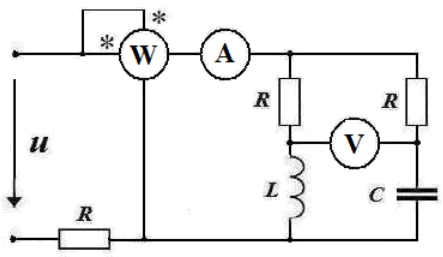
Дата _____ 2021_г.

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

Билет № 12

к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 3 семестр

---

1. Амплитудно- и фазочастотные характеристики системы связанных контуров. Полоса пропускания, избирательность системы связанных контуров.
2. Z - параметры четырехполюсников и их определение.
3. 

Напряжение источника питания: u = 14,1 sin ωt В. Определить показания приборов электромагнитной системы, если: 1/ωC = ωL = 2 Ом; R_1 = R_2 =2 Ом.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ_____ Харитонов С.А.
(подпись)

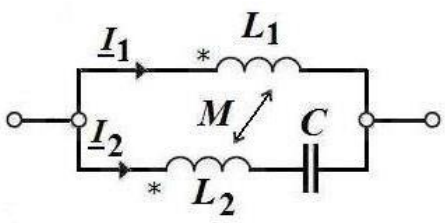
Дата _____ 2021_г.

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

Билет № 13

к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 3 семестр

---

1. Спектральный метод анализа. Спектры сигналов. Спектры апериодических функций, некоторых форм сигналов.
2. Y - параметры четырехполюсников и их определение.
3. 

В схеме:
L_1 = 16 мГн, L_2 = 9,55 мГн, C = 2мкФ, f = 1000 Гц.
Определить величину коэффициента связи индуктивно связанных катушек, при которой в цепи будет резонанс. Рассчитать токи.

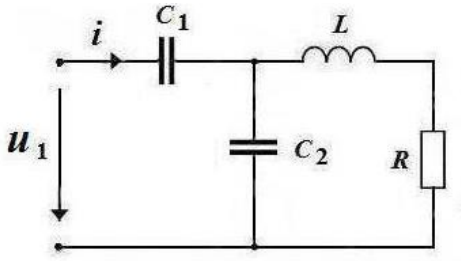
Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ_____ Харитонов С.А.
(подпись)
Дата _____ 2021_г.

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

Билет № 14

к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 3 семестр

---

1. Связанные колебательные контуры. Виды связи, сопротивление связи, коэффициент связи. Резонансы в связанных колебательных контурах.
2. Высокочастотные фильтры типа «К», их частотные характеристики.
3. 

C_1 = 60 пФ; C_2 = 40 пФ, R = 1 кОм; L = 100 мкГн.
Определить частоту при которой в схеме будет резонанс токов.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ_____ Харитонов С.А.
(подпись)
Дата _____ 2021_г.

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

Билет № 15

к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 3 семестр

---

1. Колебательный контур. Способы подключения контуров к внешнему источнику. Состояние резонанса колебательного контура. Резонансная частота, характеристическое сопротивление, добротность колебательного контура.
2. Основные уравнения пассивных четырехполюсников. Матричная форма уравнений. Схемы замещения.
3. Цепь состоит параллельно соединенных активного сопротивления, индуктивности и емкости.
   Найти мгновенное и действующее значения тока на входе цепи, если:
   $R = 6$ Ом; $\omega L = 2$ Ом; $1/\omega C = 18$ Ом.
   Входное напряжение изменяется по закону: $u(t) = 180 \sin \omega t + 60 \sin (3\omega t + 20°)$ В.

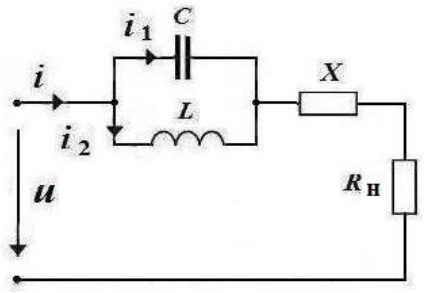
Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ_____ Харитонов С.А.
(подпись)
Дата _____ 2021_г.

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

Билет № 16

к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 3 семестр

---

1. Резонанс напряжений. Электрическое соотношение при резонансе. Входные и передаточные характеристики нагруженного и ненагруженного последовательного колебательного контура. Амплитудно- и фазочастотные характеристики. Избирательность и полоса пропускания.
2. Характеристические сопротивления и мера передачи четырехполюсника.
3. 

   На входе цепи включен источник несинусоидального периодического напряжения включен фильтр состоящий из параллельно включенных индуктивности и емкости и последовательно включенного с ними реактивного сопротивления. Элементы фильтра подобраны так, что он не пропускает ток второй гармоники, но не оказывает сопротивление основной гармонике.
   Определить параметры элементов фильтра, если $\omega = 1000$ рад/с, $C = 5$ мкФ.

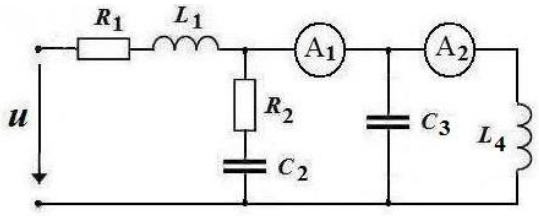
Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ_____ Харитонов С.А.
(подпись)
Дата _____ 2021_г.

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

Билет № 17

к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 3 семестр

---

1. Индуктивно связанные цепи при гармоническом воздействии. Понятие о взаимной индуктивности. Согласное и встречное включения. Схема замещения связанных индуктивностей.
2. Передаточные функции, выраженные через параметры четырехполюсника.
3. 

U = 100 В; f = 50 Гц; $R_1 = R_2 = 50$ Ом,
$L_1 = 0{,}1$ Гн, $C_2 = 101{,}5$ мкФ, $L_4 = 0{,}1$ Гн.
Показание амперметра $A_1 = 0$.
Определить показание второго амперметра.

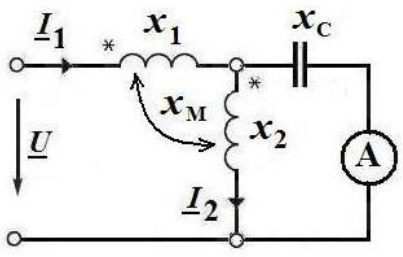
Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ_____ Харитонов С.А.
(подпись)
Дата _____ 2021_г.

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

Билет № 18

к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 3 семестр

---

1. Линейный трансформатор.
2. Нелинейные двухполюсники и четырехполюсники. Методы расчета нелинейных цепей.
3. 

В схеме:
$X_1 =$ 20 3 Ом, $X_2 = 10$ Ом, $X_M = 10$ Ом,
$X_C = 10$ Ом, $U = 20$ В.
Определить показание амперметра.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ_____ Харитонов С.А.
(подпись)
Дата _____ 2021_г.

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

Билет № 19

к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 3 семестр

---

1. Параллельный колебательный контур. Резонанс токов. Входные и передаточные свойства контуров, питаемых идеальными источниками напряжения, тока и реальными источниками. Амплитудно- и фазочастотные характеристики.
2. Первичные параметров четырехполюсников и их определение.
3. Цепь состоит последовательно соединенных активного сопротивления, индуктивности и емкости.
   Найти мгновенное и действующее значения напряжения на входе цепи, если:
   R = 6 Ом; ωL = 2 Ом; 1/ ωC = 18 Ом.
   Ток в цепи изменяется по закону: $i(t) = 2 \sin \omega t - 0{,}6 \sin(3\omega t + 30°)$ В.

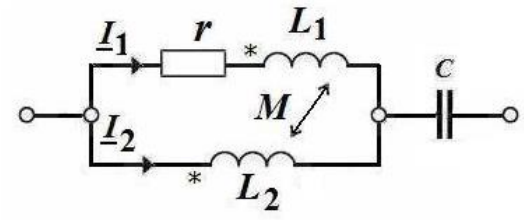
Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ_____ Харитонов С.А.
(подпись)
Дата _____ 2021_г.

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

Билет № 20

к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 3 семестр

---

1. Анализ прохождения сигналов через цепи спектральным методом.
2. Вторичные параметры четырехполюсников: характеристические сопротивления и мера передачи. Определение параметров.
3. 

$X_{L1} = X_{L2} = 4$ Ом; $X_M = 2$ Ом; r = 8 Ом.
Определить емкость конденсатора при которой в цепи буде резонанс.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ_____ Харитонов С.А.
(подпись)
Дата _____ 2021_г.

Ответы к билетам для зачета по дисциплине «Теоретические основы электротехники»

№ Билета	№ вопроса	Ссылка на источник (ответ)	Страницы
1	1	Атабеков Г.И.. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учебное пособие / Г.И. Атабеков. — СПб.: Издательство «Лань», 2017. — 592 с	С. 50-55
	2		С. 233-236
	3	Электротехника: практические занятия /учебно-методическое пособие/Богданов и др. – Новосибирск: НГТУ, 2016 – 88 с. $\omega_0 = 500$ рад/с; S = P = 20 Вт	С. 42-49, 49-71
2	1	Атабеков Г.И.. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учебное пособие / Г.И. Атабеков. — СПб.: Издательство «Лань», 2017. — 592 с	С. 400-421
	2		С. 248-254
	3	Электротехника: практические занятия /учебно-методическое пособие/Богданов и др. – Новосибирск: НГТУ, 2016 – 88 с. $\omega_0 = 23,6 \cdot 10^3$ рад/с; S = P = 1, 228 Вт	С. 42-49, 49-71
3	1	Атабеков Г.И.. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учебное пособие / Г.И. Атабеков. — СПб.: Издательство «Лань», 2017. — 592 с	С. 58-70
	2		С. 257-259
	3	Электротехника: практические занятия /учебно-методическое пособие/Богданов и др. – Новосибирск: НГТУ, 2016 – 88 с. $\omega_0 = 160$ рад/с; S = P = 0, 883 Вт	С. 42-49, 49-71
4	1	Атабеков Г.И.. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учебное пособие / Г.И. Атабеков. — СПб.: Издательство «Лань», 2017. — 592 с	С. 70-73; 89-91; 94-95.
	2		С. 269-277
	3	Электротехника: практические занятия /учебно-методическое пособие/Богданов и др. – Новосибирск: НГТУ, 2016 – 88 с. $I_A = 3,536$ А; $U_{V2} = 100$ В; $U_{V3} = 70,71$ В	С. 42-49, 49-71
5	1	Атабеков Г.И.. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учебное пособие / Г.И. Атабеков. — СПб.: Издательство «Лань», 2017. — 592 с	С. 91-94
	2		С. 233-236, 259-262
	3	Электротехника: практические занятия /учебно-методическое пособие/Богданов и др. – Новосибирск: НГТУ, 2016 – 88 с. $\omega_0 = 1000$ рад/с; S = P = 3, 33 Вт	С. 42-49, 49-71
6	1	Атабеков Г.И.. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учебное пособие / Г.И. Атабеков. — СПб.: Издательство «Лань», 2017. — 592 с	С. 167-180
	2		С. 248-254
	3	Электротехника: практические занятия /учебно-методическое пособие/Богданов и др. – Новосибирск: НГТУ, 2016 – 88 с. $I_A = 0$; $U_{V2} = 141,1$ В; $U_{V3} = 70,71$ В	С. 42-49, 49-71
7	1	Атабеков Г.И.. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учебное пособие / Г.И. Атабеков. — СПб.: Издательство «Лань», 2017. — 592 с	С. 76-89
	2		С. 246-248
	3	Электротехника: практические занятия /учебно-методическое пособие/Богданов и др. – Новосибирск: НГТУ, 2016 – 88 с. $\omega_0 = 500$ рад/с; S = P = 10, 8 Вт	С. 42-49, 49-71
8	1	Атабеков Г.И.. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учебное пособие / Г.И. Атабеков. — СПб.: Издательство «Лань», 2017. — 592 с	С.158-163; 185-189
	2		С. 233-236
	3	Электротехника: практические занятия /учебно-методическое пособие/Богданов и др. – Новосибирск: НГТУ, 2016 – 88 с. C = 40, 6 мкФ; $I_A = 22,17$ А; $P_W = 2840$ Вт	С. 42-49, 49-71

9	1	Атабеков Г.И.. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учебное пособие / Г.И. Атабеков. — СПб.: Издательство «Лань», 2017. — 592 с	С.180-185
	2		С. 269-277
	3	Электротехника: практические занятия /учебно-методическое пособие/Богданов и др. – Новосибирск: НГТУ, 2016 – 88 с. R = 62.5 Ом; X_L = 30 Ом; X_C = 83,33 Ом	С. 42-49, 49-71
10	1	Атабеков Г.И.. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учебное пособие / Г.И. Атабеков. — СПб.: Издательство «Лань», 2017. — 592 с	С. 200-207
	2		С. 269-277
	3	Электротехника: практические занятия /учебно-методическое пособие/Богданов и др. – Новосибирск: НГТУ, 2016 – 88 с. I_A = 7,07 А; $U_{V1} = U_{V2}$ = 70,71 В	С. 42-49, 49-71
11	1	Атабеков Г.И.. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учебное пособие / Г.И. Атабеков. — СПб.: Издательство «Лань», 2017. — 592 с	С. 163-167; 185-189
	2		С. 269-277
	3	Электротехника: практические занятия /учебно-методическое пособие/Богданов и др. – Новосибирск: НГТУ, 2016 – 88 с. $\boldsymbol{I}_A$ = 1 А; $\boldsymbol{I}_{A1}$ = 0,5 А; $\boldsymbol{I}_{A2}$ = 1,18 А	С. 42-71
12	1	Атабеков Г.И.. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учебное пособие / Г.И. Атабеков. — СПб.: Издательство «Лань», 2017. — 592 с	С. 224-231
	2		С.233-236
	3	Электротехника: практические занятия /учебно-методическое пособие/Богданов и др. – Новосибирск: НГТУ, 2016 – 88 с. I_A = 2,5 А; U_V = 3,54 В; P_W = 25 Вт	С. 42-71
13	1	Атабеков Г.И.. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учебное пособие / Г.И. Атабеков. — СПб.: Издательство «Лань», 2017. — 592 с	С. 245-257
	2		С.233-236
	3	Электротехника: практические занятия /учебно-методическое пособие/Богданов и др. – Новосибирск: НГТУ, 2016 – 88 с. $K_{СВ}$ = 0,5	С. 42-71
14	1	Атабеков Г.И.. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учебное пособие / Г.И. Атабеков. — СПб.: Издательство «Лань», 2017. — 592 с	С. 224-231
	2		С. 269-277
	3	Электротехника: практические занятия /учебно-методическое пособие/Богданов и др. – Новосибирск: НГТУ, 2016 – 88 с. $\omega_0 = 12{,}25\ 10^6$ рад/с	С. 42-71
15	1	Атабеков Г.И.. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учебное пособие / Г.И. Атабеков. — СПб.: Издательство «Лань», 2017. — 592 с	С, 120-143
	2		С. 237-246, С. 265-267
	3	Электротехника: практические занятия /учебно-методическое пособие/Богданов и др. – Новосибирск: НГТУ, 2016 – 88 с. $i(t) = 85{,}5\ (\omega t - 70°) + 10 \sin(3\omega t + 20°)$ А; I = 60,7 А	С. 42-71; С. 76-79
16	1	Атабеков Г.И.. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учебное пособие / Г.И. Атабеков. — СПб.: Издательство «Лань», 2017. — 592 с	С. 121-130
	2		С. 248-254
	3	Электротехника: практические занятия /учебно-методическое пособие/Богданов и др. – Новосибирск: НГТУ, 2016 – 88 с. L = 0,05 Гн; X – конденсатор C = 15 мкФ	С. 42-71; С. 76-79
17	1	Атабеков Г.И.. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учебное пособие / Г.И. Атабеков. — СПб.: Издательство «Лань», 2017. — 592 с	С. 198-213
	2		С. 256-257
	3	Электротехника: практические занятия /учебно-	С. 42-71

		методическое пособие/Богданов и др. – Новосибирск: НГТУ, 2016 – 88 с. $I_{A2} = 1{,}59$ А	
18	1	Атабеков Г.И.. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учебное пособие / Г.И. Атабеков. — СПб.: Издательство «Лань», 2017. — 592 с	С. 213-222
	2	Петренко Ю. В. Теоретические основы электротехники. Нелинейные электрические цепи постоянного и переменного тока: Учебное пособие / Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018. – 58 с.	С. 6-21; С. 26-34
	3	Электротехника: практические занятия /учебно-методическое пособие/Богданов и др. – Новосибирск: НГТУ, 2016 – 88 с. 1 А.	С. 42-71
19	1	Атабеков Г.И.. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учебное пособие / Г.И. Атабеков. — СПб.: Издательство «Лань», 2017. — 592 с	С. 130-143
	2		С. 233-236
	3	Электротехника: практические занятия /учебно-методическое пособие/Богданов и др. – Новосибирск: НГТУ, 2016 – 88 с. $u(t) = 34 (\omega t - 70°) - 3{,}6 \sin (3\omega t - 30°)$ В; U = 24,2 В.	С. 42-71; С. 76-79
20	1	Атабеков Г.И.. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учебное пособие / Г.И. Атабеков. — СПб.: Издательство «Лань», 2017. — 592 с	С. 513 523
	2		С. 248-254
	3	Электротехника: практические занятия /учебно-методическое пособие/Богданов и др. – Новосибирск: НГТУ, 2016 – 88 с. $C = 5 / 19\ \omega$	С. 42-71

Комплект контролирующих материалов для экзамена

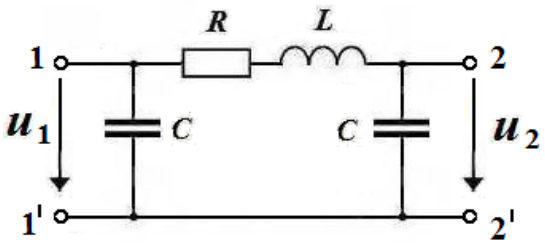
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

Билет № __1__

к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 4 семестр

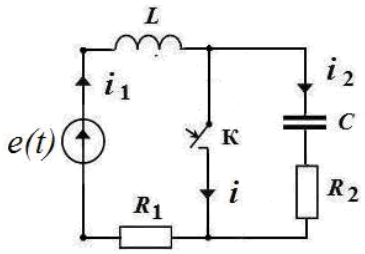
---

1. Схема замещения элементарного отрезка длинной линии. Погонные параметры. Телеграфные уравнения. Решение телеграфных уравнений.

2. 

U_1 = 40 В. $R = \omega L = 1/2\omega C$ = 10 Ом.

Определить А-параметры и напряжение U_2 при разомкнутых зажимах 2 – 2'.

3. 

e(t) = 10 sin (2500 t + π/3) В,
R_1 = 30 Ом, R_2 = 20 Ом, L = 0,04 Гн, C = 4 мкФ.
Определить в переходном режиме

ток $i\ (t)$.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ _____ Харитонов С.А.
(подпись)

Дата _____ ____ 2021__ г.

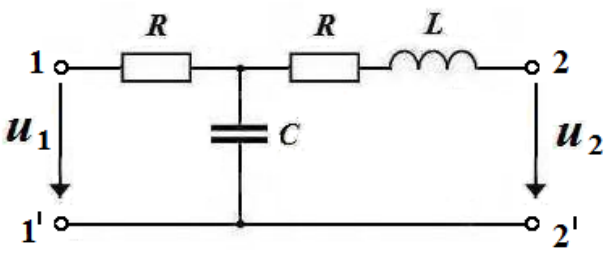
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

Билет № __2__

к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 4 семестр

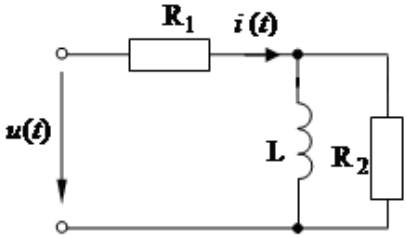
---

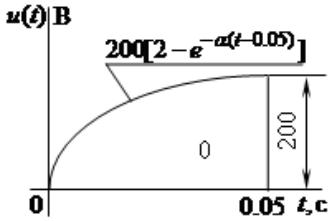
1. Дифференциальные уравнения однородной двухпроводной линии (уравнения Гельмгольца). Вторичные параметры: волновое сопротивление, коэффициенты распространения.

2. 

$\boldsymbol{U_1}$ = 40 В. $R = X_L = X_C$ = 10 Ом.

Определить А-параметры и напряжение $\boldsymbol{U_2}$ при разомкнутых выходных зажимах.

3. 



R_1 = 30 Ом; R_2 = 15 Ом; L = 0,4 Гн. Рассчитать ток ветви, в переходном режиме.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ _____ Харитонов С.А.
(подпись)

Дата _____ ____ 2021__ г.

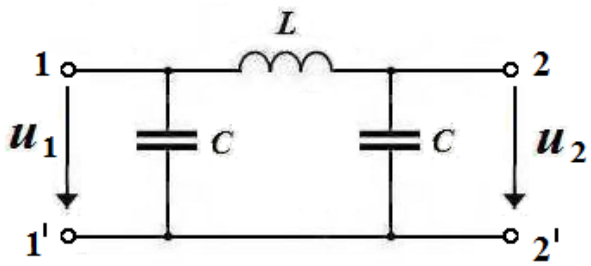
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

Билет № 3

к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 4 семестр

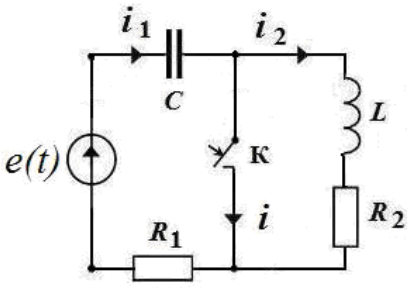
---

1. Волновые процессы в длинной линии. Фазовая скорость и длина волны. Коэффициент отражения волны.

2. 

$2X_L = X_C = 400$ Ом.
Определить А-параметры четырехполюсника.

При каком сопротивлении нагрузки Z_2 входное сопротивление четырехполюсника $Z_{1BX} = Z_2$.

3. 

e(t) = 10 sin (2500 t + π/3) В,
$R_1 = 20$ Ом, $R_2 = 30$ Ом, L = 0,04 Гн, C = 4 мкФ.

Определить в переходном режиме ток $i_2(t)$ и напряжение $u_C(t)$.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ _____ Харитонов С.А.
(подпись)

Дата _____ ____ 2021__ г.

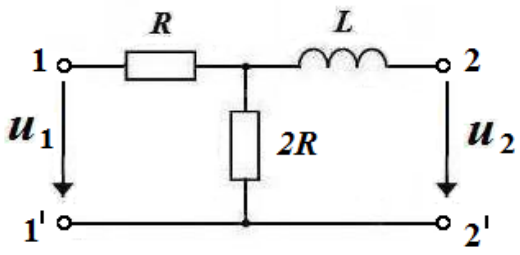
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

Билет № __4__

к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 4 семестр

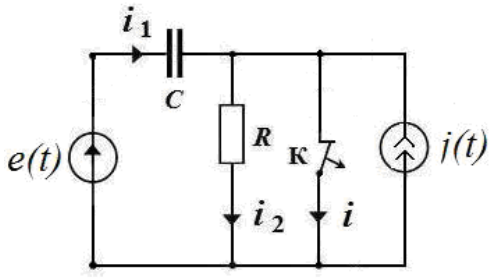
---

1. Распределение напряжений и токов вдоль линии.

2. 

$R = X_L = 10$ Ом.

Определить А-параметры четырехполюсника и его входное сопротивление, если четырехполюсник согласован на выходе.

3. 

e(t) = 100 sin (1000 t + π/4) В,
j(t) = 0, 4 А, R = 100 Ом, C = 10 мкФ.

Определить в переходном режиме

ток $\boldsymbol{i_1(t)}$.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ _____ Харитонов С.А.
(подпись)

Дата _____ ____ 2021__ г.

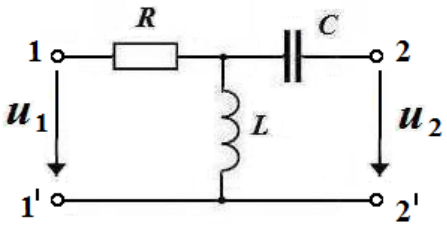
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

Билет № __5__

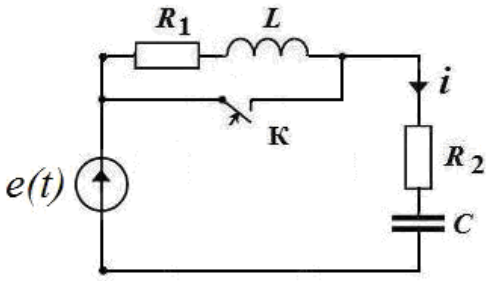
к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 4 семестр

---

1. Уравнения в гиперболических функциях. Входное сопротивление линии.

2. 

$R = X_C = 100$ Ом, $X_L = 200$ Ом.
Определить Y-параметры четырехполюсника.

3. 

e(t) = 20 sin (2500 t - π/6) В,
R_1 = 30 Ом, R_2 = 20 Ом, L = 0,04 Гн, C = 4 мкФ.
Определить в переходном режиме
ток ***i (t)*** и напряжение $\boldsymbol{u_C}$ ***(t)***.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ _____ Харитонов С.А.
(подпись)

Дата _____ ____ 2021__ г.

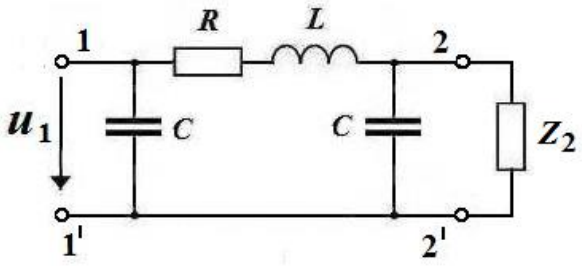
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

Билет № __6__

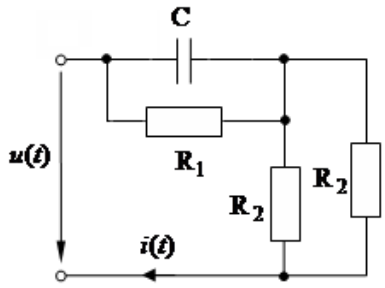
к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 4 семестр

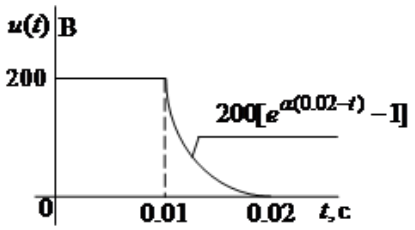
---

1. Режимы работы длиной линии: режим стоячей волны; режим короткого замыкания; режим холостого хода; режим с согласованной нагрузкой.

2. 

$\boldsymbol{R} = \omega\boldsymbol{L} = 1/2\omega\boldsymbol{C} = 20$ Ом.
При каком сопротивлении нагрузки $\boldsymbol{Z_2}$ входное сопротивление четырехполюсника $\boldsymbol{Z_{1BX}} = \boldsymbol{Z_2}$.

3. 



$R_1 =$ 30 Ом; $R_2 =$ 15 Ом; $C =$ 600 мкФ

Рассчитать ток ветви, в переходном режиме.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ _____ Харитонов С.А.
(подпись)

Дата _____ ____ 2021__ г.

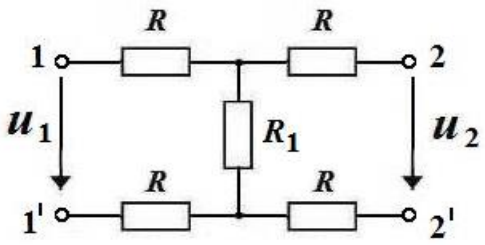
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

Билет № __7__

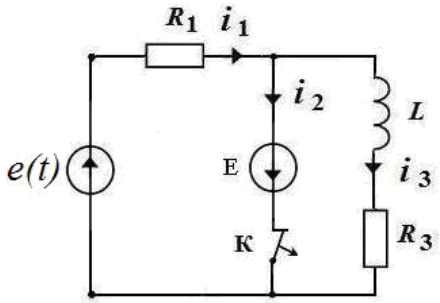
к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 4 семестр

---

1. Линия без потерь при гармоническом воздействии (при реактивной, активной, согласованной нагрузке).

2. 

R = 140 Ом; R_1 = 510 Ом.
Определить характеристическое сопротивление и меру передачи симметричного уравновешенного аттенюатора.

3. 

e(t) = 20 sin (10^4 t + π/4) В,
E = 10 В, R_1 = 40 Ом, R_2 = 10 Ом, L = 1 мГн.

Определить законы изменения после коммутации тока $i_1(t)$ и напряжения $u_L(t)$.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ _____ Харитонов С.А.
(подпись)

Дата _____ ____ 2021__ г.

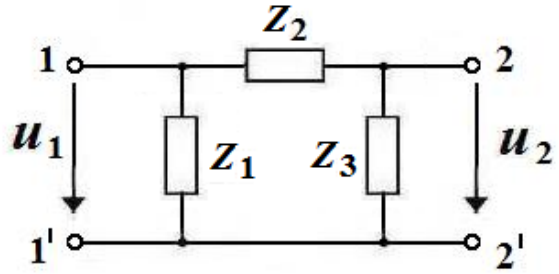
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

Билет № __8__

к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 4 семестр

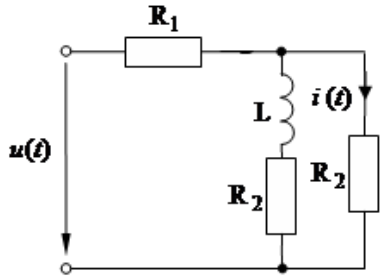
1. Электромагнитное поле и его свойства. Величины, характеризующие электромагнитное поле. Классификация среды.

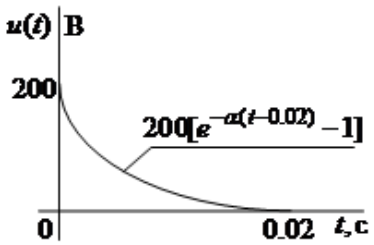
2.



Определить сопротивления схемы четырехполюсника, если:
$\underline{Z}_{1x} = 1410\, e^{-j45^\circ}$ Ом;
$\underline{Z}_{1кз} = 707\, e^{-j45^\circ}$ Ом;
$\underline{Z}_{2x} = 1410\, e^{j45^\circ}$ Ом.

3.





$R_1 =$ 30 Ом; $R_2 =$ 15 Ом; $L =$ 0,4 Гн.

Рассчитать ток ветви, в переходном режиме.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ _____ Харитонов С.А.
(подпись)

Дата ___ _____ ____ 2021__ г.

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

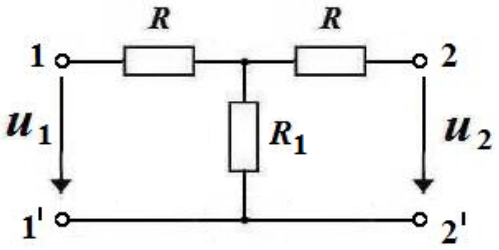
Билет № __9__

к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 4 семестр

---

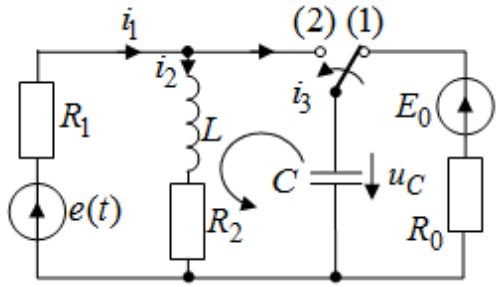
1. Уравнения Максвелла в дифференциальной форме.

2.



R = 140 Ом; ***R*₁** = 510 Ом.
Определить характеристическое сопротивление и меру передачи симметричного четырехполюсника.

3.



Рубильник в момент коммутации переключается из положения (1) в положение (2). Найти законы изменения напряжения конденсатора $u_C(t)$ и тока катушки $i_2(t)$, если E_0 = 100 В, $e(t)=100\sin 314t$, R_1 =R_2 = 100 Ом,L = 0.6 Гн, С = 10 мкФ.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ _____ Харитонов С.А.
(подпись)

Дата _____ ____ 2021__ г.

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

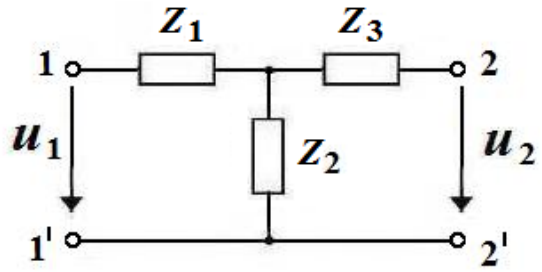
Билет № __10__

к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 4 семестр

---

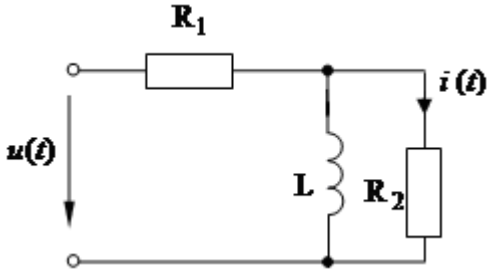
1. Уравнения Максвелла в интегральной форме.

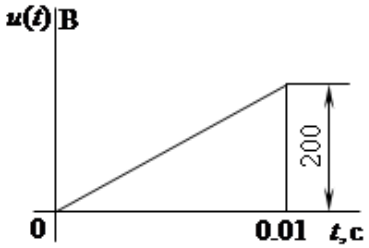
2.



Определить сопротивления схемы четырехполюсника, если:
$\underline{Z}_{1x} = 1410\, e^{-j45^\circ}$ Ом;
$\underline{Z}_{1кз} = 707\, e^{-j45^\circ}$ Ом; $\underline{Z}_{2x} = 1410\, e^{j45^\circ}$ Ом.

3.





$R_1 =$ 15 Ом; $R_2 =$ 25 Ом; $L =$ 0,2 Гн.

Рассчитать ток ветви, в переходном режиме.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ _____ Харитонов С.А.
(подпись)

Дата _____ ____ 2021__ г.

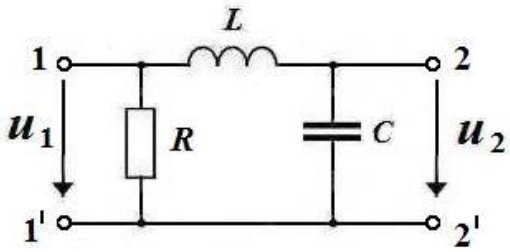
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

Билет № __11__

к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 4 семестр

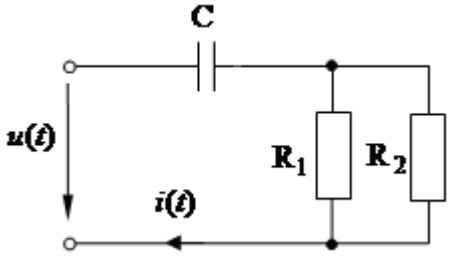
---

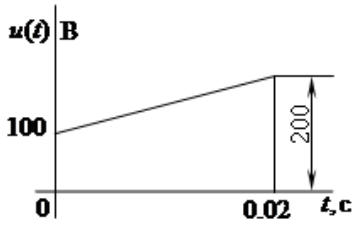
1. Закон сохранения заряда и закон Ома в дифференциальной форме.

2. 

$\boldsymbol{R}$ = 10 Ом; $\boldsymbol{L}$= 0,2 мГн; $\boldsymbol{C}$ = 1 мкФ; $\boldsymbol{\omega}$ = 10^5 рад/с.
Определить: $\underline{Z}_{1x}$; $\underline{Z}_{1кз}$; $\underline{Z}_{2x}$; $\underline{Z}_{2кз}$

и характеристические параметры четырехполюсника: $\underline{Z}_{1C}$, $\underline{Z}_{2C}$, $\underline{\gamma} = \alpha + j\beta$.

3. 



R_1 = 30 Ом; R_2 = 15 Ом; C = 600 мкФ.

Рассчитать ток ветви, в переходном режиме.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ _____ Харитонов С.А.
(подпись)

Дата _____ __.__ 2021__ г.

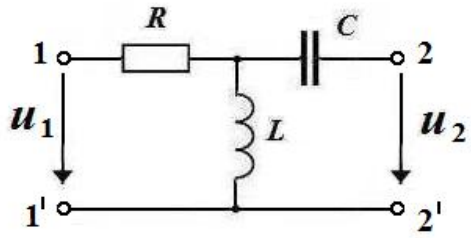
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

Билет № __12__

к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 4 семестр

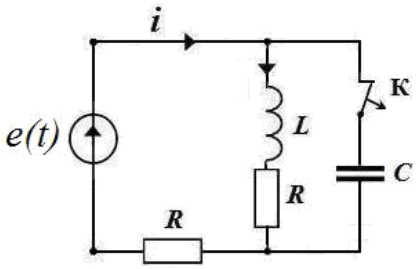
---

1. Граничные условия.

2. 

$2R = X_L = 2X_C = 200$ Ом.

Определить ***Z*** – параметры четырехполюсника.

3. 

e(t) = 50 sin (1000 t + Ψ) В,
$R_1 = R_2 = 20$ Ом, L = 0,04 Гн, C = 50 мкФ.
В момент времени, когда e(t) = 0 ключ размыкается.
Определить в переходном режиме ток ***i (t)*** .

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ _____ Харитонов С.А.
(подпись)

Дата _____ ____ 2021__ г.

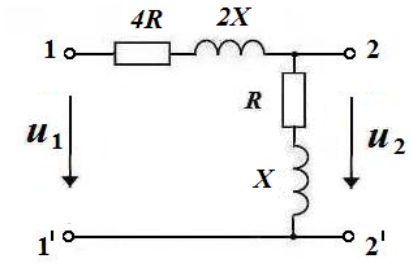
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

Билет № __13__

к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 4 семестр

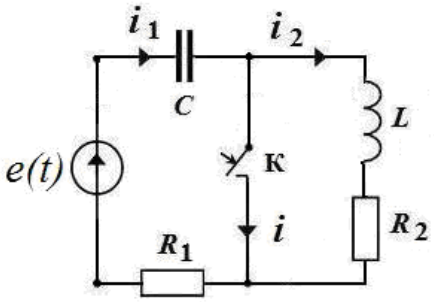
---

1. Энергия электромагнитного тока, уравнение Пойтинга.

2. 

$R = 5$ Ом, $X_L = 15$ Ом.

Определить А – параметры и характеристические сопротивления входа и выхода.

3. 

e(t) = 10 sin (2500 t - π/6) В,
$R_1 = 20$ Ом, $R_2 = 30$ Ом, L = 0,04 Гн, C = 4 мкФ.

Определить в переходном режиме ток ***i (t)***.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ _____ Харитонов С.А.
(подпись)

Дата _____ ____ 2021__ г.

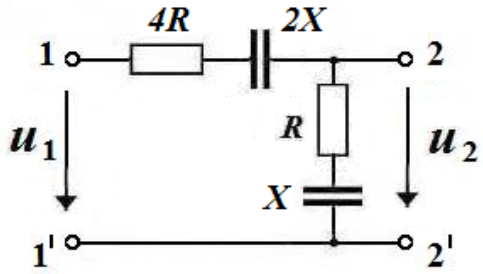
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

Билет № __14__

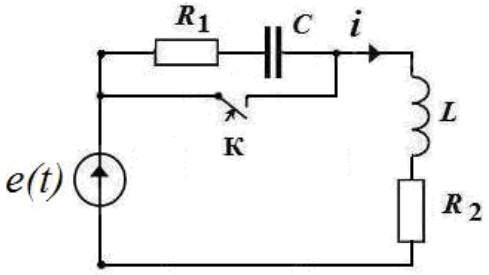
к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 4 семестр

---

1. Векторный потенциал, его связь с характеристиками поля.

2. 

$R = 5$ Ом, $X_C = 15$ Ом.
Определить А – параметры и характеристические сопротивления входа и выхода.

3. 

e(t) = 20 sin (2500 t - π/6) В,
$R_1 = 20$ Ом, $R_2 = 30$ Ом, L = 0,04 Гн,
C = 4 мкФ.
Определить в переходном режиме ток ***i (t)*** и напряжение $\boldsymbol{u_L}$ ***(t)***.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ _____ Харитонов С.А.
(подпись)

Дата _____ ____ 2021__ г.

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

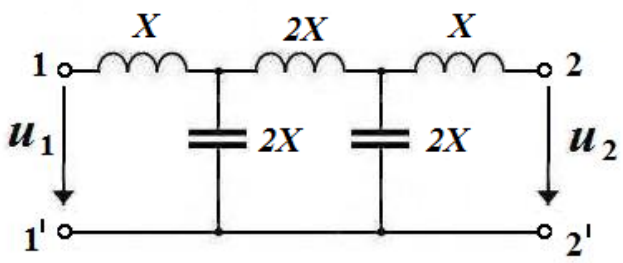
Билет № __15__

к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 4 семестр

---

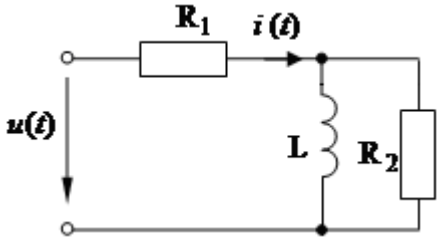
1. Скалярный потенциал, его связь с характеристиками поля.

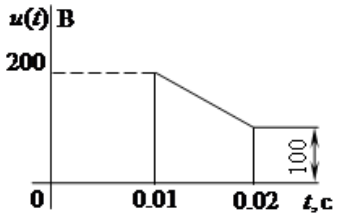
2.



Определить ***Y*** – параметры четырехполюсника, если ***X*** = 20 Ом.

3.





R_1 = 15 Ом; R_2 = 25 Ом; L = 0,2 Гн.

Рассчитать ток ветви, в переходном режиме.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ _____ Харитонов С.А.
(подпись)

Дата _____ ____ 2021__ г.

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

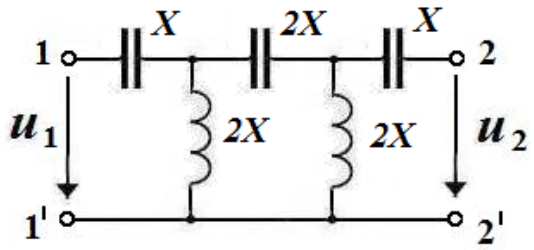
Билет № __16__

к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 4 семестр

---

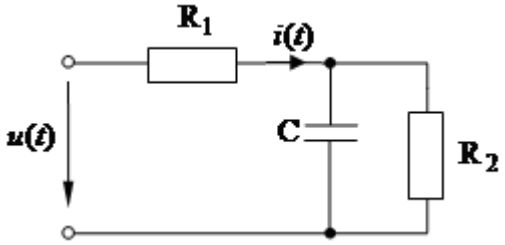
1. Анализ электростатического поля.

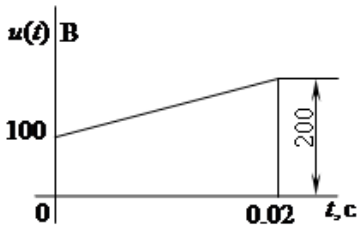
2.



Определить ***Z*** – параметры четырехполюсника, если ***X*** = 40 Ом.

3.





R_1 = 15 Ом; R_2 = 25 Ом; C = 500 мкФ.

Рассчитать ток ветви, в переходном режиме.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ _____ Харитонов С.А.
(подпись)

Дата _____ ____ 2021__ г.

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

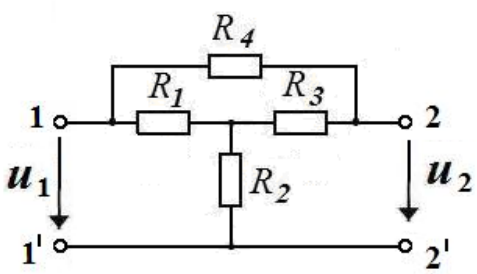
Билет № __17__

к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 4 семестр

---

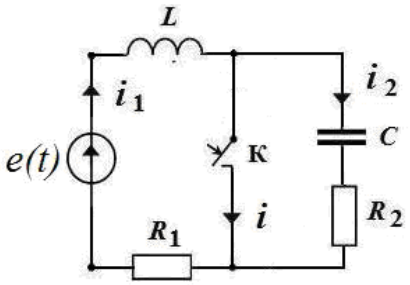
1. Анализ электрического поля постоянного тока.

2.



В схеме Т-образного мостового аттенюатора: $R_1 = R_3$ =100 Ом,
R_2 = 10 Ом, R_4 = 1000 Ом.
Определить характеристическое сопротивление и коэффициент ослабления.

3.



e(t) = 10 sin (2500 t - π/6) В,
R_1 = 30 Ом, R_2 = 20 Ом, L = 0,04 Гн, C = 4 мкФ.
Определить в переходном режиме ток $i_2(t)$ и напряжение $u_L(t)$.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ _____ Харитонов С.А.
(подпись)

Дата _____ ____ 2021__ г.

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

Билет № __18__

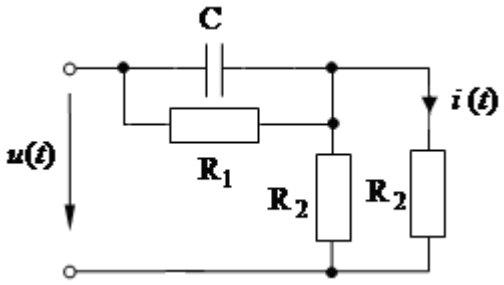
к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 4 семестр

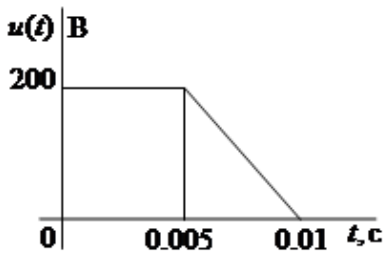
---

1. Анализ магнитного поля постоянного тока.

2. Экспериментально определены:
$Z_{10} = R_{10} = 40$ Ом; $Z_{20} = R_{20} = 20$ Ом; $Z_{1кз} = R_{1кз} = 10$ Ом.
Составить схему замещения данного четырехполюсника.

Определить отношение первичного тока к вторичному при питании со стороны входных зажимов и коротком замыкании на выходе.

3. 



$R_1 = 15$ Ом; $R_2 = 25$ Ом; $C = 500$ мкФ.

Рассчитать ток ветви, в переходном режиме.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ _____ Харитонов С.А.
(подпись)

Дата _____ ____ 2021__ г.

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

Билет № __19__

к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 4 семестр

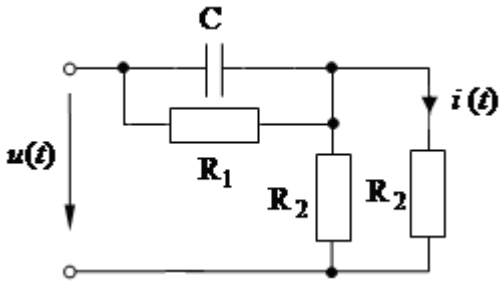
---

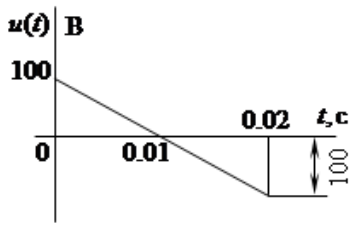
1. Граничные условия в анализе электрического поля.

2. По известным уравнениям симметричного четырехполюсника:

$$\underline{U}_1 = -j60\,\underline{I}_1 + 2\,\underline{U}_2;$$
$$\underline{I}_2 = 2\,\underline{I}_1 + j0{,}05\,\underline{U}_2.$$

Определить сопротивления Т-образной схемы замещения.

3. 



$R_1 =$ 30 Ом; $R_2 =$ 15 Ом; $C =$ 600 мкФ.

Рассчитать ток ветви, в переходном режиме.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ _____ Харитонов С.А.
(подпись)

Дата _____ ____ 2021__ г.

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

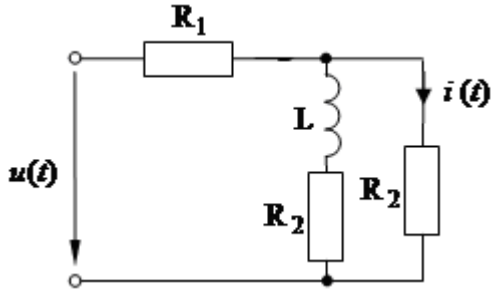
Билет № __20__

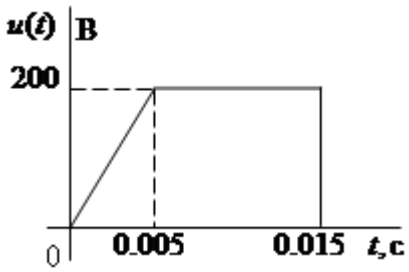
к экзамену по дисциплине «Теоретические основы электротехники», 4 семестр

---

1. Граничные условия в анализе магнитного поля.

2. Для несимметричного четырехполюсника известны: $\underline{Z}_{1x} = 1410\, e^{-j45^\circ}$ Ом;
$\underline{Z}_{1кз} = 707\, e^{-j45^\circ}$ Ом; $\underline{Z}_{2x} = 1410\, e^{j45^\circ}$ Ом.
Определить $\underline{Z}_{2кз}$ и его А – параметры.

3. 



$R_1 =$ 15 Ом; $R_2 =$ 25 Ом; $L =$ 0,2 Гн.

Рассчитать ток ветви, в переходном режиме.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ _____ Харитонов С.А.
(подпись)

Дата _____ ____ 2021__ г.

Ответы к билетам для экзамена по дисциплине «Теоретические основы электротехники»

№ Билета	№ вопроса	Ссылка на источник, ответ	Страницы
1	1	Атабеков Г.И.. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учебное пособие / Г.И. Атабеков. — СПб.: Издательство «Лань», 2010. — 592 с	С. 324-329
	2	A= 0,5 + j0,5; B = 10 + j10; C = 0,025 +j 0,075; D = 0,5 + j0,5; U2 = 40 –j 40	
	3	i (t) = i1 (t) + i2 (t) = 0,096 sin (2500t -13,3 °) + 0,195 $e^{-750\,t}$ + 0,5 $e^{-12500\,t}$	
2	1	Атабеков Г.И.. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учебное пособие / Г.И. Атабеков. — СПб.: Издательство «Лань», 2010. — 592 с	С. 329-331 С. 338-342
	2	A = 1+j ; B = 10+j20; C = 0,1j; D = j; U2 = 28,4	
	3	h(t) = 1/30 – 1/45 $e^{-25\,t}$; α = 20 ln 400	
3	1	Атабеков Г.И.. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учебное пособие / Г.И. Атабеков. — СПб.: Издательство «Лань», 2010. — 592 с	С. 331-336
	2	A = D = 0,5; B = j200; C = j 0,000375; Zc = 231 Ом	
	3	$i_2(t)$ = - 0,1 $e^{-750\,t}$; $u_C(t)$ = 9,8 sin (2500 t - 41,3 °) – 10,82 $e^{-12500\,t}$.	
4	1	Атабеков Г.И.. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учебное пособие / Г.И. Атабеков. — СПб.: Издательство «Лань», 2010. — 592 с	С. 329-335
	2	A = 1,5; B = 10+j15; C = 0,05; D = 1+j0,5; Z1c = 21,3+j5,65; Z2c = 12,3+j10,9	
	3	$i_1(t)$ = 0,707 sin (1000 t + 90 °) – 1,107 $e^{-1000\,t}$	
5	1	Атабеков Г.И.. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учебное пособие / Г.И. Атабеков. — СПб.: Издательство «Лань», 2010. — 592 с	С. 335-337; С. 353-358
	2	Y11= (2+j4) 10^{-3}; Y12=Y21=(4+j8) 10^{-3}; Y22= (8+j6) 10^{-3};	
	3	$i(t)$ = 0,196 sin (2500t + 38,2 °) + 1,232 $e^{-12500\,t}$; $u_C(t)$ = 19,6 sin (2500t – 51,8 °) - 19,24 $e^{-12500\,t}$.	
6	1	Атабеков Г.И.. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учебное пособие / Г.И. Атабеков. — СПб.: Издательство «Лань», 2010. — 592 с	С. 343-353
	2	A = 0,5+j0,5; B = 20+j20; C = -0,0125+ j 0,0375; D = 0,5+j0,5; Zc = 22,76 –j14,06	
	3	h(t) = 0,013 + 0,054 $e^{-277,8\,t}$	
7	1	Атабеков Г.И.. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учебное пособие / Г.И. Атабеков. — СПб.: Издательство «Лань», 2010. — 592 с	С. 347-353
	2	Zc= 603; α = 1 Н; β =0; A=D=1,55; B= 713,7; C= 0,00196	
	3	$i_1(t)$ = 0,39 sin (10^4 t - 33,69 °) + 1,216 $e^{-50000\,t}$; $u_L(t)$ = 3,9 cos (10^4 t – 33,69 °) - 60,8 $e^{-50000\,t}$.	
8	1	Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле /учебник / Л.А. Бессонов – М. 1986 – 262 с.	С.11-15
	2	A=1-j; B=1000; C= 0,001; D=1+j;	

		$\underline{Z}1 = -j1000$; $\underline{Z}2 = 1000$; $\underline{Z}3 = +j1000$;	
	3	$h(t) = 0,013 + 0,009\, e^{-62,5\,t}$	
9	1	Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле /учебник / Л.А. Бессонов – М. 1986 – 262 с.	С.25-28
	2	A=D=1,27; B=318; C=0,00196; γ=α= 0,72Н; β=0	
	3	$i_2(t) = 0,383 \sin(314\,t - 57,35°) + 1,153\, e^{-500\,t} - 1,081\, e^{-666\,t}$ A; $u_C(t) = 81,7 \sin(314\,t + 4,69°) - 231\, e^{-500\,t} + 324\, e^{-666\,t}$ В.	
10	1	Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле /учебник / Л.А. Бессонов – М. 1986 – 262 с.	С.11-15
	2	$\underline{Z}_{2кз} = 707\, e^{j45°}$ Ом; A=1-j; B=1000; C=0,001; D=1+j; $\underline{Z}_1 = -j1000$; $\underline{Z}_2 = 1000$; $\underline{Z}_3 = j1000$	
	3	$h(t) = 0,025\, e^{-46,875\,t}$	
11	1	Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле /учебник / Л.А. Бессонов – М. 1986 – 262 с.	С. 19-23
	2	$\underline{Z}_{1x} = 5+j5$; $\underline{Z}_{1кз} = 8+j4$; $\underline{Z}_{2x} = 5-j15$; $\underline{Z}_{2кз} = -j20$; A=1; B = -j20; C= 0,1-j0,1; D= -1-j2; $\underline{\gamma} = 1.37+j1,1$	
	3	$h(t) = 0,1\, e^{-166,7\,t}$	
12	1	Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле /учебник / Л.А. Бессонов – М. 1986 – 262 с.	С. 28-30; 41-43
	2	Z11 = 100+j200; Z12=Z21=j200; Z22=j100	
	3	$i(t) = 0,887 \sin(1000\,t - 45°) + 0,627\, e^{-1000\,t}$ A;	
13	1	Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле /учебник / Л.А. Бессонов – М. 1986 – 262 с.	С. 206-211
	2	A=3,2-j0,6; B=20+j30; C= 0,02-j0,06; D=1; $Z1c = 43,15\, e^{58,6}$; $Z2c = 13,24\, e^{69,22}$;	
	3	$i_2(t) = 0,098 \cos(2500\,t - 10,82) + 0,541\, e^{-12500\,t} + 0,1\, e^{-750\,t}$	
14	1	Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле /учебник / Л.А. Бессонов – М. 1986 – 262 с.	С, 188-191
	2	A=3,2+j0,6; B=20-j30; C= 0,02+j0,06; D=1; $Z1c = 43,15\, e^{-58,6}$; $Z2c = 13,24\, e^{-69,22}$;	
	3	$i(t) = 0,19 \sin(2500t - 108°) - 0,02\, e^{-750t}$; $u_L(t) = 19 \cos(2500t - 108°) + 0,6\, e^{-750t}$.	
15	1	Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле /учебник / Л.А. Бессонов – М. 1986 – 262 с.	С, 185-191
	2	Y11=Y22=j 0,0167; Y12=Y21= -j 0,0333	
	3	$h(t) = 0,067 - 0,042\, e^{-46,875\,t}$	
16	1	Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле /учебник / Л.А. Бессонов – М. 1986 – 262 с.	С. 32-47
	2	Z11=Z22 = -j40; Z12=Z21= j80	
	3	$h(t) = 0,025 + 0,0417\, e^{-213\,t}$	
17	1	Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники.	С. 125-130

		Электромагнитное поле /учебник / Л.А. Бессонов – М. 1986 – 262 с.	
	2	A=D=5,545; B=545,4; C= 0,0545; Zc= 100; γ=α= 2,4Н; β=0	
	3	$i_2(t) = 0{,}865\, e^{-12500\,t}$; $u_L(t) = 9{,}6\cos(2500t - 103{,}3°) - 5{,}796\, e^{-750t}$.	
18	1	Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле /учебник / Л.А. Бессонов – М. 1986 – 262 с.	С. 134-143
	2	A=2; B=20; C=0,05; D=1; I1k/I2k=D=1	
	3	$h(t) = 0{,}018 + 0{,}022\, e^{-293{,}3\,t}$	
19	1	Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле /учебник / Л.А. Бессонов – М. 1986 – 262 с.	С. 126-131
	2	A=0,5; B= -j30; C= -j0,025; D= 0,5; Z1=Z2= -j20; Z3= j40	
	3	$h(t) = 0{,}013 + 0{,}054\, e^{-277{,}8\,t}$	
20	1	Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле /учебник / Л.А. Бессонов – М. 1986 – 262 с.	С. 151-152
	2	$\underline{Z}_{2кз} = 707\, e^{j45°}$ Ом; A=1,41$e^{-j45°}$; B=1000; C=0,001; D= 1,41$e^{j45°}$;	
	3	$h(t) = 0{,}0182 + 0{,}0068\, e^{-171{,}875\,t}$	