

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный
технический университет»

В.П. Литвиненко

СБОРНИК ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ПО ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ И ЭЛЕКТРОНИКЕ

Утверждено Редакционно-издательским советом
университета в качестве учебного пособия

Воронеж 2012

УДК 621.372

Литвиненко В.П. Сборник тестовых заданий по электротехнике и электронике: учеб. пособие / В.П. Литвиненко. Воронеж: ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2012. 273 с.

Издание соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки бакалавров 210400 «Радиотехника» (профиль «Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов»), 230100 «Информатика и вычислительная техника» (профиль «Системы автоматизированного проектирования»), 201000 «Биотехнические системы и технологии» (профиль «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»), дисциплинам «Основы теории цепей», «Электротехника и электроника», «Общая электротехника».

Учебное пособие содержит вопросы анализа сигналов и электрических цепей, характеристик электрических машин, основ электроники и цифровой техники. Оно обеспечивает возможность самоконтроля качества подготовки при освоении учебных дисциплин и может быть использовано студентами при подготовке к тестированию, зачетам и экзаменам, а также для текущего оперативного контроля знаний преподавателем с помощью автоматизированной системы тестирования кафедры радиотехники.

Учебное пособие подготовлено в электронном виде в текстовом редакторе MS Word 2003 и содержится в файле Тесты 2012.doc.

Библиогр.: 8 назв.

Научный редактор канд. техн. наук, доц. Б.В. Матвеев

Рецензенты: кафедра № 54 Военного авиационного инженерного университета (нач. кафедры канд. техн. наук, доц. А.А. Болкунов); канд. техн. наук Е.В. Кравцов

© Литвиненко В.П., 2012

© Оформление ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2012

ВВЕДЕНИЕ

Приведенные задания предназначены для самостоятельной работы студентов, а также для контроля текущих и остаточных знаний по дисциплинам «Основы теории цепей», «Общая электротехника» и «Электротехника и электроника». Задания охватывают все разделы и используются следующие их типы:

1) «введите правильный ответ» - необходимо определить числовой ответ с заданной размерностью с точностью 3-4 значащих цифры;

2) «отметьте правильный ответ» - требуется выбрать номер правильного ответа из заданной совокупности;

3) «установите соответствие» - необходимо указать, какому понятию из левой группы (L1, L2 и т.д.) соответствуют результаты, указанные в правой группе (R1, R2 и т.д.);

4) «укажите правильную последовательность» - требуется указать правильную последовательность действий, отмеченных символами D1, D2 и т.д.

Приведенные задания ориентированы на ознакомление студентов с требованиями при контроле знаний. При нормальной подготовке для получения ответа на каждое из них необходимо затратить не более 1-1,5 мин. Используемые в пособии рисунки включены в текст соответствующего задания и не нумеруются.

1. МОДЕЛИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Задание 1-1. Отметьте правильные ответы

В индуктивности L мгновенные значения напряжения $u(t)$ и тока $i(t)$ связаны соотношением

$$1) u(t) = L \cdot i(t); \quad 2) u(t) = \frac{1}{L} \int_{-\infty}^t i(\tau) d\tau; \quad 3) u(t) = L \frac{di(t)}{dt};$$

$$4) i(t) = L \frac{du(t)}{dt}; \quad 5) i(t) = \frac{1}{L} \int_{-\infty}^t u(\tau) d\tau$$

Задание 1-2. Отметьте правильные ответы

В емкости C мгновенные значения напряжения $u(t)$ и тока $i(t)$ связаны соотношением

$$1) i(t) = C \cdot u(t); \quad 2) u(t) = \frac{1}{C} \int_{-\infty}^t i(\tau) d\tau; \quad 3) u(t) = C \frac{di(t)}{dt};$$

$$4) i(t) = C \frac{du(t)}{dt}; \quad 5) i(t) = \frac{1}{C} \int_{-\infty}^t u(\tau) d\tau$$

Задание 1-3. Установите соответствие

В сопротивлении R , индуктивности L и емкости C мгновенные значения напряжения $u(t)$ и тока $i(t)$ связаны соотношением

L1: сопротивление R1: $u(t) = R \cdot i(t)$

L2: индуктивность R2: $u(t) = L \frac{di(t)}{dt}$

L3: емкость R3: $i(t) = C \frac{du(t)}{dt}$

$$R4: i(t) = \frac{1}{C} \int_{-\infty}^t u(\tau) d\tau \quad R5: u(t) = \frac{1}{L} \int_{-\infty}^t i(\tau) d\tau$$

Задание 1-4. Введите правильный ответ

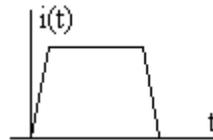
В емкости $C=1\text{мкФ}$ при напряжении $u(t)=10^6 \times t$ (В) совпадающий с ним по направлению ток $i(t)$ в миллиамперах при $t=1\text{с}$ равен ...

Задание 1-5. Введите правильный ответ

В индуктивности $L=1\text{мГн}$ при токе $i(t)=10^6 \times t$ (А) совпадающее с ним по направлению напряжение $u(t)$ в вольтах при $t=1\text{с}$ равно ...

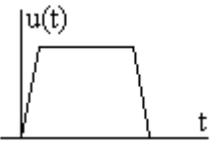
Задание 1-6. Установите соответствие

В сопротивлении R , индуктивности L и емкости C протекает показанный на рисунке трапециидальный импульс тока $i(t)$, а график напряжения $u(t)$ имеет вид



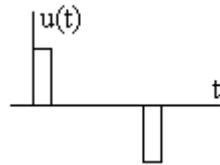
L1: на сопротивлении R

R1:



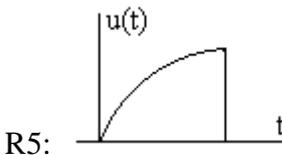
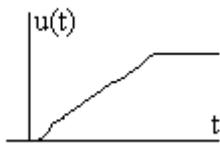
L2: на индуктивности L

R2:



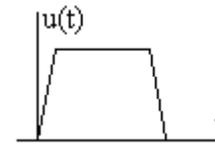
L3: на емкости C

R3:



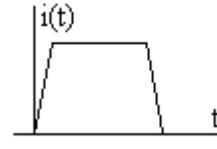
Задание 1-7. Установите соответствие

К сопротивлению R , индуктивности L и емкости C применен показанный на рисунке трапециидальный импульс напряжения $u(t)$, а график тока $i(t)$ имеет вид



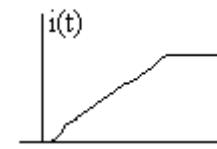
L1: в сопротивлении R

R1:



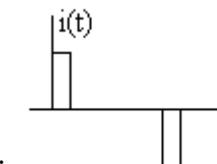
L2: в индуктивности L

R2:

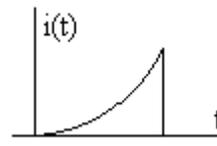


L3: в емкости C

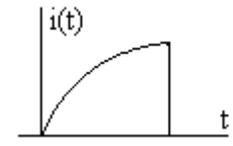
R3:



R4:

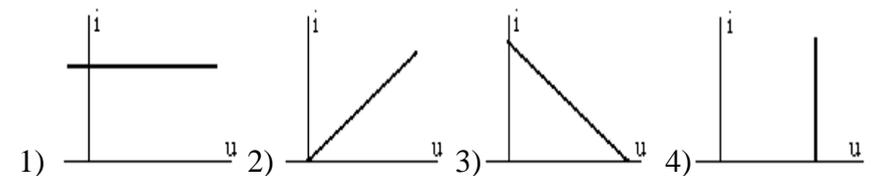


R5:



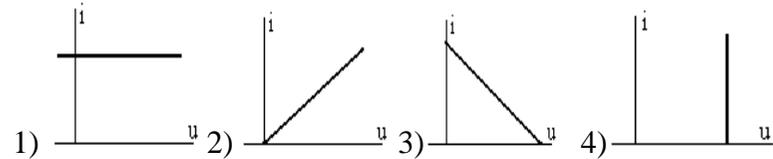
Задание 1-8. Отметьте правильный ответ

Вольтамперная характеристика идеального источника напряжения имеет вид



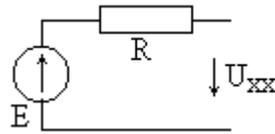
Задание 1-9. Отметьте правильные ответы

Вольтамперная характеристика идеального источника тока имеет вид



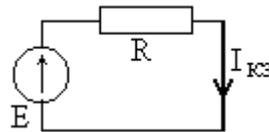
Задание 1-10. Введите правильный ответ

Напряжение холостого хода $U_{ХХ}$ реального источника постоянного напряжения, схема которого показана на рисунке, с ЭДС $E=10$ В и внутренним сопротивлением $R=100$ Ом равно... В



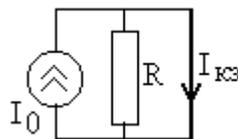
Задание 1-11. Введите правильный ответ

Ток короткого замыкания $I_{кз}$ реального источника постоянного напряжения, схема которого показана на рисунке, с ЭДС $E=10$ В и внутренним сопротивлением $R=100$ Ом равен ... мА



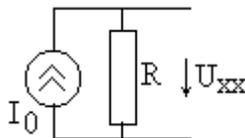
Задание 1-12. Введите правильный ответ

Ток короткого замыкания $I_{кз}$ реального источника постоянного тока, схема которого показана на рисунке, с током $I_0=10$ А и внутренним сопротивлением $R=100$ Ом равен ... А



Задание 1-13. Введите правильный ответ

Напряжение холостого хода $U_{ХХ}$ реального источника постоянного тока, схема которого показана на рисунке, с током $I_0=5$ А и внутренним сопротивлением $R=10$ Ом равно ... В



7

Задание 1-14. Отметьте правильный ответ

Энергия W , накопленная в индуктивности L при токе i и напряжении u , определяется выражением

- 1) $W = L \cdot i^2$ 2) $W = \frac{L \cdot i^2}{2}$ 3) $W = L \cdot u^2$
 4) $W = \frac{L \cdot u^2}{2}$ 5) $W = L \cdot i \cdot u$

Задание 1-15. Отметьте правильный ответ

Энергия W , накопленная в емкости C при токе i и напряжении u , определяется выражением

- 1) $W = C \cdot i^2$ 2) $W = \frac{C \cdot i^2}{2}$ 3) $W = C \cdot u^2$
 4) $W = \frac{C \cdot u^2}{2}$ 5) $W = C \cdot i \cdot u$

Задание 1-16. Отметьте правильный ответ

Модель элемента цепи, учитывающую потери энергии (мощности), называют ...

- 1) сопротивлением 2) индуктивностью 3) емкостью

Задание 1-17. Отметьте правильный ответ

Модель элемента цепи, учитывающую накопление энергии магнитного поля, называют ...

- 1) сопротивлением 2) индуктивностью 3) емкостью

Задание 1-18. Отметьте правильный ответ

Модель элемента цепи, учитывающую накопление энергии электрического поля, называют ...

- 1) сопротивлением 2) индуктивностью 3) емкостью

Задание 1-19. Введите правильный ответ

Напряжение на сопротивлении $R=1$ Ом при токе $i(t) = 10 \cdot t$ А в момент времени $t = 1$ с равно ... В

Задание 1-20. Введите правильный ответ

Напряжение на индуктивности $L=5$ Гн при токе $i(t) = 10 \cdot t$

А в момент времени $t = 1$ с равно ... В

Задание 1-21. Введите правильный ответ

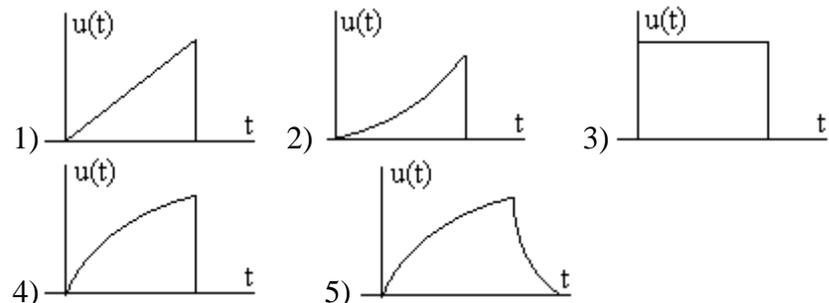
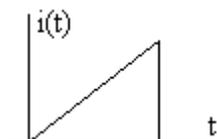
Напряжение на емкости $C=1$ Ф при токе

$$i(t) = \begin{cases} 0 & \text{при } t < 0, \\ 10 \cdot t & \text{при } t \geq 0. \end{cases} \text{ А}$$

в момент времени $t = 1$ с равно ... В

Задание 1-22. Отметьте правильный ответ

В индуктивности L протекает показанный на рисунке треугольный импульс тока $i(t)$, а график напряжения $u(t)$ имеет вид



Задание 1-23. Отметьте правильный ответ

В индуктивности L протекает ток $i(t) = 1 - e^{-at}$, а напряжение $u(t)$ равно

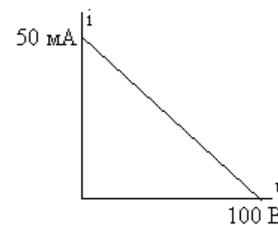
1) aLe^{-at} 2) $L(1 - e^{-at})$ 3) $L(1 + te^{-at})$ 4) 1

Задание 1-24. Введите правильный ответ

При начальном напряжении на емкости 10 В после увеличения в 4 раза запасенной в ней энергии результирующее напряжение будет равно ... В

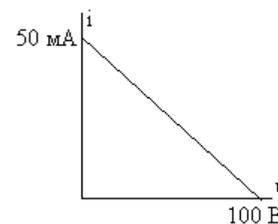
Задание 1-25. Введите правильный ответ

ЭДС реального источника напряжения с приведенной на рисунке вольтамперной характеристикой равна ... В



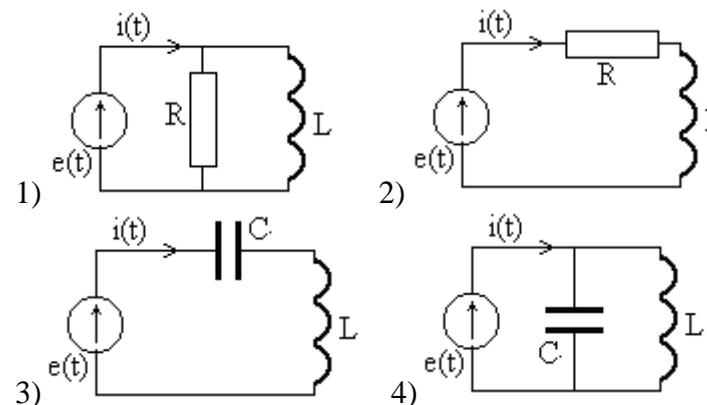
Задание 1-26. Введите правильный ответ

Внутреннее сопротивление реального источника напряжения с приведенной на рисунке вольтамперной характеристикой равно ... Ом



Задание 1-27. Отметьте правильный ответ

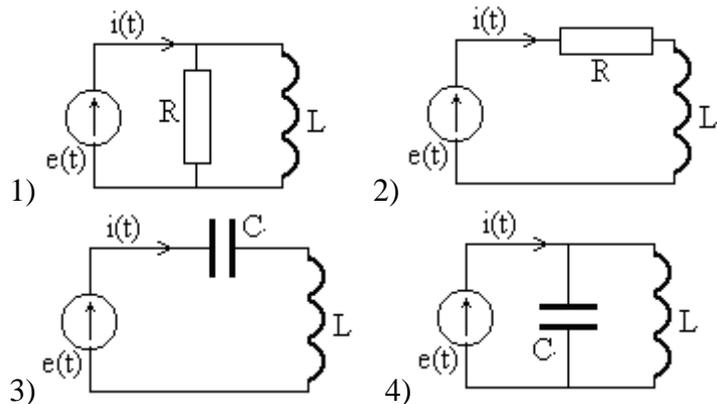
Схема замещения цепи при дифференциальном уравнении $R \cdot i(t) + L \frac{di(t)}{dt} = e(t)$ имеет вид...



Задание 1-28. Отметьте правильный ответ

Схема замещения цепи при дифференциальном уравнении

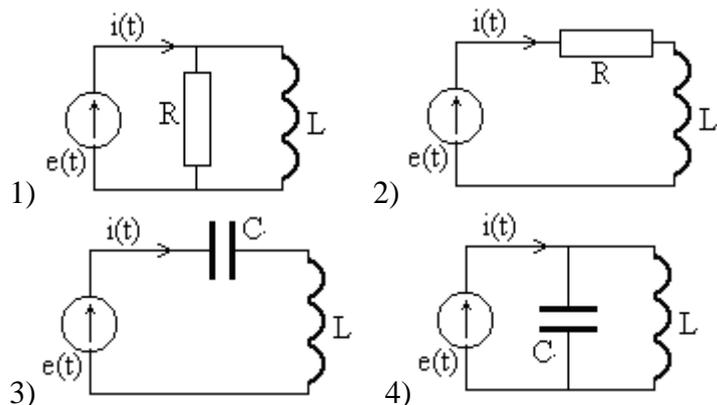
$$i(t) = \frac{e(t)}{R} + \frac{1}{L} \int_{-\infty}^t e(\tau) d\tau \text{ имеет вид}$$



Задание 1-29. Отметьте правильный ответ

Схема замещения цепи при дифференциальном уравнении

$$L \frac{di(t)}{dt} + \frac{1}{C} \int_{-\infty}^t i(\tau) d\tau = e(t) \text{ имеет вид}$$



Задание 1-30. Введите правильный ответ

В одном ампере содержится ... миллиампер.

Задание 1-31. Введите правильный ответ

В двух мегагерцах содержится ... килогерц.

Задание 1-32. Введите правильный ответ

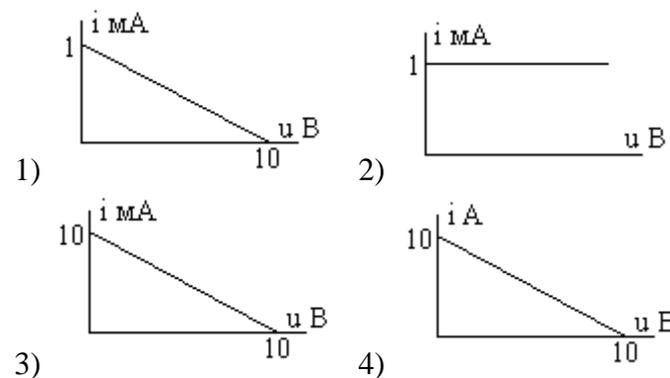
Нанофарада больше четырех пикофарад в ... раз.

Задание 1-33. Введите правильный ответ

Миллигенри больше микрогенри в ... раз.

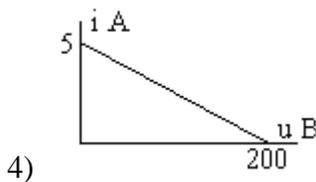
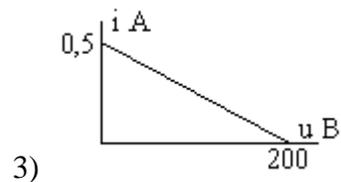
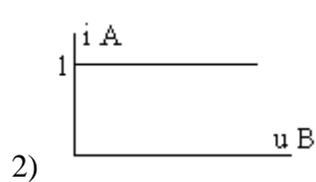
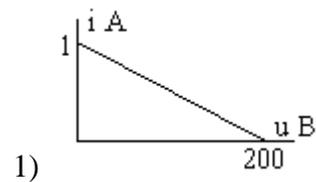
Задание 1-34. Отметьте правильный ответ

Вольтамперная характеристика показанного на рисунке источника напряжения с ЭДС $E=10$ В и внутренним сопротивлением $R=10$ кОм имеет вид ...



Задание 1-35. Отметьте правильный ответ

Вольтамперная характеристика показанного на рисунке источника тока $I=1$ А и внутренним сопротивлением $R=200$ Ом имеет вид ...



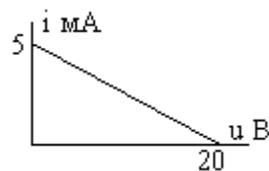
Задание 1-36. Введите правильный ответ

ЭДС источника напряжения с показанной на рисунке вольтамперной характеристикой равна ... В.



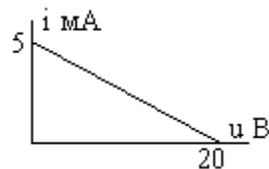
Задание 1-37. Введите правильный ответ

Внутреннее сопротивление источника напряжения с показанной на рисунке вольтамперной характеристикой равно ... кОм.



Задание 1-38. Введите правильный ответ

Ток источника тока с показанной на рисунке вольтамперной характеристикой равен ... мА.



Задание 1-39. Введите правильный ответ

Через поперечное сечение проводника переносится заряд $q(t) = 5t^2 + 4$ Кл, а ток в момент времени $t=2$ с равен ... А.

Задание 1-40. Введите правильный ответ

Мгновенная энергия в электрической цепи изменяется по закону $W(t) = 15t + 10$ Дж и мгновенная мощность в момент времени $t=5$ с равна ... Вт.

Задание 1-41. Введите правильный ответ

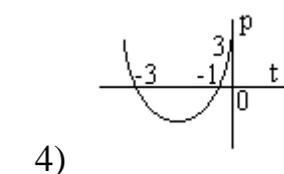
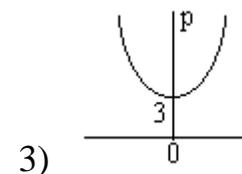
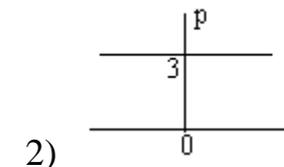
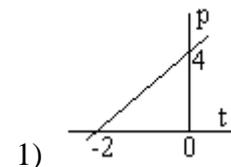
Мгновенная мощность в электрической цепи изменяется по закону

$$p(t) = \begin{cases} 5t - 5 & \text{при } t \geq 0, \\ 0 & \text{при } t < 0. \end{cases} \text{ Вт}$$

и мгновенная энергия при $t = 4$ с равна ... Дж.

Задание 1-42. Отметьте правильный ответ

Укажите временную диаграмму изменения мгновенной мощности $p(t)$, если мгновенная энергия изменяется по закону $w(t) = t^2 + 4t + 3$ Дж.



Задание 1-43. Отметьте правильный ответ

Ток в электрической цепи равен $I(t)=t$ А, а напряжение $u(t)=(t-2)$ В, тогда выражение для мгновенной мощности $p(t)$ в ваттах имеет вид ...

- 1) $p(t) = t^2 - 2t$
- 2) $p(t) = t - 2$
- 3) $p(t) = t^2 + 4t - 2$
- 4) $p(t) = t$

Задание 1-44. Введите правильный ответ

Мгновенная мощность в электрической цепи изменяется по закону $p(t) = t + 4$ Вт, тогда за промежуток времени от 0 до 2с в цепи расходуется энергия, равная ... Дж.

Задание 1-45. Введите правильный ответ

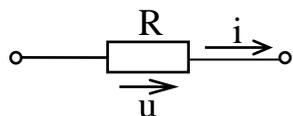
Мгновенная мощность в электрической цепи изменяется по закону $p(t) = t + 1$ Вт, тогда за промежуток времени от 0 до 2с в цепи будет выделена средняя мощность, равная ... Вт.

Задание 1-46. Введите правильный ответ

Мгновенная мощность в электрической цепи изменяется по закону $p(t) = 12$ Вт, тогда за промежуток времени от 0 до 10с в цепи будет выделена средняя мощность, равная ... Вт.

Задание 1-47. Отметьте правильный ответ

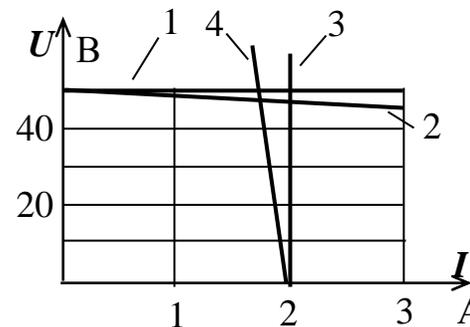
Если величина R равна 50 Ом, то активная проводимость цепи G , составит ...



- 1) 50 Ом
- 2) 0,004 См
- 3) 0,02 См
- 4) 2500 Ом

Задание 1-48. Отметьте правильный ответ

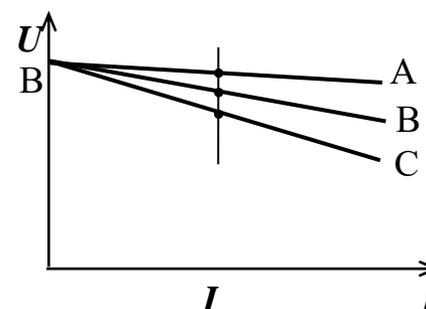
Реальному источнику ЭДС соответствует внешняя характеристика под номером ...



- 1) четыре
- 2) два
- 3) три
- 4) один

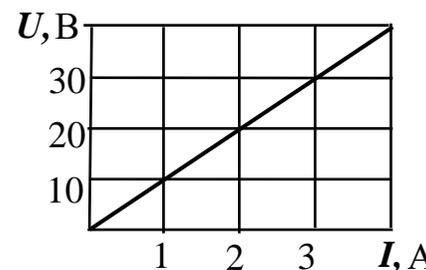
Задание 1-49. Отметьте правильный ответ

Внутреннее сопротивление источников ЭДС (R_0), внешние характеристики которых изображены на рисунке, находятся в следующем соотношении



- 1) $R_{0A} > R_{0B} = R_{0C}$
- 2) $R_{0A} < R_{0B} < R_{0C}$
- 3) $R_{0C} > R_{0B} > R_{0A}$
- 4) $R_{0A} = R_{0B} = R_{0C}$

Задание 1-50. Отметьте правильный ответ

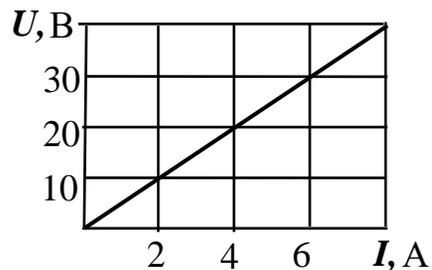


- При заданной вольт-амперной характеристике приемника его сопротивление при токе 5 А составит ...
- 1) 20 Ом
 - 2) 1 кОм
 - 3) 0,1 Ом
 - 4) 10 Ом

Задание 1-51. Отметьте правильный ответ

При заданной вольтамперной характеристике приемника напряжение на нем при токе 10 А составит ...

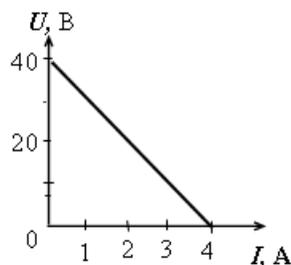
- 1) бесконечно большое значение
- 2) 50 В
- 3) 55 В
- 4) 60 В



Задание 1-52. Отметьте правильный ответ

По приведенной вольтамперной характеристике для источника ЭДС параметры E и $R_{\text{вн}}$ составляют

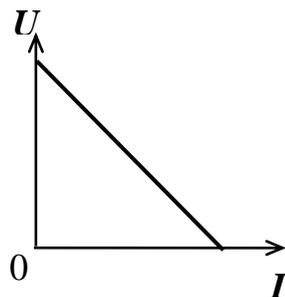
- 1) 40 В; 10 Ом
- 2) 40 В; 20 Ом
- 3) 20 В; 10 Ом
- 4) 20 В; 20 Ом



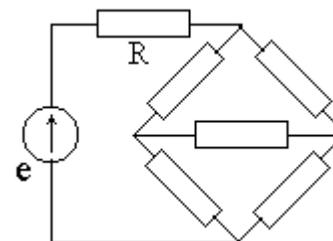
Задание 1-53. Отметьте правильный ответ

Точка пересечения вольтамперной характеристики источника с осью напряжения соответствует режиму ...

- 1) номинальному
- 2) согласованной нагрузки
- 3) холостого хода
- 4) короткого замыкания



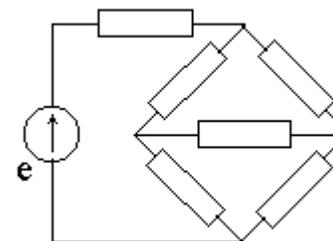
2. ТОПОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ЦЕПЕЙ, ЗАКОНЫ КИРХГОФА



Задание 2-1. Введите правильный ответ

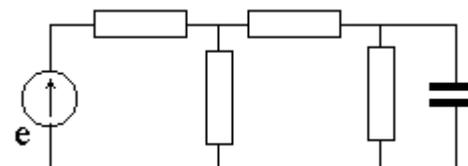
Число узлов в приведенной на рисунке схеме цепи равно ...

Задание 2-2. Введите правильный ответ



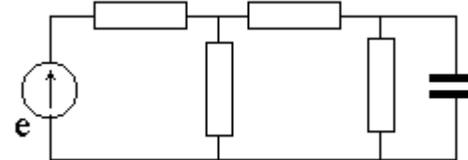
Число независимых контуров в приведенной на рисунке схеме цепи равно ...

Задание 2-3. Введите правильный ответ



Число узлов в приведенной на рисунке схеме цепи равно ...

Задание 2-4. Введите правильный ответ

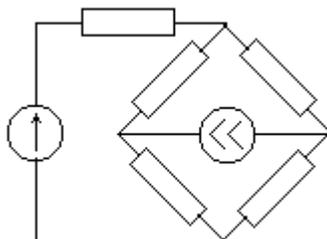


Число независимых контуров в приведенной на рисунке схеме цепи равно ...

18

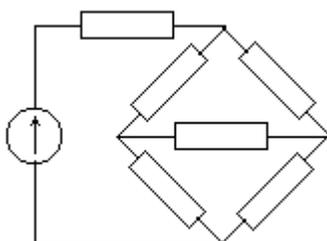
Задание 2-5. Введите правильный ответ

Число независимых уравнений по **первому** закону Кирхгофа в приведенной на рисунке схеме цепи равно ...



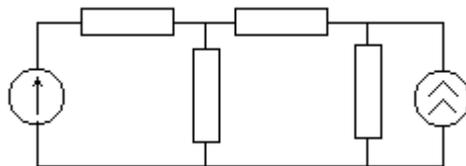
Задание 2-6. Введите правильный ответ

Число независимых уравнений по **второму** закону Кирхгофа в приведенной на рисунке схеме цепи равно ...



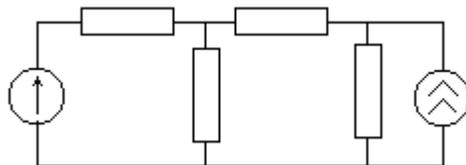
Задание 2-7. Введите правильный ответ

Число независимых уравнений по **первому** закону Кирхгофа в приведенной на рисунке схеме цепи равно ...



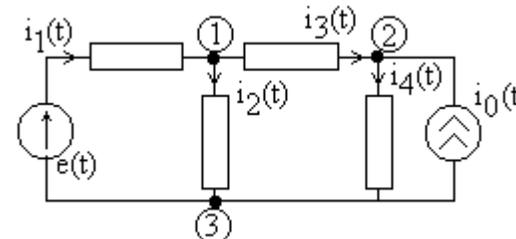
Задание 2-8. Введите правильный ответ

Число независимых уравнений по **второму** закону Кирхгофа в приведенной на рисунке схеме цепи равно ...



19

Задание 2-9. Установите соответствие



Уравнение по **первому** закону Кирхгофа в изображенной на рисунке схеме цепи для узла с указанным в окружности номером имеет вид

L1: для узла 1 R1: $i_1(t) - i_2(t) - i_3(t) = 0$

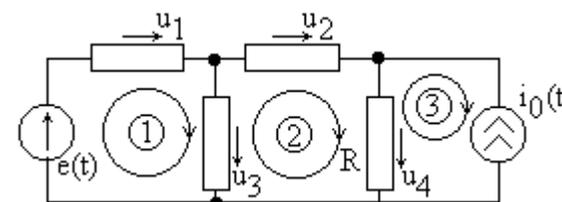
L2: для узла 2 R2: $i_0(t) + i_3(t) = i_4(t)$

L3: для узла 3 R3: $i_2(t) + i_4(t) = i_0(t) + i_1(t)$

R4: $i_0(t) + i_1(t) + i_2(t) + i_3(t) = 0$

Задание 2-10. Установите соответствие

Уравнение по **второму** закону Кирхгофа в изображенной на рисунке схеме



на рисунке схеме цепи для контура с указанным в окружности номером имеет вид

L1: для контура 1 R1: $u_1(t) + u_3(t) = e(t)$

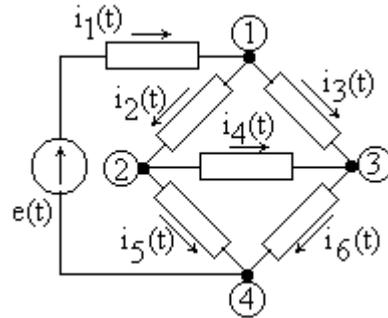
L2: для контура 2 R2: $u_2(t) + u_4(t) - u_3(t) = 0$

L3: для контура 3 R3: уравнение не составляется

R4: $i_0(t)R = u_4(t)$

Задание 2-11. Установите соответствие

Уравнение по **первому** закону Кирхгофа в изображенной на рисунке схеме цепи для узла с указанным в окружности номером имеет вид



L1: для узла 1

R1: $i_1(t) = i_2(t) + i_3(t)$

L2: для узла 2

R2: $i_4(t) + i_5(t) = i_2(t)$

L3: для узла 3

R3: $i_3(t) + i_4(t) = i_6(t)$

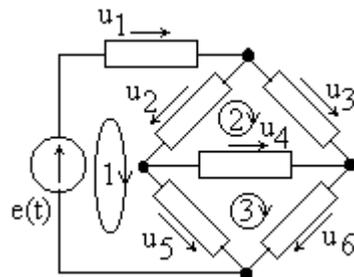
L4: для узла 4

R4: $i_1(t) - i_5(t) - i_6(t) = 0$

R5: $i_1(t) + i_2(t) + i_3(t) = 0$

Задание 2-12. Установите соответствие

Уравнение по **второму** закону Кирхгофа в изображенной на рисунке схеме цепи для контура с указанным номером имеет вид



L1: для контура 1

R1: $u_1(t) + u_2(t) + u_5(t) = e(t)$

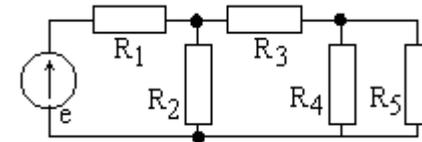
L2: для контура 2

R2: $u_3(t) - u_2(t) - u_4(t) = 0$

L3: для контура 3

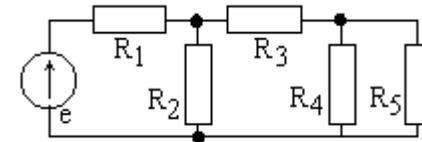
R3: $u_4(t) + u_6(t) = u_5(t)$

R4: $u_1(t) + u_2(t) + u_3(t) + u_4(t) = 0$

Задание 2-13. Отметьте правильный ответ

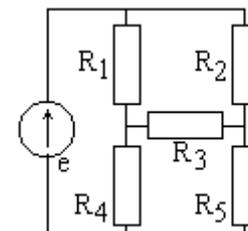
В показанной на рисунке цепи укажите пассивные элементы, соединенные последовательно.

1) Таких элементов нет

2) R_1 и R_2 3) R_2 и R_3 4) R_4 и R_5 **Задание 2-14.** Отметьте правильный ответ

В показанной на рисунке цепи укажите пассивные элементы, соединенные параллельно.

1) Таких элементов нет

2) R_1 и R_2 3) R_2 и R_3 4) R_4 и R_5 **Задание 2-15.** Отметьте правильный ответ

В показанной на рисунке цепи укажите пассивные элементы, соединенные параллельно.

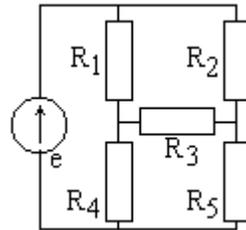
1) Таких элементов нет

2) R_1 и R_2 3) R_2 и R_3 4) R_4 и R_5

Задание 2-16. Отметьте правильный ответ

В показанной на рисунке цепи укажите элементы, соединенные последовательно.

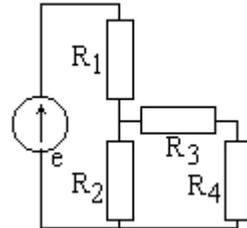
- 1) Таких элементов нет
- 2) R_1 и R_2
- 3) R_2 и R_3
- 4) R_4 и R_5



Задание 2-17. Отметьте правильный ответ

В показанной на рисунке цепи укажите пассивные элементы, соединенные последовательно.

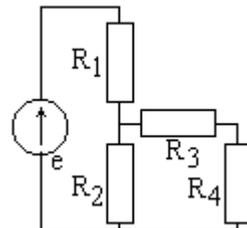
- 1) Таких элементов нет
- 2) R_1 и R_2
- 3) R_2 и R_3
- 4) R_3 и R_4



Задание 2-18. Отметьте правильный ответ

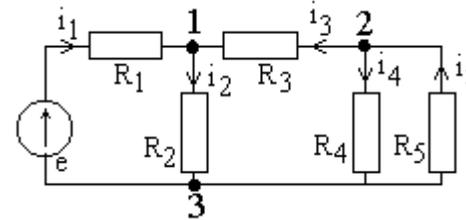
В показанной на рисунке цепи укажите элементы, соединенные параллельно.

- 1) Таких элементов нет
- 2) R_1 и R_2
- 3) R_2 и R_3
- 4) R_4 и R_5



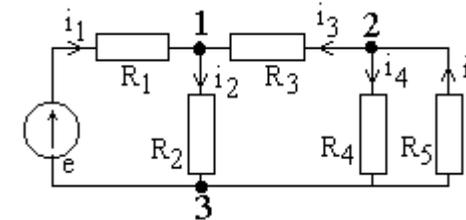
Задание 2-19. Отметьте правильный ответ

Уравнение **первого** закона Кирхгофа для узла 1 в показанной на рисунке цепи может быть записано в виде ...



- 1) $i_1 + i_2 + i_3 = 0$
- 2) $i_1 - i_2 + i_3 = 0$
- 3) $i_1 - i_2 - i_3 = 0$
- 4) $i_1 - i_2 + i_3 + i_4 = 0$

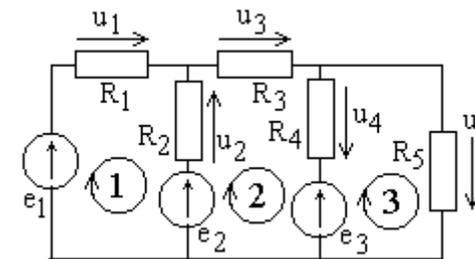
Задание 2-20. Отметьте правильный ответ



Уравнение **первого** закона Кирхгофа для узла 2 в показанной на рисунке цепи может быть записано в виде ...

- 1) $i_3 + i_4 + i_5 = 0$
- 2) $i_3 - i_4 + i_5 = 0$
- 3) $i_3 + i_4 - i_5 = 0$
- 4) $i_2 - i_3 + i_4 + i_5 = 0$

Задание 2-21. Отметьте правильный ответ

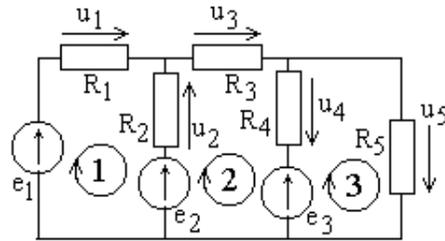


Уравнение **второго** закона Кирхгофа в показанной на рисунке цепи для контура 1 можно записать в виде ...

- 1) $u_1 - u_2 = e_1 - e_2$
- 2) $u_1 + u_2 = e_1 - e_2$
- 3) $u_1 + u_2 = e_1 + e_2$
- 4) $u_1 - u_2 = e_1 + e_2$

Задание 2-22. Отметьте правильный ответ

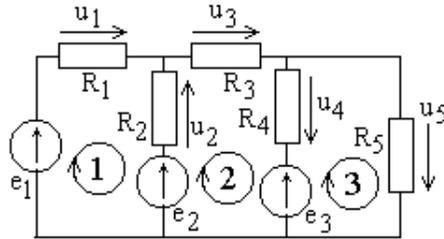
Уравнение **второго** закона Кирхгофа в показанной на рисунке цепи для контура 2 можно записать в виде ...



- 1) $u_2 + u_3 - u_4 = e_2 - e_3$ 2) $u_2 + u_3 + u_4 = e_2 - e_3$
 3) $u_2 + u_3 - u_4 = e_2 + e_3$ 4) $u_2 + u_3 + u_4 = e_2 + e_3$

Задание 2-23. Отметьте правильный ответ

Уравнение **второго** закона Кирхгофа в показанной на рисунке цепи для контура 3 можно записать в виде ...

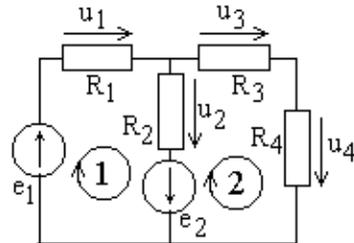


го
ка-
пи
за-

- 1) $-u_4 + u_5 = e_3$ 2) $u_4 + u_4 = e_2 - e_3$
 3) $-u_4 + u_5 = -e_3$ 4) $u_4 + u_5 = -e_3$

Задание 2-24. Отметьте правильный ответ

Уравнение **второго** закона Кирхгофа в показанной на рисунке цепи для контура 1 можно записать в виде ...



- 1) $u_1 + u_2 = e_1 - e_2$ 2) $u_1 + u_2 = e_1 + e_2$
 3) $u_1 - u_2 = e_1 + e_2$ 4) $u_1 - u_2 = e_1 - e_2$

Задание 2-25. Отметьте правильный ответ

Графическое изображение электрической цепи, содержащее условные обозначения ее элементов, показывающие соединение этих элементов называется...

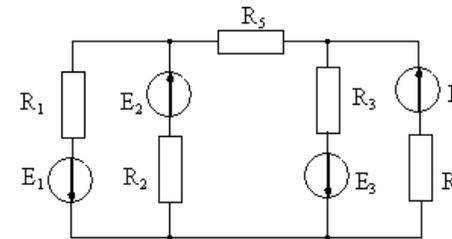
- 1) схемой электрической цепи
 2) контуром
 3) ветвью
 4) узлом

Задание 2-26. Отметьте правильный ответ

Часть электрической цепи, рассматриваемая по отношению к двум парам ее выводов, называется ...

- 1) четырехполюсником
 2) двухполюсником
 3) контуром
 4) узлом

Задание 2-27. Отметьте правильный ответ



Количество независимых контуров в данной схеме составляет...

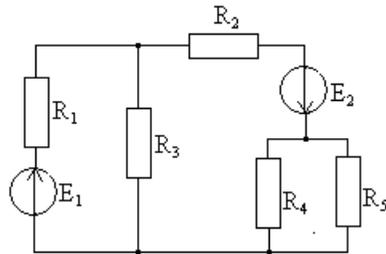
- 1) шесть
 2) три
 3) два
 4) четыре

Задание 2-28. Отметьте правильный ответ

Общее количество независимых уравнений по законам Кирхгофа, необходимое для расчета токов в ветвях заданной цепи, составит...

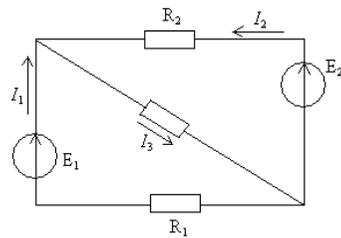
- 1) четыре
- 2) два
- 3) три
- 4) пять

26



Задание 2-29. Отметьте правильный ответ

Найти токи в цепи позволяет система уравнений ...

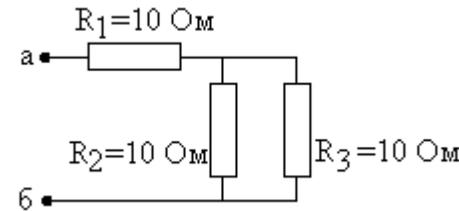


- | | |
|--|--|
| 1) $\begin{cases} I_1 + I_2 - I_3 = 0 \\ R_1 I_1 + R_3 I_3 = E_1 \\ R_2 I_2 - R_3 I_3 = E_2 \end{cases}$ | 2) $\begin{cases} I_1 + I_2 - I_3 = 0 \\ -I_1 - I_2 + I_3 = 0 \\ R_2 I_2 + R_3 I_3 = E_2 \end{cases}$ |
| 3) $\begin{cases} I_1 + I_2 - I_3 = 0 \\ R_1 I_1 + R_3 I_3 = E_1 \\ R_2 I_2 + R_3 I_3 = E_2 \end{cases}$ | 4) $\begin{cases} R_1 I_1 + R_3 I_3 = E_1 \\ R_2 I_2 - R_3 I_3 = E_2 \\ R_1 I_1 - R_2 I_2 = E_1 - E_2 \end{cases}$ |

27

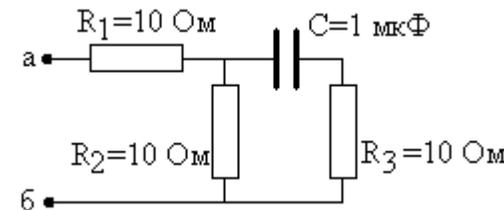
3. ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Задание 3-1. Введите правильный ответ



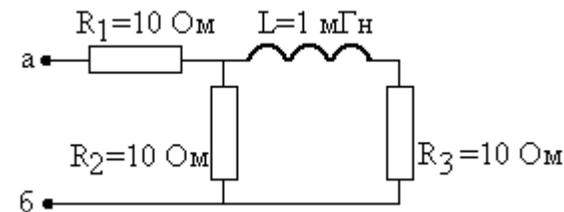
Сопротивление постоянному току показанной на рисунке цепи между точками а и б равно ... Ом

Задание 3-2. Введите правильный ответ



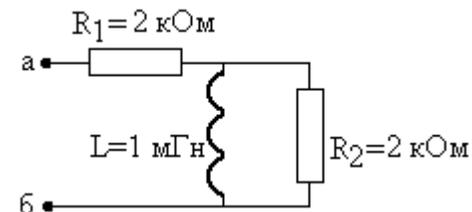
Сопротивление постоянному току показанной на рисунке цепи между точками а и б равно ... Ом

Задание 3-3. Введите правильный ответ



Сопротивление постоянному току показанной на рисунке цепи между точками а и б равно ... Ом

Задание 3-4. Введите правильный ответ



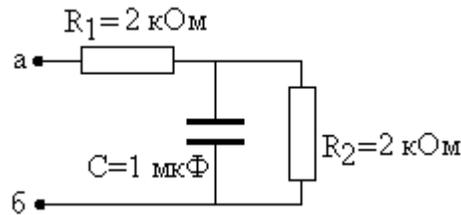
Сопротивление постоянному току показанной на рисунке

цепи между точками а и б равно ... Ом

28

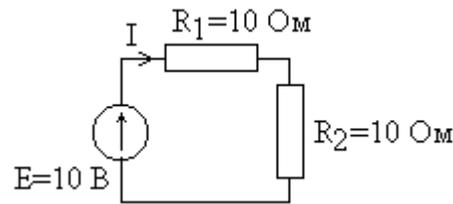
Задание 3-5. Введите правильный ответ

Сопротивление постоянному току показанной на рисунке цепи между точками а и б равно ... Ом



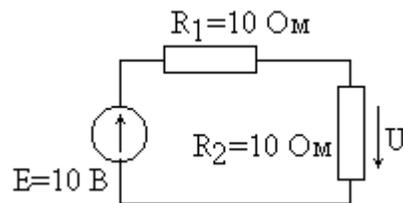
Задание 3-6. Введите правильный ответ

Постоянный ток I в цепи, показанной на рисунке, равен ... мА



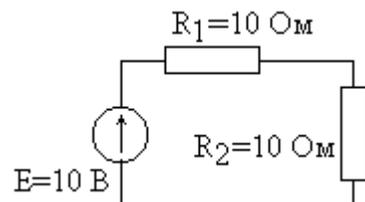
Задание 3-7. Введите правильный ответ

Постоянное напряжение U на сопротивлении R_2 в цепи, показанной на рисунке, равно ... В



Задание 3-8. Введите правильный ответ

Мощность, рассеиваемая в сопротивлении R_2 в цепи, показанной на рисунке с источни-

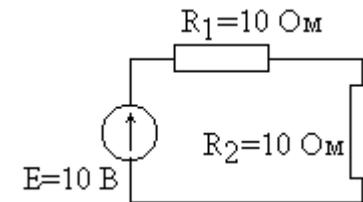


ком постоянного напряжения, равна ... мВт

29

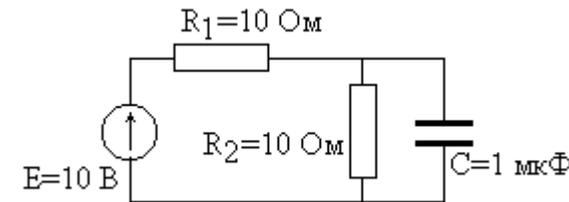
Задание 3-9. Введите правильный ответ

Мощность, потребляемая показанной на рисунке цепью от источника постоянного напряжения, равна ... мВт



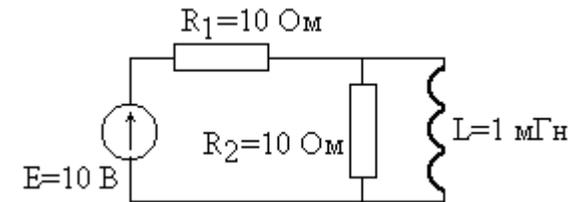
Задание 3-10. Введите правильный ответ

Мощность, потребляемая показанной на рисунке цепью от источника постоянного напряжения, равна ... мВт



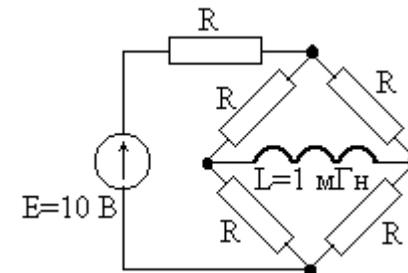
Задание 3-11. Введите правильный ответ

Мощность, потребляемая показанной на рисунке цепью от источника постоянного напряжения, равна ... Вт



Задание 3-12. Введите правильный ответ

Мощность, потребляемая показанной на рисунке цепью от источника постоянного напряжения с ЭДС $E=10$ В и со-

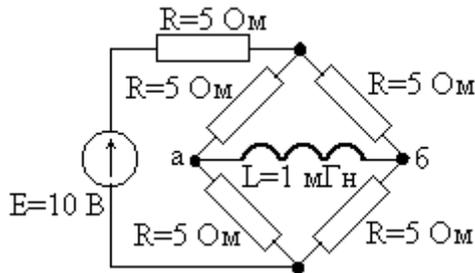


противлениями $R=10\text{ Ом}$, равна ... Вт

30

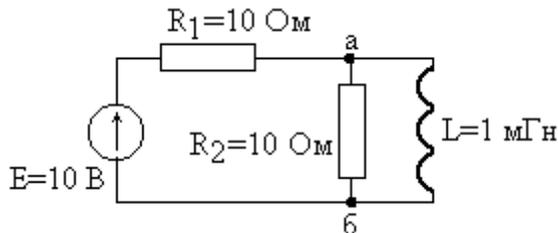
Задание 3-13. Введите правильный ответ

Постоянное напряжение между точками а и б в показанной на рисунке цепи равно ... В



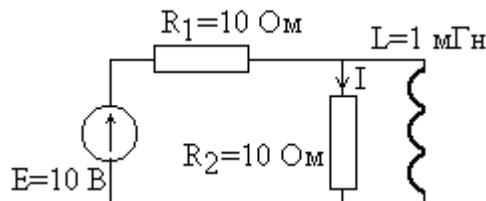
Задание 3-14. Введите правильный ответ

Постоянное напряжение между точками а и б в показанной на рисунке цепи равно ... В



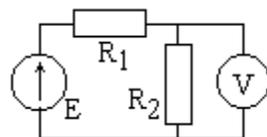
Задание 3-15. Введите правильный ответ

Постоянный ток I в сопротивлении R_2 в показанной на рисунке цепи равен ... мА



Задание 3-16. Введите правильный ответ

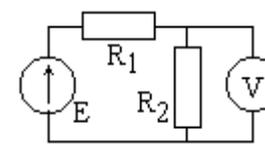
В показанной на рисунке цепи при ЭДС $E=100\text{ В}$, $R_1=60\text{ Ом}$ и $R_2=40$



Ом показанное вольтметром V напряжение равно ... В

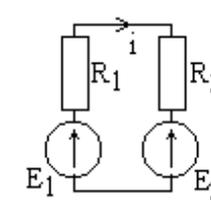
31

Задание 3-17. Введите правильный ответ



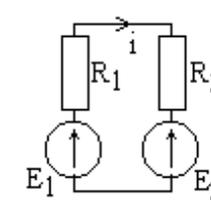
В показанной на рисунке цепи при ЭДС источника $E=100\text{ В}$, $R_1=60\text{ Ом}$ и напряжении на вольтметре $V=50\text{ В}$ сопротивление R_2 равно ... Ом

Задание 3-18. Введите правильный ответ



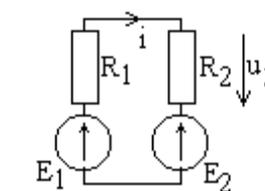
В показанной на рисунке цепи при ЭДС источников $E_1=80\text{ В}$, $E_2=20\text{ В}$, $R_1=3\text{ Ом}$ и $R_2=7\text{ Ом}$ ток в цепи i равен ... А

Задание 3-19. Введите правильный ответ



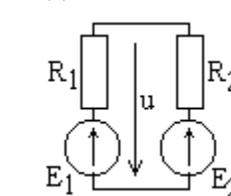
В показанной на рисунке цепи при ЭДС источников $E_1=40\text{ В}$, $E_2=60\text{ В}$, $R_1=6\text{ Ом}$ и $R_2=4\text{ Ом}$ ток в цепи i равен ... А

Задание 3-20. Введите правильный ответ



В показанной на рисунке цепи при ЭДС источников $E_1=80\text{ В}$, $E_2=20\text{ В}$, $R_1=3\text{ Ом}$ и $R_2=7\text{ Ом}$ напряжение u_2 равно ... В

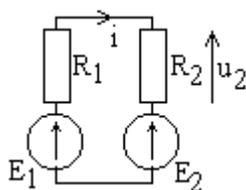
Задание 3-21. Введите правильный ответ



В показанной на рисунке цепи при ЭДС источников $E_1=80\text{ В}$, $E_2=20\text{ В}$, $R_1=3\text{ Ом}$ и $R_2=7\text{ Ом}$ напряжение u равно ... В

Задание 3-22. Введите правильный ответ

В показанной на рисунке цепи при ЭДС источников $E_1=80$ В, $E_2=20$ В, $R_1=4$ Ом и $R_2=6$ Ом напряжение u_2 равно ... В



Задание 3-23. Отметьте правильный ответ

Сопротивления R_1 , R_2 , и R_3 включены параллельно, а их общее сопротивление R определяется выражением ...

- 1) $R = R_1 + R_2 + R_3$ 2) $R = \frac{R_1 \cdot R_2 \cdot R_3}{R_1 \cdot R_2 + R_2 \cdot R_3 + R_1 \cdot R_3}$
 3) $R = R_1 + \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3}$ 4) $R = \frac{R_1 \cdot R_2 \cdot R_3}{R_1 + R_2 + R_3}$

Задание 3-24. Отметьте правильный ответ

Сопротивления R_1 и R_2 включены параллельно, а их общее сопротивление R определяется выражением ...

- 1) $R = R_1 + R_2$ 2) $R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 - R_2}$
 3) $R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$ 4) $R = \frac{R_1 + R_2}{R_1 \cdot R_2}$

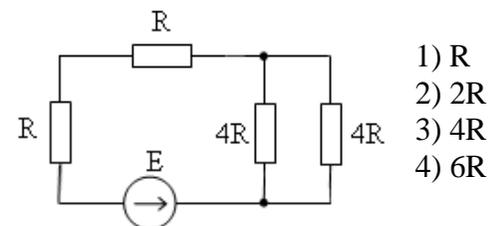
Задание 3-25. Отметьте правильный ответ

Сопротивления R_1 и R_2 включены параллельно, а их общее сопротивление R удовлетворяет неравенствам ...

- 1) $R > R_1$ 2) $R < R_1$ и $R < R_2$
 3) $R > R_2$ 4) $R > R_1$ и $R < R_2$

Задание 3-26. Отметьте правильный ответ

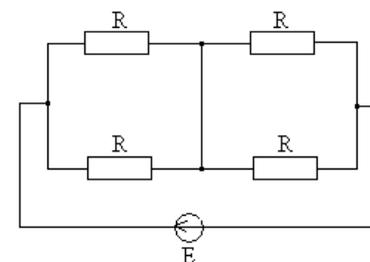
Эквивалентное сопротивление цепи относительно источника ЭДС оставит ...



- 1) R
 2) $2R$
 3) $4R$
 4) $6R$

Задание 3-27. Отметьте правильный ответ

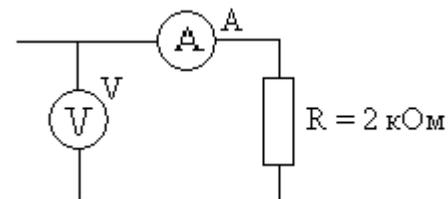
Эквивалентное сопротивление цепи R_{Σ} относительно источника ЭДС равно



- 1) $4R$ 2) R
 3) $2R$ 4) $R/2$

Задание 3-28. Отметьте правильный ответ

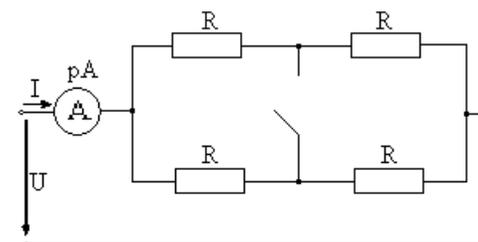
Если показание вольтметра V составляет 40 В, то показание амперметра A при этом составит ...



- 1) 20 А 2) 20 мА
 3) 50 А 4) 20 кА

Задание 3-29. Отметьте правильный ответ

Если все резисторы имеют одинаковое сопротивление, а ток при разомкнутом ключе составляет 4 А, то при замыкании ключа показание амперметра составит ...

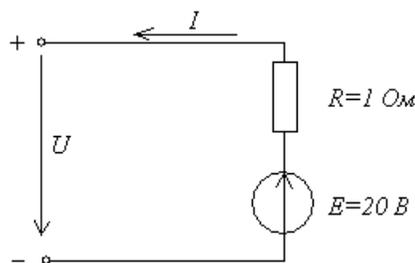


- 1) 6 А
 2) 8 А
 3) 2 А
 4) 4 А

Задание 3-30. Отметьте правильный ответ

Если сила тока известна и равна 2 А, то приложенное напряжение U составит...

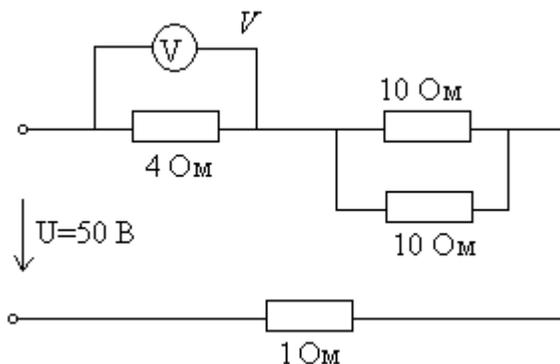
- 1) 20 В
- 2) 18 В
- 3) 16 В
- 4) 22 В



Задание 3-31. Отметьте правильный ответ

При заданных значениях сопротивлений и приложенного напряжения показание вольтметра V составит ...

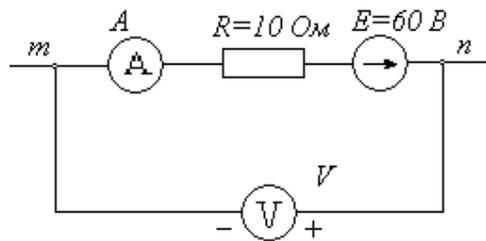
- 1) 2 В
- 2) 4 В
- 3) 20 В
- 4) 8 В



Задание 3-32. Отметьте правильный ответ

Полярность на вольтметре показывает направление напряжения. Если показание вольтметра $V = 50$ В, то показание амперметра A равно ...

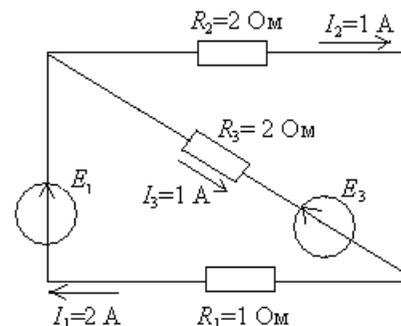
- 1) 11 А
- 2) 6 А
- 3) 10 А
- 4) 1 А



Задание 3-33. Отметьте правильный ответ

При известных величинах токов и сопротивлений, потребляемая мощность составит ...

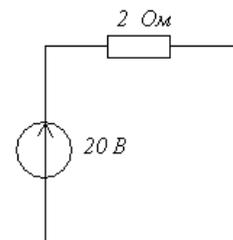
- 1) 20 Вт
- 2) 10 Вт
- 3) 6 Вт
- 4) 8 Вт



Задание 3-34. Отметьте правильный ответ

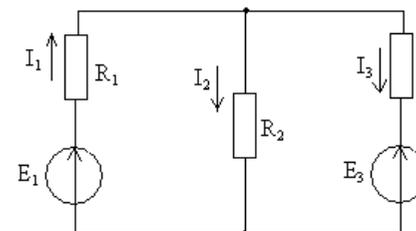
Мощность источника ЭДС составит...

- 1) 200 Вт
- 2) 40 Вт
- 3) -40 Вт
- 4) 0 Вт



Задание 3-35. Отметьте правильный ответ

Уравнение баланса мощностей представлено выражением ...



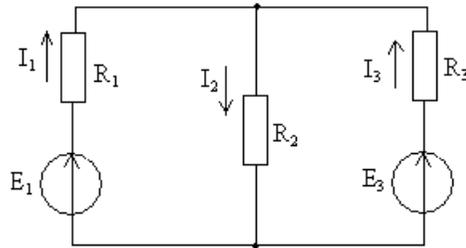
- 1) $E_1 I_1 + E_3 I_3 = R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2$
- 2) $E_1 I_1 + E_3 I_3 = R_1 I_1^2 - R_2 I_2^2 - R_3 I_3^2$
- 3) $E_1 I_1 - E_3 I_3 = R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2$

$$4) -E_1 I_1 + E_3 I_3 = R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2$$

36

Задание 3-36. Отметьте правильный ответ

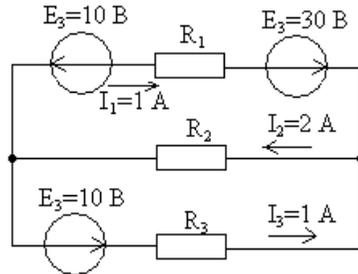
Уравнение баланса мощностей представлено выражением ...



- 1) $E_1 I_1 + E_3 I_3 = R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2$
- 2) $E_1 I_1 + E_3 I_3 = R_1 I_1^2 - R_2 I_2^2 - R_3 I_3^2$
- 3) $E_1 I_1 - E_3 I_3 = R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2$
- 4) $E_1 I_1 + E_3 I_3 = R_1 I_1^2 - R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2$

Задание 3-37. Отметьте правильный ответ

При известных значениях ЭДС и токов в ветвях вырабатываемая источниками мощность составит ...

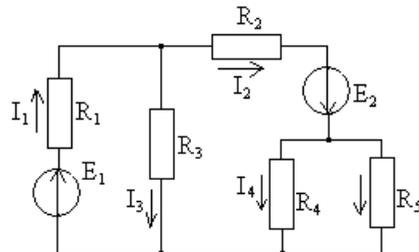


- 1) 10 Вт
- 2) 30 Вт
- 3) 20 Вт
- 4) 40 Вт

Задание 3-38. Отметьте правильный ответ

Источники ЭДС работают в следующих режимах...

- 1) E_1 – источник, а E_2 – приемник
- 2) Оба в режиме источника



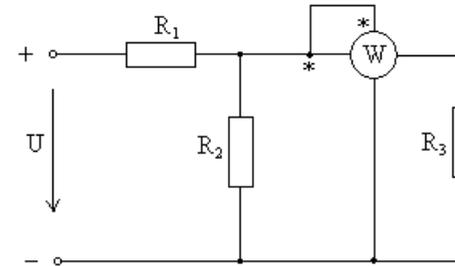
37

3) Оба в режиме приемника

4) E_1 – приемник, а E_2 – источник

Задание 3-39. Отметьте правильный ответ

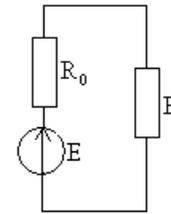
Ваттметр измеряет мощность приемника(ов) ...



- 1) Всех
- 2) R_1 и R_2
- 3) R_3
- 4) R_2 и R_3

Задание 3-40. Отметьте правильный ответ

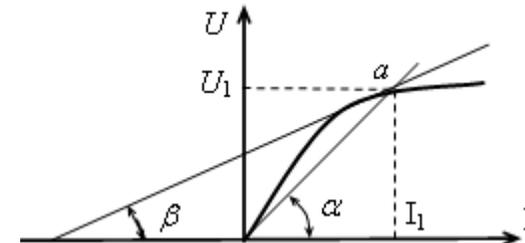
Выражение для мощности P , выделяющейся в нагрузке с сопротивлением R , имеет вид



- 1) $P = \frac{E^2}{R}$
- 2) $P = \frac{E^2}{(R + R_0)^2}$
- 3) $P = \frac{E^2 R}{(R_0 + R)^2}$
- 4) $P = \frac{E^2 R_0}{(R - R_0)^2}$

Задание 3-41. Отметьте правильный ответ

При заданной вольтамперной характеристике дифференциальное сопротивление R_{diff} в точке a равно ...

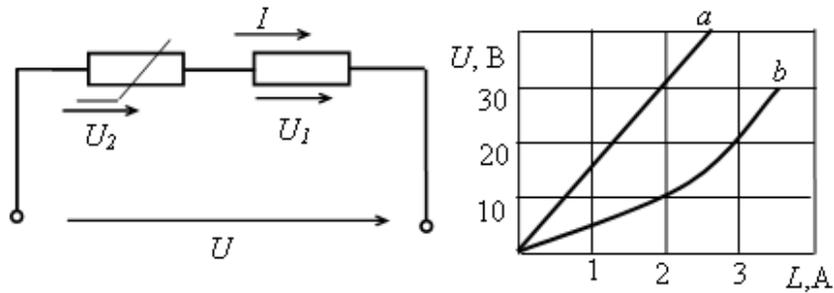


$$1) \frac{\Delta U}{\Delta I} = \frac{m_u}{m_1} \operatorname{tg}(180 - \beta) \quad 2) \frac{\Delta U}{\Delta I} = \frac{m_u}{m_1} \operatorname{tg} \alpha$$

$$3) \frac{\Delta U}{\Delta I} = \frac{m_u}{m_1} \operatorname{tg} \beta \quad 4) \frac{U_1}{I_1}$$

Задание 3-42. Отметьте правильный ответ

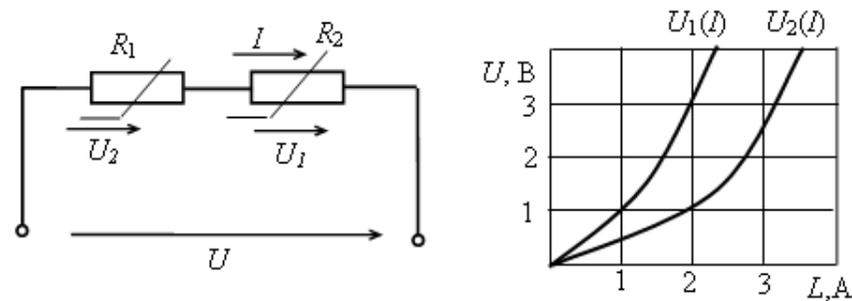
Напряжение U , приложенное при последовательном соединении линейного (a) и нелинейного (b) сопротивлений при токе $I = 2$ А, составит ...



- 1) 30 В 2) 40 В 3) 50 В 4) 60 В

Задание 3-43. Отметьте правильный ответ

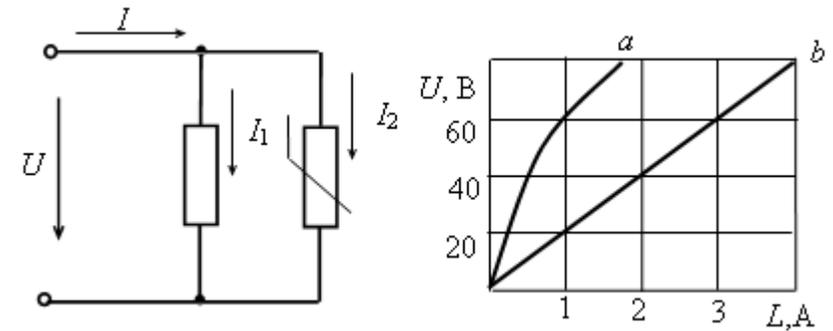
При последовательном соединении нелинейных сопротивлений и силе тока 2 А напряжение U составит ...



- 1) 2 В 2) 3 В 3) 4 В 4) 5 В

Задание 3-44. Отметьте правильный ответ

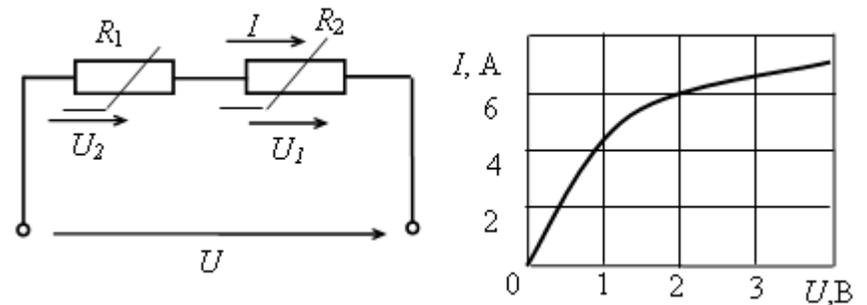
Сила тока I , потребляемая при параллельном соединении линейного (b) и нелинейного (a) сопротивлений при напряжении $U = 60$ В составит ...



- 1) 2 А 2) 3 А 3) 4 А 4) 5 А

Задание 3-45. Отметьте правильный ответ

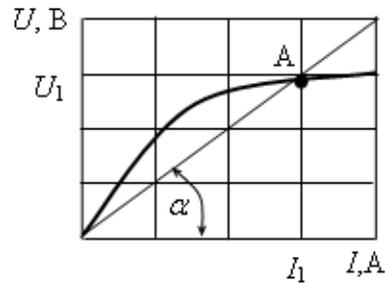
Если два одинаковых нелинейных элемента (вольтамперная характеристика каждого элемента представлена на рисунке) соединены последовательно, а ток в цепи составляет $I = 6$ А, то напряжение, приложенное к цепи, составит ... В.



- 1) 2 В 2) 3 В 3) 4 В 4) 5 В

Задание 3-46. Отметьте правильный ответ

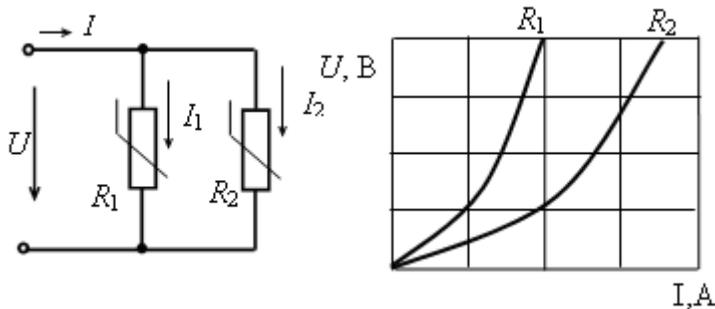
Статическое сопротивление нелинейного элемента в точке A определяется выражением ...



- 1) $R_{стат} = \frac{U_1}{I_1} = \frac{m_u}{m_i} \operatorname{tg}(180 - \alpha)$ 2) $R_{стат} = \frac{U_1}{I_1} = \frac{m_u}{m_i} \operatorname{tg}(90 - \alpha)$
 3) $R_{стат} = \frac{eU_1}{I_1}$ 4) $R_{стат} = \frac{U_1}{I_1} = \frac{m_u}{m_i} \operatorname{tg} \alpha$

Задание 3-47. Отметьте правильный ответ

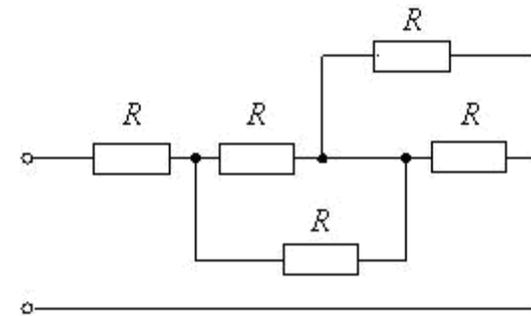
При параллельном соединении нелинейных сопротивлений, заданных характеристиками R_1 и R_2 , характеристика эквивалентного сопротивления R_{Σ} пройдет ...



- 1) пройдет между ними
 2) пройдет выше характеристики R_1
 3) пройдет ниже характеристики R_2

4) совпадет с кривой R_2

Задание 3-48. Отметьте правильный ответ

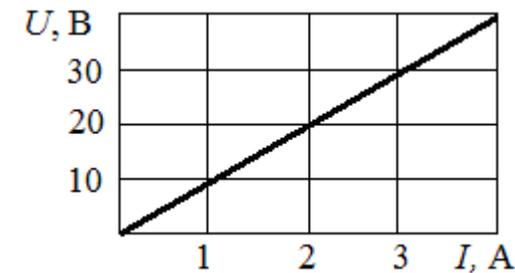


Эквивалентное сопротивление цепи равно ...

- 1) $\frac{2}{3}R$ 2) $4R$
 3) $\frac{4}{3}R$ 4) $2R$

Задание 3-49. Отметьте правильный ответ

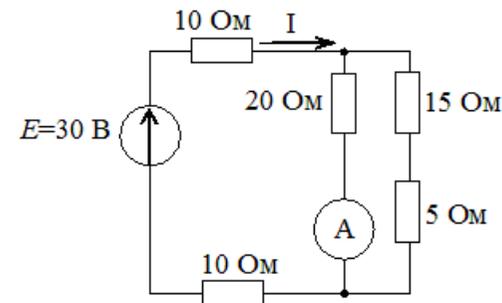
Сопротивление элемента с заданной вольтамперной характеристикой равно ...



- 1) 10 Ом 2) 5 Ом
 3) 0,2 Ом 4) 0,1 Ом

Задание 3-50. Отметьте правильный ответ

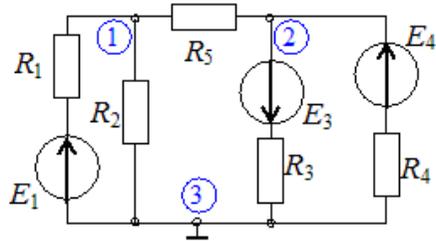
Показание амперметра A равно ...



- 1) 0,75 A 2) 0,5 A
 3) 1 A 4) 1,5 A

Задание 3-51. Отметьте правильный ответ

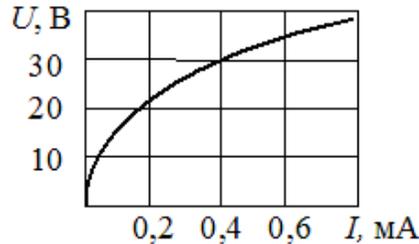
Для узла 2 уравнение метода узловых потенциалов имеет вид ...



- 1) $\varphi_1 \frac{1}{R_5} + \varphi_2 \left(\frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5} \right) = -\frac{E_3}{R_3} + \frac{E_4}{R_4}$
- 2) $-\varphi_1 \frac{1}{R_5} + \varphi_2 \left(\frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5} \right) = -\frac{E_3}{R_3} + \frac{E_4}{R_4}$
- 3) $-\varphi_1 \frac{1}{R_5} + \varphi_2 \left(\frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5} \right) = \frac{E_3}{R_3} - \frac{E_4}{R_4}$

Задание 3-52. Отметьте правильный ответ

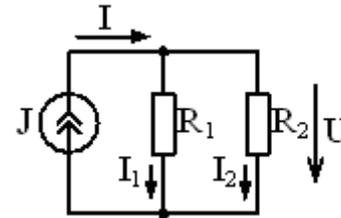
Статическое сопротивление нелинейного элемента с показанной на рисунке вольт-амперной характеристикой при токе 0,4 мА равно



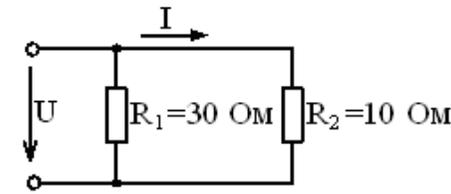
- 1) 12 кОм 2) 30 кОм
- 3) 75 кОм 4) 150 кОм

Задание 3-53. Отметьте правильный ответ

В показанной на рисунке схеме не зависит от напряжения U ток ...

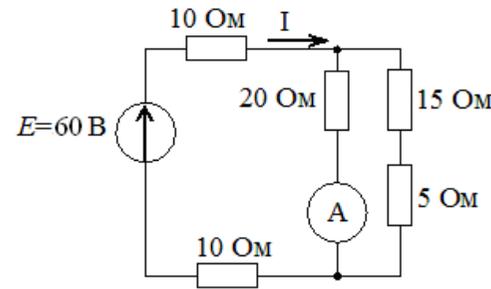


- 1) I_1 2) I_2
- 3) I 4) I_1 и I_2



Задание 3-54. Введите правильный ответ

В показанной на рисунке схеме при токе $I = 10$ А напряжения U равно ... В

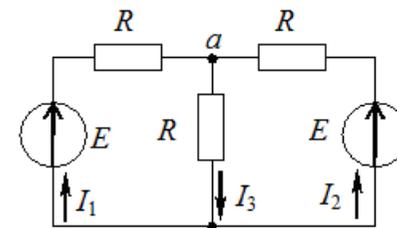


Задание 3-55. Введите правильный ответ

Показание амперметра равно ... А

Задание 3-56. Отметьте правильный ответ

При расчете тока I_3 по теореме об эквивалентном источнике напряжения его ЭДС E_3 и внутреннее сопротивление R_3 равны ...

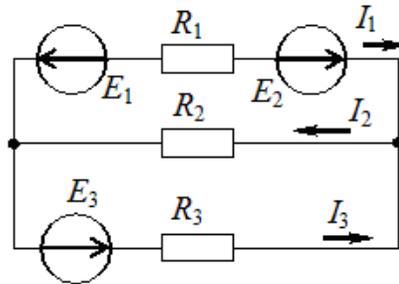


- 1) $E u R$ 2) $E/2 u 2R$
 3) $E u R/2$ 4) $2E u 2R$

44

Задание 3-57. Отметьте правильный ответ

Если действительные направления токов и напряжений совпадают с показанными на рисунке, то мощность приемников (активных и пассивных) равна ...



- 1) $E_1 I_1 + R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2$
 2) $R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2$
 3) $-E_1 I_1 + R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2$
 4) $E_1 I_1 - (R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2)$

45

4. ГАРМОНИЧЕСКОЕ КОЛЕБАНИЕ И ЕГО ПАРАМЕТРЫ

Задание 4-1. Введите правильный ответ

Сдвиг фаз в градусах между напряжением $u(t) = 5 \sin(10^6 t)$ и током $i(t) = 10 \cos(10^6 t)$ равен ...

Задание 4-2. Введите правильный ответ

Сдвиг фаз между напряжением $u(t) = 5 \cos(10^6 t + 45^\circ)$ и током $i(t) = 10 \cos(10^6 t - 60^\circ)$ равен ... градусов

Задание 4-3. Введите правильный ответ

Сдвиг фаз между напряжением $u(t) = 5 \sin(10^6 t + 40^\circ)$ и током $i(t) = 10 \sin(10^6 t - 10^\circ)$ равен ... градусов

Задание 4-4. Введите правильный ответ

Напряжение $u(t) = 4 \cos(10^6 t + 10^\circ)$ опережает по фазе ток $i(t) = 10 \cos(10^6 t - 90^\circ)$ на угол, равный ... градусов

Задание 4-5. Введите правильный ответ

Амплитуда гармонического напряжения с размахом 210 В равна ... В

Задание 4-6. Отметьте правильный ответ

Действующее значение гармонического напряжения с амплитудой U_m равно

- 1) $\frac{U_m}{\sqrt{2}}$; 2) $\sqrt{2} \cdot U_m$; 3) $\frac{U_m}{2}$; 4) $\frac{U_m}{\sqrt{3}}$

Задание 4-7. Отметьте правильный ответ

Мощность P гармонического тока $i(t) = I_m \cos(\omega t + \psi_i)$ и напряжения $u(t) = U_m \cos(\omega t + \psi_u)$ в произвольном двухполюснике определяется выражением

46

- 1) $P = U_m \times I_m$; 2) $P = \frac{U_m \times I_m}{2} \cos(\psi_u - \psi_i)$;
 3) $P = I_m^2 / 2$; 4) $P = U_m^2 / 2$

Задание 4-8. Отметьте правильный ответ

Мощность P гармонического тока $i(t) = \sqrt{2} \cdot I \cos(\omega t + \psi_i)$ и напряжения $u(t) = \sqrt{2} \cdot U \cos(\omega t + \psi_u)$ в произвольном двухполюснике определяется выражением

- 1) $P = U \times I$; 2) $P = U \cdot I \cdot \cos(\psi_u - \psi_i)$
 3) $P = I^2 / 2$; 4) $P = U^2 / 2$

Задание 4-9. Введите правильный ответ

Мощность P гармонического тока $i(t) = 10 \cos(\omega t)$ А и напряжения $u(t) = 5 \sin(\omega t)$ В в двухполюснике равна ... Вт

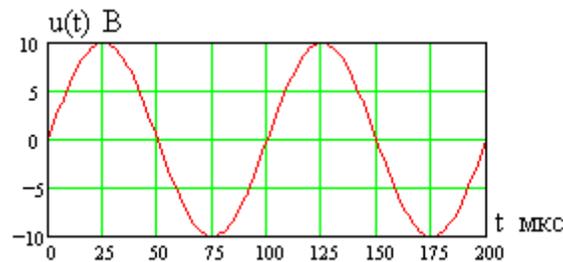
Задание 4-10. Введите правильный ответ

Мощность P гармонического тока $i(t) = 10 \cos(\omega t)$ А и напряжения $u(t) = 5 \cos(\omega t)$ В в двухполюснике равна ... Вт

Задание 4-11. Введите правильный ответ

Мощность P гармонического тока $i(t) = I_m \sin(\omega t)$ и напряжения $u(t) = U_m \cos(\omega t)$ в двухполюснике равна ... Вт

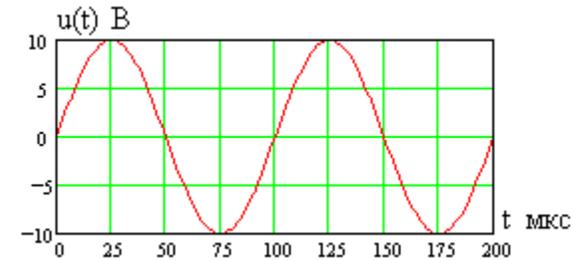
Задание 4-12.
 Введите правильный ответ



Амплитуда показанного на рисунке гармонического напряжения равна ... В

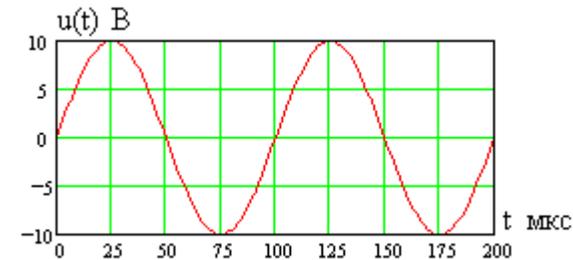
47

Задание 4-13. Введите правильный ответ



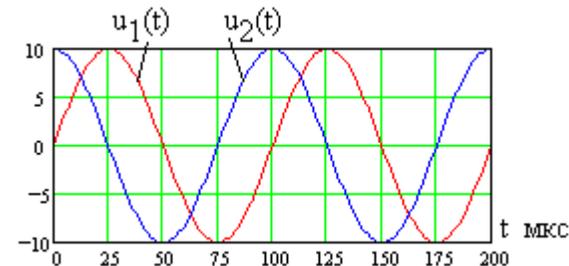
Циклическая частота показанного на рисунке гармонического напряжения равна ... Гц

Задание 4-14. Введите правильный ответ



Период показанного на рисунке гармонического напряжения равен ... мкс

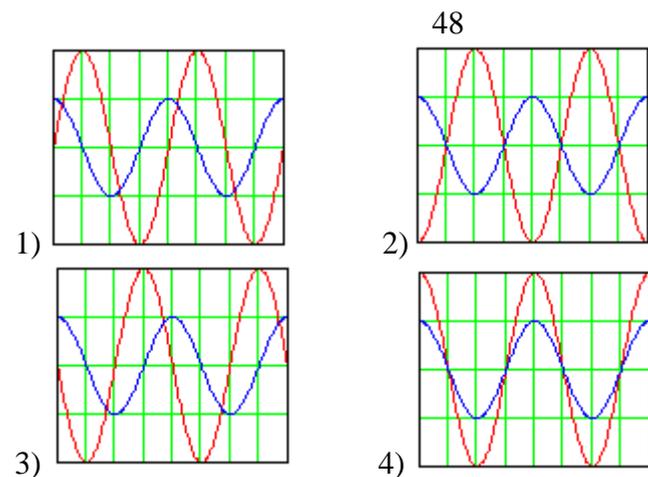
Задание 4-15. Введите правильный ответ



Сдвиг фаз между показанными на рисунке гармоническими напряжениями $u_2(t)$ и $u_1(t)$ равен ... градусов

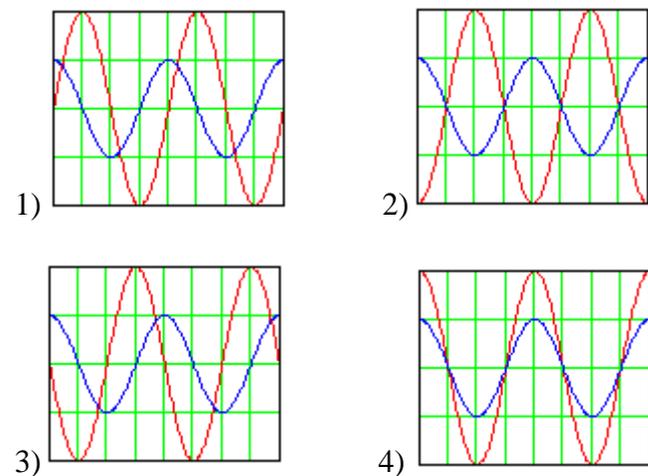
Задание 4-16. Отметьте правильный ответ

Укажите номер рисунка, на котором гармонические колебания противофазны



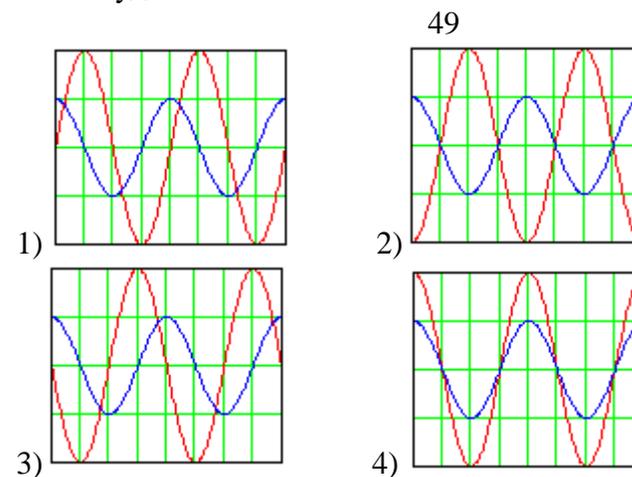
Задание 4-17. Отметьте правильный ответ

Укажите номер рисунка, на котором гармонические колебания **синфазны**



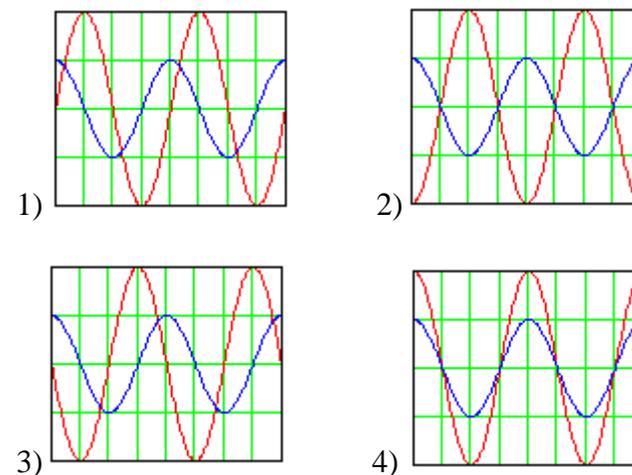
Задание 4-18. Отметьте правильный ответ

На каком рисунке гармоническое колебание с большей амплитудой опережает по фазе на 90° колебание с меньшей амплитудой



Задание 4-19. Отметьте правильный ответ

На каком рисунке гармоническое колебание с большей амплитудой отстает по фазе на 90° от колебания с меньшей амплитудой



Задание 4-20. Отметьте правильный ответ

Амплитуда гармонического напряжения U_m с действующим значением U равна

50

1) $\frac{U}{\sqrt{2}}$; 2) $\sqrt{2} \cdot U$; 3) $\frac{U}{2}$; 4) $\frac{U}{\sqrt{3}}$

Задание 4-21. Введите правильный ответ

Размах гармонического напряжения с амплитудой 100 В равен ... В

Задание 4-22. Введите правильный ответ

Размах гармонического напряжения с амплитудой 50 В равен ... В

Задание 4-23. Введите правильный ответ

Амплитуда гармонического напряжения с размахом 100 В равна ... В

Задание 4-24. Введите правильный ответ

Мощность гармонического тока $i(t) = 10\cos(\omega t)$ А и напряжения $u(t) = 10\cos(\omega t - 60^\circ)$ В в двухполюснике равна ... Вт

Задание 4-25. Введите правильный ответ

Мощность гармонического тока $i(t) = 20\cos(\omega t)$ А и напряжения $u(t) = 10\cos(\omega t + 60^\circ)$ В в двухполюснике равна ... Вт

51

5. ГАРМОНИЧЕСКИЕ ТОКИ И НАПРЯЖЕНИЯ В ЭЛЕМЕНТАХ R, L, C

Задание 5-1. Введите правильный ответ

Мощность, потребляемая сопротивлением $R=100$ Ом при напряжении $u(t) = 100\cos(10^6 t - 30^\circ)$ В, равна ... Вт

Задание 5-2. Введите правильный ответ

Мощность, потребляемая сопротивлением $R=100$ Ом при токе $i(t) = 100\cos(10^6 t - 30^\circ)$ мА, равна ... мВт

Задание 5-3. Введите правильный ответ

Мощность, потребляемая емкостью $C=1$ мкФ при напряжении $u(t) = 100\cos(10^6 t - 30^\circ)$ В, равна ... Вт

Задание 5-4. Введите правильный ответ

Мощность, потребляемая индуктивностью $L=1$ мГн при токе $i(t) = 10\cos(10^6 t - 30^\circ)$ мА, равна ... Вт

Задание 5-5. Введите правильный ответ

Сдвиг фаз между напряжением и током в сопротивлении равен ... градусов

Задание 5-6. Введите правильный ответ

Сдвиг фаз между напряжением и током в емкости равен ... градусов

Задание 5-7. Введите правильный ответ

Сдвиг фаз между напряжением и током в индуктивности равен ... градусов

Задание 5-8. Введите правильный ответ

Реактивное сопротивление индуктивности $L=1$ мГн на частоте $\omega = 10^6$ рад/с равно ... Ом

52

Задание 5-9. Введите правильный ответ

Реактивное сопротивление емкости $C=1$ нФ на частоте $\omega = 10^6$ рад/с равно ... Ом

Задание 5-10. Введите правильный ответ

Амплитуда напряжения на сопротивлении $R=50$ Ом при протекающем через него токе $i(t) = 10\cos(10^6 t - 30^\circ)$ мА равна .. мВ

Задание 5-11. Введите правильный ответ

Начальная фаза напряжения на сопротивлении $R=10$ кОм при протекающем через него токе $i(t) = 10\cos(10^6 t - 60^\circ)$ мА равна ... градусов

Задание 5-12. Введите правильный ответ

Амплитуда напряжения на индуктивности $L=10$ мГн при протекающем через нее токе $i(t) = 1\cos(10^6 t - 30^\circ)$ мА равна ... В

Задание 5-13. Введите правильный ответ

Начальная фаза напряжения на индуктивности $L=10$ мГн при протекающем через нее токе $i(t) = 10\cos(10^6 t - 60^\circ)$ мА равна ... градусов

Задание 5-14. Введите правильный ответ

Амплитуда напряжения на емкости $C=1$ нФ при протекающем через нее токе $i(t) = 5\cos(10^6 t - 30^\circ)$ мА равна ... мВ

Задание 5-15. Введите правильный ответ

Начальная фаза напряжения на емкости $C=1$ нФ при протекающем через нее токе $i(t) = 10\cos(10^6 t - 60^\circ)$ мА равна ... градусов.

53

Задание 5-16. Введите правильный ответ

Амплитуда тока в емкости $C=1$ нФ при напряжении $u(t) = 2\cos(10^6 t - 30^\circ)$ В равна ... мкА

Задание 5-17. Введите правильный ответ

Амплитуда тока в индуктивности $L=1$ мГн при напряжении $u(t) = 0,5\cos(10^6 t - 30^\circ)$ В равна ... мкА

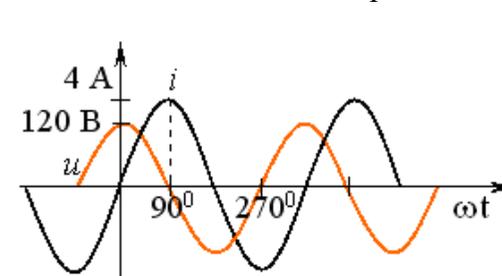
Задание 5-18. Введите правильный ответ

Реактивное сопротивление индуктивности $L=1$ мГн на частоте $f = 1/2\pi$ МГц как целое число равно ... Ом

Задание 5-19. Введите правильный ответ

Реактивное сопротивление емкости $C = 1/2\pi$ нФ на частоте $f = 1$ МГц как целое число равно ... Ом

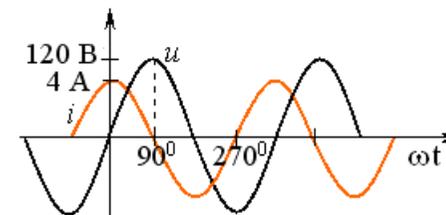
Задание 5-20. Отметьте правильный ответ



Изображенные на рисунке временные диаграммы напряжения u и тока i соответствуют:

- 1) индуктивности
- 2) емкости
- 3) сопротивлению

4) источнику тока



Задание 5-21. Отметьте правильный ответ

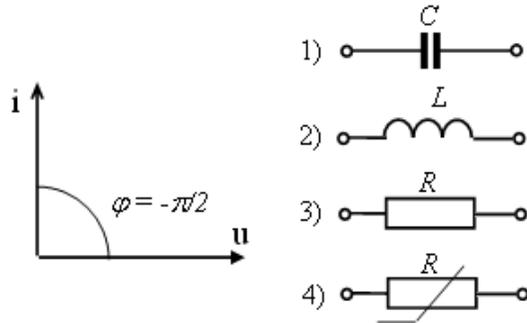
Изображенные на рисунке временные диаграммы напряжения u и тока i соответствуют:

- 1) индуктивности
- 2) емкости
- 3) сопротивлению
- 4) источнику тока

54

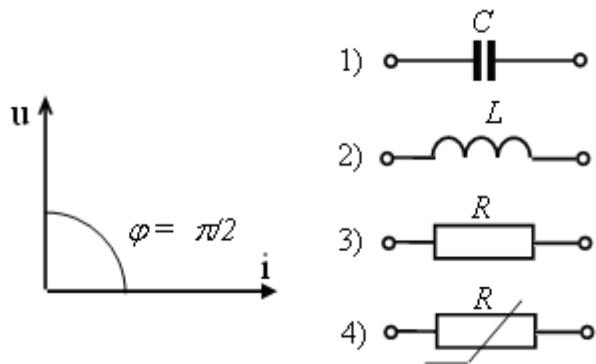
Задание 5-22. Отметьте правильный ответ

Представленной векторной диаграмме соответствует элемент ...



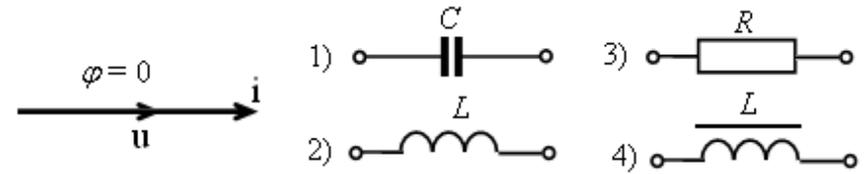
Задание 5-23. Отметьте правильный ответ

Представленной векторной диаграмме соответствует элемент ...



Задание 5-24. Отметьте правильный ответ

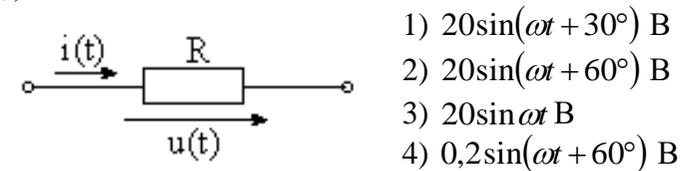
Представленной векторной диаграмме соответствует элемент ...



55

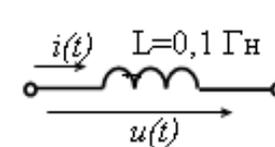
Задание 5-25. Отметьте правильный ответ

Если $i(t) = 2\sin(\omega t + 60^\circ)$ А и сопротивление резистивного элемента $R=10$ Ом, то мгновенное значение напряжения $u(t)$ запишется в виде



- 1) $20\sin(\omega t + 30^\circ)$ В
- 2) $20\sin(\omega t + 60^\circ)$ В
- 3) $20\sin \omega t$ В
- 4) $0,2\sin(\omega t + 60^\circ)$ В

Задание 5-26. Отметьте правильный ответ



Если $u(t) = 100\cos(100t + 60^\circ)$ В, то мгновенное значение тока $i(t)$ в индуктивности 0,1 Гн запишется в виде

- 1) $10\sin(100t + 150^\circ)$ А
- 2) $10\sin(100t - 30^\circ)$ А
- 3) $100\sin(100t - 30^\circ)$ А
- 4) $1000\sin(100t + 30^\circ)$ А

Задание 5-27. Введите правильный ответ

Если $u(t) = 100\sin(\omega t + 60^\circ)$ В, а $i(t) = 0,1\sin(\omega t - 30^\circ)$ А, то модуль полного сопротивления равен Ом

Задание 5-28. Введите правильный ответ

Если $u(t) = 100\sin(\omega t + 60^\circ)$ В, а $i(t) = 0,1\sin(\omega t - 30^\circ)$ А, то угол сдвига фаз между напряжением и током равен градусов

Задание 5-29. Введите правильный ответ

Если $u(t) = 200\sin(\omega t - 45^\circ)$ В, а $i(t) = 0,1\sin(\omega t + 45^\circ)$ А, то модуль полного сопротивления равен Ом

56

Задание 5-30. Введите правильный ответ

Если $u(t) = 100\sin(\omega t - 45^\circ)$ В, а $i(t) = 0,1\sin(\omega t + 45^\circ)$ А, то угол сдвига фаз между напряжением и током равен градусов

Задание 5-31. Отметьте правильный ответ

Напряжение вида $u(t) = 100\sin(\omega t + 60^\circ)$ В и ток $i(t) = 0,1\sin(\omega t - 30^\circ)$ А соответствуют

- 1) индуктивности 2) емкости
- 3) сопротивлению 4) идеальному источнику тока

Задание 5-32. Отметьте правильный ответ

Напряжение вида $u(t) = 100\sin(\omega t - 60^\circ)$ В и ток $i(t) = 0,1\sin(\omega t + 30^\circ)$ А соответствуют

- 1) индуктивности 2) емкости
- 3) сопротивлению 4) идеальному источнику тока

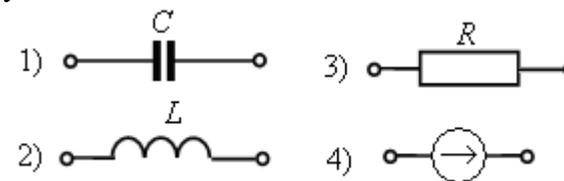
Задание 5-33. Отметьте правильный ответ

Напряжение вида $u(t) = 100\sin(\omega t + 30^\circ)$ В и ток $i(t) = 0,1\sin(\omega t + 30^\circ)$ А соответствуют

- 1) индуктивности 2) емкости
- 3) сопротивлению 4) идеальному источнику тока

Задание 5-34. Отметьте правильный ответ

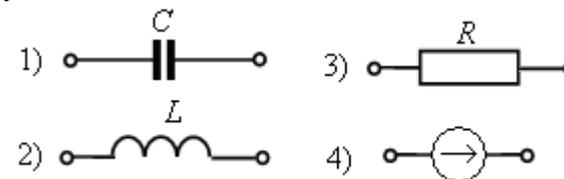
Напряжение вида $u(t) = 100\sin(\omega t - 60^\circ)$ В и ток $i(t) = 0,1\sin(\omega t + 30^\circ)$ А соответствуют элементу, показанному на рисунке



57

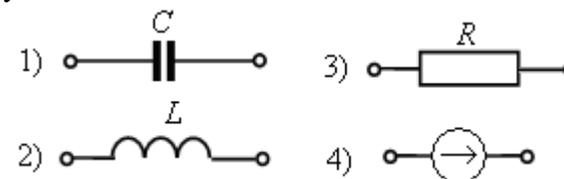
Задание 5-35. Отметьте правильный ответ

Напряжение вида $u(t) = 100\sin(\omega t + 60^\circ)$ В и ток $i(t) = 0,1\sin(\omega t - 30^\circ)$ А соответствуют элементу, показанному на рисунке



Задание 5-36. Отметьте правильный ответ

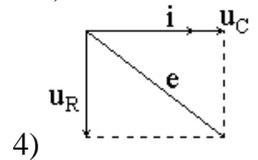
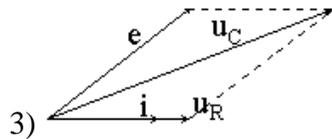
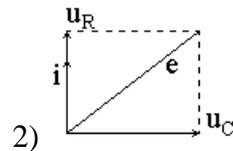
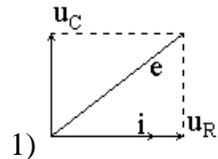
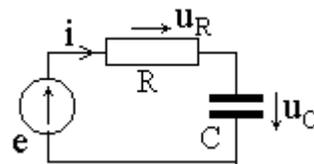
Напряжение вида $u(t) = 100\sin(\omega t - 30^\circ)$ В и ток $i(t) = 0,1\sin(\omega t - 30^\circ)$ А соответствуют элементу, показанному на рисунке



6. ГАРМОНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ В СОЕДИНЕНИЯХ ЭЛЕМЕНТОВ R, L, C

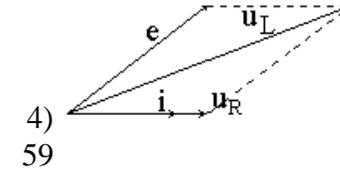
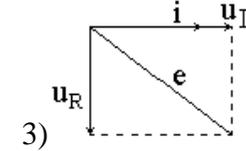
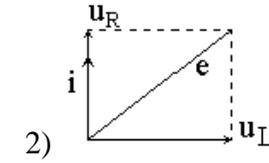
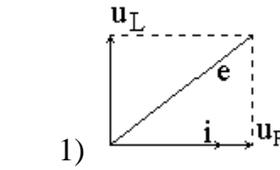
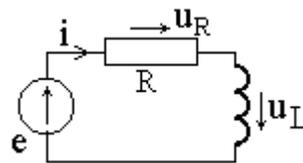
Задание 6-1. Отметьте правильный ответ

Векторная диаграмма изображенной на рисунке RC цепи имеет вид

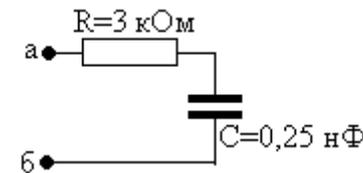


Задание 6-2. Отметьте правильный ответ

Векторная диаграмма изображенной на рисунке RL цепи имеет вид

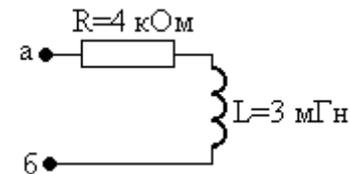


Задание 6-3. Введите правильный ответ



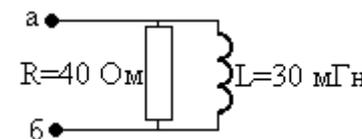
Модуль сопротивления между точками а и б показанной на рисунке цепи на частоте $\omega = 10^6$ рад/с равен ... Ом

Задание 6-4. Введите правильный ответ



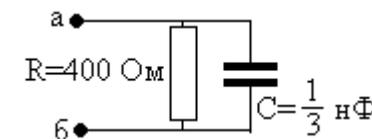
Модуль сопротивления между точками а и б показанной на рисунке цепи на частоте $\omega = 10^6$ рад/с равен ... кОм

Задание 6-5. Введите правильный ответ



Модуль сопротивления между точками а и б показанной на рисунке цепи на частоте $\omega = 10^3$ рад/с равен ... Ом

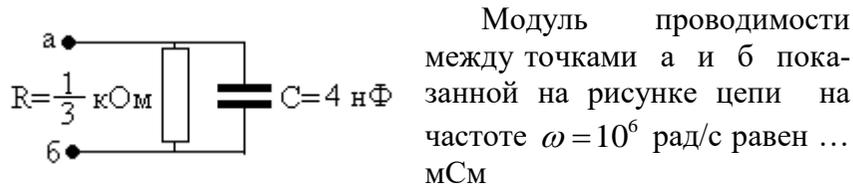
Задание 6-6. Введите правильный ответ



Модуль сопротивления между точками а и б показанной на рисунке цепи на

частоте $\omega = 10^7$ рад/с равен ... Ом

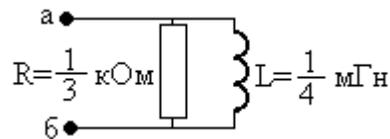
Задание 6-7. Введите правильный ответ



60

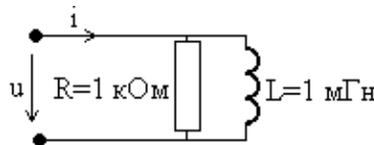
Задание 6-8. Введите правильный ответ

Модуль проводимости между точками а и б показанной на рисунке цепи на частоте $\omega = 10^6$ рад/с равен ... мкСм



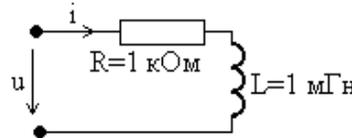
Задание 6-9. Введите правильный ответ

В показанной на рисунке цепи на частоте $\omega = 10^6$ рад/с гармоническое напряжение u опережает по фазе ток i на угол ... градусов



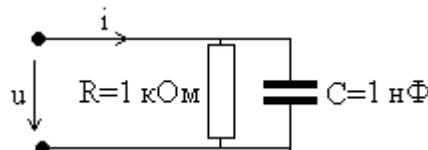
Задание 6-10. Введите правильный ответ

В показанной на рисунке цепи на частоте $\omega = 10^6$ рад/с гармонический ток i отстает по фазе от напряжения u на угол ... градусов



Задание 6-11. Введите правильный ответ

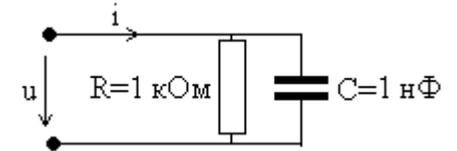
В показанной на рисунке цепи на частоте $\omega = 10^6$ рад/с гармоническое напряжение u опережает по



фазе ток i на угол ... градусов

Задание 6-12. Отметьте правильный ответ

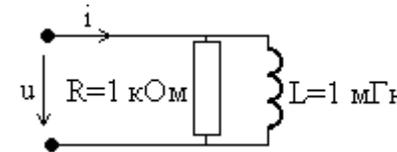
Показанная на рисунке цепь имеет ... характер
1) емкостный; 2) индуктивный; 3) активный



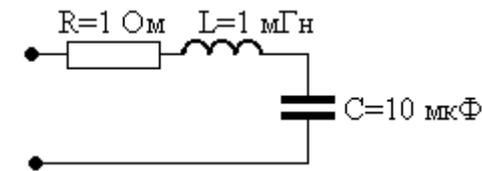
61

Задание 6-13. Отметьте правильный ответ

Показанная на рисунке цепь имеет ... характер
1) емкостный; 2) индуктивный; 3) активный

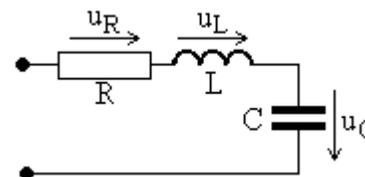


Задание 6-14. Введите правильный ответ



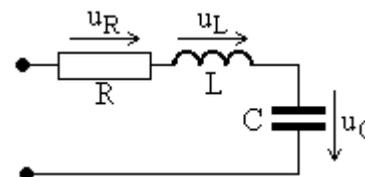
Сопrotивление показанной на рисунке цепи имеет активный характер на частоте ... рад/с

Задание 6-15. Введите правильный ответ



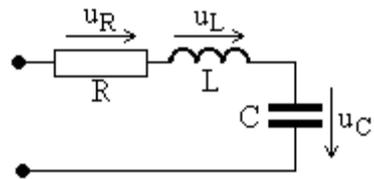
В показанной на рисунке цепи сдвиг фаз между напряжением на индуктивности $u_L(t)$ и емкости $u_C(t)$ равен ... градусов

Задание 6-16. Введите правильный ответ



В показанной на рисунке цепи сдвиг фаз между напряжением на индуктивности $u_L(t)$ и сопротивлении $u_R(t)$ равен ... градусов

Задание 6-17. Введите правильный ответ

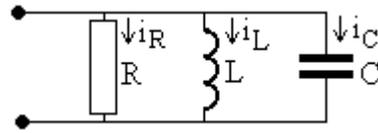


В показанной на рисунке цепи сдвиг фаз между напряжением на емкости $u_C(t)$ и сопротивлением $u_R(t)$ равен ... градусов

62

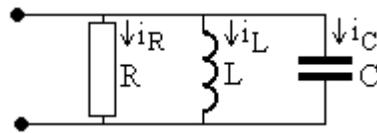
Задание 6-18. Введите правильный ответ

В показанной на рисунке цепи сдвиг фаз между токами индуктивности $i_L(t)$ и емкости $i_C(t)$ равен ... градусов



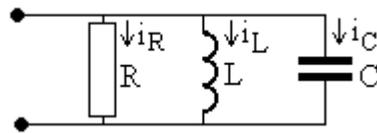
Задание 6-19. Введите правильный ответ

В показанной на рисунке цепи сдвиг фаз между токами индуктивности $i_L(t)$ и сопротивления $i_R(t)$ равен ... градусов



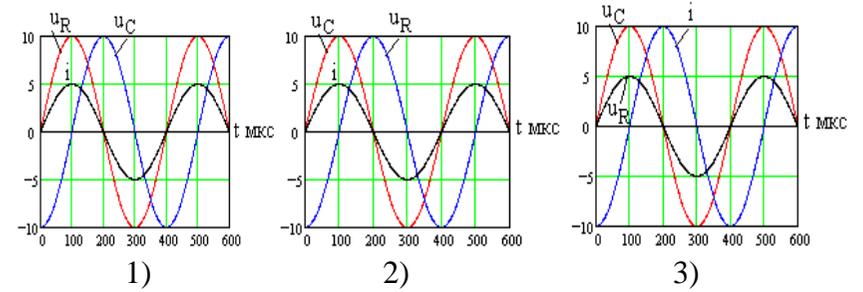
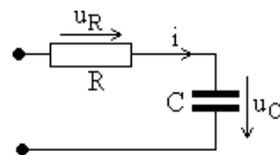
Задание 6-20. Введите правильный ответ

В показанной на рисунке цепи сдвиг фаз между токами емкости $i_C(t)$ и сопротивления $i_R(t)$ равен ... градусов



Задание 6-21. Отметьте правильный ответ

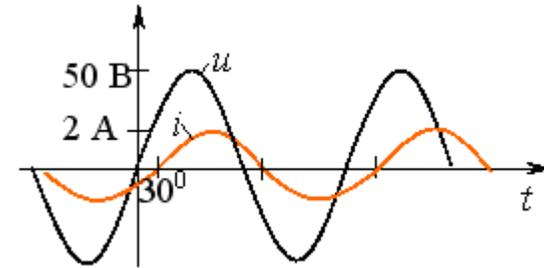
Временные диаграммы тока и напряжений на элементах в показанной на рисунке цепи имеют вид:



63

Задание 6-22. Отметьте правильный ответ

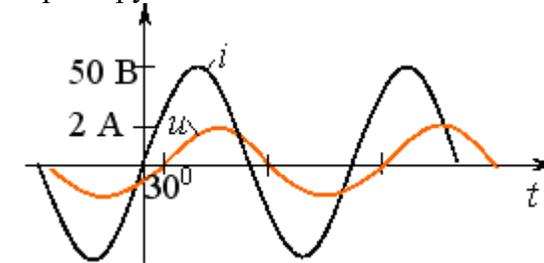
Показанные на рисунке временные диаграммы соответствуют ... характеру цепи



1) емкостному; 2) индуктивному; 3) активному

Задание 6-23. Отметьте правильный ответ

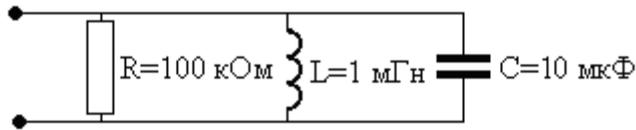
Показанные на рисунке временные диаграммы соответствуют ... характеру цепи



1) емкостному; 2) индуктивному; 3) активному

Задание 6-24. Введите правильный ответ

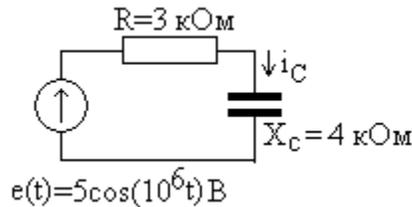
Сопротивление показанной на рисунке цепи имеет активный характер на частоте ... рад/с



64

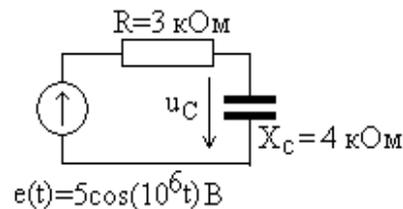
Задание 6-25. Введите правильный ответ

Амплитуда тока емкости i_C в показанной на рисунке цепи равна ... мА



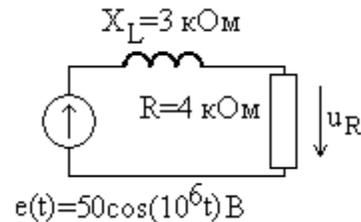
Задание 6-26. Введите правильный ответ

Амплитуда напряжения на емкости u_C в показанной на рисунке цепи равна ... В



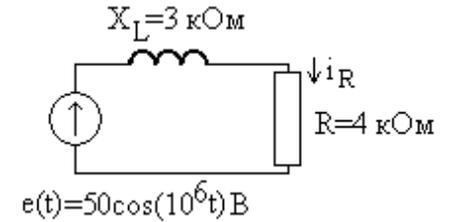
Задание 6-27. Введите правильный ответ

Амплитуда напряжения на сопротивлении u_R в показанной на рисунке цепи равна ... В



Задание 6-28. Введите правильный ответ

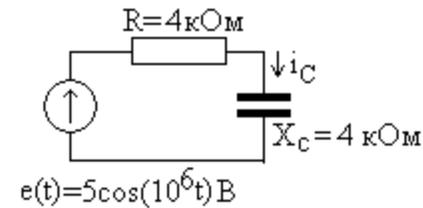
Амплитуда тока в сопротивлении i_R в показанной на рисунке цепи равна ... мА



65

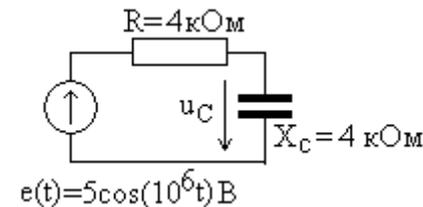
Задание 6-29. Введите правильный ответ

Начальная фаза тока емкости i_C в показанной на рисунке цепи равна ... градусов



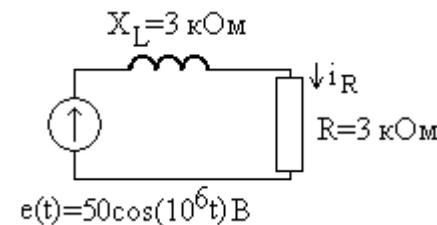
Задание 6-30. Введите правильный ответ

Начальная фаза напряжения на емкости u_C в показанной на рисунке цепи равна ... градусов

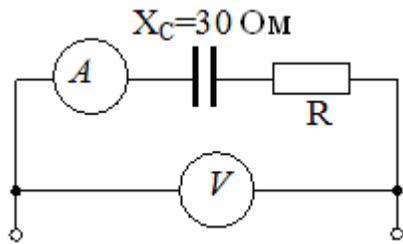


Задание 6-31. Введите правильный ответ

Начальная фаза тока в сопротивлении i_R в показанной на рисунке цепи равна ... градусов



Задание 6-32. Введите правильный ответ

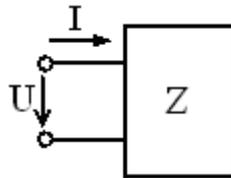


Если амперметр показывает ток 2 А, а вольтметр – напряжение 100 В, то активное сопротивление R показанной на рисунке цепи равно ... Ом.

66

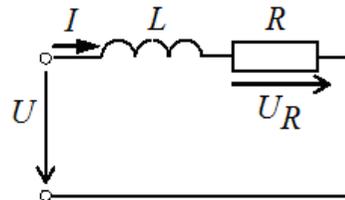
Задание 6-33. Введите правильный ответ

Если действующее значение тока I равно 2 А, а реактивное сопротивление показанного на рисунке двухполюсника равно 10 Ом, то реактивная мощность равна ... ВАр



Задание 6-34. Отметьте правильный ответ

При уменьшении частоты f и постоянной амплитуде напряжении U на входе показанной на рисунке цепи напряжение на сопротивлении U_R ...

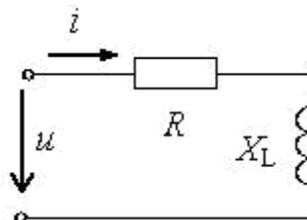


- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится
- 4) достигнем максимума, а затем уменьшится

Задание 6-35. Введите правильный ответ

При $R=10$ Ом и $X_L=10$ Ом сдвиг фаз между напряжением и током равен ...

- 1) 45°
- 2) -45°
- 3) 0°
- 4) 90°



67

7. МЕТОД КОМПЛЕКСНЫХ АМПЛИТУД

Задание 7-1. Введите правильный ответ

Действительная часть комплексной амплитуды гармонического напряжения $u(t) = 100\cos(10^6 t + 60^\circ)$ В равна ... В.

Задание 7-2. Введите правильный ответ

Мнимая часть комплексной амплитуды гармонического напряжения $u(t) = 10\cos(10^6 t + 30^\circ)$ В равна ... В.

Задание 7-3. Введите правильный ответ

Действительная часть комплексной амплитуды гармонического напряжения $u(t) = 10\cos(10^6 t + 90^\circ)$ В равна ... В.

Задание 7-4. Введите правильный ответ

Мнимая часть комплексной амплитуды гармонического напряжения $u(t) = 10\cos(10^6 t)$ В равна ... В.

Задание 7-5. Введите правильный ответ

Начальная фаза гармонического сигнала с комплексной амплитудой $\dot{A} = 10 + j10$ равна ... градусов

Задание 7-6. Введите правильный ответ

Начальная фаза гармонического сигнала с комплексной амплитудой $\dot{A} = 10 - j10$ равна ... градусов

Задание 7-7. Введите правильный ответ

Положительная начальная фаза гармонического сигнала с комплексной амплитудой $\dot{A} = -10 - j10$ равна ... градусов

Задание 7-8. Введите правильный ответ

Положительная начальная фаза гармонического сигнала с комплексной амплитудой $\dot{A} = -10 + j10$ равна ... градусов

68

Задание 7-9. Введите правильный ответ

Амплитуда гармонического сигнала с комплексной амплитудой $\dot{A} = 30 - j40$ равна ...

Задание 7-10. Введите правильный ответ

Амплитуда гармонического сигнала с комплексной амплитудой $\dot{A} = 400 + j300$ равна ...

Задание 7-11. Введите правильный ответ

Модуль комплексной амплитуды гармонического напряжения $u(t) = 70 \cos(10^6 t + 60^\circ)$ В равен ...

Задание 7-12. Введите правильный ответ

Модуль комплексной амплитуды гармонического напряжения $u(t) = 400 \cos(10^6 t - 30^\circ)$ В равен ...

Задание 7-13. Введите правильный ответ

Аргумент комплексной амплитуды гармонического напряжения $u(t) = 400 \cos(10^6 t - 30^\circ)$ В равен ... градусов

Задание 7-14. Введите правильный ответ

Аргумент комплексной амплитуды гармонического напряжения $u(t) = 100 \cos(10^6 t - 75^\circ)$ В равен ... градусов

Задание 7-15. Отметьте правильные ответы

Комплексная амплитуда гармонического напряжения $u(t) = U_m \cos(\omega t + \psi)$ равна

- 1) $U_m e^{j\psi}$ 2) $U_m e^{j(\omega t + \psi)}$ 3) $U_m \cos \psi$
5) $U_m \sin \psi$ 6) $U_m e^\psi$

69

Задание 7-16. Отметьте правильный ответ

Амплитуда гармонического сигнала A с комплексной амплитудой $\dot{A} = a + j \cdot b$ равна

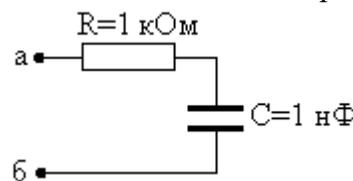
- 1) $A = b$ 2) $A = \sqrt{a^2 - b^2}$ 3) $A = a$ 4) $A = \sqrt{a^2 + b^2}$

Задание 7-17. Отметьте правильный ответ

Начальная фаза гармонического сигнала ψ с комплексной амплитудой $\dot{A} = a + j \cdot b$ равна

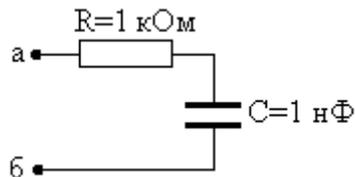
- 1) $\psi = \begin{cases} \arctg\left(\frac{b}{a}\right) & \text{при } b \geq 0, \\ \pm \pi + \arctg\left(\frac{b}{a}\right) & \text{при } b < 0 \end{cases}$ 2) $\psi = \begin{cases} \arctg\left(\frac{b}{a}\right) & \text{при } a \geq 0, \\ \pm \pi + \arctg\left(\frac{b}{a}\right) & \text{при } a < 0 \end{cases}$
3) $\psi = \arctg\left(\frac{b}{a}\right)$ при любом a 4) $\psi = \frac{b}{a}$

Задание 7-18. Введите правильный ответ



Активная составляющая комплексного сопротивления между точками а и б для показанной на рисунке цепи равна ... Ом

Задание 7-19. Введите правильный ответ

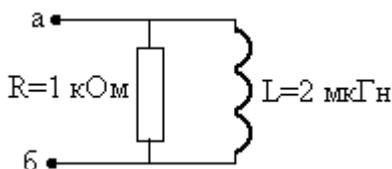


Реактивная составляющая комплексного сопротивления между точками а и б для показанной на рисунке цепи на частоте $\omega = 10^6$ рад/с равна ... Ом

70

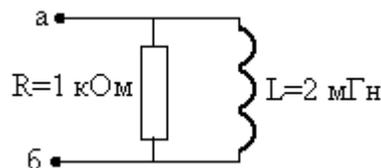
Задание 7-20. Введите правильный ответ

Активная составляющая комплексной проводимости между точками а и б для показанной на рисунке цепи равна ... мСим



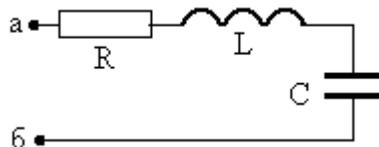
Задание 7-21. Введите правильный ответ

Реактивная составляющая комплексной проводимости между точками а и б для показанной на рисунке цепи на частоте $\omega = 10^6$ рад/с равна ... мСим



Задание 7-22. Отметьте правильный ответ

Модуль полного комплексного сопротивления $|Z|$ показанной на рисунке цепи равен



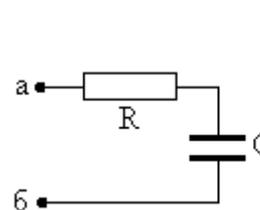
$$1) |Z| = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}; \quad 2) |Z| = \sqrt{R^2 + (\omega L)^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$$

$$3) |Z| = \sqrt{R^2 + \left(\omega L + \frac{1}{\omega C}\right)^2}; \quad 4) |Z| = R + \omega L + \frac{1}{\omega C}$$

Задание 7-23. Введите правильный ответ

Модуль комплексного сопротивления между точками а и б для показанной на рисунке цепи равен

71



$$1) |Z| = \sqrt{R^2 + (\omega C)^2}$$

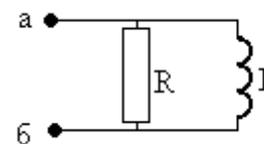
$$2) |Z| = \sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$$

$$3) |Z| = \sqrt{R^2 + \frac{1}{\omega C}}$$

$$4) |Z| = R + \frac{1}{\omega C}$$

Задание 7-24. Отметьте правильный ответ

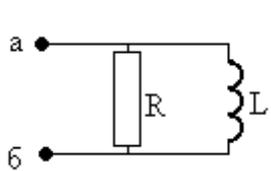
Модуль полного комплексного сопротивления $|Z|$ показанной на рисунке цепи равен



$$1) |Z| = \sqrt{R^2 + (\omega L)^2} \quad 2) |Z| = \frac{\omega LR}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$$

$$3) |Z| = \sqrt{\omega LR} \quad 4) |Z| = R + \omega L$$

Задание 7-25. Отметьте правильный ответ



Модуль полной комплексной проводимости $|Y|$ показанной на рисунке цепи равен

$$1) |Y| = \sqrt{\left(\frac{1}{R}\right)^2 + \left(\frac{1}{\omega L}\right)^2}$$

$$2) |Y| = \frac{\omega LR}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$$

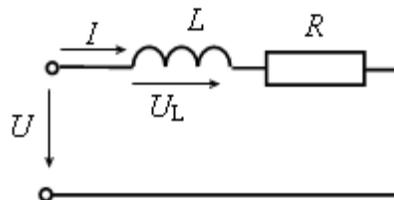
$$3) |Y| = \sqrt{\frac{1}{\omega LR}}$$

$$4) |Y| = \frac{1}{R + \omega L}$$

72

Задание 7-26. Отметьте правильный ответ

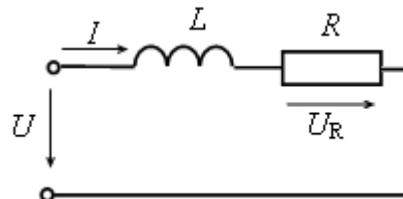
С увеличением частоты f при неизменном действующем значении приложенного напряжения U действующее значение напряжения U_L



- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) достигает минимума, а затем увеличивается
- 4) остается неизменным

Задание 7-27. Отметьте правильный ответ

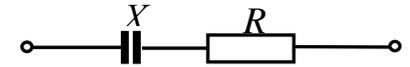
Если при неизменном действующем значении тока I увеличить его частоту f в два раза, то действующее значение напряжения U_R ...



- 1) не изменится
- 2) резко возрастет
- 3) увеличится в два раза
- 4) уменьшится в два раза

Задание 7-28. Отметьте правильный ответ

Комплексное сопротивление цепи \underline{Z} при $X_C = -40$ Ом и $R = 30$ Ом составляет ...



$$1) \underline{Z} = 50e^{j36,87^\circ} \text{ Ом}$$

$$2) \underline{Z} = 70e^{j53,13^\circ} \text{ Ом}$$

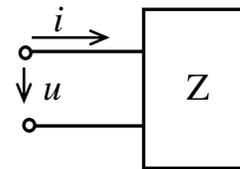
$$3) \underline{Z} = 70e^{-36,87^\circ} \text{ Ом}$$

$$4) \underline{Z} = 50e^{-j53,13^\circ} \text{ Ом}$$

73

Задание 7-29. Отметьте правильный ответ

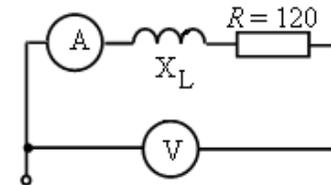
Если известны полное сопротивление Z пассивного двухполюсника и угол φ сдвига фаз между напряжением $u(t)$ и током $i(t)$ на входе цепи, то комплексное сопротивление \underline{Z} определяется выражением ...



- 1) $\underline{Z} = Z + \varphi$
- 2) $\underline{Z} = Ze^{\varphi}$
- 3) $\underline{Z} = Z$
- 4) $\underline{Z} = Ze^{j\varphi}$

Задание 7-30. Отметьте правильный ответ

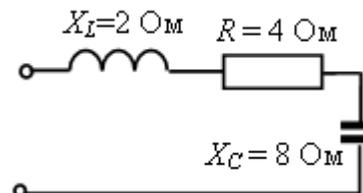
Если амперметр показывает $A=1$ А, а вольтметр $V=200$ В, то величина индуктивного сопротивления X_L составит ...



- 1) 160 Ом
- 2) 120 Ом
- 3) 200 Ом
- 4) 80 Ом

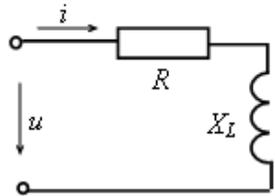
Задание 7-31. Отметьте правильный ответ

При увеличении частоты в 2 раза реактивное сопротивление цепи X составит ...



- 1) 8 Ом 2) 10 Ом
3) 6 Ом 4) 0 Ом

Задание 7-32. Отметьте правильный ответ



Если $R = 6 \text{ Ом}$ и $X_L = 8 \text{ Ом}$, то угол сдвига фаз между приложенным напряжением и током равен...

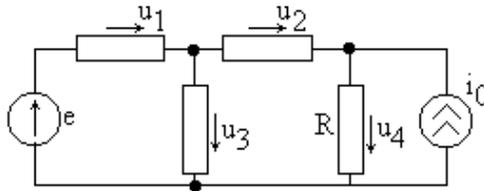
- 1) -37° 2) -53° 3) 53° 4) 37°

74

8. МЕТОДЫ РАСЧЕТА СЛОЖНЫХ ЦЕПЕЙ С ГАРМОНИЧЕСКИМИ СИГНАЛАМИ

Задание 8-1. Отметьте правильный ответ

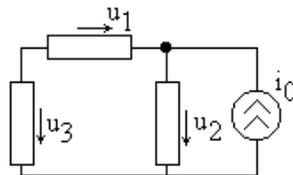
Система уравнений по **второму** закону Кирхгофа для показанной на рисунке цепи имеет вид



- 1) $\begin{cases} \dot{U}_1 + \dot{U}_3 = \dot{E} \\ \dot{U}_2 + \dot{U}_4 - \dot{U}_3 = 0 \end{cases}$; 2) $\begin{cases} \dot{U}_1 + \dot{U}_2 = \dot{E} \\ \dot{U}_1 + \dot{U}_2 + \dot{U}_3 = 0 \end{cases}$
3) $\begin{cases} \dot{U}_1 + \dot{U}_3 = 0 \\ \dot{U}_2 + \dot{U}_4 = \dot{E} \end{cases}$; 4) $\begin{cases} \dot{U}_1 + \dot{U}_2 = \dot{E} \\ \dot{U}_2 + \dot{U}_4 + \dot{U}_3 = \dot{E} \end{cases}$

Задание 8-2. Отметьте правильный ответ

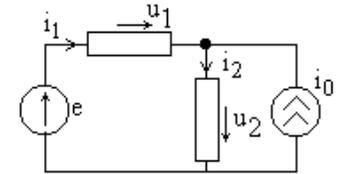
Уравнение по **второму** закону Кирхгофа для показанной на рисунке цепи имеет вид



- 1) $U_1 + U_2 + U_3 = 0$; 2) $U_1 + U_2 = 0$; 3) $U_1 - U_2 = U_3$;
4) $-U_1 + U_2 - U_3 = 0$; 5) $U_1 + U_2 = U_3$; 6) $U_2 - U_3 = 0$.

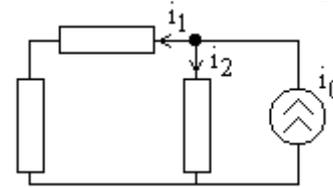
Задание 8-3. Отметьте правильный ответ

Система топологических уравнений показанной на рисунке цепи имеет вид



- 75
1) $\begin{cases} \dot{I}_0 + \dot{I}_1 - \dot{I}_2 = 0 \\ \dot{U}_1 + \dot{U}_2 = \dot{E} \end{cases}$; 2) $\begin{cases} \dot{I}_0 + \dot{I}_1 + \dot{I}_2 = 0 \\ \dot{U}_1 + \dot{U}_2 = 0 \end{cases}$
3) $\begin{cases} \dot{I}_0 + \dot{I}_1 = 0 \\ \dot{U}_1 + \dot{U}_2 = \dot{E} \end{cases}$; 4) $\begin{cases} \dot{I}_1 + \dot{I}_2 = \dot{I}_0 \\ \dot{U}_1 + \dot{U}_2 = 0 \end{cases}$

Задание 8-4. Отметьте правильный ответ

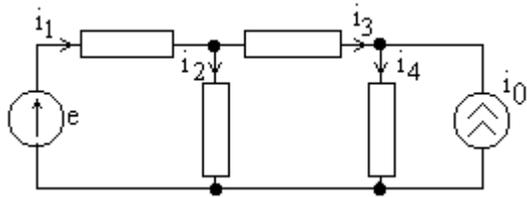


Уравнение по **первому** закону Кирхгофа для показанной на рисунке цепи имеет вид

- 1) $\dot{I}_1 = \dot{I}_0$; 2) $\dot{I}_1 - \dot{I}_2 = \dot{I}_0$; 3) $\dot{I}_1 + \dot{I}_2 = 0$; 4) $\dot{I}_1 + \dot{I}_2 = \dot{I}_0$

Задание 8-5. Отметьте правильный ответ

Система уравнений по **первому** закону Кирхгофа для показанной на рисунке цепи имеет вид



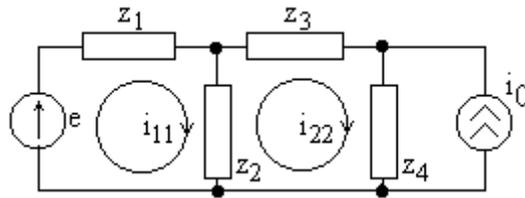
$$1) \begin{cases} \dot{I}_1 + \dot{I}_2 + \dot{I}_3 = 0; \\ \dot{I}_0 + \dot{I}_3 + \dot{I}_4 = 0; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} \dot{I}_0 = \dot{I}_2 + \dot{I}_3; \\ \dot{I}_4 = \dot{I}_1 + \dot{I}_3; \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} \dot{I}_1 = \dot{I}_2 + \dot{I}_3; \\ \dot{I}_4 = \dot{I}_0 + \dot{I}_3; \end{cases} \quad 4) \begin{cases} \dot{I}_1 = \dot{I}_3; \\ \dot{I}_4 = \dot{I}_2 + \dot{I}_3; \end{cases}$$

76

Задание 8-6. Отметьте правильный ответ

Система уравнений по методу контурных токов для показанной на рисунке цепи имеет вид



$$1) \begin{cases} (z_1 + z_2)\dot{I}_{11} - z_2\dot{I}_{22} = \dot{E} \\ (z_2 + z_3 + z_4)\dot{I}_{22} - z_2\dot{I}_{11} + z_4\dot{I}_0 = 0; \end{cases}$$

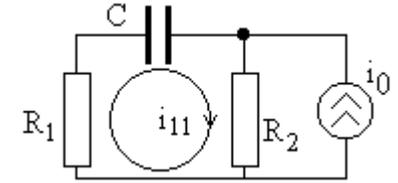
$$2) \begin{cases} (z_1 + z_2)\dot{I}_{11} = \dot{E} \\ (z_2 + z_3 + z_4)\dot{I}_{22} = z_2\dot{I}_{11}; \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} (z_1 + z_2)\dot{I}_{11} + z_2\dot{I}_{22} = \dot{E} \\ (z_2 + z_3 + z_4)\dot{I}_{22} - \dot{I}_0 = 0; \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} z_1\dot{I}_{11} - z_2\dot{I}_{22} = \dot{E} \\ (z_2 + z_3 + z_4)\dot{I}_{22} = 0; \end{cases}$$

Задание 8-7. Отметьте правильный ответ

Уравнение по методу контурных токов для показанной на рисунке цепи имеет вид



$$1) (R_1 + R_2)\dot{I}_{11} - R_2\dot{I}_0 = 0;$$

$$2) (R_1 + R_2 + j\omega C)\dot{I}_{11} - R_2\dot{I}_0 = 0;$$

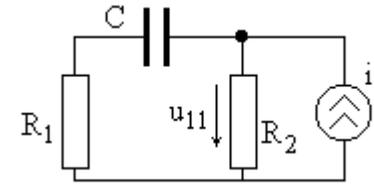
$$3) \left(R_1 + R_2 + \frac{1}{j\omega C} \right) \dot{I}_{11} = 0;$$

$$4) \left(R_1 + R_2 + \frac{1}{j\omega C} \right) \dot{I}_{11} + R_2\dot{I}_0 = 0.$$

77

Задание 8-8. Отметьте правильный ответ

Уравнение по методу узловых напряжений для показанной на рисунке цепи имеет вид



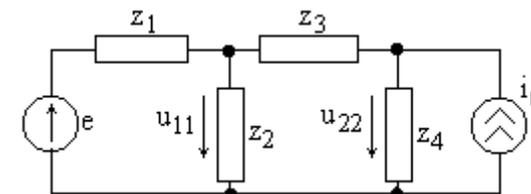
$$1) \frac{\dot{U}_{11}}{R_1} + \frac{\dot{U}_{11}}{R_2} = \dot{I}_0;$$

$$2) \frac{\dot{U}_{11}}{R_1 + \frac{1}{j\omega C}} + \frac{\dot{U}_{11}}{R_2} = \dot{I}_0;$$

$$3) \frac{\dot{U}_{11}}{R_1 + \frac{1}{j\omega C}} + \frac{\dot{U}_{11}}{R_2} = 0;$$

$$4) \frac{\dot{U}_{11}}{R_1 + \frac{1}{j\omega C}} + \dot{I}_0 = 0.$$

Задание 8-9. Отметьте правильный ответ



Система уравнений по методу узловых напряжений

ний для показанной на рисунке цепи имеет вид

$$1) \begin{cases} \frac{\dot{U}_{11} - \dot{E}}{z_1} + \frac{\dot{U}_{11}}{z_2} + \frac{\dot{U}_{11} - \dot{U}_{22}}{z_3} = 0 \\ \frac{\dot{U}_{22} - \dot{U}_{11}}{z_3} + \frac{\dot{U}_{22}}{z_4} = \dot{I}_0 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} \dot{U}_{11} \left[\frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2} + \frac{1}{z_3} \right] + \frac{\dot{U}_{22}}{z_3} = \frac{\dot{E}}{z_1} \\ \dot{U}_{22} \left[\frac{1}{z_3} + \frac{1}{z_4} \right] + \frac{\dot{U}_{11}}{z_3} = \dot{I}_0 \end{cases}$$

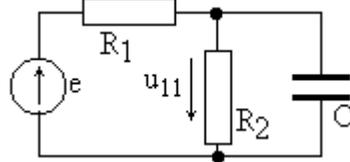
78

$$3) \begin{cases} \frac{\dot{U}_{11}}{z_1} + \frac{\dot{U}_{11}}{z_2} + \frac{\dot{U}_{11}}{z_3} = \dot{E} \\ \frac{\dot{U}_{11}}{z_3} + \frac{\dot{U}_{22}}{z_4} = \dot{I}_0 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} \frac{\dot{U}_{11} - \dot{U}_{22}}{z_3} = \frac{\dot{E}}{z_1} \\ \frac{\dot{U}_{22} - \dot{U}_{11}}{z_3} + \frac{\dot{U}_{22}}{z_4} = z_4 \dot{I}_0 \end{cases}$$

Задание 8-10. Отметьте правильный ответ

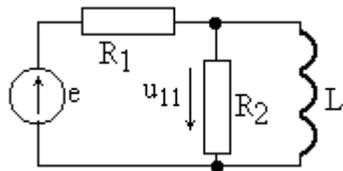
Уравнение по методу узловых напряжений для показанной на рисунке цепи имеет вид



$$1) \frac{\dot{U}_{11}}{R_1} + \frac{\dot{U}_{11}}{R_2} + j\omega C \dot{U}_{11} = 0; \quad 2) \frac{\dot{U}_{11} - \dot{E}}{R_1} + \frac{\dot{U}_{11}}{R_2} + \frac{\dot{U}_{11}}{j\omega C} = 0;$$

$$3) \frac{\dot{U}_{11} - \dot{E}}{R_1} + \frac{\dot{U}_{11}}{R_2} + j\omega C \dot{U}_{11} = 0; \quad 4) \frac{\dot{U}_{11} - \dot{E}}{R_1} + \frac{\dot{U}_{11}}{R_2} = 0.$$

Задание 8-11. Отметьте правильный ответ



Уравнение по методу узловых напряжений для показанной на рисунке цепи имеет вид

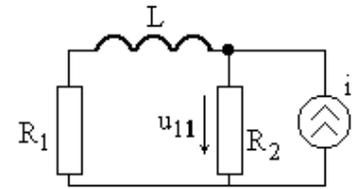
$$1) \frac{\dot{U}_{11} - \dot{E}}{R_1} + \frac{\dot{U}_{11}}{R_2} + j\omega L \dot{U}_{11} = 0 \quad 2) \frac{\dot{U}_{11} - \dot{E}}{R_1} + \frac{\dot{U}_{11}}{R_2} + \frac{\dot{U}_{11}}{j\omega L} = 0$$

$$3) \frac{\dot{U}_{11}}{R_1} + \frac{\dot{U}_{11}}{R_2} + j\omega L \dot{U}_{11} = 0 \quad 4) \frac{\dot{U}_{11} - \dot{E}}{R_1} + \frac{\dot{U}_{11}}{j\omega L} = 0.$$

79

Задание 8-12. Отметьте правильный ответ

Уравнение по методу узловых напряжений для показанной на рисунке цепи имеет вид

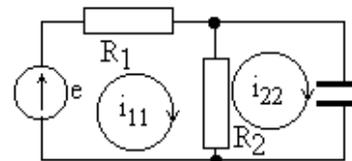


$$1) \frac{\dot{U}_{11}}{R_1 + \frac{1}{j\omega L}} + \frac{\dot{U}_{11}}{R_2} = 0;$$

$$2) \frac{\dot{U}_{11}}{R_1} + \frac{\dot{U}_{11}}{R_2} = \dot{I}_0; \quad 3) \frac{\dot{U}_{11}}{R_1 + j\omega L} + \frac{\dot{U}_{11}}{R_2} = \dot{I}_0; \quad 4) \frac{\dot{U}_{11}}{R_1 + j\omega L} + \dot{I}_0 = 0.$$

Задание 8-13. Отметьте правильный ответ

Система уравнений по методу контурных токов для показанной на рисунке цепи имеет вид



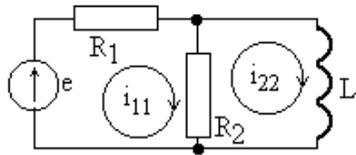
$$1) \begin{cases} \dot{I}_{11} R_1 + (\dot{I}_{11} - \dot{I}_{22}) R_2 = \dot{E} \\ \dot{I}_{22} \frac{1}{j\omega C} + (\dot{I}_{22} - \dot{I}_{11}) R_2 = 0 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} \dot{I}_{11} R_1 + \dot{I}_{22} R_2 = \dot{E} \\ \dot{I}_{22} \frac{1}{j\omega C} + \dot{I}_{11} R_2 = 0 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} (\dot{I}_{11} - \dot{I}_{22})R_2 = \dot{E} \\ (\dot{I}_{22} - \dot{I}_{11})R_2 = 0 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} \dot{I}_{11}(R_1 + R_2) = \dot{E} \\ \dot{I}_{22}\left(R_2 + \frac{1}{j\omega C}\right) = 0 \end{cases}$$

Задание 8-14. Отметьте правильный ответ



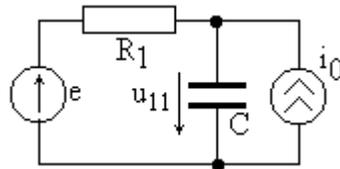
Система уравнений по методу контурных токов для показанной на рисунке цепи имеет вид

$$1) \begin{cases} (\dot{I}_{11} - \dot{I}_{22})R_2 = \dot{E} \\ (\dot{I}_{22} - \dot{I}_{11})R_2 = 0 \end{cases}; \quad 2) \begin{cases} \dot{I}_{11}R_1 + \dot{I}_{22}R_2 = \dot{E} \\ \dot{I}_{22} \cdot j\omega L + \dot{I}_{11}R_2 = 0 \end{cases};$$

$$3) \begin{cases} \dot{I}_{11}R_1 + (\dot{I}_{11} - \dot{I}_{22})R_2 = \dot{E} \\ \dot{I}_{22} \cdot j\omega L + (\dot{I}_{22} - \dot{I}_{11})R_2 = 0 \end{cases}; \quad 4) \begin{cases} \dot{I}_{11}(R_1 + R_2) = \dot{E} \\ \dot{I}_{22}(R_2 + j\omega L) = 0 \end{cases}$$

Задание № 8-15. Отметьте правильный ответ

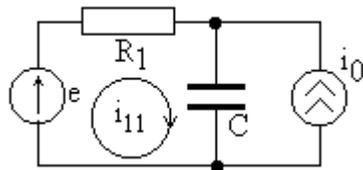
Уравнение по методу узловых напряжений для показанной на рисунке цепи имеет вид



$$1) \frac{\dot{E}}{R_1} + j\omega C \dot{U}_{11} = \dot{i}_0; \quad 2) \frac{\dot{U}_{11}}{R_1} + j\omega C \dot{U}_{11} = \dot{i}_0;$$

$$3) \frac{\dot{U}_{11} - \dot{E}}{R_1} + j\omega C \dot{U}_{11} = 0; \quad 4) \frac{\dot{U}_{11} - \dot{E}}{R_1} + j\omega C \dot{U}_{11} = \dot{i}_0.$$

Задание 8-16. Отметьте правильный ответ



Уравнение по методу контурных токов для показанной на рисунке цепи имеет вид

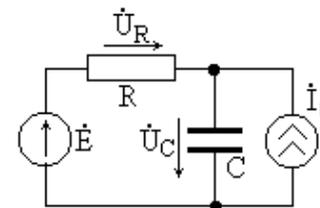
$$1) \dot{I}_{11}\left(R_1 + \frac{1}{j\omega C}\right) + \dot{I}_0 \frac{1}{j\omega C} = \dot{E} \quad 2) \dot{I}_{11}R_1 + \dot{I}_0 \frac{1}{j\omega C} = \dot{E}$$

$$3) \dot{I}_{11}\left(R_1 + \frac{1}{j\omega C}\right) = \dot{E} \quad 4) \dot{I}_{11}\left(R_1 + \frac{1}{j\omega C}\right) - \dot{I}_0 \frac{1}{j\omega C} = \dot{E}.$$

81

Задание 8-17. Отметьте правильный ответ

Уравнение **второго** закона Кирхгофа для показанной на рисунке цепи имеет вид

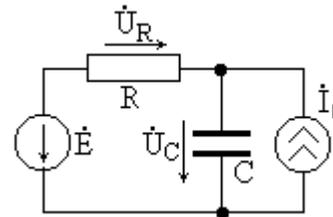


$$1) \dot{U}_R + \dot{U}_C = \dot{E} \quad 2) \dot{U}_R - \dot{U}_C = \dot{E}$$

$$3) \dot{U}_R + \dot{U}_C = \dot{i}_0 R \quad 4) \dot{U}_R + \dot{U}_C = -\dot{E}$$

Задание 8-18. Отметьте правильный ответ

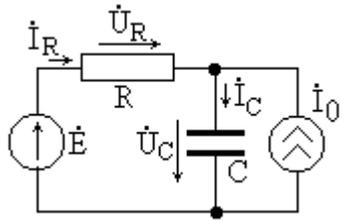
Уравнение **второго** закона Кирхгофа для показанной на рисунке цепи имеет вид



$$1) \dot{U}_R + \dot{U}_C = \dot{E} \quad 2) \dot{U}_R - \dot{U}_C = \dot{E}$$

$$3) \dot{U}_R + \dot{U}_C = \dot{i}_0 R \quad 4) \dot{U}_R + \dot{U}_C = -\dot{E}$$

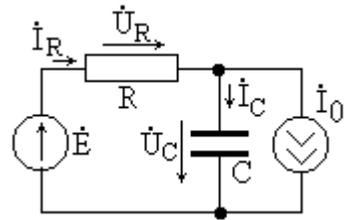
Задание 8-19. Отметьте правильный ответ



Уравнение **первого** закона Кирхгофа для показанной на рисунке цепи имеет вид

- 1) $I_R + I_C = I_0$ 2) $U_R + U_C = E$
 3) $I_R - I_C = -I_0$ 4) $I_R + I_C = -I_0$

Задание 8-20. Отметьте правильный ответ



Уравнение **первого** закона Кирхгофа для показанной на рисунке цепи имеет вид

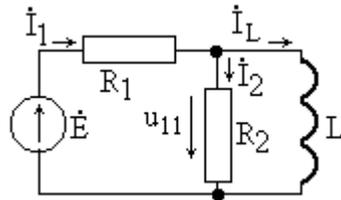
- 1) $I_R + I_C = I_0$ 2) $U_R + U_C = E$
 3) $I_R - I_C = I_0$ 4) $I_R + I_C = -I_0$

82

Задание 8-21. Отметьте правильный ответ

Уравнение **первого** закона Кирхгофа для показанной на рисунке цепи имеет вид

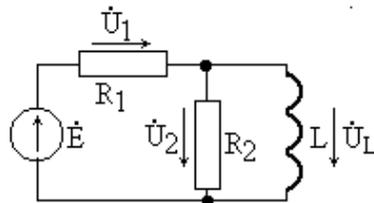
- 1) $I_2 + I_L = I_1$ 2) $I_2 + I_L + I_1 = 0$
 3) $U_R + U_L = E$ 4) $I_2 + I_L = E/R$



Задание 8-22. Отметьте правильный ответ

Уравнение **второго** закона Кирхгофа для показанной на рисунке цепи имеет вид

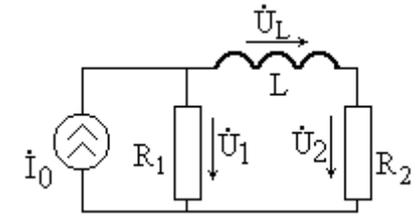
- 1) $U_1 - U_2 = E$; 2) $U_1 + U_2 = E$;
 3) $U_1 - U_2 = -E$; 4) $-U_1 + U_2 = E$.



Задание 8-23. Отметьте правильный ответ

Уравнение **второго** закона Кирхгофа для показанной на рисунке цепи имеет вид

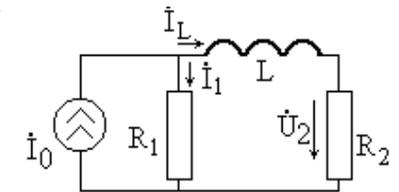
- 1) $I_0 R_1 = U_2 + U_L$;
 2) $U_1 = U_2 - U_L$;
 3) $U_1 = U_2 + U_L$;
 4) $I_0 R_1 = U_2 - U_L$.



Задание 8-24. Отметьте правильный ответ

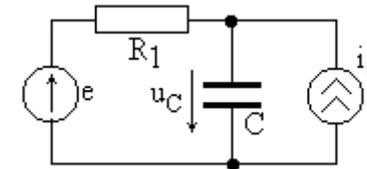
Уравнение **первого** закона Кирхгофа для показанной на рисунке цепи имеет вид

- 1) $I_0 + I_L = I_1$ 2) $I_1 + I_L - I_0 = 0$
 3) $I_0 R + I_L = I_1$ 4) $I_1 + I_L + I_0 = 0$

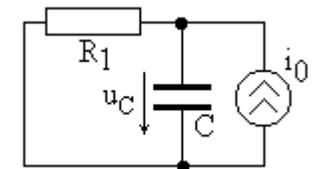


83

Задание 8-25. Установите соответствие

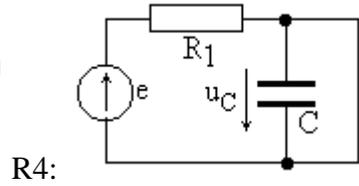
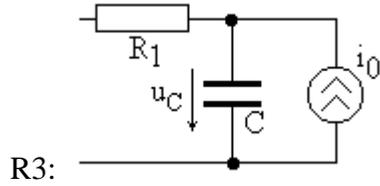
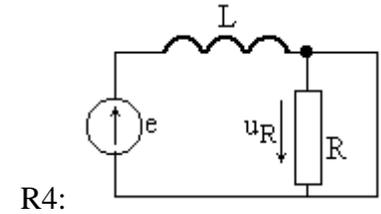
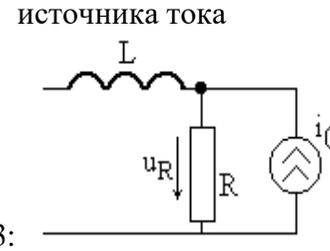
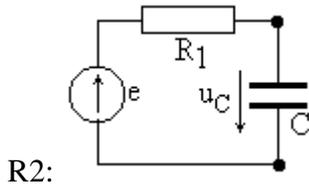


При расчете методом наложения эквивалентные схемы показанной на рисунке цепи при выключении источников имеют вид



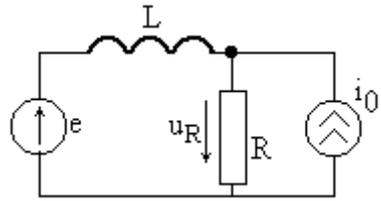
L1: при выключении источника R1: напряжения

L2: при выключении источника тока

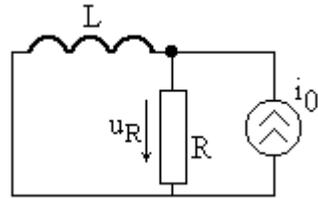


Задание 8-26. Установите соответствие

При расчете методом наложения эквивалентные схемы показанной на рисунке цепи при выключении источников имеют вид

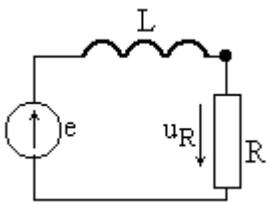


84



L1: при выключении источника напряжения

R1:

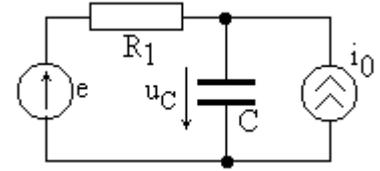


L2: при выключении

R2:

Задание 8-27. Установите соответствие

При расчете методом наложения комплексные амплитуды напряжения на емкости от **отдельно** включенных источников в показанной на рисунке цепи равны



L1: от источника напряжения

R1:
$$\dot{U}_C = \dot{E} \frac{1}{R_1 + \frac{1}{j\omega C}}$$

85

L2: от источника тока

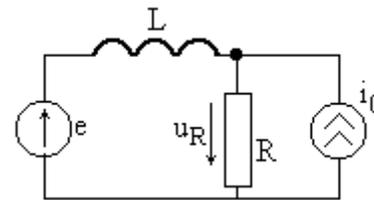
R2:
$$\dot{U}_C = \dot{i}_0 \frac{R_1 \frac{1}{j\omega C}}{R_1 + \frac{1}{j\omega C}}$$

R3:
$$\dot{U}_C = \dot{E} R_1$$

R4:
$$\dot{U}_C = \dot{i}_0 \frac{1}{j\omega C}$$

Задание 8-28. Установите соответствие

При расчете методом наложения комплексные амплитуды напряжения на сопро-



тивлении от **отдельно** включенных источников равны

L1: от источника напряжения

$$R1: \dot{U}_R = \dot{E} \frac{R}{R + j\omega L}$$

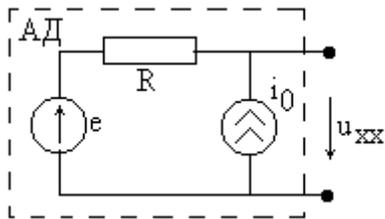
L2: от источника тока

$$R2: \dot{U}_R = \dot{I}_0 \frac{j\omega LR}{R + j\omega L}$$

$$R3: \dot{U}_R = \dot{E} \cdot \frac{j\omega L}{R}$$

$$R4: \dot{U}_R = \dot{I}_0 \cdot j\omega L$$

Задание 8-29. Установите соответствие



По теореме Тевенена параметры реального источника напряжения, эквивалентного показанному на рисунке активному двухполюснику АД, равны

86

L1: ЭДС эквивалентного источника

$$R1: \dot{E}_\vartheta = \dot{E} + \dot{I}_0 R$$

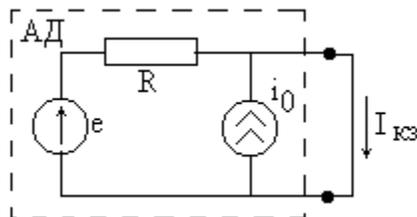
L2: внутреннее сопротивление эквивалентного источника

$$R2: Z_\vartheta = R$$

$$R3: \dot{E}_\vartheta = \dot{E} \quad R4: Z_\vartheta = \frac{\dot{E}}{\dot{I}_0}$$

Задание 8-30. Установите соответствие

По теореме Тевенена параметры реального источника тока, эквивалентного показанному на ри-



сунке активному двухполюснику АД, равны

L1: ток эквивалентного источника

$$R1: \dot{I}_\vartheta = \frac{\dot{E}}{R} + \dot{I}_0$$

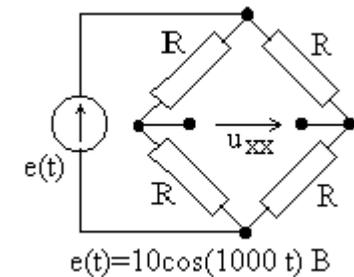
L2: внутреннее сопротивление эквивалентного источника

$$R2: Z_\vartheta = R$$

$$R3: \dot{I}_\vartheta = \dot{I}_0 \quad R4: Z_\vartheta = \frac{\dot{E}}{\dot{I}_0}$$

Задание 8-31. Введите правильный ответ

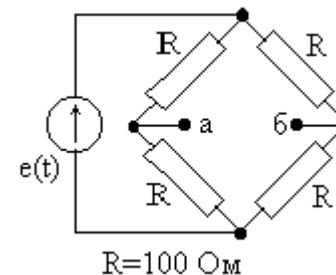
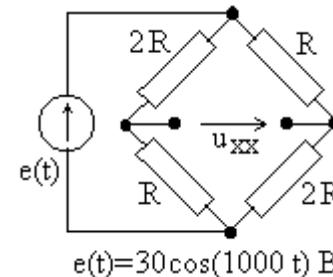
Амплитуда напряжения холостого хода показанного на рисунке активного двухполюсника равна ...



87

Задание 8-32. Введите правильный ответ

Амплитуда напряжения холостого хода показанного на рисунке активного двухполюсника равна ...В.

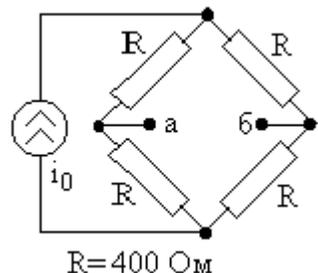


Задание 8-33. Введите правильный ответ

Внутреннее сопротивление между точками а и б пока-

занного на рисунке активного двухполосника равно ...Ом.

Задание 8-34. Введите правильный ответ



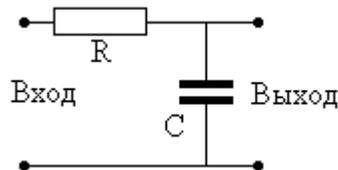
Внутреннее сопротивление между точками а и б показанного на рисунке активного двухполосника равно ...Ом.

88

9. ЧАСТОТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦЕПЕЙ ПЕРВОГО ПОРЯДКА

Задание 9-1. Отметьте правильный ответ

Комплексный коэффициент передачи по напряжению показанной на рисунке цепи равен



1) $\dot{K} = \frac{1}{R + \frac{1}{j\omega C}}$;

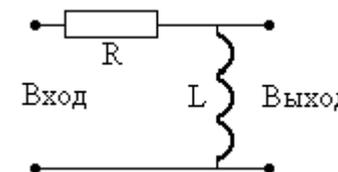
2) $\dot{K} = \frac{R}{R + \frac{1}{j\omega C}}$;

3) $\dot{K} = \frac{1}{R + \frac{1}{j\omega C}}$;

4) $\dot{K} = j\omega RC$

Задание 9-2. Отметьте правильный ответ

Комплексный коэффициент передачи по напряжению показанной на рисунке цепи равен



1) $\dot{K} = \frac{j\omega L}{R}$;

2) $\dot{K} = \frac{j\omega L}{R + j\omega L}$

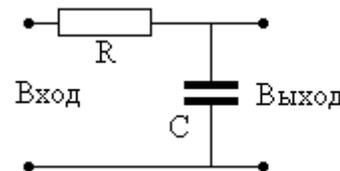
3) $\dot{K} = \frac{R}{R + j\omega L}$;

4) $\dot{K} = \frac{R}{j\omega L}$.

89

Задание 9-3. Отметьте правильный ответ

Амплитудно-частотная характеристика по напряжению показанной на рисунке цепи равна



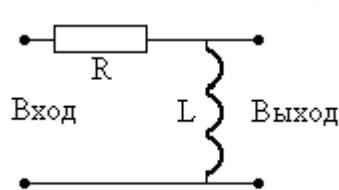
1) $\dot{K} = \frac{1}{\sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}}$;

$$2) \dot{K} = \frac{1}{\sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}}$$

$$3) \dot{K} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}};$$

$$4) \dot{K} = \omega RC$$

Задание 9-4. Отметьте правильный ответ



Амплитудно-частотная характеристика по напряжению показанной на рисунке цепи равна

$$1) \dot{K} = \frac{R}{\omega L}; \quad 2)$$

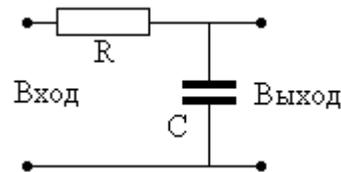
$$\dot{K} = \frac{\omega L}{R};$$

$$3) \dot{K} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}; \quad 4) \dot{K} = \frac{\omega L}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}.$$

90

Задание 9-5. Отметьте правильный ответ

Фазо-частотная характеристика по напряжению показанной на рисунке цепи равна

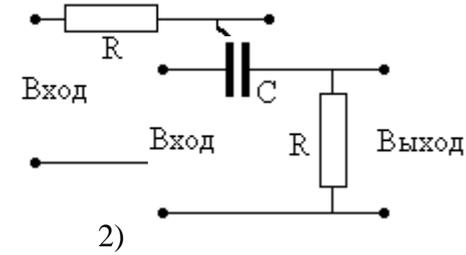


$$1) \varphi(\omega) = -\arctg(\omega RC); \quad 2) \varphi(\omega) = 90^\circ - \arctg(\omega RC);$$

$$3) \varphi(\omega) = -\arctg\left(\frac{1}{\omega RC}\right); \quad 4) \varphi(\omega) = \arctg(\omega RC).$$

Задание 9-6. Отметьте правильный ответ

Фазо-частотная характеристика по напряжению показанной на рисунке цепи равна



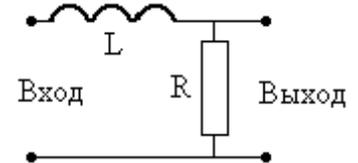
$$1) \varphi(\omega) = \arctg\left(\frac{\omega L}{R}\right);$$

$$\varphi(\omega) = 90^\circ - \arctg(\omega RL);$$

$$3) \varphi(\omega) = 90^\circ - \arctg\left(\frac{\omega L}{R}\right); \quad 4) \varphi(\omega) = 90^\circ + \arctg\left(\frac{\omega L}{R}\right)$$

Задание 9-7. Отметьте правильный ответ

Амплитудно-частотная характеристика по напряжению показанной на рисунке цепи равна



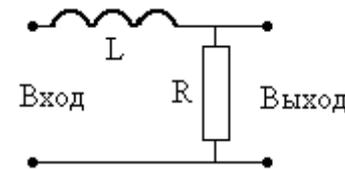
$$1) \dot{K} = \frac{\omega L}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}};$$

$$2) \dot{K} = \frac{\omega L}{R}; \quad 3) \dot{K} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}; \quad 4) \dot{K} = \frac{R}{\omega L}.$$

91

Задание 9-8. Отметьте правильный ответ

Фазо-частотная характеристика по напряжению показанной на рисунке цепи равна



$$1) \varphi(\omega) = -\arctg\left(\frac{\omega L}{R}\right); \quad 2) \varphi(\omega) = 90^\circ - \arctg(\omega RL);$$

3) $\varphi(\omega) = \arctg\left(\frac{\omega L}{R}\right)$; 4) $\varphi(\omega) = 90^\circ + \arctg\left(\frac{\omega L}{R}\right)$

Задание 9-9. Отметьте правильный ответ

Амплитудно-частотная характеристика по напряжению показанной на рисунке цепи равна

1) $\dot{K} = \frac{1}{\omega C \sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}}$;

2) $\dot{K} = \frac{1}{\sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}}$

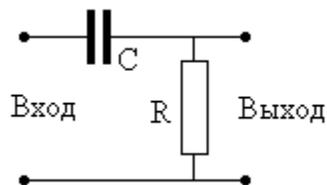
3) $\dot{K} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}}$;

4) $\dot{K} = \omega RC$

92

Задание 9-10. Отметьте правильный ответ

Фазо-частотная характеристика по напряжению показанной на рисунке цепи равна



1) $\varphi(\omega) = -\arctg(\omega RC)$; 2) $\varphi(\omega) = 90^\circ - \arctg(\omega RC)$;

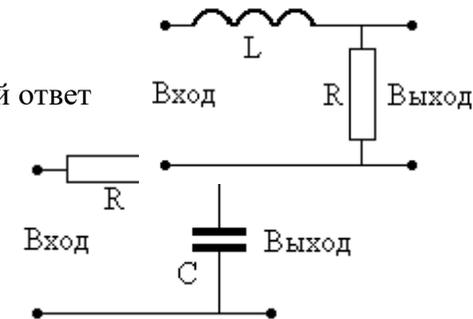
3) $\varphi(\omega) = -\arctg\left(\frac{1}{\omega RC}\right)$;

$\varphi(\omega) = \arctg(\omega RC)$.

3)

Задание 9-11. Отметьте правильный ответ

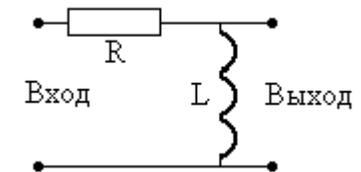
Показанная на рисунке цепь является фильтром ...



- 1) нижних частот 2) верхних частот
3) полосовым 4) режекторным

Задание 9-12. Отметьте правильный ответ

Показанная на рисунке цепь является фильтром ...

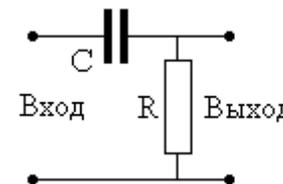


- 1) нижних частот 2) верхних частот
3) полосовым 4) режекторным

93

Задание 9-13. Отметьте правильный ответ

Показанная на рисунке цепь является фильтром ...



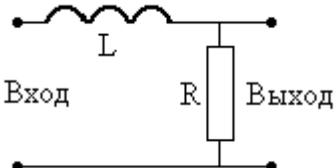
- 1) нижних частот 2) верхних частот

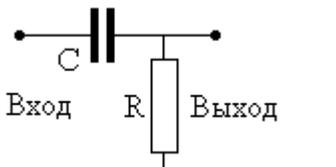
- 3) полосовым 4) режекторным

Задание 9-14. Отметьте правильный ответ
Показанная на рисунке цепь является фильтром ...

- 1) нижних частот 2) верхних частот
3) полосовым 4) режекторным

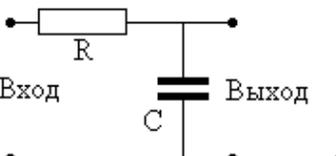
Задание 9-15. Установите соответствие
Показанная цепь является фильтром

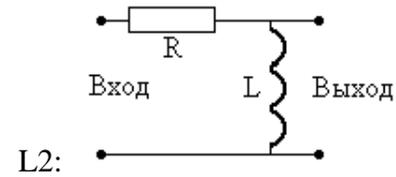
L1:  R1: нижних частот

L2:  R2: верхних частот
R3: режекторным
R4: полосовым

94

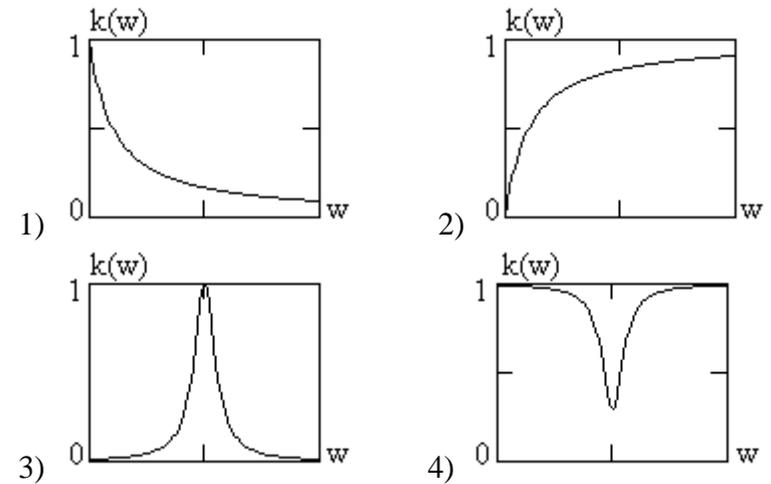
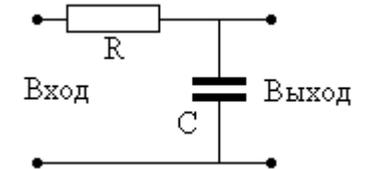
Задание 9-16. Установите соответствие
Показанная цепь является фильтром

L1:  R1: нижних частот



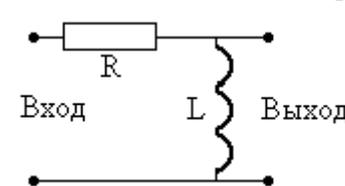
Задание 9-17. Отметьте правильный ответ

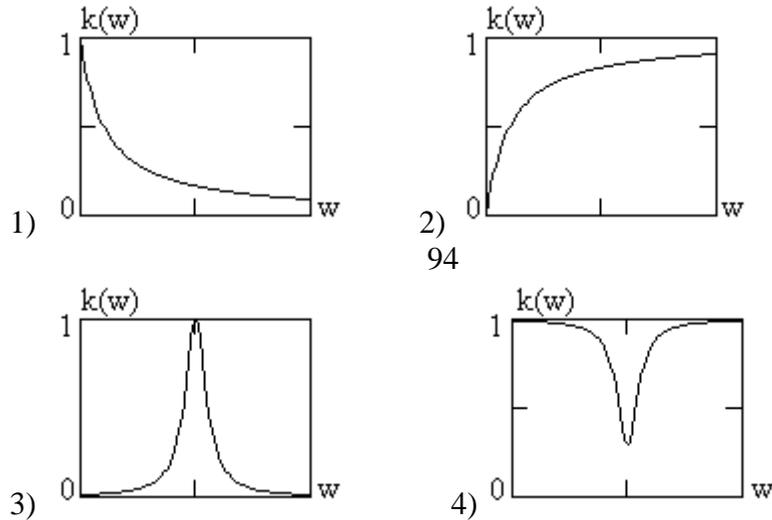
Амплитудно-частотная характеристика показанного на рисунке фильтра имеет вид



95

Задание 9-18. Отметьте правильный ответ

 Амплитудно-частотная характеристика показанного на рисунке фильтра имеет вид



Задание 9-19. Отметьте правильные ответы

Полоса пропускания фильтра нижних частот определяется по амплитудно-частотной характеристике относительно максимального значения на уровне...

- 1) $\frac{1}{\sqrt{2}}$; 2) $\frac{1}{10}$; 3) -20 дБ; 4) $\frac{1}{100}$; 5) -40 дБ.

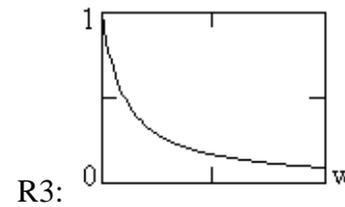
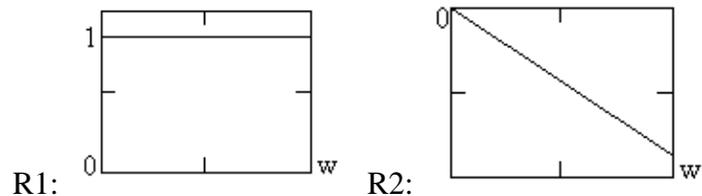
Задание 9-20. Установите соответствие

Частотные характеристики идеального частотного фильтра в пределах полосы пропускания имеют вид

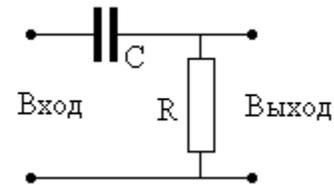
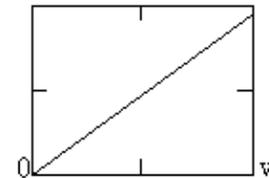
L1: амплитудно-частотная

L2: фазо-частотная

96

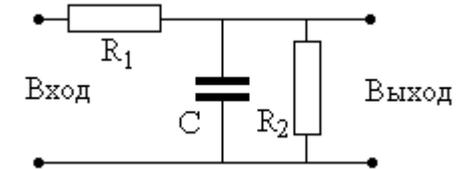


R4:



Задание 9-21. Отметьте правильный ответ

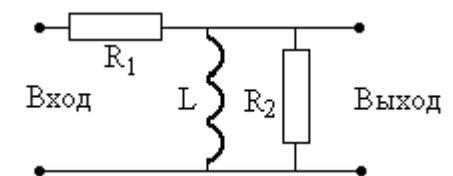
Коэффициент передачи показанной на рисунке цепи на постоянном токе равен ...



- 1) $K(0) = 1$ 2) $K(0) = \frac{R_1}{R_1 + R_2}$ 3) $K(0) = \frac{R_2}{R_1 + R_2}$
- 4) $K(0) = \frac{R_2}{R_1}$

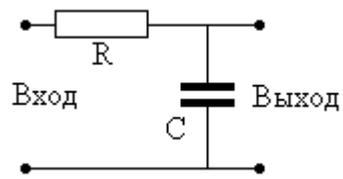
Задание 9-22. Отметьте правильный ответ

Коэффициент передачи показанной на рисунке цепи на постоянном токе равен ...



- 1) $K(0) = 0$ 2) $K(0) = \frac{R_2}{R_1}$ 3) $K(0) = \frac{R_2}{R_1 + R_2}$ 4) $K(0) = 1$

Задание 9-23. Отметьте правильный ответ



Показанная на рисунке цепь характеризуется ...

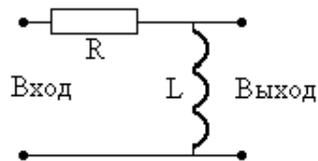
- 1) цепь не является частотно-селективной;
- 2) полосой удержания;
- 3) полосой пропускания.

Задание 9-24. Отметьте правильный ответ

Показанная на рисунке цепь характеризуется ...

- 1) полосой пропускания
- 2) полосой удержания
- 3) цепь не является частотно-селективной

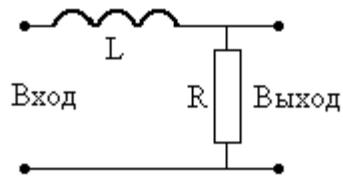
Задание 9-25. Отметьте правильный ответ



Показанная на рисунке цепь характеризуется ...

- 1) полосой пропускания
- 2) полосой удержания
- 3) цепь не является частотно-селективной

Задание 9-26. Отметьте правильный ответ



Показанная на рисунке цепь характеризуется ...

- 1) полосой пропускания
- 2) полосой удержания
- 3) цепь не является частотно-селективной

Задание 10-1. Введите правильный ответ

В последовательном колебательном контуре полное реактивное сопротивление на резонансной частоте равно ...

Задание 10-2. Отметьте правильный ответ

В последовательном колебательном контуре при увеличении индуктивности L в 4 раза резонансная частота ...

- 1) уменьшится в 2 раза;
- 2) увеличится в 2 раза;
- 3) останется неизменной;
- 4) увеличится в 4 раза;
- 5) уменьшится в 4 раза.

Задание 10-3. Установите соответствие

В последовательном колебательном контуре при заданных L, C, R вторичные параметры определяются выражениями

L1: добротность	R1: $\sqrt{\frac{L}{C}}$
L2: входное резонансное сопротивление	R2: $\frac{1}{\sqrt{LC}}$
L3: характеристическое сопротивление	R3: $\frac{\sqrt{L}}{R}$
L4: резонансная частота	R4: R

Задание 10-4. Отметьте правильный ответ

В последовательном колебательном контуре емкость уменьшилась в 4 раза, а сопротивление потерь увеличилось в 4 раза, при этом добротность контура ...

- 1) уменьшится в 2 раза;
- 2) уменьшится в 4 раза;
- 3) увеличится в 2 раза;
- 4) увеличится в 4 раза
- 5) останется без изменений.

Задание 10-5. Введите правильный ответ

В последовательном колебательном контуре на некоторой частоте реактивное сопротивление индуктивности $x_L=72$ Ома, емкости $x_C=128$ Ом и сопротивление потерь $R=2$ Ома, тогда добротность контура равна ...

Задание 10-6. Введите правильный ответ

В последовательном колебательном контуре при резонансной частоте $\omega_0 = 2 \cdot 10^6$ рад/с емкость контура равна $C=1000$ пФ, тогда при частоте $\omega_0 = 1 \cdot 10^6$ рад/с и той же индуктивности емкость C будет равна ... пФ

Задание 10-7. Введите правильный ответ

В последовательном колебательном контуре при $L=100$ мкГн, $C=120$ пФ, сопротивлении потерь $R=10$ Ом и входном напряжении $U_{вх}=1$ В на резонансной частоте ток в контуре равен ... мА

Задание 10-8. Введите правильный ответ

На верхней граничной частоте полосы пропускания последовательного колебательного контура обобщенная расстройка равна ...

Задание 10-9. Введите правильный ответ

В последовательном колебательном контуре при резонансной частоте 500 кГц нижняя граница полосы пропускания находится на частоте 490 кГц, тогда добротность контура равна...

Задание 10-10. Введите правильный ответ

В последовательном колебательном контуре сдвиг фаз между входным напряжением и током на частоте, соответствующей верхней границе полосы пропускания, равен ... градусов

100

Задание 11-11. Введите правильный ответ

В последовательном колебательном контуре с сопротивлением потерь $R=10$ Ом при подключении источника сигнала с внутренним сопротивлением 20 Ом эквивалентная добротность уменьшится в ... раза

Задание 10-12. Введите правильный ответ

При резонансной частоте последовательного колебательного контура 10^6 рад/с, емкости $C=1$ нФ и полосе пропускания 10^4 рад/с сопротивление потерь равно ... Ом

Задание 10-13. Введите правильный ответ

В последовательном колебательном контуре на резонансной частоте при входном напряжении 1 В и напряжении на емкости 60 В добротность равна ...

Задание 10-14. Введите правильный ответ

В последовательном колебательном контуре с полосой пропускания 5 кГц и входном напряжении 1 В на резонансной частоте 100 кГц напряжение на емкости равно ... В

Задание 10-15. Введите правильный ответ

В последовательном колебательном контуре с резонансной частотой 500 кГц на частоте сигнала 450 кГц обобщенная расстройка равна -2 , тогда добротность контура равна ...

Задание 10-16. Введите правильный ответ

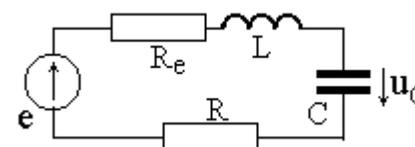
В колебательном контуре с добротностью 100 обобщенная расстройка больше относительной расстройки в ... раз

Задание 10-17. Введите правильный ответ

В последовательном колебательном контуре с резонансной частотой 500 кГц и полосой пропускания 10 кГц при входной напряжении 1 В резонансное напряжение на емкости равно ... В

101

Задание 10-18. Введите пра-



вильный ответ

В показанном на рисунке колебательном контуре при $L=100 \text{ мкГн}$, $C=400 \text{ пФ}$, $R=10 \text{ Ом}$ по зависимости напряжения на емкости от частоты измерена эквивалентная добротность $Q_{\text{э}}=25$, тогда сопротивление источника сигнала $R_{\text{с}}$ равно ... Ом

Задание 10-19. Отметьте правильный ответ

Индуктивность колебательного контура увеличилась в 4 раза, а остальные параметры не изменились, при этом полоса пропускания .

- 1) уменьшится в 4 раза;
- 2) увеличится в 4 раза;
- 3) не изменится;
- 4) увеличится в 2 раза ;
- 5) уменьшится в 2 раза.

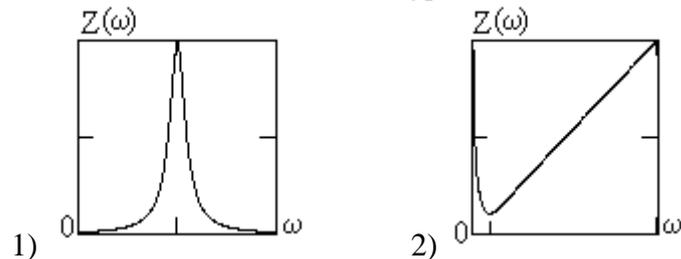
Задание 10-20. Отметьте правильный ответ

Емкость колебательного контура уменьшилась в 4 раза, а остальные параметры не изменились, при этом полоса пропускания ...

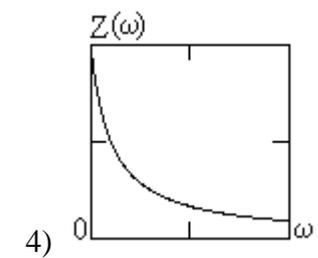
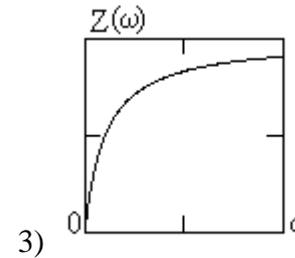
- 1) не изменится;
- 2) уменьшится в 4 раза;
- 3) увеличится в 4 раза;
- 4) увеличится в 2 раза;
- 5) уменьшится в 2 раза

Задание 10-21. Отметьте правильный ответ

Зависимость от частоты модуля сопротивления простого параллельного колебательного контура имеет вид ...

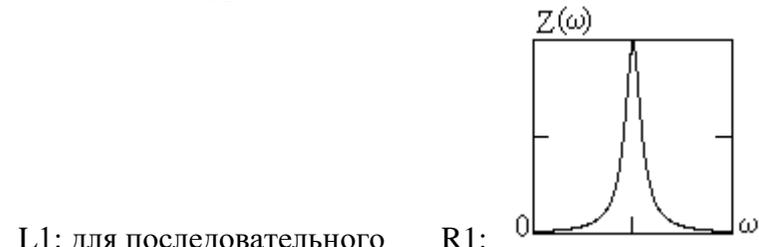


102



Задание 10-22. Установите соответствие

Зависимость от частоты модуля сопротивления колебательного контура имеет вид



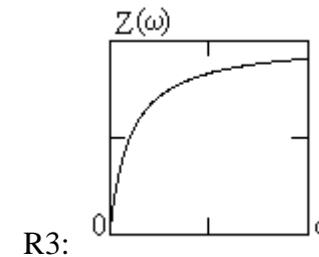
L1: для последовательного контура

R1:

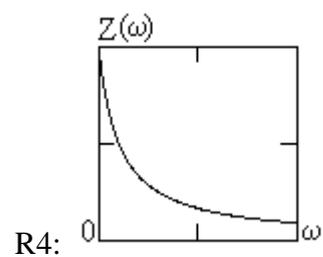


L2: для параллельного контура

R2:



R3:

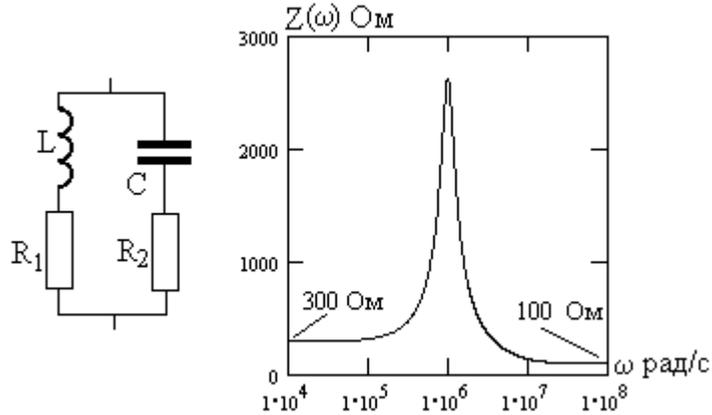


R4:

103

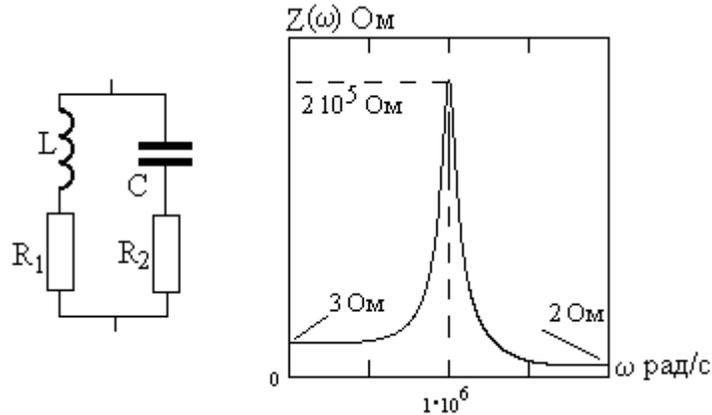
Задание 10-23. Введите правильный ответ

Для показанных на рисунке параллельного колебательного контура и зависимости от частоты модуля его входного сопротивления полное сопротивление потерь равно ... Ом



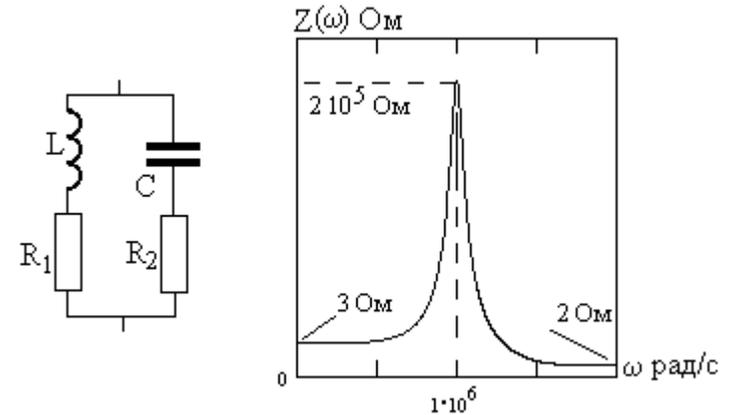
Задание 10-24. Введите правильный ответ

Для показанных на рисунке параллельного колебательного контура и зависимости от частоты модуля его входного сопротивления индуктивность L равна ... мГн



Задание 10-25. Введите правильный ответ

Для показанных на рисунке параллельного колебательного контура и зависимости от частоты модуля его входного сопротивления емкость C равна ... пФ



Задание 10-26. Введите правильный ответ

В простом параллельном колебательном контуре $L=100$ мкГн, $C=100$ пФ, $R=10$ Ом, а его резонансное сопротивление равно ... кОм

Задание 10-27. Введите правильный ответ

К последовательному колебательному контуру с $L=100$ мкГн, $C=100$ пФ, $R=10$ Ом подключен настроенный в резонанс источник напряжения с амплитудой 100 В и внутренним сопротивлением 10 Ом, при этом потребляемая контуром мощность равна ... ватт

Задание 10-28. Введите правильный ответ

К простому параллельному колебательному контуру с $L=100$ мкГн, $C=100$ пФ, $R=10$ Ом подключен настроенный в резонанс источник тока с амплитудой 40 мА и внутренним сопротивлением 100 кОм, при этом потребляемая контуром мощность равна ... ватт

Задание 10-29. Введите правильный ответ

Два простых параллельных колебательных контура с характеристическими сопротивлениями $\rho_1 = 200$ Ом, $\rho_2 = 400$ Ом и сопротивлениями потерь $R_1=4$ Ома, $R_2=8$ Ом настроены на частоту генератора и включены последовательно, тогда отношение потребляемых ими мощностей P_2/P_1 равно ...

Задание 10-30. Введите правильный ответ

В простом параллельном колебательном контуре при токе источника тока 40 мА и резонансном токе в реактивных ветвях 2 А добротность равна ...

Задание 10-31. Введите правильный ответ

В простом параллельном колебательном контуре при амплитуде тока источника тока 40 мА, амплитуде резонансного тока в реактивных ветвях 2 А и рассеиваемой в контуре мощности 10 Вт характеристическое сопротивление равно ... Ом

Задание 10-32. Установите соответствие

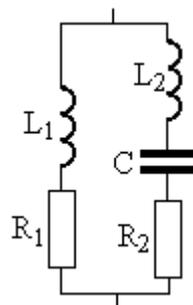
Подключение нагрузки к емкости последовательного колебательного контура влияет на его вторичные параметры:

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| L1: увеличивает | R1: добротность |
| L2: уменьшает | R2: полосу пропускания |
| L3: практически не изменяет | R3: резонансную частоту |

Задание 10-33. Установите соответствие

Внутреннее сопротивление источника тока, подключенного к простому параллельному колебательному контуру влияет на его вторичные параметры:

- | |
|-----------------------------|
| L1: увеличивает |
| R1: добротность |
| L2: уменьшает |
| R2: полосу пропускания |
| L3: практически не изменяет |

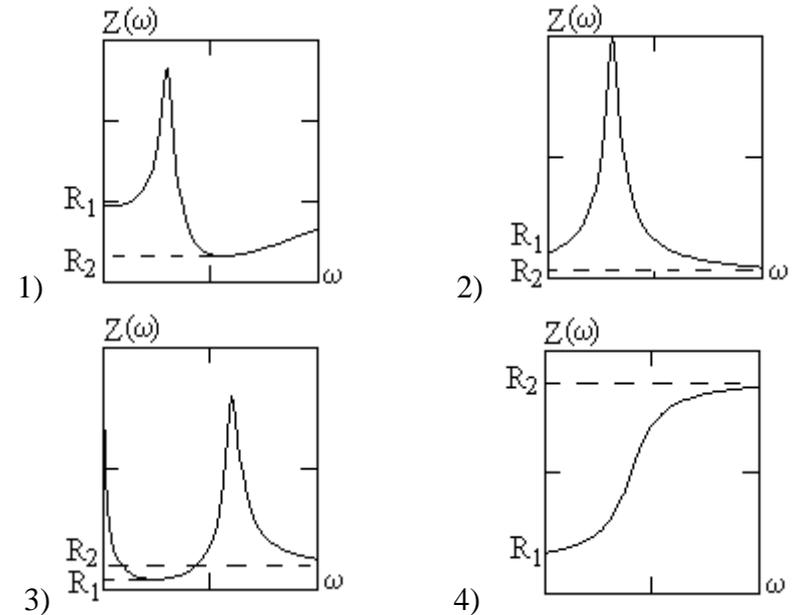


R3: резонансную частоту

106

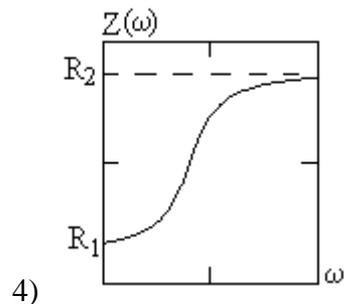
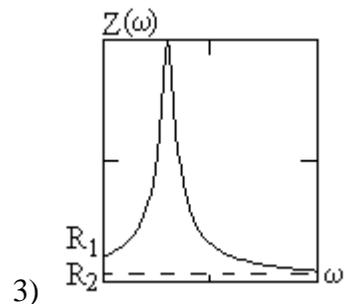
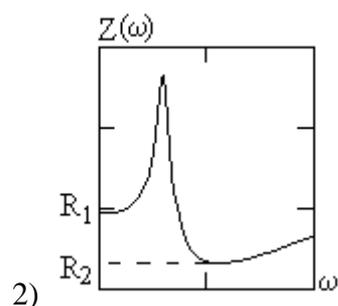
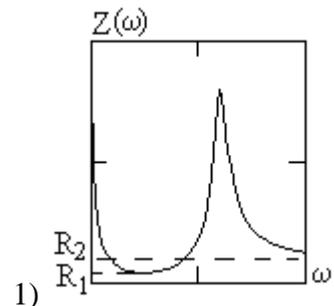
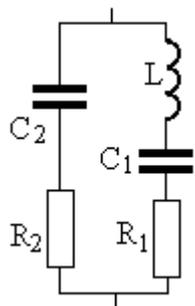
Задание 10-34. Отметьте правильный ответ

Зависимость от частоты модуля сопротивления показанного на рисунке сложного параллельного колебательного контура имеет вид



Задание 10-35. Отметьте правильный ответ

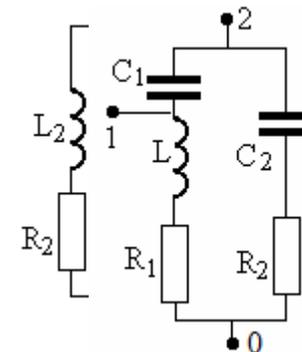
Зависимость от частоты модуля сопротивления показанного на рисунке сложного параллельного колебательного контура имеет вид



Задание 10-36. Отметьте правильный ответ

Коэффициент включения p показанного на рисунке сложного параллельного контура равен

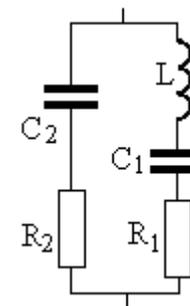
- 1) $p = \frac{L_1}{L_1 + L_2}$; 2) $p = \frac{L_2}{L_1 + L_2}$;
 3) $p = 1 + \frac{L_2}{L_1}$; 4) $p = 1 + \frac{L_1}{L_2}$



Задание 10-37. Отметьте правильный ответ

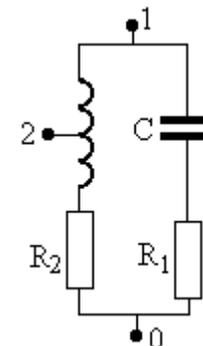
Коэффициент включения p показанного на рисунке сложного параллельного контура равен

- 1) $p = \frac{C_1}{C_1 + C_2}$; 2) $p = \frac{C_2}{C_1 + C_2}$;
 3) $p = 1 + \frac{C_2}{C_1}$; 4) $p = 1 + \frac{C_1}{C_2}$



Задание 10-38. Введите правильный ответ

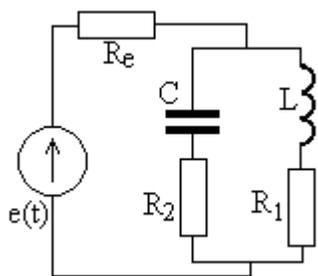
Если резонансное сопротивление показанного на рисунке сложного параллельного контура между точками 1-0 равно 100 кОм, а между точками 2-0 оно равно 81 кОм, то коэффициент включения равен ...



Задание 10-39. Введите правильный ответ

Если резонансное сопротивление показанного на рисунке сложного параллельного контура между точками 1-0 равно 125 кОм, а между точками 2-0 оно равно 5 кОм, то коэффициент включения равен ...

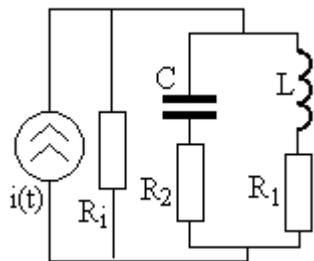
Задание 10-40. Введите правильный ответ



В показанной на рисунке цепи к параллельному колебательному контуру при $L=1$ мГн и $C=1$ нФ подключен настроенный в резонанс источник гармонического напряжения с внутренним сопротивлением $R_e=100$ кОм, тогда, если в контуре выделяется максимальная мощность, то его добротность равна ...

равна ...

Задание 10-41. Введите правильный ответ

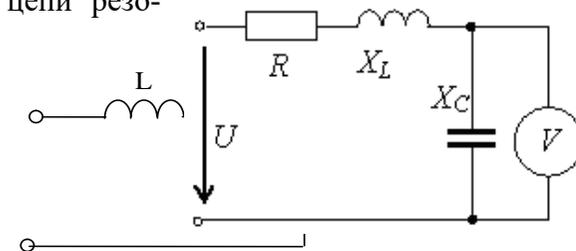


В показанной на рисунке цепи к параллельному колебательному контуру при $L=1$ мГн и $C=1$ нФ подключен настроенный в резонанс источник гармонического тока с внутренним сопротивлением $R_1=50$ кОм, тогда, если в контуре выделяется максимальная мощность, то его добротность равна ...

равна ...

Задание 10-42. Отметьте правильный ответ

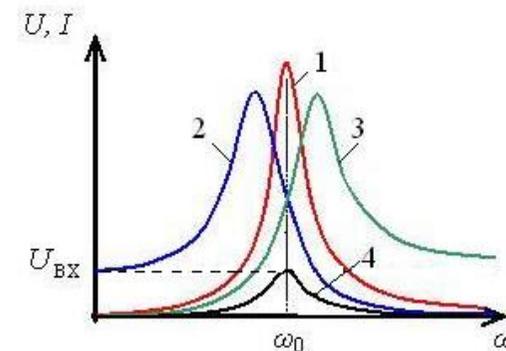
При возникновении в цепи резонанса напряжений на частоте $\omega_0=314$ рад/с величина индуктивности L составляет...



- 1) 1 Гн 2) 0,01Гн
- 3) 4,14 Гн 4) 3,14Гн

Задание 10-43. Отметьте правильный ответ

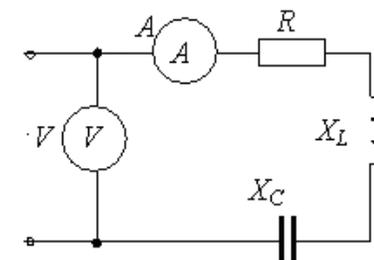
Для цепи с последовательным соединением R, L, C - элементов при неизменном действующем значении приложенного напряжения $U_{вх}$ зависимость $U_R = f(\omega)$ обозначена цифрой...



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Задание 10-44. Введите правильный ответ

Показания вольтметра равны $V=100$ В при $R=100$ Ом и $X_L = X_C = 100$ Ом, тогда показания амперметра A на резонансной частоте составят ... А



Задание 10-45. Введите правильный ответ

Если напряжение на входе контура равно $U = 2B$, то на резонансной частоте при добротности контура $Q = 50$ показания вольтметра составят ... В

Задание 10-46. Отметьте правильный ответ

В последовательном колебательном контуре имеет место резонанс ...

- 1) напряжений 2) токов 3) сопротивлений 4) мощностей

Задание 10-47. Отметьте правильный ответ

В параллельном колебательном контуре имеет место резонанс ...

- 1) напряжений 2) токов 3) сопротивлений 4) мощностей

Задание 10-48. Отметьте правильный ответ

В колебательном контуре при увеличении емкости в 4 раза резонансная частота ...

- 1) увеличится в 2 раза 2) уменьшится в 2 раза
3) останется неизменной 4) увеличится в 4 раза

Задание 10-49. Отметьте правильный ответ

В колебательном контуре при увеличении индуктивности в 4 раза резонансная частота ...

- 1) увеличится в 2 раза 2) уменьшится в 2 раза
3) останется неизменной 4) увеличится в 4 раза

Задание 10-50. Отметьте правильный ответ

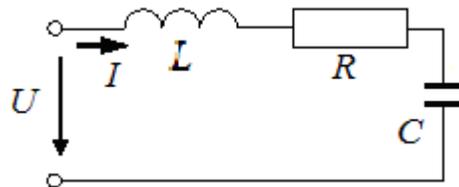
В колебательном контуре при увеличении сопротивления в 4 раза резонансная частота ...

- 1) увеличится в 2 раза 2) уменьшится в 2 раза
3) останется неизменной 4) увеличится в 4 раза

112

Задание 10-51. Отметьте правильный ответ

При изменении ча-

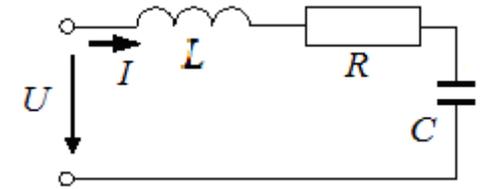


стоты f от 0 до резонансной частоты f_{PE3} при неизменном напряжении U ток контура I

- 1) уменьшается 2) увеличивается 3) остается неизменным

Задание 10-52. Отметьте правильный ответ

При изменении частоты от резонансной частоты f_{PE3} до бесконечности при неизменном напряжении U ток контура I

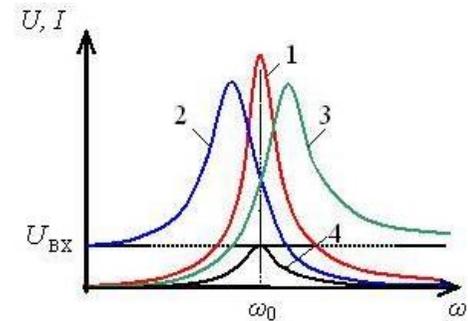


- 1) уменьшается 2) увеличивается 3) остается неизменным

Задание 10-53. Отметьте правильный ответ

Для цепи с последовательным соединением R, L, C - элементов при неизменном действующем значении приложенного напряжения U_{BX} зависимость напряжения на емкости $U_C = f(\omega)$ обозначена цифрой...

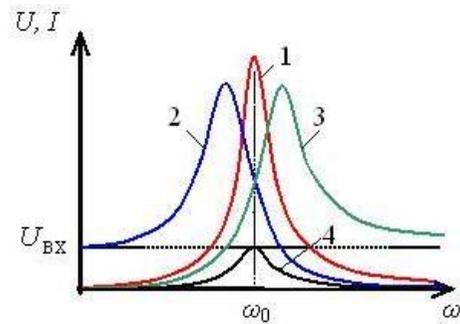
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4



113

Задание 10-54. Отметьте правильный ответ

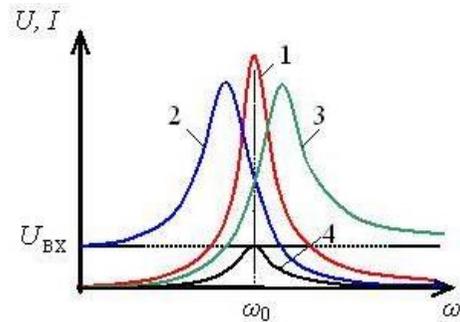
Для цепи с последовательным соединением R, L, C - элементов при неизменном действующем значении приложенного напряжения $U_{вх}$ зависимость напряжения на индуктивности $U_L = f(\omega)$ обозначена цифрой...



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Задание 10-55. Отметьте правильный ответ

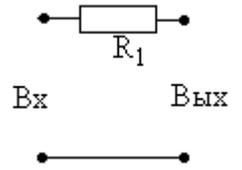
Для цепи с последовательным соединением R, L, C - элементов при неизменном действующем значении приложенного напряжения $U_{вх}$ зависимость тока в контуре $I_K = f(\omega)$ обозначена цифрой...



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

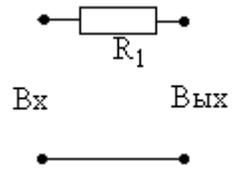
Задание 11-1. Введите правильный ответ

В показанном на рисунке четырех- полюснике параметр h_{21} равен ...



Задание 11-2. Введите правильный ответ

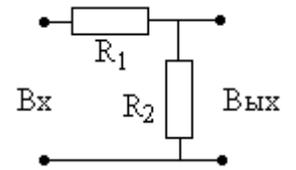
В показанном на рисунке четырех- полюснике параметр h_{12} равен ...



Задание 11-3. Установите соответствие

В показанном на рисунке четы- рех-полюснике H параметры равны ...

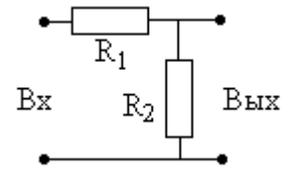
- | | |
|----------------|---------------------|
| L1: h_{11} ; | R1: 1 |
| L2: h_{12} ; | R2: R_1 |
| L3: h_{21} ; | R3: $\frac{1}{R_2}$ |
| L4: h_{22} ; | R4: -1 |



Задание 11-4. Установите соответствие

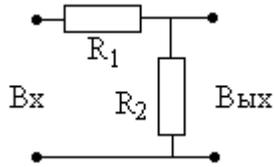
В показанном на рисунке четы- рех-полюснике Y параметры равны ...

- | | |
|----------------|----------------------|
| L1: y_{11} ; | R1: $\frac{1}{R_1}$ |
| L2: y_{12} ; | R2: $-\frac{1}{R_1}$ |



L3: y_{22} R3: $\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$

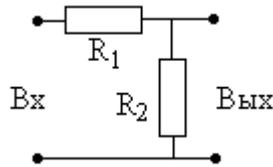
Задание 11-5. Отметьте правильный ответ



В показанном на рисунке четырехполюснике параметр z_{11} равен ...

- 1) $R_1 + R_2$; 2) R_2 ;
3) R_1 ; 4) 1

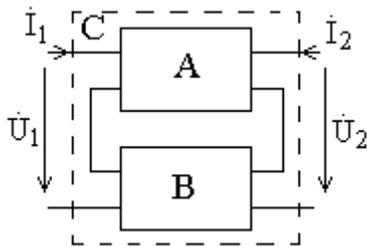
Задание 11-6. Отметьте правильный ответ



В показанном на рисунке четырехполюснике параметр z_{12} равен ...

- 1) R_2 ; 2) $R_1 + R_2$;
3) R_1 ; 4) 1

Задание 11-7. Отметьте правильный ответ



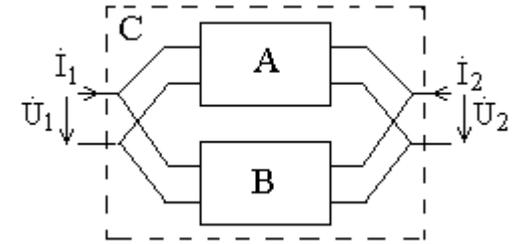
Четырехполюсники А и В соединены последовательно по входу и выходу, как показано на рисунке, тогда матрицы их параметров связаны соотношением

- 1) $[Z_C] = [Z_A] + [Z_B]$; 2) $[Y_C] = [Y_A] + [Y_B]$;
3) $[H_C] = [H_A] + [H_B]$; 4) $[A_C] = [A_A] + [A_B]$

Задание 11-8. Отметьте правильный ответ

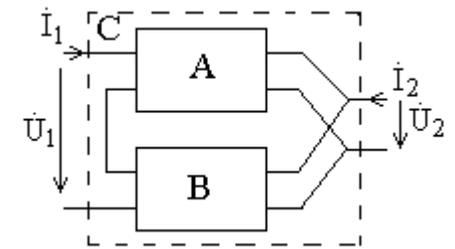
Четырехполюсники А и В соединены параллельно по входу и выходу, как показано на рисунке, тогда матрицы их параметров связаны соотношением

- 1) $[Z_C] = [Z_A] + [Z_B]$
2) $[Y_C] = [Y_A] + [Y_B]$
3) $[H_C] = [H_A] + [H_B]$
4) $[A_C] = [A_A] + [A_B]$.



Задание 11-9. Отметьте правильный ответ

Четырехполюсники А и В соединены последовательно по входу и параллельно по выходу, как показано на рисунке, тогда матрицы их параметров связаны соотношением



- 1) $[A_C] = [A_A] + [A_B]$; 2) $[Z_C] = [Z_A] + [Z_B]$;
3) $[Y_C] = [Y_A] + [Y_B]$; 4) $[H_C] = [H_A] + [H_B]$.

Задание 11-10. Отметьте правильный ответ

Затухание показанного на рисунке четырехполюсника в децибелах определяется выражением



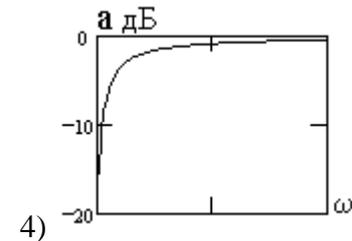
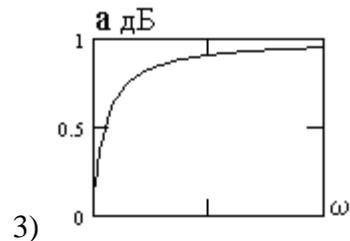
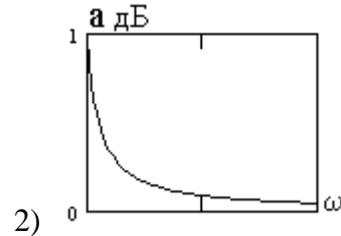
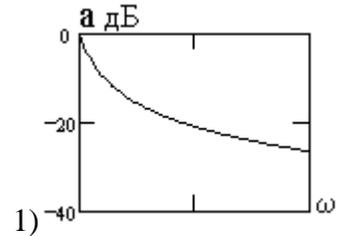
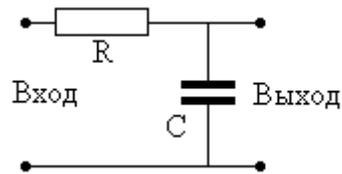
- 1) $a = \ln\left(\frac{\dot{U}_2}{\dot{U}_1}\right)$; 2) $a = \lg\left(\left|\frac{\dot{U}_2}{\dot{U}_1}\right|\right)$; 3) $a = 20\lg\left(\left|\frac{\dot{U}_2}{\dot{U}_1}\right|\right)$; 4)

$$a = \frac{\dot{U}_2}{\dot{U}_1}$$

117

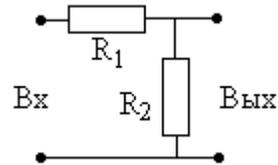
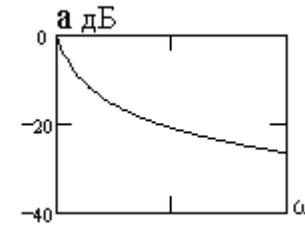
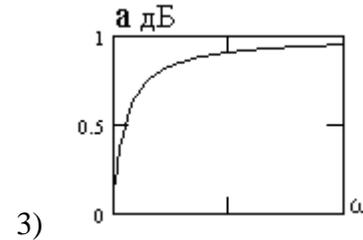
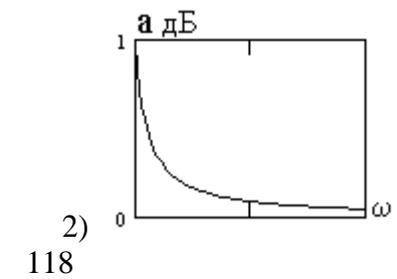
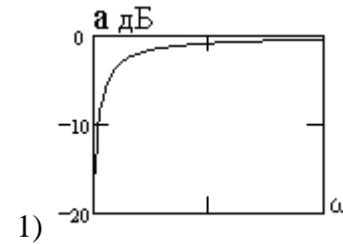
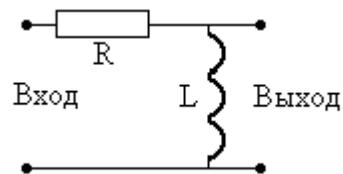
Задание 11-11. Отметьте правильный ответ

Зависимость затухания в децибелах от частоты показанного на рисунке фильтра имеет вид



Задание 11-12. Отметьте правильный ответ

Зависимость затухания в децибелах от частоты показанного на рисунке фильтра имеет вид



Задание 11-13. Отметьте правильный ответ

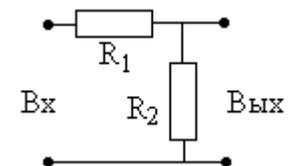
Если уравнения пассивного четырехполюсника в системе А параметров имеют вид, то такой четырехполюсник является ...

$$\begin{cases} \dot{U}_1 = A\dot{U}_2 + B\dot{I}_2 \\ \dot{I}_1 = C\dot{U}_2 + D\dot{I}_2 \end{cases}, A = D$$

- 1) пассивным; 2) несимметричным;
3) активным; 4) симметричным.

Задание 11-14. Отметьте правильный ответ

В показанном на рисунке четырех-полюснике параметр H_{11} равен ...

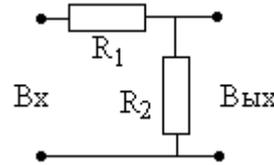


- 1) R_2 2) 1 3) R_1 4) $\frac{1}{R_2}$

Задание 11-15. Отметьте правильный ответ

В показанном на рисунке четырех-полоснике параметр H_{21} равен ...

- 1) R_1 2) -1 3) R_2 4) 1



Задание 11-16. Отметьте правильный ответ

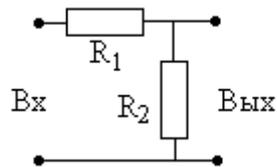
В показанном на рисунке четырехполоснике параметр H_{12} равен ...

- 1) R_1 2) -1 3) R_2 4) 1

119

Задание 11-17. Отметьте правильный ответ

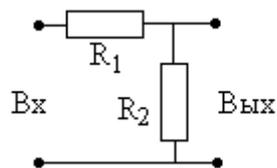
В показанном на рисунке четырехполоснике параметр H_{22} равен ...



- 1) R_1 2) 1 3) R_2 4) $\frac{1}{R_2}$

Задание 11-18. Отметьте правильный ответ

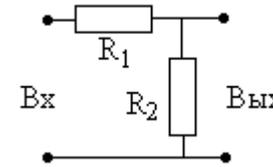
В показанном на рисунке четырехполоснике параметр Y_{11} равен ...



- 1) $\frac{1}{R_1}$ 2) 1 3) $\frac{1}{R_2}$ 4) $\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$

Задание 11-19. Отметьте правильный ответ

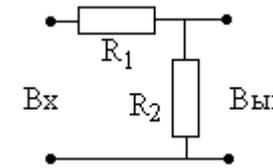
В показанном на рисунке четырехполоснике параметр Y_{21} равен ...



- 1) $-\frac{1}{R_1}$ 2) 1 3) $\frac{1}{R_2}$ 4) $\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$

Задание 11-20. Отметьте правильный ответ

В показанном на рисунке четырехполоснике параметр Y_{12} равен ...



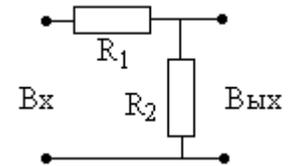
- 1) $-\frac{1}{R_1}$ 2) 1 3) $\frac{1}{R_2}$ 4) $\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$

120

Задание 11-21. Отметьте правильный ответ

В показанном на рисунке четырехполоснике параметр Y_{22} равен ...

- 1) $-\frac{1}{R_1}$ 2) 1 3) $\frac{1}{R_2}$ 4) $\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$



Задание 11-22. Отметьте правильный ответ

Какую размерность имеет параметр H_{11} четырехполосника ...

- 1) Вольт 2) Ом 3) 1/Ом 4) Ампер 5) Безразмерен

Задание 11-23. Отметьте правильный ответ

Какую размерность имеет параметр H_{21} четырехполосника ...

- 1) Ом 2) Вольт 3) 1/Ом 4) Ампер 5) Безразмерен

Задание 11-24. Отметьте правильный ответ

Какую размерность имеет параметр H_{12} четырехполосника ...

ка ...

- 1) Ом 2) Вольт 3) 1/Ом 4) Ампер 5) Безразмерен

Задание 11-25. Отметьте правильный ответ

Какую размерность имеет параметр H_{22} четырехполюсника ...

- 1) Ом 2) Вольт 3) 1/Ом 4) Ампер 5) Безразмерен

Задание 11-26. Отметьте правильный ответ

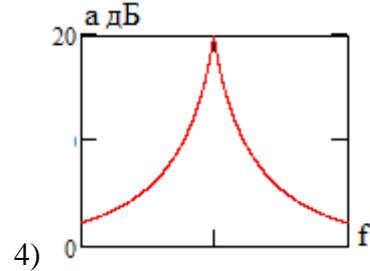
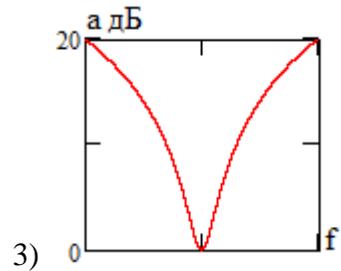
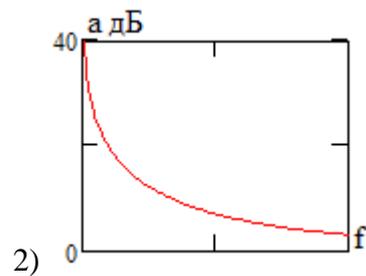
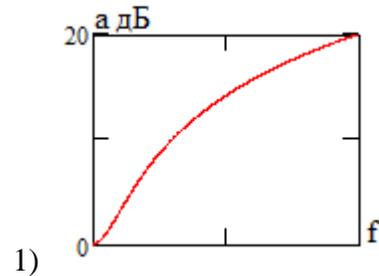
Какую размерность имеет параметр Y_{21} четырехполюсника ...

- 1) Ом 2) Вольт 3) 1/Ом 4) Ампер 5) Безразмерен

121

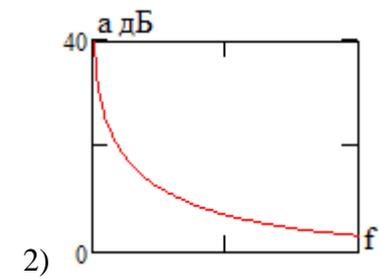
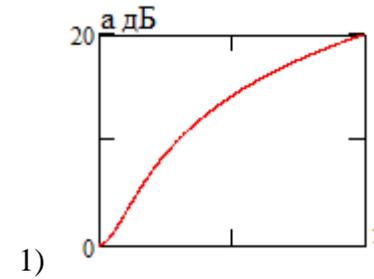
Задание 11-27. Отметьте правильный ответ

Какая из приведенных характеристик затухания соответствует фильтру нижних частот

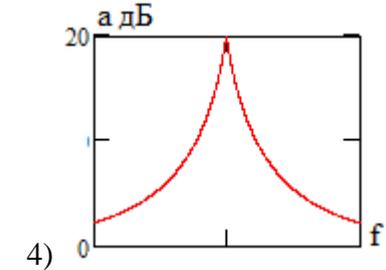
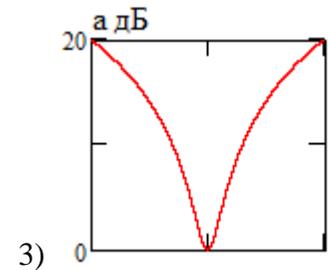


Задание 11-28. Отметьте правильный ответ

Какая из приведенных характеристик затухания соответствует фильтру верхних частот

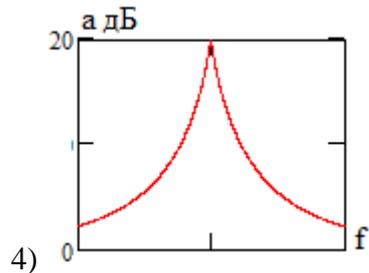
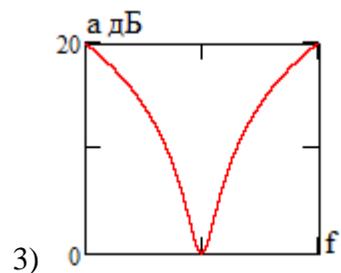
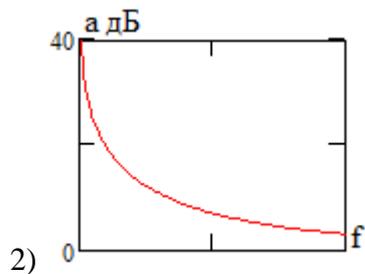
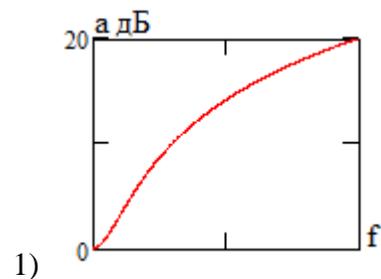


122

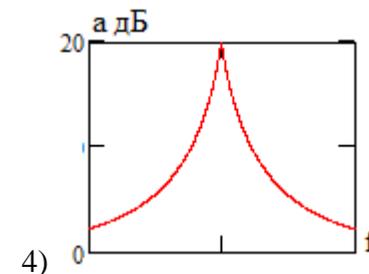
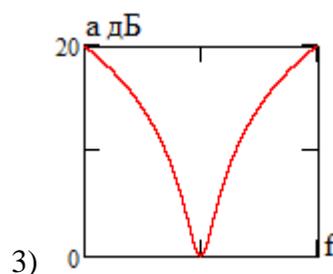
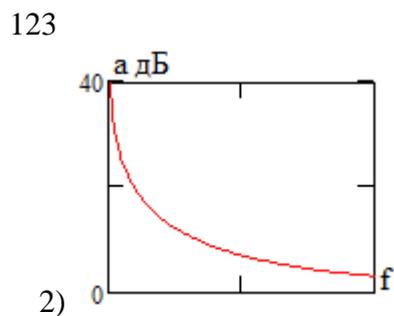
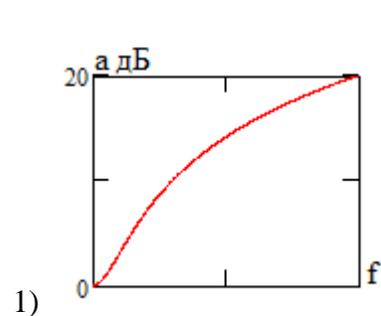


Задание 11-29. Отметьте правильный ответ

Какая из приведенных характеристик затухания соответствует полосовому фильтру



Задание 11-30. Отметьте правильный ответ
Какая из приведенных характеристик затухания соответствует режекторному фильтру



Задание 11-31. Введите правильный ответ
Коэффициент затухания четырехполосника в безразмерных единицах при затухании 20 дБ равен ...

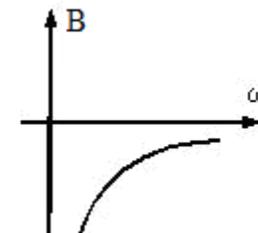
Задание 11-32. Введите правильный ответ
Коэффициент затухания четырехполосника в безразмерных единицах при затухании 40 дБ равен ...

Задание 11-33. Введите правильный ответ
Коэффициент передачи четырехполосника в децибелах при его безразмерном значении 0,1 равен ...

Задание 11-34. Введите правильный ответ
Коэффициент передачи четырехполосника в децибелах при его безразмерном значении 0,01 равен ...

Задание 11-35. Введите правильный ответ
Система уравнений четырехполосника для Н-параметров имеет вид ...

$$\begin{array}{l}
 1) \begin{cases} \underline{U}_1 = \underline{U}_2 + j200\underline{I}_2 \\ \underline{I}_1 = j0,05\underline{U}_2 + \underline{I}_2 \end{cases} \\
 2) \begin{cases} \underline{U}_1 = 50\underline{I}_1 - j0,1\underline{U}_2 \\ \underline{I}_2 = j0,1\underline{I}_1 + 0,05\underline{U}_2 \end{cases} \\
 3) \begin{cases} \underline{U}_1 = 200\underline{I}_1 - 100\underline{I}_2 \\ \underline{U}_2 = 100\underline{I}_1 + j50\underline{I}_2 \end{cases} \\
 4) \begin{cases} \underline{U}_2 = \underline{U}_1 + 30\underline{I}_1 \\ \underline{I}_2 = 0,01\underline{U}_1 + \underline{I}_1 \end{cases}
 \end{array}$$



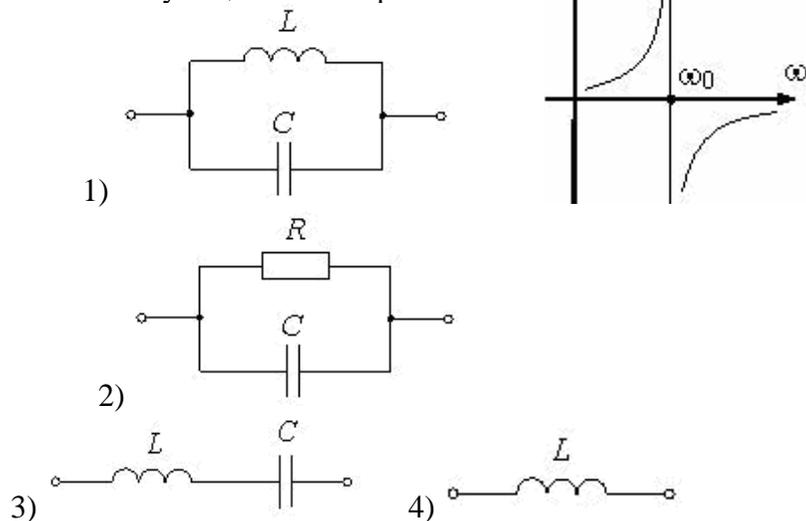
Задание 11-36. Введите правильный ответ

Если на входе симметричного четырехполюсника с коэффициентом затухания $\alpha = 1,5 \text{ Нп}$, нагруженного на характеристическое сопротивление, входной ток равен $I_1 = 3 \text{ А}$, то выходной ток равен ...

- 1) $I_2 = 0,67 \text{ А}$ 2) $I_2 = 6,8 \text{ А}$ 3) $I_2 = 2 \text{ А}$ 4) $I_2 = 4 \text{ А}$

Задание 11-37. Введите правильный ответ

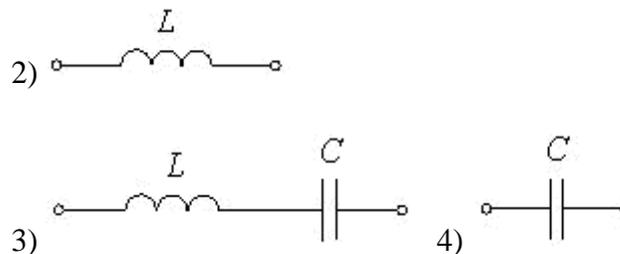
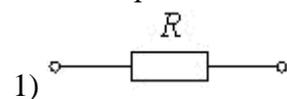
Приведенная на рисунке частотная характеристика реактивной проводимости соответствует цепи с номером ...



125

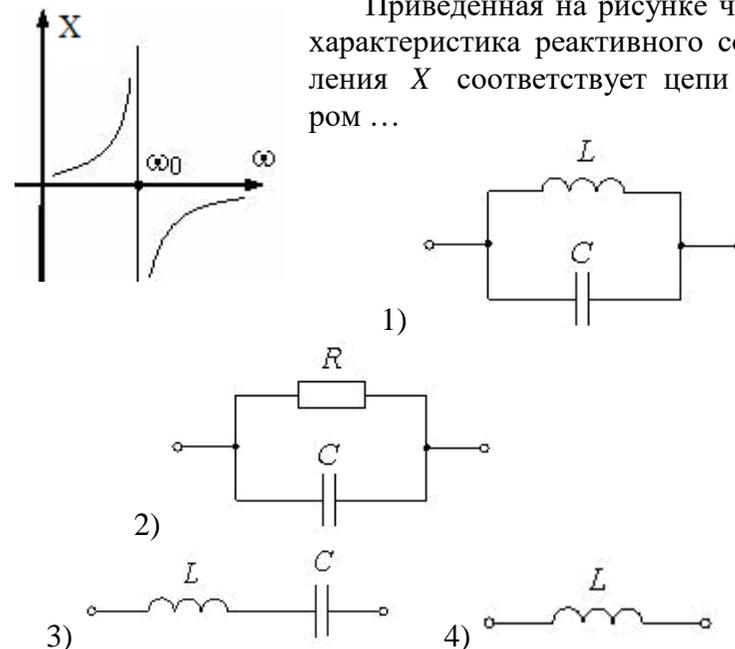
Задание 11-38. Введите правильный ответ

Приведенная на рисунке частотная характеристика реактивной проводимости соответствует цепи с номером ...



Задание 11-39. Введите правильный ответ

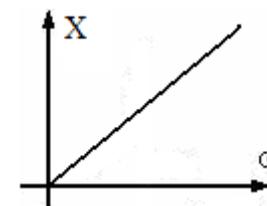
Приведенная на рисунке частотная характеристика реактивного сопротивления X соответствует цепи с номером ...

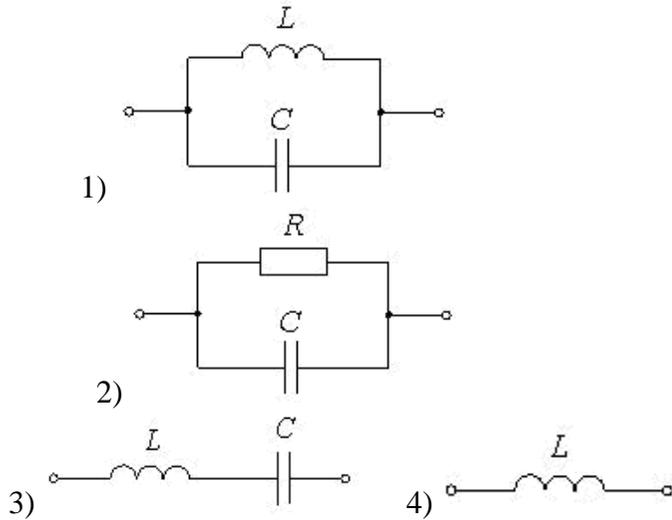


126

Задание 11-40. Введите правильный ответ

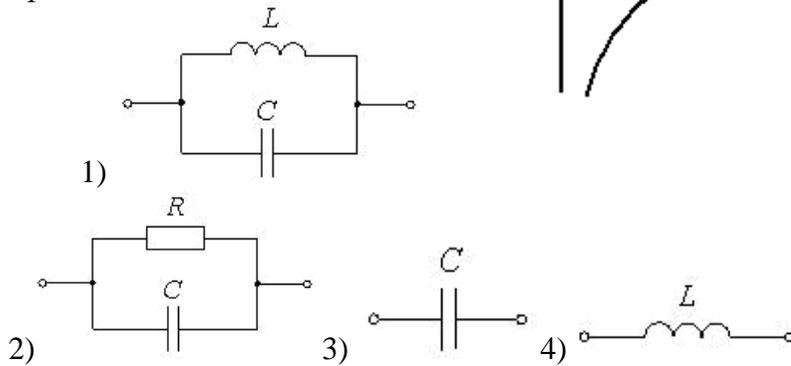
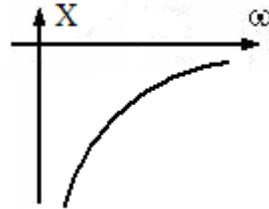
Приведенная на рисунке частотная характеристика реактивного сопротивления соответствует цепи с номером ...





Задание 11-41. Введите правильный ответ

Приведенная на рисунке частотная характеристика реактивного сопротивления X соответствует цепи с номером ...



127

12. СПЕКТРАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ СИГНАЛОВ

Задание 12-1. Введите правильный ответ

Амплитуда первой гармоники напряжения $u(t) = 3\cos(10^6 t) + 4\sin(10^6 t)$ В равна ... В

Задание 12-2. Введите правильный ответ

Амплитуда первой гармоники напряжения $u(t) = 40\cos(10^6 t) + 60\sin(2 \cdot 10^6 t)$ В равна ... В

Задание 12-3. Введите правильный ответ

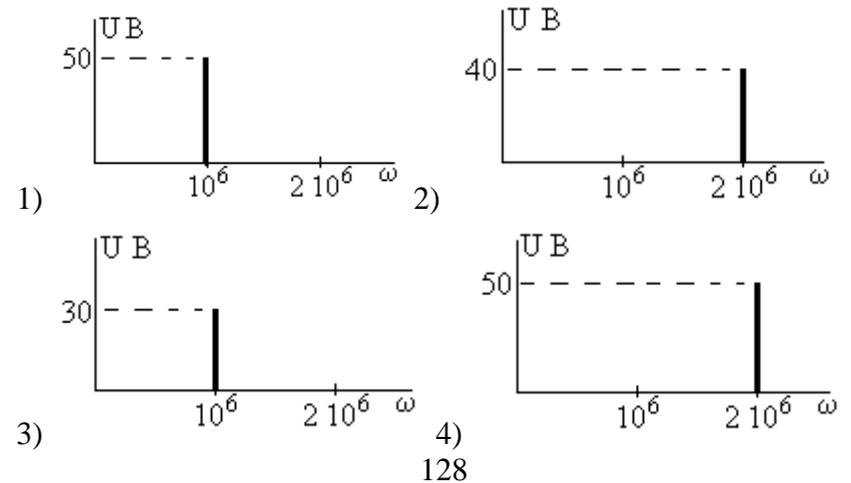
Амплитуда второй гармоники напряжения $u(t) = 40\cos(10^6 t) + 20\cos(2 \cdot 10^6 t)$ В равна ... В

Задание 12-4. Введите правильный ответ

Начальная фаза второй гармоники напряжения $u(t) = 40\cos(10^6 t) + 20\sin(2 \cdot 10^6 t)$ В равна ... градусов

Задание 12-5. Отметьте правильный ответ

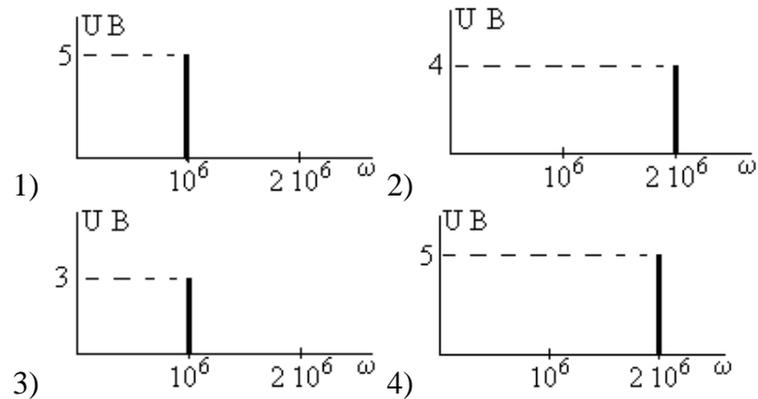
Спектр амплитуд напряжения $u(t) = 30\cos(10^6 t) + 40\sin(10^6 t)$ В имеет вид



128

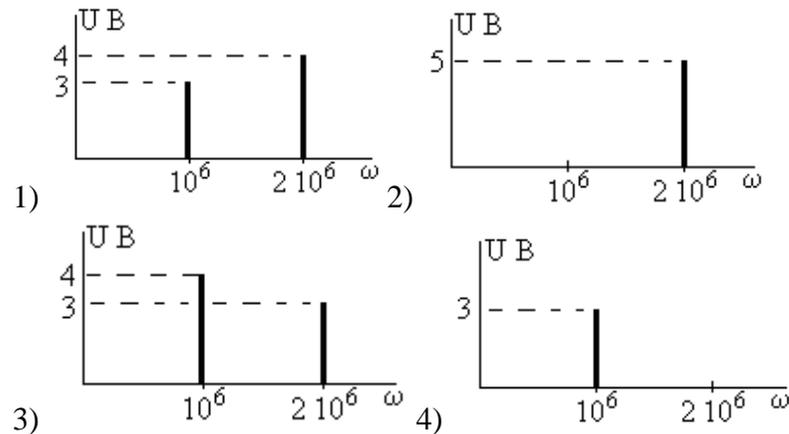
Задание 12-6. Отметьте правильный ответ

Спектр амплитуд напряжения $u(t) = 4\cos(10^6 t) + 3\sin(10^6 t)$ В имеет вид



Задание 12-7. Отметьте правильный ответ
Спектр амплитуд напряжения

$u(t) = 4 \cos(10^6 t) + 3 \sin(2 \cdot 10^6 t)$ В имеет вид



Задание 12-8. Введите правильный ответ

Для напряжения $u(t) = 2 \cos(10^6 t) + 2 \sin(10^6 t)$ начальная фаза первой гармоники равна ... градусов
129

Задание 12-9. Отметьте правильный ответ

Если комплексная спектральная плотность входного сиг-

нала $F_1(j\omega) = \frac{E}{j\omega}$, а выходного $F_2(j\omega) = \frac{E}{2 + j\omega}$, то амплитудно-частотная характеристика $K(\omega)$ равна

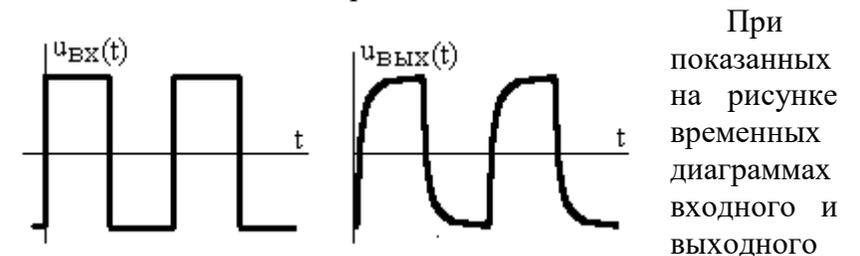
- 1) $K(\omega) = \frac{\omega}{\sqrt{4 + \omega^2}}$; 2) $K(\omega) = \frac{\omega}{2 + \omega}$;
3) $K(\omega) = \omega\sqrt{4 + \omega^2}$; 4) $K(\omega) = \omega(2 + \omega)$.

Задание 12-10. Отметьте правильный ответ

Если комплексная спектральная плотность входного сигнала $F_1(j\omega) = \frac{E}{j\omega}$, а выходного $F_2(j\omega) = \frac{E}{2 + j\omega}$, то фазочастотная характеристика $\varphi(\omega)$ равна

- 1) $\varphi(\omega) = \frac{\pi}{2} - \arctg \frac{\omega}{2}$; 2) $\varphi(\omega) = -\arctg \frac{\omega}{2}$;
3) $\varphi(\omega) = \frac{\pi}{2} + \arctg \frac{\omega}{2}$; 4) $\varphi(\omega) = \frac{\pi}{2} - \arctg \frac{2}{\omega}$.

Задание 12-11. Отметьте правильный ответ



напряжений цепь является ...

- 1) полосовым фильтром; 2) фильтром верхних частот;
3) фильтром нижних частот; 4) режекторным фильтром.

Задание 12-12. Отметьте правильный ответ

С уменьшением длительности прямоугольных импульсов

ширина спектра ...

- 1) практически не изменяется;
- 2) уменьшается;
- 3) увеличивается

Задание 12-13. Отметьте правильный ответ

С уменьшением периода повторения прямоугольных импульсов ширина спектра ...

- 1) уменьшается;
- 2) практически не изменяется;
- 3) увеличивается

Задание 12-14. Установите соответствие

Оценка ширины спектра проводится

- | | |
|----------------------------------|------------------------------------|
| L1: для периодического сигнала | R1: по заданной части мощности |
| L2: для непериодического сигнала | R2: по заданной части энергии |
| | R3: по заданному уровню напряжения |
| | R4: по заданному уровню тока |

Задание 12-15. Отметьте правильный ответ

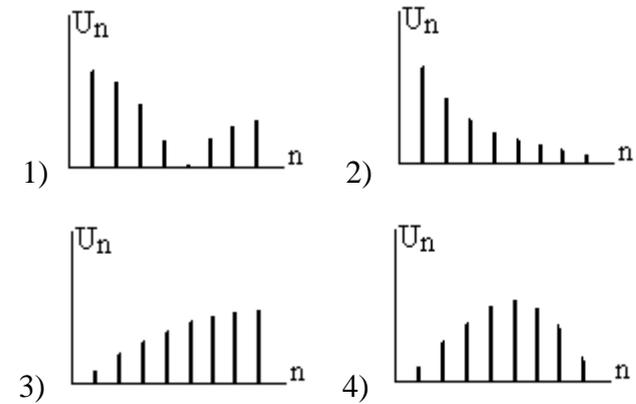
Ширина спектра Δf в герцах периодического импульсного сигнала длительностью τ оценивается выражением

- 1) $\Delta f = \frac{1}{\tau}$
- 2) $\Delta f = \frac{1}{\tau^2}$
- 3) $\Delta f = (1/\tau)$
- 4) $\Delta f = \frac{10}{\tau}$

Задание 12-16. Отметьте правильный ответ

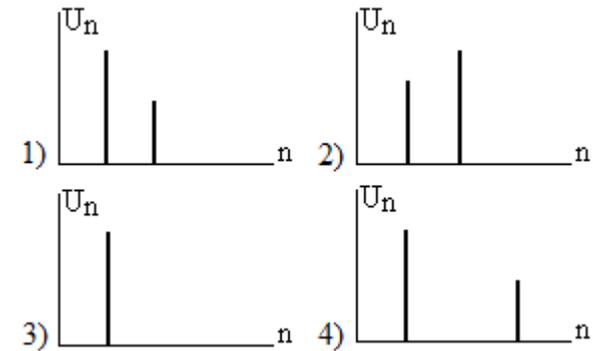
График спектра амплитуд периодической последователь-

ности прямоугольных импульсов имеет вид



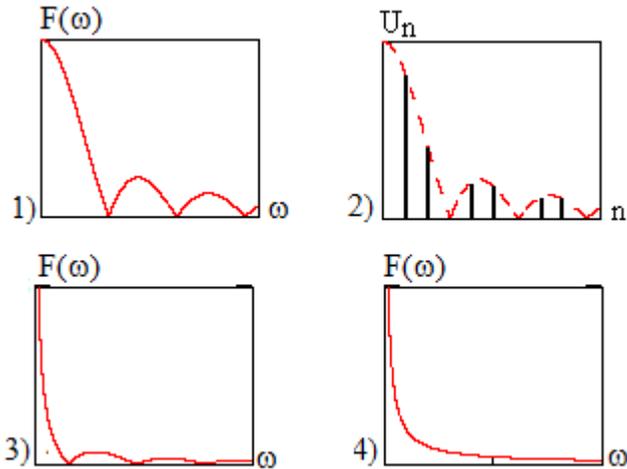
Задание 12-17. Отметьте правильный ответ

График спектра амплитуд гармонического сигнала имеет вид



Задание 12-18. Отметьте правильный ответ

График спектра амплитуд **одиночного** прямоугольного импульса имеет вид



Задание 12-19. Отметьте правильный ответ

При подавлении **высших** гармоник в спектре последовательности прямоугольных импульсов ...

- 1) завалятся фронт и срез импульса
- 2) завалится «крыша» импульса
- 3) форма импульса не изменится

Задание 12-20. Отметьте правильный ответ

При подавлении **низших** гармоник в спектре последовательности прямоугольных импульсов ...

- 1) завалятся фронт и срез импульса
- 2) завалится «крыша» импульса
- 3) форма импульса не изменится

Задание 12-21. Отметьте правильный ответ

Ширина спектра Δf в герцах непериодического импульсного сигнала длительностью τ оценивается выражением

$$1) \Delta f = \frac{1 \div 3}{\tau} \quad 2) \Delta f = \frac{1 \div 3}{\tau^2} \quad 3) \Delta f = (1 \div 3)\tau \quad 4) \Delta f = \frac{10 \div 30}{\tau}$$

Задание 12-22. Отметьте правильный ответ

Ширина спектра Δf в герцах непериодического импульсного сигнала длительностью $\tau = 1$ мс лежит в интервале

- 1) $1 \div 3$ кГц
- 2) $10 \div 30$ кГц
- 3) $100 \div 300$ Гц
- 4) $1 \div 3$ МГц

Задание 12-23. Отметьте правильный ответ

Ширина спектра Δf в герцах импульсного сигнала длительностью $\tau = 1$ мкс лежит в интервале

- 1) $1 \div 3$ кГц
- 2) $10 \div 30$ кГц
- 3) $100 \div 300$ Гц
- 4) $1 \div 3$ МГц

Задание 12-24. Введите правильный ответ

Постоянная составляющая напряжения вида $u(t) = 10 \cdot \cos^2(10^6 t)$ В равна ... В.

Задание 12-25. Введите правильный ответ

Амплитуда первой гармоники напряжения вида $u(t) = 10 \cdot \cos^2(10^6 t)$ В равна ... В.

Задание 12-26. Введите правильный ответ

Постоянная составляющая напряжения вида $u(t) = 10 \cdot \sin^2(10^6 t)$ В равна ... В.

Задание 12-27. Введите правильный ответ

Амплитуда первой гармоники напряжения вида $u(t) = 20 \cdot \sin^2(10^6 t)$ В равна ... В.

Задание 12-28. Введите правильный ответ

Постоянная составляющая напряжения вида $u(t) = 10 \cdot \cos(10^6 t)$ В равна ... В.

13. КЛАССИЧЕСКИЙ МЕТОД РАСЧЕТА ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ

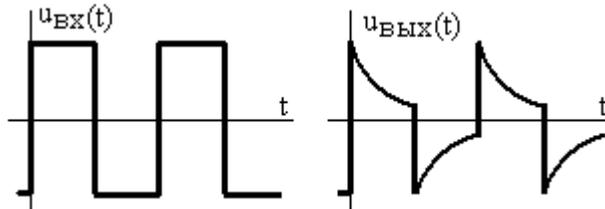
Задание 12-29. Введите правильный ответ
Амплитуда второй гармоники напряжения $u(t) = 40\cos(10^6 t) + 20\cos(3 \cdot 10^6 t)$ В равна ... В

Задание 12-30. Введите правильный ответ
Амплитуда третьей гармоники напряжения $u(t) = 40\cos(10^6 t) + 20\cos(3 \cdot 10^6 t)$ В равна ... В

Задание 12-31. Введите правильный ответ
Постоянная составляющая напряжения вида $u(t) = 40\cos(10^6 t) + 20\cos(3 \cdot 10^6 t)$ равна ...

Задание 12-32. Отметьте правильный ответ

При показанных на рисунке временных диаграммах входного и выходного напряжений цепь является ...



- 1) фильтром нижних частот;
- 2) фильтром верхних частот;
- 3) полосовым фильтром;
- 4) режекторным фильтром.

Задание 13-1. Укажите правильную последовательность
Расположите в правильной последовательности основные этапы расчета переходных процессов в линейных цепях классическим методом.

- D1: Формирование дифференциального уравнения цепи
- D2: Запись общего выражения для переходного процесса с точностью до постоянных интегрирования
- D3: Анализ цепи до коммутации и определение начальных условий
- D4: Запись окончательного выражения для переходного процесса
- D5: Составление системы интегро-дифференциальных уравнений электрического равновесия цепи
- D6: Определение постоянных интегрирования
- D7: Определение свободной и принужденной составляющих переходного процесса

Задание 13-2. Отметьте правильный ответ

При постоянной правой части дифференциального уравнения переходного процесса принужденная составляющая является ... функцией времени
1) постоянной; 2) экспоненциальной; 3) гармонической

Задание 13-3. Отметьте правильный ответ

При экспоненциальной правой части дифференциального уравнения переходного процесса принужденная составляющая является ... функцией времени
1) постоянной; 2) экспоненциальной; 3) гармонической

Задание 13-4. Отметьте правильный ответ

При гармонической правой части дифференциального уравнения переходного процесса принужденная составляющая является ... функцией времени

1) постоянной; 2) экспоненциальной; 3) гармонической

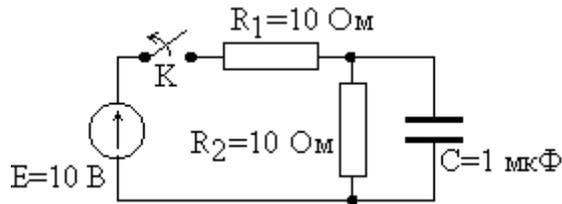
Задание 13-5. Отметьте правильные ответы

Для переходных процессов законы коммутации записываются в виде ...

- 1) $u_L(-0) = u_L(+0)$; 2) $i_L(-0) = i_L(+0)$; 3) $u_C(-0) = u_C(+0)$
 4) $u_R(-0) = u_R(+0)$; 5) $i_R(-0) = i_R(+0)$; 6) $i_C(-0) = i_C(+0)$

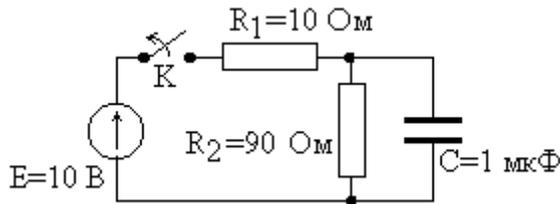
Задание 13-6. Введите правильный ответ

Начальное условие в показанной на рисунке цепи при замкнутом до коммутации ключе К равно ... мВ



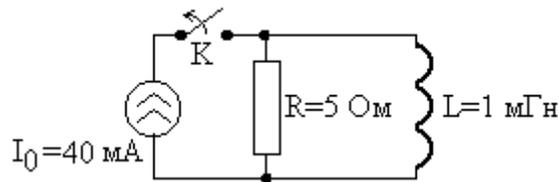
Задание 13-7. Введите правильный ответ

Начальное условие в показанной на рисунке цепи при замкнутом до коммутации ключе К равно ... В



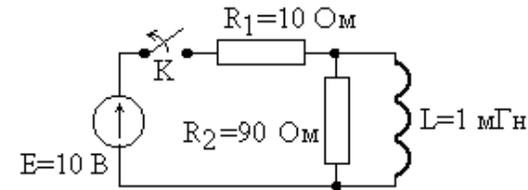
Задание 13-8. Введите правильный ответ

Начальное условие в показанной на рисунке цепи при замкнутом до коммутации ключе К равно ... мА



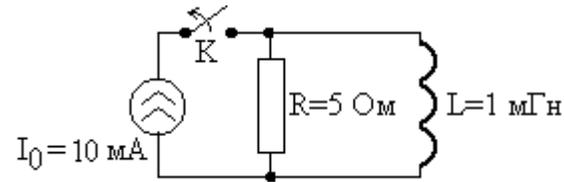
Задание 13-9. Введите правильный ответ

Начальное условие в показанной на рисунке цепи при замкнутом до коммутации ключе К равно ... мА



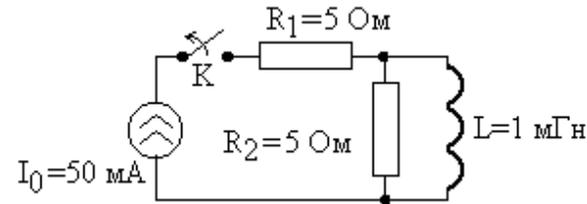
Задание 13-10. Введите правильный ответ

Начальное условие в показанной на рисунке цепи при замкнутом до коммутации ключе К равно ... мА



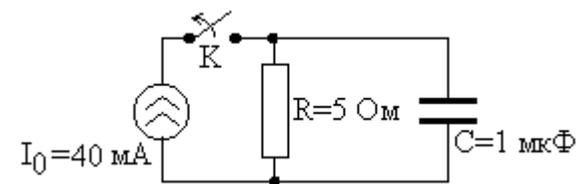
Задание 13-11. Введите правильный ответ

Начальное условие в показанной на рисунке цепи при замкнутом до коммутации ключе К равно ... мА



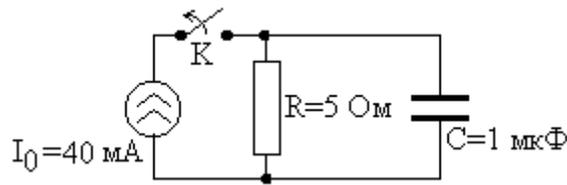
Задание 13-12. Введите правильный ответ

Начальное условие в показанной на рисунке цепи при замкнутом до коммутации ключе К равно ... мВ



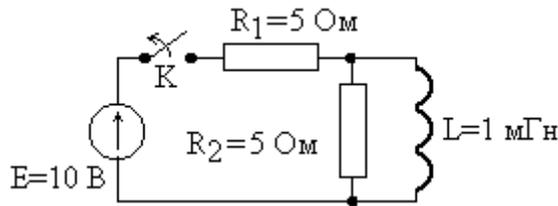
Задание 13-13. Введите правильный ответ

Постоянная времени показанной на рисунке цепи при **разомкнутом** ключе К равна ... мкс



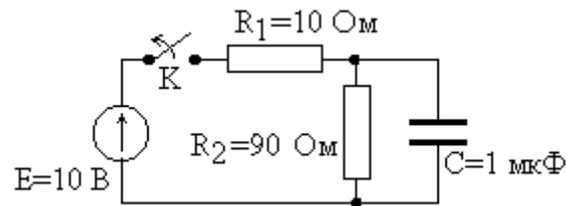
Задание 13-14. Введите правильный ответ

Постоянная времени показанной на рисунке цепи при **разомкнутом** ключе К равна ... мкс



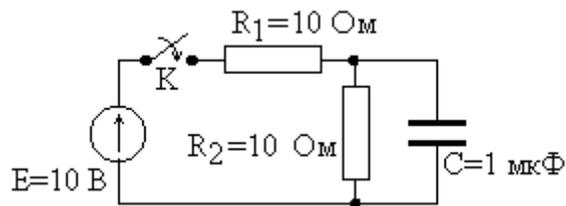
Задание 13-15. Введите правильный ответ

Постоянная времени показанной на рисунке цепи при **разомкнутом** ключе К равна ... мкс



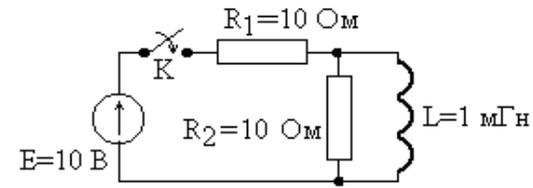
Задание 13-16. Введите правильный ответ

Постоянная времени показанной на рисунке цепи при **замкнутом** ключе К равна ... мкс



Задание 13-17. Введите правильный ответ

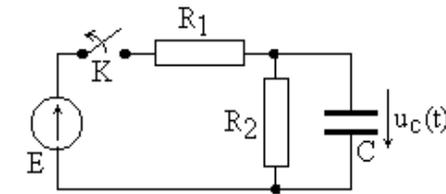
Постоянная времени показанной на рисунке цепи при **замкнутом** ключе К равна ... мкс



Задание 13-18. Введите правильный ответ

В показанной на рисунке цепи при **разомкнутом** ключе К напряжение на емкости описывается дифференциальным уравнением

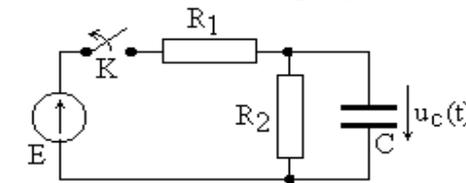
$$0,1 \frac{du_c(t)}{dt} + u_c(t) = 0, \text{ а постоянная времени равна ... мс}$$



постоянная времени равна ... мс

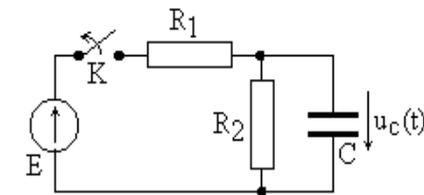
Задание 13-19. Введите правильный ответ

В показанной на рисунке цепи при **разомкнутом** ключе К напряжение на емкости равно $u_c(t) = 10 \exp(-0,5t) \text{ В}$, а постоянная времени равна ... мс



Задание 13-20. Отметьте правильный ответ

В показанной на рисунке цепи при **разомкнутом** ключе К постоянная времени равна ...
 1) R_2C ; 2) R_1C ; 3) $2R_2C$;
 4) $(R_1 + R_2)C$.



Задание 13-21. Отметьте правильный ответ

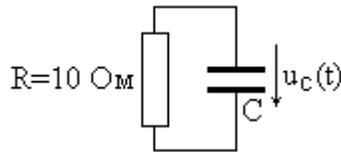
После подключения в момент времени $t=0$ заряженной емкости $C=1$ Ф с запасенной энергией $W_C(-0)=8$ Дж к сопротивлению $R=2$ Ом напряжение $u_C(t)$ на ней изменяется по выражению вида ...

- 1) $u_C(t) = 2 \exp(-t/2)$; 2) $u_C(t) = 4 \exp(-t/2)$;
 3) $u_C(t) = 8 \exp(-2t)$; 4) $u_C(t) = 2 \exp(-2t)$

Задание 13-22. Введите правильный ответ

Свободный процесс в показанной на рисунке RC цепи описывается дифференциальным

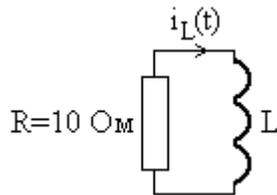
уравнением $20 \frac{du_C(t)}{dt} + u_C = 0$, а $R=10$ Ом, а величина емкости C равна ... Ф



Задание 13-23. Введите правильный ответ

Свободный процесс в показанной на рисунке RL цепи описывается дифференциальным уравнением

$0,1 \frac{di_L(t)}{dt} + i_L = 0$, а величина емкости $R=10$ Ом, L равна ... Гн



Задание 13-24. Отметьте правильный ответ

Общее решение дифференциального уравнения $\frac{L}{R} \frac{di_L(t)}{dt} + i_L = 0$ для свободного процесса в RL цепи имеет вид ...

- 1) $i_L(t) = A \cdot \exp\left(-\frac{R}{L}t\right)$; 2) $i_L(t) = A \cdot \exp\left(-\frac{L}{R}t\right)$;
 3) $i_L(t) = A \cdot \exp(-RLt)$; 4) $i_L(t) = A \cdot \exp\left(+\frac{R}{L}t\right)$.

Задание 13-25. Отметьте правильный ответ

Общее решение дифференциального уравнения $RC \frac{du_C(t)}{dt} + u_C = 0$ для свободного процесса в RC цепи имеет вид ...

- 1) $u_C(t) = A \cdot \exp(-RCt)$ 2) $u_C(t) = A \cdot \exp\left(-\frac{t}{RC}\right)$;
 3) $u_C(t) = A \cdot \exp\left(-\frac{R}{C}t\right)$ 4) $u_C(t) = A \cdot \exp\left(+\frac{t}{RC}\right)$

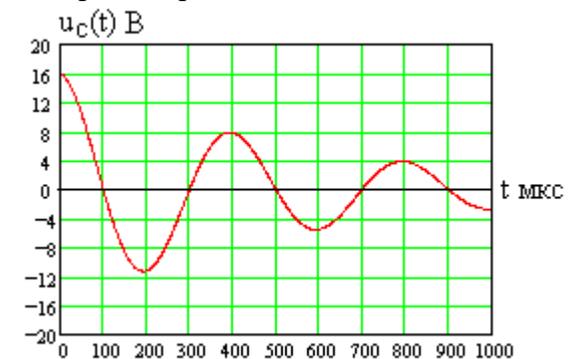
Задание 13-26. Введите правильный ответ

Принужденная составляющая переходного процесса в RC цепи, описываемого дифференциальным уравнением

$RC \frac{du_C(t)}{dt} + u_C = 10$, равна ...

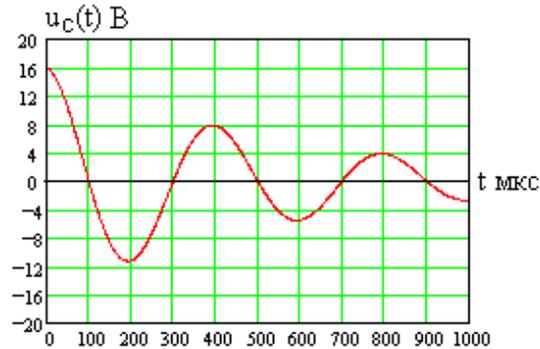
Задание 13-27. Введите правильный ответ

Период свободных колебаний для показанной на рисунке временной диаграммы равен ... мкс



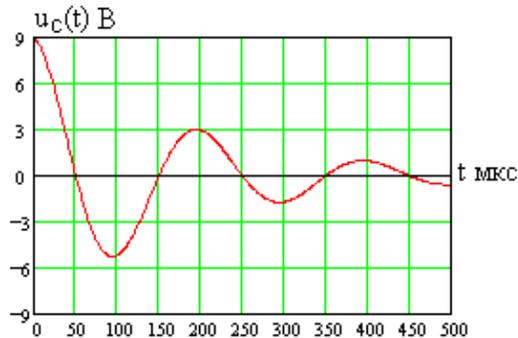
Задание 13-28. Введите правильный ответ

Декремент затухания свободных колебаний для показанной на рисунке временной диаграммы равен ...



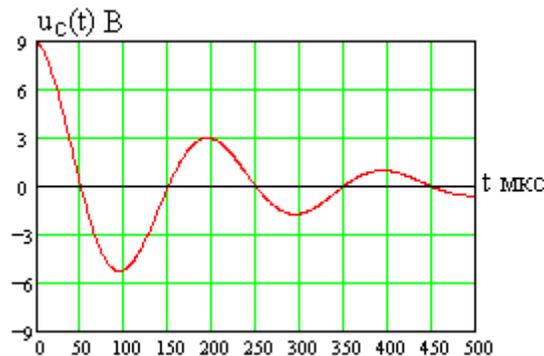
Задание 13-29. Введите правильный ответ

Период свободных колебаний для показанной на рисунке временной диаграммы равен ... мкс



Задание 13-30. Введите правильный ответ

Декремент затухания свободных колебаний для показанной на рисунке временной диаграммы равен ...



Задание 13-31. Введите правильный ответ

Критический режим свободного процесса в последовательном RLC колебательном контуре при $R=20$ Ом, $L=10$ мГн возникает, если емкость C равна ... мкФ

Задание 13-32. Введите правильный ответ

Апериодический режим свободного процесса в последовательном RLC колебательном контуре при $C=100$ мкФ, $L=10$ мГн возникает, если емкость сопротивление R больше ... Ом

Задание 13-33. Отметьте правильный ответ

В последовательном RLC колебательном контуре при $C=100$ мкФ, $L=10$ мГн и $R=5$ Ом возникает ... режим переходного процесса

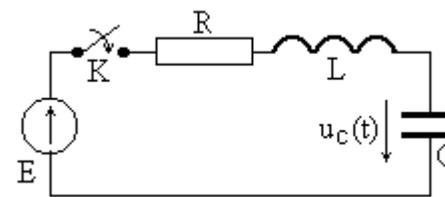
- 1) колебательный; 2) критический; 3) апериодический.

Задание 13-34. Отметьте правильный ответ

В последовательном RLC колебательном контуре при $C=100$ мкФ, $L=10$ мГн и $R=100$ Ом возникает ... режим переходного процесса

- 1) колебательный; 2) критический; 3) апериодический.

Задание 13-35. Отметьте правильный ответ



В показанной на рисунке цепи при включении источника постоянного напряжения **принужденная** составляющая переходного процесса $u_C(t)$ равна ...

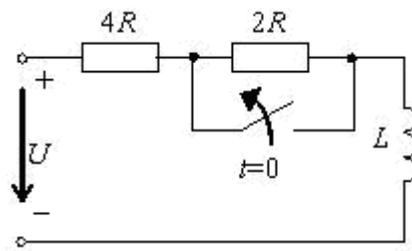
1) $u_C = E$; 2) $u_C = E \exp\left(-\frac{R}{L}t\right)$;

3) $u_C = E \exp\left(-\frac{t}{RC}\right)$; 4) $u_C = E \left[1 - \exp\left(-\frac{R}{L}t\right)\right]$

Задание 13-36. Отметьте правильный ответ

Характеристическое уравнение цепи имеет вид ...

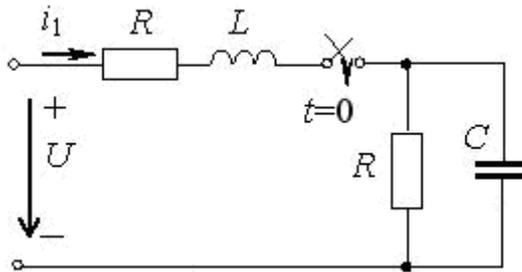
- 1) $Lp + 3R = 0$
- 2) $Lp + 4R = 0$
- 3) $Lp + 5R = 0$
- 4) $Lp + 6R = 0$



Задание 13-37. Отметьте правильный ответ

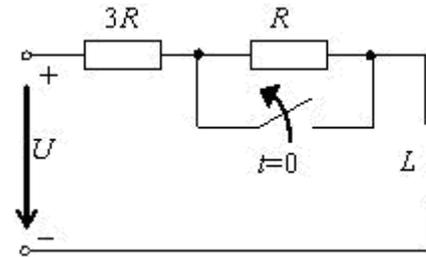
При одинаковых действительных и отрицательных корнях характеристического уравнения ток $i_1(t)$ записывается в виде ...

- 1) $i_1(t) = \frac{U}{2R} + A_1 e^{pt} + A_2 t e^{pt}$
- 2) $i_1(t) = \frac{U}{2R} + A_1 e^{pt} + A_2 t e^{pt} + A_3 t^2 e^{pt}$
- 3) $i_1(t) = \frac{U}{R} + A_1 e^{-pt} + A_2 t e^{-pt}$
- 4) $i_1(t) = \frac{U}{2R} + A_1 e^{pt} + A_2 e^{pt}$



Задание 13-38. Отметьте правильный ответ

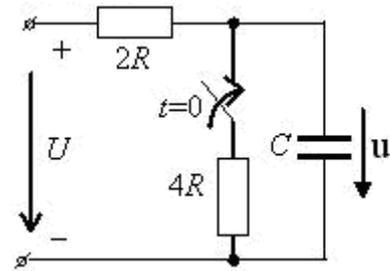
Начальное условие для показанной на рисунке цепи имеет вид ...



- 1) $u_L(+0) = u_L(-0) = U$
- 2) $i_L(+0) = i_L(-0) = U/3R$
- 3) $i_L(+0) = i_L(-0) = U/4R$
- 4) $u_L(+0) = u_L(-0) = U/4$

Задание 13-39. Отметьте правильный ответ

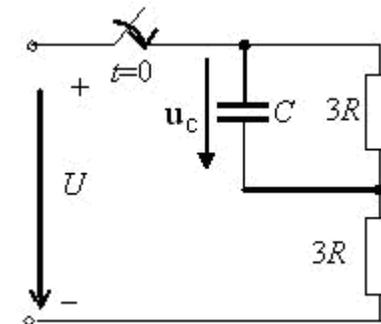
Закону изменения напряжения на емкости соответствует выражение ...

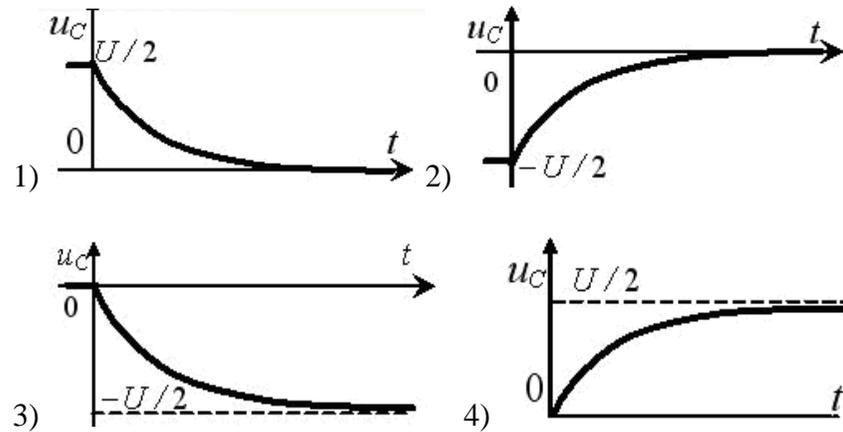


- 1) $u_C(t) = \frac{2U}{3} + \frac{U}{3} \cdot e^{-\frac{3t}{4RC}}$
- 2) $u_C(t) = \frac{2U}{3} e^{-\frac{t}{RC}}$
- 3) $u_C(t) = \frac{2U}{3} - \frac{U}{3} e^{-\frac{3t}{4RC}}$
- 4) $u_C(t) = \frac{2U}{3} e^{-\frac{3t}{4RC}}$

Задание 13-40. Отметьте правильный ответ

Напряжению $u_C(t)$ соответствует кривая ...

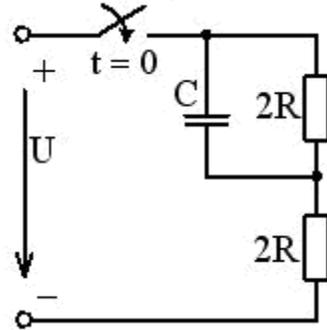




Задание 13-41. Отметьте правильный ответ

При уменьшении емкости C в 4 раза скорость протекания переходного процесса ...

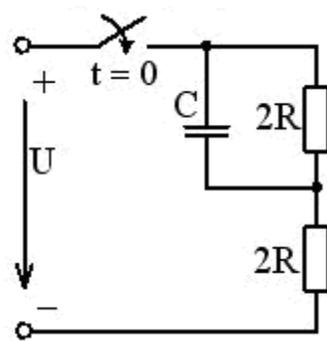
- 1) уменьшится в 2 раза
- 2) увеличится в 4 раза
- 3) уменьшится в 4 раза
- 4) увеличится в 2 раза



Задание 13-42. Отметьте правильный ответ

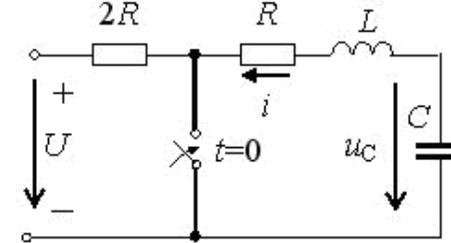
При уменьшении емкости C в 4 раза постоянная времени переходного процесса ...

- 1) уменьшится в 4 раза
- 2) увеличится в 4 раза
- 3) уменьшится в 2 раза
- 4) увеличится в 2 раза



Задание 13-43. Отметьте правильный ответ

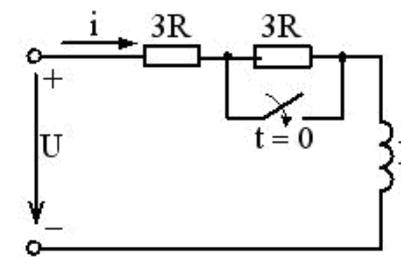
При комплексных сопряженных корнях характеристического уравнения $p_{1,2} = -\alpha \pm j\omega$ свободная составляющая напряжения на емкости запишется в виде ...



- 1) $u_{C_{св}}(t) = A_1 e^{-p_1 t} + A_2 e^{-p_2 t}$
- 2) $u_{C_{св}}(t) = A_1 e^{p_1 t} + A_2 t^2 e^{p_2 t}$
- 3) $u_{C_{св}}(t) = U e^{-p_1 t} \cdot \sin(\omega t + \psi)$
- 4) $u_{C_{св}}(t) = A_1 e^{p_1 t} + A_2 t e^{p_2 t}$

Задание 13-44. Отметьте правильный ответ

Зависимости тока $i(t)$ соответствует уравнение ...

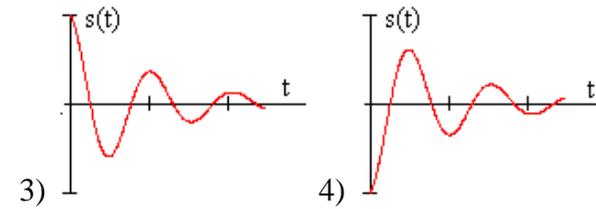
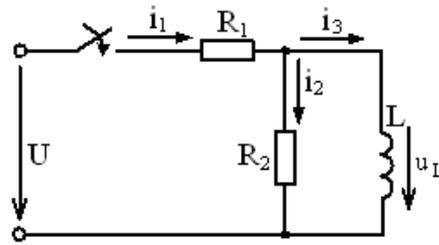


- 1) $i(t) = \frac{U}{3R} - \frac{U}{6R} e^{-\frac{6R}{L}t}$
- 2) $i(t) = \frac{U}{3R} + \frac{U}{6R} e^{-\frac{6R}{L}t}$
- 3) $i(t) = \frac{U}{3R} - \frac{U}{6R} e^{\frac{3R}{L}t}$
- 4) $i(t) = \frac{U}{3R} - \frac{U}{6R} e^{-\frac{3R}{L}t}$

Задание 13-45. Отметьте правильный ответ

Согласно первому закону коммутации ...

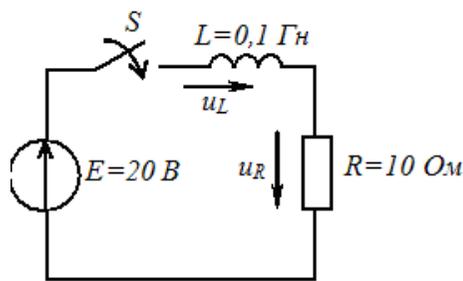
- 1) $u_L(+0) = u_L(-0) = U$
- 2) $i_3(+0) = i_3(-0)$
- 3) $i_2(+0) = i_2(-0)$
- 4) $i_1(+0) = i_1(-0)$



Задание 13-46. Отметьте правильный ответ

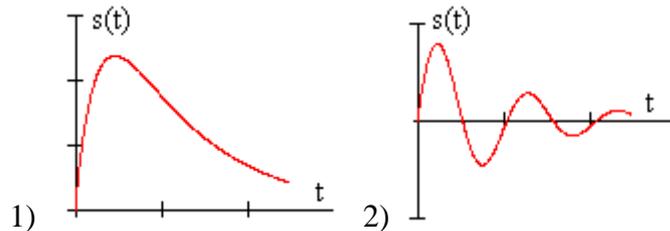
Напряжение на сопротивлении в момент коммутации равно ...

- 1) 0 В
- 2) 10 В
- 3) 20 В
- 4) 0,2 В



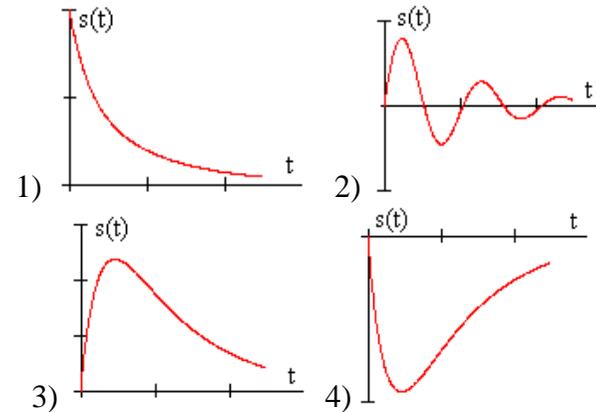
Задание 13-47. Отметьте правильный ответ

Если в цепи с двумя реактивными элементами корни характеристического уравнения действительны, различны, отрицательны и равны $p_1 = -5 \cdot 10^3 1/c$ и $p_2 = -20 \cdot 10^3 1/c$, то график переходного процесса $s(t)$ имеет вид ...

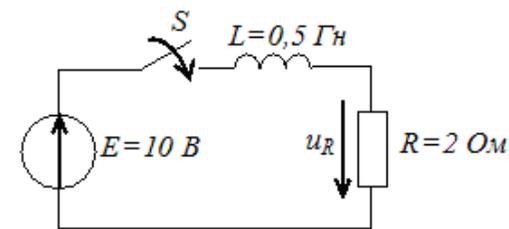


Задание 13-48. Отметьте правильный ответ

Если в цепи с двумя реактивными элементами корни характеристического уравнения комплексно сопряжены и равны $p_1 = (-5 \cdot 10^3 + j10^5)1/c$ и $p_2 = (-5 \cdot 10^3 - j10^5)1/c$, то график переходного процесса $s(t)$ имеет вид ...



Задание 13-49. Отметьте правильный ответ



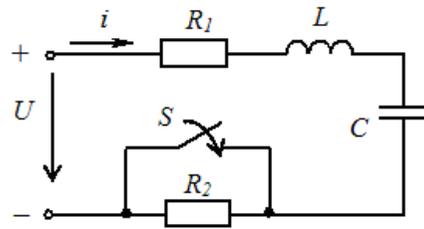
Установившееся значение напряжения на сопротивлении $u_R(t \rightarrow \infty)$ в показанной на рисунке цепи равно ...

- 1) 10 В
- 2) 5 В
- 3) 2 В
- 4) 0 В

Задание 13-50. Отметьте правильный ответ

Характеристическое уравнение цепи имеет вид ...

- 1) $R_1 + pL + \frac{1}{pC} = 0$
- 2) $R_1 + pL + pC = 0$
- 3) $R_1 + R_2 + pL + \frac{1}{pC} = 0$
- 4) $R_2 + pL + \frac{1}{pC} = 0$



14. ОПЕРАТОРНЫЙ МЕТОД РАСЧЕТА ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ

Задание 14-1. Укажите правильную последовательность

Расположите в правильной последовательности основные этапы расчета переходных процессов в линейных цепях **операторным методом**.

D1: Определение изображения искомого сигнала

D2: Формирование операторных уравнений цепи

D3: Построение операторной схемы замещения цепи после коммутации

D4: Анализ схемы цепи до коммутации, определение начальных условий

D5: Вычисление оригинала искомого сигнала

Задание 14-2. Введите правильный ответ

Для изображения по Лапласу $U(p) = \frac{1}{p(p+10)}$ значение соответствующей функции времени $u(t)$ при $t = 0$ равно ...

Задание 14-3. Введите правильный ответ

Для изображения по Лапласу $U(p) = \frac{1}{p(p+0,02)}$ значение функции времени $u(t)$ при $t \rightarrow \infty$ равно ...

Задание 14-4. Отметьте правильный ответ

Для изображения тока $I(p) = \frac{I_0}{p(2p+1)}$ его оригинал $i(t)$ равен ... (справочные данные в приложении 1)

$$1) i(t) = \frac{I_0}{2} \left(1 - e^{-\frac{1}{2}t} \right); \quad 2) i(t) = I_0 \left(1 - e^{-\frac{1}{2}t} \right);$$

$$3) i(t) = \frac{I_0}{2} (1 - e^{-t}); \quad 4) i(t) = I_0 (1 - e^{-t})$$

Задание 14-5. Отметьте правильный ответ

Для изображения тока $I(p) = \frac{I_0}{(10p+1)}$ его оригинал $i(t)$ равен ... (справочные данные в приложении 1)

- 1) $I_0 e^{-\frac{1}{10}t}$; 2) $\frac{I_0}{10} e^{-\frac{1}{10}t}$; 3) $\frac{I_0}{10} e^{\frac{1}{10}t}$; 4) $\frac{I_0}{10} e^{-t}$

Задание 14-6. Отметьте правильный ответ

Для изображения тока $I(p) = \frac{I_0}{p}$ его оригинал $i(t)$ равен ... (справочные данные в приложении 1)

- 1) $I_0 \cdot e^{-t}$; 2) $I_0 \cdot \delta(t)$; 3) $I_0 \cdot 1(t)$; 4) $\delta(t)$.

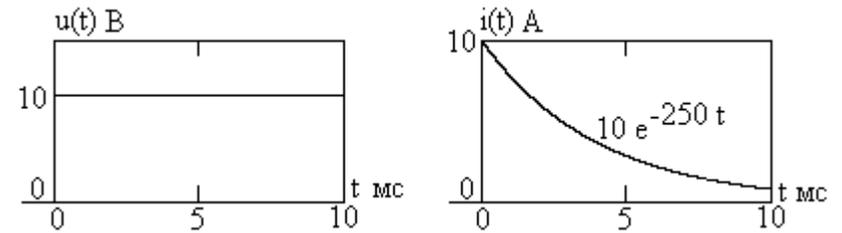
Задание 14-7. Отметьте правильный ответ

Для изображения тока $I(p) = \frac{I_0}{p(10p+1)}$ его оригинал $i(t)$ равен ... (справочные данные в приложении 1)

- 1) $\frac{I_0}{10} \left(1 - e^{-\frac{1}{10}t}\right)$; 2) $I_0 \left(1 - e^{-\frac{1}{10}t}\right)$
 3) $\frac{I_0}{10} \left(1 - e^{-t}\right)$; 4) $\frac{I_0}{10} e^{-\frac{1}{10}t}$.

Задание 14-8. Отметьте правильный ответ

При нулевых начальных условиях входные напряжение $u(t)$ и ток $i(t)$ двухполюсника имеют показанный на рисунках вид

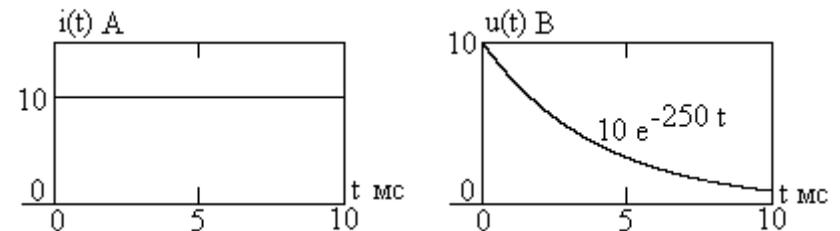


Операторное входное сопротивление цепи равно ... (справочные данные в приложении 1)

- 1) $Z_{BX} = \frac{p+250}{p}$; 2) $Z_{BX} = \frac{1}{p(p+250)}$;
 3) $Z_{BX} = \frac{1}{p(p-250)}$; 4) $Z_{BX} = \frac{p-250}{p}$

Задание 14-9. Отметьте правильный ответ

При нулевых начальных условиях входные ток $i(t)$ и напряжение $u(t)$ двухполюсника имеют показанный на рисунках вид

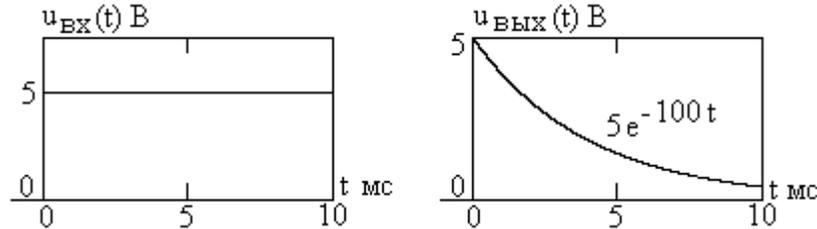


Операторное входное сопротивление цепи равно ... (справочные данные в приложении 1)

- 1) $Z_{BX} = \frac{p}{p+250}$ 2) $Z_{BX} = \frac{1}{p(p+250)}$;
 3) $Z_{BX} = \frac{p-250}{p}$ 4) $Z_{BX} = \frac{1}{p+250}$.

Задание 14-10. Отметьте правильный ответ

При нулевых начальных условиях входное $u_{ВХ}(t)$ и выходное $u_{ВЫХ}(t)$ напряжения четырехполюсника имеют показанный на рисунках вид

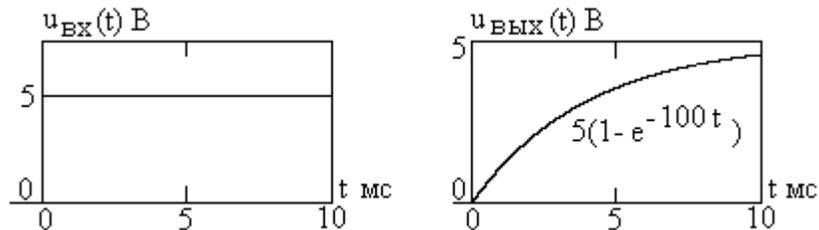


Операторный коэффициент передачи цепи равен ... (справочные данные в приложении 1)

- 1) $K(p) = \frac{1}{p(p+100)}$ 2) $K(p) = \frac{p}{p+100}$;
 3) $K(p) = \frac{p-100}{p}$ 4) $K(p) = \frac{1}{p+100}$.

Задание 14-11. Отметьте правильный ответ

При нулевых начальных условиях входное $u_{ВХ}(t)$ и выходное $u_{ВЫХ}(t)$ напряжения четырехполюсника имеют показанный на рисунках вид ...



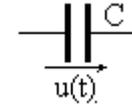
Операторный коэффициент передачи цепи равен ... (справочные данные в приложении 1)

- 1) $K(p) = \frac{100}{p+100}$; 2) $K(p) = \frac{1}{p(p+100)}$;

- 3) $K(p) = \frac{p+100}{p}$; 4) $K(p) = \frac{1}{p+100}$.

Задание 14-12. Отметьте правильный ответ

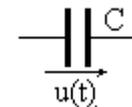
Операторная схема замещения показанной на рисунке емкости с ненулевым начальным условием $u(0) = u_0$ имеет вид ...



- 1) 2)
 3) 4)

Задание 14-13. Отметьте правильный ответ

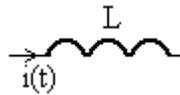
Операторная схема замещения показанной на рисунке емкости с ненулевым начальным условием $u(0) = u_0$ имеет вид ...



- 1) 2)
 3) 4)

Задание 14-14. Отметьте правильный ответ

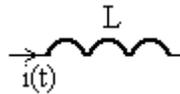
Операторная схема замещения показанной на рисунке индуктивности с ненулевым начальным условием $i(0) = i_0$ имеет вид



- 1) 2) 3) 4)

Задание 14-15. Отметьте правильный ответ

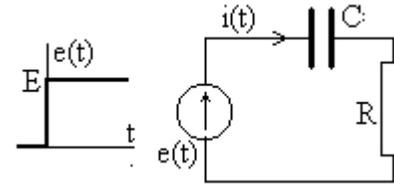
Операторная схема замещения показанной на рисунке индуктивности с ненулевым начальным условием $i(0) = i_0$ имеет вид



- 1) 2) 3) 4)

Задание 14-16. Отметьте правильный ответ

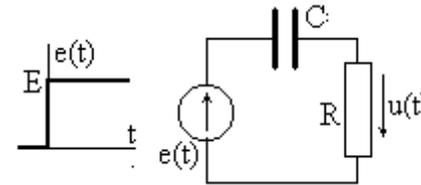
В показанной на рисунке цепи операторный ток $I(p)$ равен ...



- 1) $\frac{E}{p\left(R + \frac{1}{pC}\right)}$; 2) $\frac{E}{p(R + pC)}$; 3) $\frac{E/R}{R + \frac{1}{pC}}$; 4) $\frac{E}{p\frac{R}{pC}}$

Задание 14-17. Отметьте правильный ответ

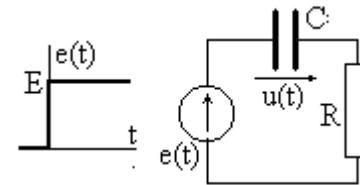
В показанной на рисунке цепи операторное напряжение на сопротивлении $U(p)$ равно ...



- 1) $\frac{E}{p} \frac{R}{R + \frac{1}{pC}}$; 2) $\frac{E}{R + \frac{1}{pC}}$; 3) $E \frac{R}{R + \frac{1}{pC}}$; 4) $\frac{E}{p} \frac{R}{R + pC}$

Задание 14-18. Отметьте правильный ответ

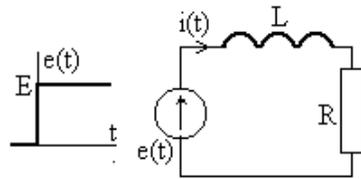
В показанной на рисунке цепи операторное напряжение на емкости $U(p)$ равно ...



1) $\frac{E}{R} \frac{1}{R + \frac{1}{pC}}$; 2) $\frac{E}{p} \frac{1}{R + \frac{1}{pC}}$; 3) $E \frac{pC}{R + \frac{1}{pC}}$; 4) $\frac{E}{p} \frac{R}{R + pC}$.

Задание 14-19. Отметьте правильный ответ

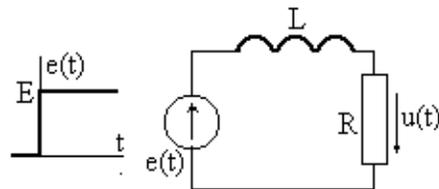
В показанной на рисунке цепи операторный ток $I(p)$ равен ...



1) $\frac{E}{p} \frac{1}{R + pL}$; 2) $\frac{E}{p} \frac{R}{R + pL}$; 3) $E \frac{pL}{R + pL}$; 4) $E \frac{1}{R + pL}$.

Задание 14-20. Отметьте правильный ответ

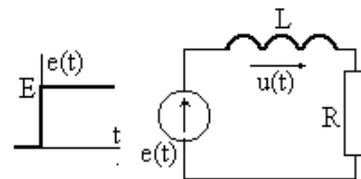
В показанной на рисунке цепи операторное напряжение на сопротивлении $U(p)$ равно...



1) $E \frac{pL}{R + pL}$; 2) $\frac{E}{p} \frac{1}{R + pL}$; 3) $\frac{E}{p} \frac{R}{R + pL}$; 4) $E \frac{1}{R + pL}$

Задание 14-21. Отметьте правильный ответ

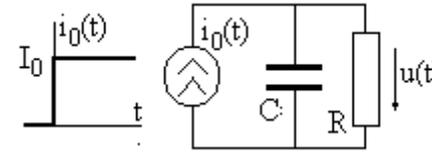
В показанной на рисунке цепи операторное напряжение на индуктивности $U(p)$ равно ...



1) $\frac{E}{p} \frac{1}{R + pL}$; 2) $\frac{E}{p} \frac{pL}{R + pL}$; 3) $E \frac{R}{R + pL}$; 4) $E \frac{1}{R + pL}$.

Задание 14-22. Отметьте правильный ответ

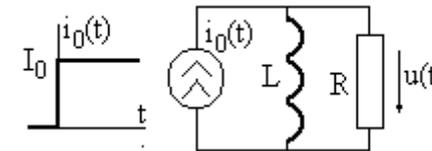
В показанной на рисунке цепи операторное напряжение на сопротивлении $U(p)$ равно ...



1) $I_0 \frac{R}{R + pL}$; 2) $\frac{I_0}{p} \frac{R}{R + pC}$; 3) $\frac{I_0}{p} \frac{R \frac{1}{pC}}{R + \frac{1}{pC}}$; 4) $I_0 \frac{1}{R + pC}$.

Задание 14-23. Отметьте правильный ответ

В показанной на рисунке цепи операторное напряжение на сопротивлении $U(p)$ равно ...



1) $\frac{I_0}{p} \frac{pLR}{R + pL}$ 2) $\frac{I_0}{p} \frac{R}{R + pL}$ 3) $I_0 \frac{pLR}{R + pL}$ 4) $I_0 \frac{1}{R + pL}$

Задание 14-24. Отметьте правильный ответ

При токе в емкости $C=1$ Ф, равном $i(t) = t$, изображение по Лапласу ее напряжения $U_c(p)$ равно ... (справочные данные в приложении 1)

1) $U_c(p) = \frac{1}{p^3}$

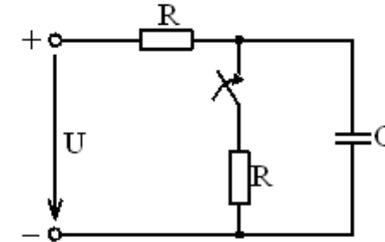
2) $U_c(p) = \frac{1}{p}$

3) $U_c(p) = \frac{1}{p+1}$

4) $U_c(p) = \frac{1}{p^2}$.

Задание 14-25. Введите правильный ответ

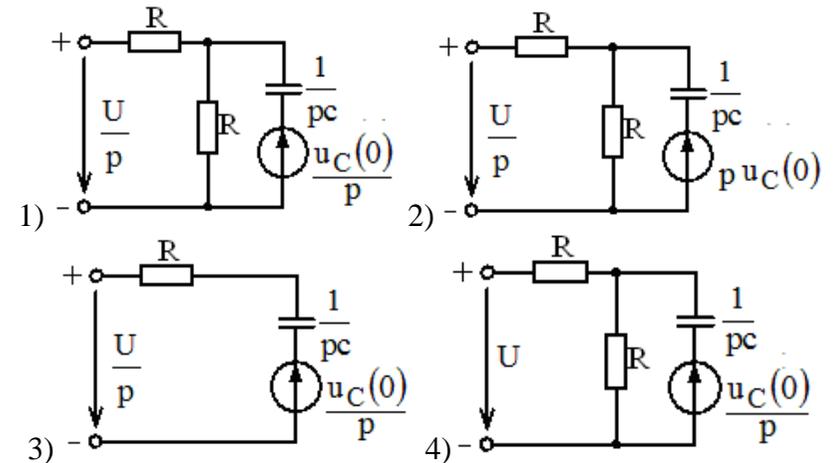
При изображении по Лапласу напряжения на емкости $C=1$ Ф, равном $U_c(p) = \frac{1}{p^3}$, ток емкости $i(t)$ в момент времени $t = 2$ с равен... А (справочные данные в приложении 1).



Задание 14-26. Отметьте правильный ответ

При токе в индуктивности $L=1$ Гн, равном $i(t) = \frac{t^3}{6}$, изображение по Лапласу ее напряжения $U_L(p)$ равно... (справочные данные в приложении 1)

- 1) $U_L(p) = \frac{1}{6p^3}$; 3) $U_c(p) = \frac{1}{6p}$;
 4) $U_c(p) = \frac{1}{3p^2}$; 4) $U_c(p) = \frac{1}{p^4}$.



Задание 14-27. Отметьте правильный ответ

При изображении по Лапласу напряжения $U(p) = \frac{10}{p(p+2)}$ его оригинал равен ... (справочные данные в приложении 1)

- 1) $u(t) = 5\left(1 - e^{-\frac{t}{2}}\right)$; 2) $u(t) = 10(1 - e^{-2t})$;
 3) $u(t) = 5(1 - e^{-2t})$; 4) $u(t) = 20(1 - e^{-t})$.

Задание 14-28. Отметьте правильный ответ

Операторная схема замещения цепи имеет вид ...

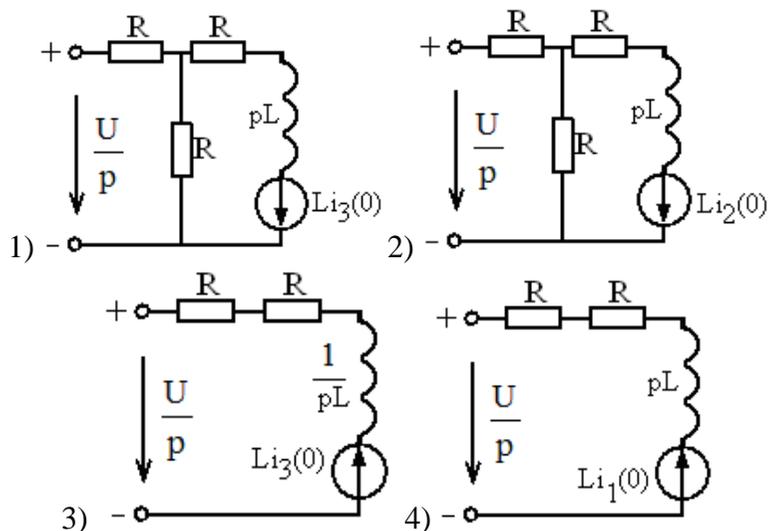
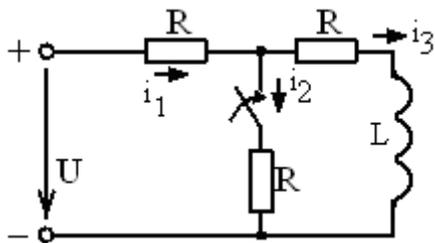
Задание 14-29. Отметьте правильный ответ

При изображении по Лапласу напряжения $U(p) = \frac{10}{p+1000}$ его оригинал равен ... (справочные данные в приложении 1)

- 1) $u(t) = 1000e^{-10t}$; 2) $u(t) = 10(1 - e^{-1000t})$;
 3) $u(t) = 10e^{-1000t}$; 4) $u(t) = 10e^{1000t}$.

Задание 14-30. Отметьте правильный ответ

Операторная схема замещения цепи имеет вид ...



15. ВРЕМЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦЕПИ, ИНТЕГРАЛ ДЮАМЕЛЯ

Задание 15-1. Отметьте правильный ответ

Для цепи с комплексным коэффициентом передачи $\dot{K}(j\omega) = \frac{3}{2 + j\omega}$ импульсная характеристика цепи $g(t)$ равна

... (справочные данные в приложении 1)

- 1) $g(t) = 2e^{-3t}$; 2) $g(t) = 3e^{-2t}$;
 3) $g(t) = 3e^{-t/2}$; 4) $g(t) = 3(1 - e^{-2t})$.

Задание 15-2. Отметьте правильный ответ

Для цепи с комплексным коэффициентом передачи $\dot{K}(j\omega) = \frac{2}{2 + j\omega}$ переходная характеристика цепи $h(t)$ равна

... (справочные данные в приложении 1)

- 1) $h(t) = 1 - e^{-2t}$ 2) $h(t) = e^{-2t}$
 3) $h(t) = 2e^{-t/2}$ 4) $h(t) = \frac{(1 - e^{-2t})}{2}$.

Задание 15-3. Отметьте правильный ответ

Для цепи с операторным коэффициентом передачи $\dot{K}(j\omega) = \frac{8}{p + 4}$ переходная характеристика цепи $h(t)$ равна ...

(справочные данные в приложении 1)

- 1) $h(t) = 2e^{-4t}$; 2) $h(t) = 8(1 - e^{-4t})$;
 3) $h(t) = 2(1 - e^{-4t})$; 4) $h(t) = 8e^{-4t}$.

Задание 15-4. Отметьте правильный ответ

Для цепи с операторным коэффициентом передачи

$$\dot{K}(j\omega) = \frac{8}{p+4}$$

импульсная характеристика цепи $g(t)$ равна ...

(справочные данные в приложении 1)

- 1) $g(t) = 8e^{-4t}$; 2) $g(t) = 8(1 - e^{-4t})$;
 3) $g(t) = 4e^{-4t}$; 4) $g(t) = 4e^{-8t}$.

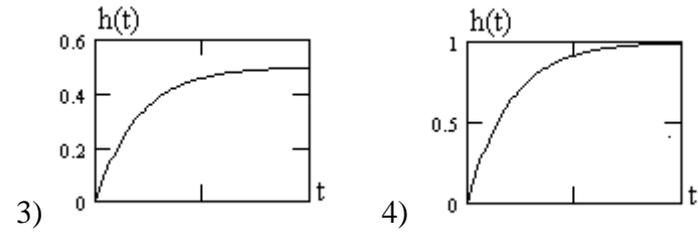
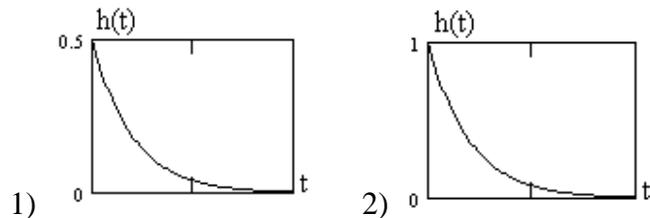
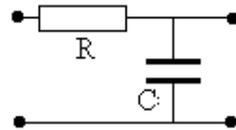
Задание 15-5. Установите соответствие

Отклик цепи на воздействие указанной функции называется ... характеристикой цепи

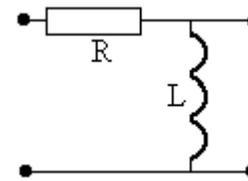
- | | |
|--|--------------------------------|
| L1: единичной функции Хевисайда | R1: частотной характеристикой |
| L2: единичного импульса (функции Дирака) | R2: фазовой характеристикой |
| | R3: переходной характеристикой |
| | R4: импульсной характеристикой |

Задание 15-6. Отметьте правильный ответ

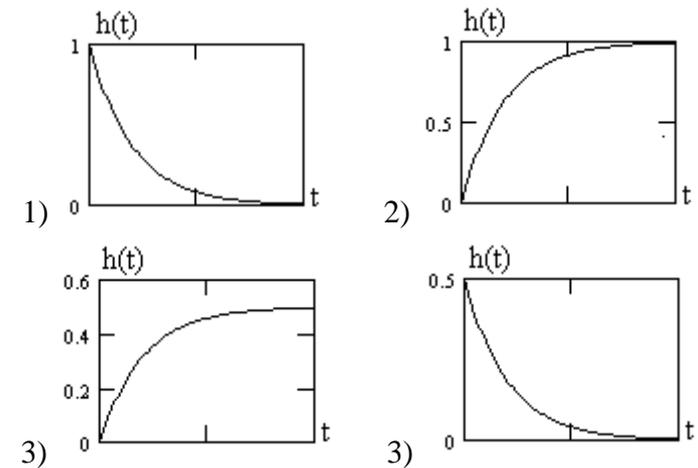
Переходная характеристика показанной на рисунке цепи имеет вид ...



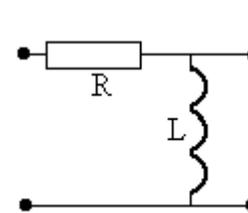
Задание 15-7. Отметьте правильный ответ



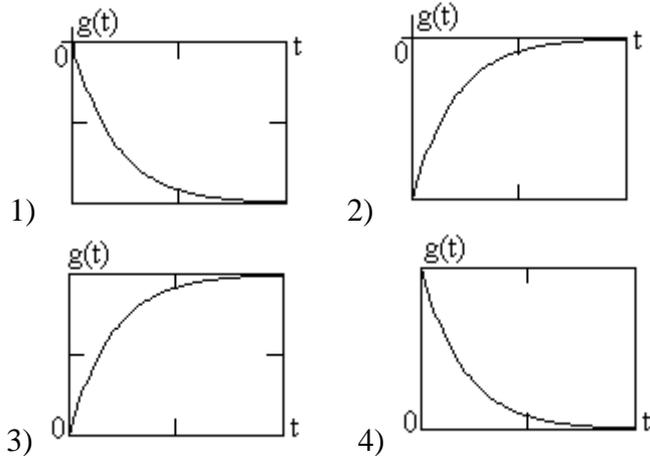
Переходная характеристика показанной на рисунке цепи имеет вид



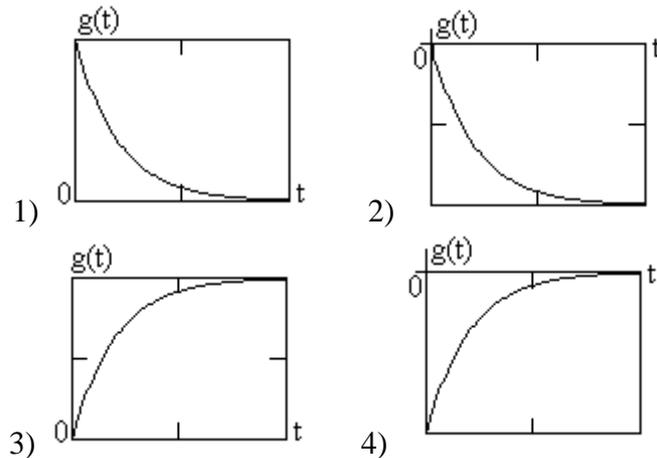
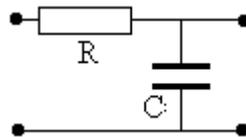
Задание 15-8. Отметьте правильный ответ



Импульсная характеристика показанной на рисунке цепи имеет вид ...



Задание 15-9. Отметьте правильный ответ
Импульсная характеристика показанной на рисунке цепи имеет вид ...



Задание 15-10 Отметьте правильный ответ

Сигнал $u_2(t)$ на выходе показанного на рисунке четырехполюсника с переходной $h(t)$ и импульсной $g(t)$ характеристиками при входном воздействии $u_1(t)$ определяется выражением интеграла Дюамеля ...

$$1) u_2(t) = u_1(t)h(0) + \int_0^t u_1(\tau)g(\tau)d\tau$$

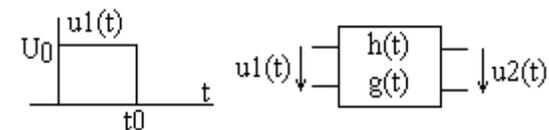
$$2) u_2(t) = u_1(t)h(0) + \int_0^t u_1(\tau)g(t-\tau)d\tau$$

$$3) u_2(t) = u_1(t)g(0) + \int_0^t u_1(\tau)g(t-\tau)d\tau$$

$$4) u_2(t) = u_1(t)h(0) + \int_0^t u_1(\tau)h(t-\tau)d\tau$$

Задание 15-11. Отметьте правильный ответ

Сигнал $u_2(t)$ на выходе показанного на рисунке четырехполюсника с переходной $h(t)$ и импульсной $g(t)$ характеристиками при воздействии на вход прямоугольного импульса $u_1(t)$ с амплитудой U_0 и длительностью t_0 на интервале времени $0 < t < t_0$ определяется выражением интеграла



Дюамеля ...

$$1) u_2(t) = U_0 \cdot h(0) + \int_0^t U_0 \cdot h(t - \tau) d\tau$$

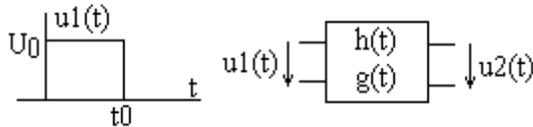
$$2) u_2(t) = U_0 \cdot g(0) + \int_0^t U_0 \cdot g(t - \tau) d\tau$$

$$3) u_2(t) = U_0 \cdot h(0) + \int_0^t U_0 \cdot g(t - \tau) d\tau$$

$$4) u_2(t) = U_0 \cdot h(0) + \int_0^{t_0} U_0 \cdot g(t - \tau) d\tau$$

Задание 15-12. Отметьте правильный ответ

Сигнал $u_2(t)$ на выходе показанного на рисунке четырехполосника с переходной $h(t)$ и импульсной $g(t)$ характеристиками при воздействии на вход прямоугольного импульса $u_1(t)$ с амплитудой U_0 и длительностью t_0 на интервале времени $t_0 < t$ определяется выражением интеграла Дюамеля ...



$$1) u_2(t) = U_0 \cdot h(0) + \int_0^t U_0 \cdot h(t - \tau) d\tau$$

$$2) u_2(t) = U_0 \cdot g(0) + \int_0^t U_0 \cdot g(t - \tau) d\tau$$

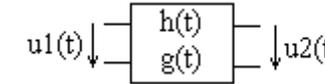
$$3) u_2(t) = U_0 \cdot h(0) + \int_0^t U_0 \cdot g(t - \tau) d\tau$$

169

$$4) u_2(t) = U_0 \cdot h(0) + \int_0^{t_0} U_0 \cdot g(t - \tau) d\tau$$

Задание 15-13. Отметьте правильный ответ

Сигнал $u_2(t)$ на выходе показанного на рисунке четырехполосника с переходной $h(t)$ и импульсной $g(t)$ характеристиками при входном воздействии $u_1(t)$ определяется выражением интеграла Дюамеля ...



$$1) u_2(t) = u_1(0)h(t) + \int_0^t \frac{du_1(\tau)}{d\tau} h(t - \tau) d\tau$$

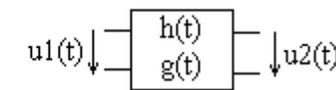
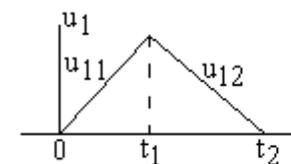
$$2) u_2(t) = u_1(0)h(t) + \int_0^t u_1(\tau)h(t - \tau) d\tau$$

$$3) u_2(t) = u_1(0)g(t) + \int_0^t \frac{du_1(\tau)}{d\tau} g(t - \tau) d\tau$$

$$4) u_2(t) = u_1(0)h(t) + \int_0^t \frac{du_1(\tau)}{d\tau} h(\tau) d\tau$$

Задание 15-14. Отметьте правильный ответ

Сигнал $u_2(t)$ на выходе показанного на рисунке четырехполосника с переходной $h(t)$ и импульсной $g(t)$ характеристиками при входном воздействии $u_1(t)$ на интервале времени



от 0 до t_1 определяется выражением интеграла Дюамеля ...

170

$$1) u_2(t) = U_{11}(t) \cdot h(0) + \int_0^t u_{11}(\tau) \cdot g(t - \tau) d\tau$$

$$2) u_2(t) = U_{11}(t) \cdot h(0) + \int_0^{t_1} u_{11}(\tau) \cdot g(t - \tau) d\tau$$

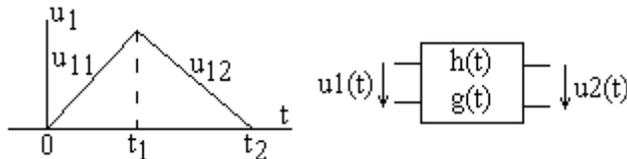
$$3) u_2(t) = U_{12}(t) \cdot h(0) + \int_0^t u_{11}(\tau) \cdot g(t - \tau) d\tau$$

$$4) u_2(t) = U_{11}(t) \cdot h(0) + \int_0^{t_2} u_{11}(\tau) \cdot g(t - \tau) d\tau$$

Задание 15-15. Отметьте правильный ответ

Сигнал $u_2(t)$ на выходе показанного на рисунке четырехполюсника с переходной $h(t)$ и импульсной $g(t)$ характеристиками при входном воздействии $u_1(t)$ на интервале времени

от t_1 до t_2 определяется выражением интеграла Дюамеля ...



$$1) u_2(t) = U_{11}(t) \cdot h(0) + \int_0^t u_{11}(\tau) \cdot g(t - \tau) d\tau$$

$$u_2(t) = U_{12}(t) \cdot h(0) + \int_0^{t_1} u_{11}(\tau) \cdot g(t - \tau) d\tau +$$

$$2) \int_{t_1}^t u_{12}(\tau) \cdot g(t - \tau) d\tau$$

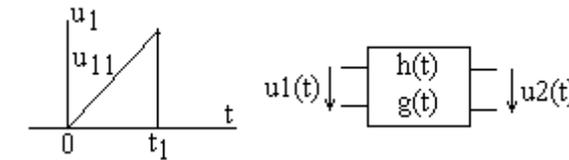
$$u_2(t) = U_{11}(t) \cdot h(0) + \int_0^{t_1} u_{11}(\tau) \cdot g(t - \tau) d\tau +$$

$$3) \int_{t_1}^t u_{12}(\tau) \cdot g(t - \tau) d\tau$$

$$u_2(t) = U_{12}(t) \cdot h(0) + \int_0^{t_1} u_{11}(\tau) \cdot g(t - \tau) d\tau +$$

$$4) \int_{t_1}^{t_2} u_{12}(\tau) \cdot g(t - \tau) d\tau$$

Задание 15-16. Отметьте правильный ответ



Сигнал $u_2(t)$ на выходе показанного на рисунке четырехполюсника с переходной $h(t)$ и импульсной $g(t)$ характеристиками при входном воздействии $u_1(t)$ при $t > t_1$ определяется выражением интеграла Дюамеля ...

$$1) u_2(t) = U_{11}(t) \cdot h(0) + \int_0^t u_{11}(\tau) \cdot g(t - \tau) d\tau$$

$$2) u_2(t) = \int_0^{t_1} u_{11}(\tau) \cdot g(t - \tau) d\tau$$

$$3) u_2(t) = U_{11}(t) \cdot h(0) + \int_0^{t_1} u_{11}(\tau) \cdot g(t - \tau) d\tau$$

16. ЦЕПИ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ

Задание 16-1. Введите правильный ответ

В длинной линии с волновым сопротивлением 200 Ом режим бегущих волн обеспечивается при сопротивлении нагрузки, равном ... Ом.

Задание 16-2. Введите правильный ответ

В длинной линии, нагруженной на сопротивление $R_n=1$ кОм, большее волнового, максимальная амплитуда напряжения $U_{\max}=100$ В, а минимальная $U_{\min}=50$ В, а волновое сопротивление равно ... Ом.

Задание 16-3. Введите правильный ответ

В длинной линии, нагруженной на сопротивление $R_n=200$ Ом, меньшее волнового, максимальная амплитуда напряжения $U_{\max}=100$ В, а минимальная $U_{\min}=50$ В, а волновое сопротивление равно ... Ом.

Задание 16-4. Введите правильный ответ

В длинной линии с волновым сопротивлением 300 Ом, нагруженной на сопротивление $R_n=900$ Ом, отношение максимальной амплитуды напряжения U_{\max} к минимальной U_{\min} равно ...

Задание 16-5. Введите правильный ответ

В длинной линии с волновым сопротивлением 400 Ом, нагруженной на сопротивление $R_n=100$ Ом, отношение максимальной амплитуды напряжения U_{\max} к минимальной U_{\min} равно ...

Задание 16-6. Отметьте правильный ответ

При подключении к разомкнутой на конце длинной линии емкости C узлы напряжения ...

- 1) смещаются в сторону генератора
- 2) не смещаются
- 3) смещаются в сторону нагрузки

Задание 16-7. Отметьте правильный ответ

При подключении к разомкнутой на конце длинной линии индуктивности L узлы напряжения ...

- 1) смещаются в сторону генератора
- 2) не смещаются
- 3) смещаются в сторону нагрузки

Задание 16-8. Отметьте правильный ответ

При подключении к замкнутой на конце длинной линии вместо замыкателя индуктивности L узлы напряжения ...

- 1) смещаются в сторону генератора
- 2) не смещаются
- 3) смещаются в сторону нагрузки

Задание 16-9. Отметьте правильный ответ

При подключении к замкнутой на конце длинной линии вместо замыкателя емкости C узлы напряжения ...

- 1) смещаются в сторону генератора
- 2) не смещаются
- 3) смещаются в сторону нагрузки

Задание 16-10. Отметьте правильный ответ

Четвертьволновый короткозамкнутый отрезок длинной линии эквивалентен ...

- 1) емкости
- 2) параллельному колебательному контуру
- 3) последовательному колебательному контуру

Задание 16-11. Отметьте правильный ответ

Четвертьволновый разомкнутый на конце отрезок длиной линии эквивалентен ...

- 1) активному сопротивлению
- 2) индуктивности
- 3) параллельному колебательному контуру
- 4) последовательному колебательному контуру

Задание 16-12. Отметьте правильный ответ

Полуволновый короткозамкнутый отрезок длиной линии эквивалентен ...

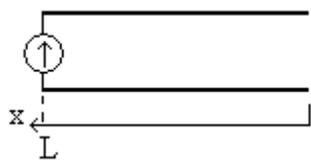
- 1) активному сопротивлению
- 2) емкости
- 3) параллельному колебательному контуру
- 4) короткому замыканию

Задание 16-13. Отметьте правильный ответ

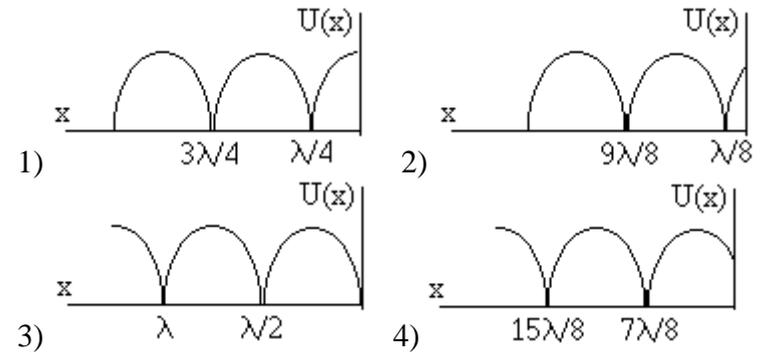
Полуволновый разомкнутый отрезок длиной линии эквивалентен ...

- 1) активному сопротивлению
- 2) емкости
- 3) холостому ходу (разрыву) цепи
- 4) короткому замыканию

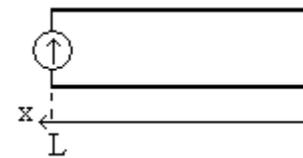
Задание 16-14. Отметьте правильный ответ



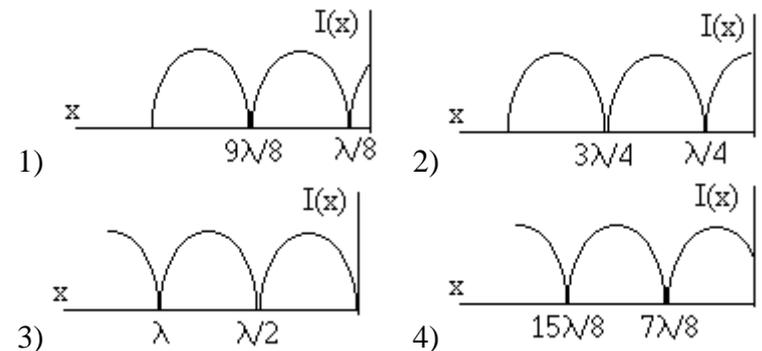
Для показанной на рисунке разомкнутой на конце длинной линии зависимость амплитуды напряжения $U(x)$ от расстояния от конца линии (от нагрузки) x имеет вид ...



Задание 16-15. Отметьте правильный ответ

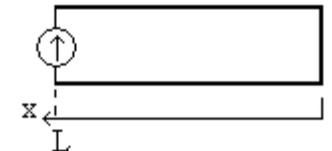


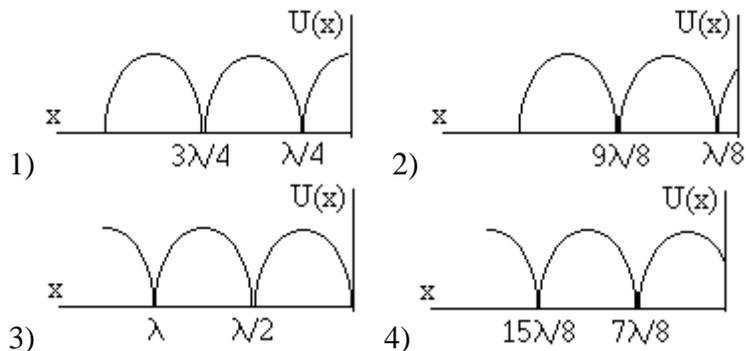
Для показанной на рисунке разомкнутой на конце длинной линии зависимость амплитуды тока $I(x)$ от расстояния от конца линии (от нагрузки) x имеет вид ...



Задание 16-16. Отметьте правильный ответ

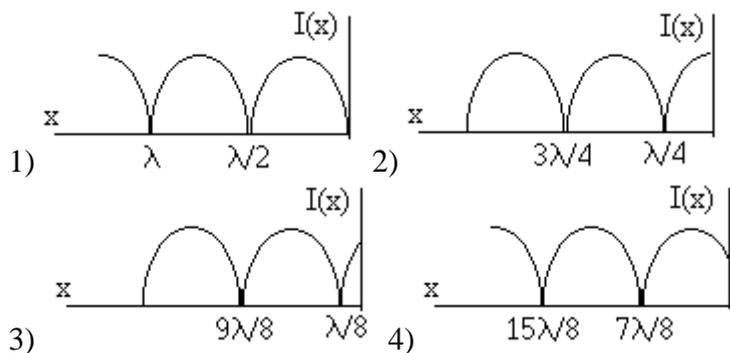
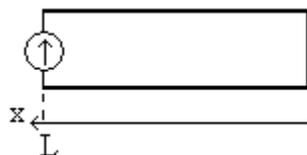
Для показанной на рисунке замкнутой на конце длинной линии зависимость амплитуды напряжения $U(x)$ от расстояния от конца линии (от нагрузки) x имеет вид ...





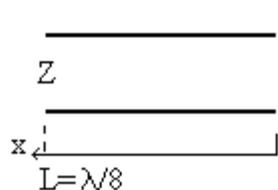
Задание 16-17. Отметьте правильный ответ

Для показанной на рисунке разомкнутой на конце длинной линии зависимость амплитуды тока $I(x)$ от расстояния от конца линии (от нагрузки) x имеет вид ...



177

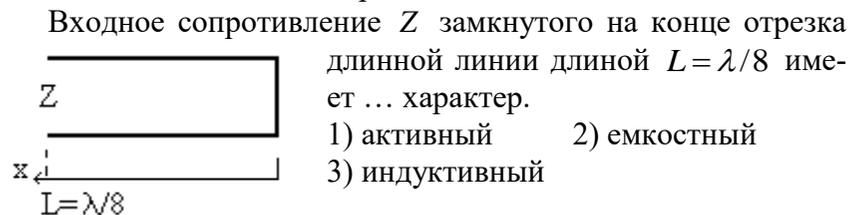
Задание 16-18. Отметьте правильный ответ



Входное сопротивление Z разомкнутого на конце отрезка длинной линии длиной $L = \lambda/8$ имеет ... характер.
 1) активный 2) емкостный
 3) индуктивный

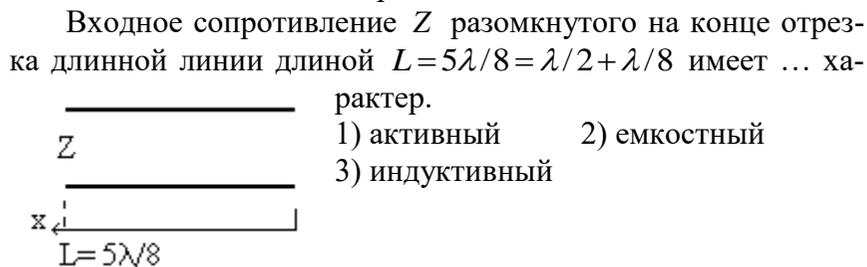
177

Задание 16-19. Отметьте правильный ответ



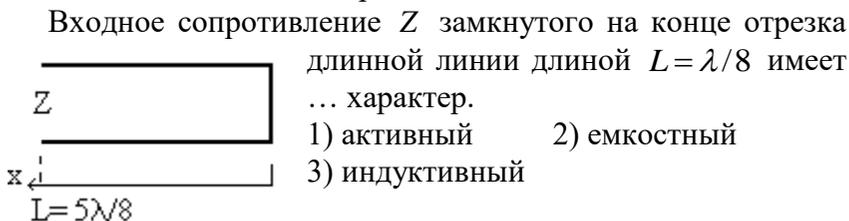
Входное сопротивление Z замкнутого на конце отрезка длинной линии длиной $L = \lambda/8$ имеет ... характер.
 1) активный 2) емкостный
 3) индуктивный

Задание 16-20. Отметьте правильный ответ



Входное сопротивление Z разомкнутого на конце отрезка длинной линии длиной $L = 5\lambda/8 = \lambda/2 + \lambda/8$ имеет ... характер.
 1) активный 2) емкостный
 3) индуктивный

Задание 16-21. Отметьте правильный ответ



Входное сопротивление Z замкнутого на конце отрезка длинной линии длиной $L = \lambda/8$ имеет ... характер.
 1) активный 2) емкостный
 3) индуктивный

Задание 16-22. Отметьте правильный ответ

Входное сопротивление короткозамкнутого отрезка длинной линии длиной $L = \lambda/4$ равно ...

- 1) нулю 2) бесконечности 3) 100 Ом 4) 1000 Ом

Задание 16-23. Отметьте правильный ответ

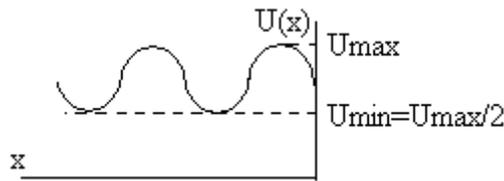
Входное сопротивление разомкнутого отрезка длинной линии длиной $L = \lambda/4$ равно ...

- 1) нулю 2) бесконечности 3) 100 Ом 4) 1000 Ом

178

Задание 16-24. Отметьте правильный ответ

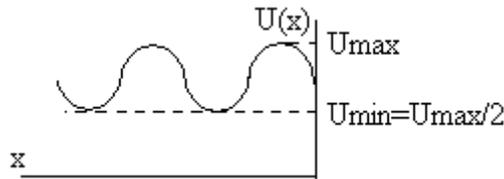
Для показанной на рисунке зависимости амплитуды напряжения $U(x)$ от расстояния от конца линии (от нагрузки) x величина КСВ равна ...



- 1) 1 2) 0,5 3) 2 4) 0

Задание 16-25. Отметьте правильный ответ

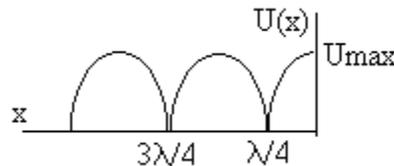
Для показанной на рисунке зависимости амплитуды напряжения $U(x)$ от расстояния от конца линии (от нагрузки) x величина КБВ равна ...



- 1) 1 2) 0,5 3) 2 4) 0

Задание 16-26. Отметьте правильный ответ

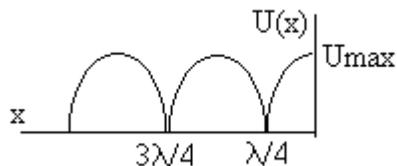
Для показанной на рисунке зависимости амплитуды напряжения $U(x)$ от расстояния от конца линии (от нагрузки) x величина КБВ равна ...



- 1) 1 2) 0 3) 0,5 4) бесконечности

Задание 16-27. Отметьте правильный ответ

Для показанной на рисунке зависимости амплитуды напряжения $U(x)$ от расстояния от конца линии (от нагрузки) x величина КСВ равна ...



179

- 1) 1 2) 0 3) 0,5 4) бесконечности

Задание 16-28. Отметьте правильный ответ

В короткозамкнутой длинной линии КБВ равен ...

- 1) 1 2) 0 3) 0,5 4) бесконечности

Задание 16-29. Отметьте правильный ответ

В разомкнутой на конце длинной линии КБВ равен ...

- 1) 1 2) 0 3) 0,5 4) бесконечности

Задание 16-30. Отметьте правильный ответ

В короткозамкнутой длинной линии КСВ равен ...

- 1) 1 2) 0 3) 0,5 4) бесконечности

Задание 16-31. Отметьте правильный ответ

В разомкнутой на конце длинной линии КСВ равен ...

- 1) 1 2) 0 3) 0,5 4) бесконечности

Задание 16-32. Отметьте правильный ответ

В согласованном режиме длинной линии ее волновое сопротивление Z_C связано с сопротивлением нагрузки Z_H соотношением ...

- 1) $Z_C = Z_H$ 2) $Z_C = 2Z_H$ 3) $Z_C = Z_H / 2$ 4) $Z_H = 0$

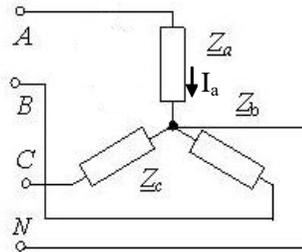
180

17. ТРЕХФАЗНЫЕ ЦЕПИ

Задание 17-1. Отметьте правильный ответ

В трехфазной цепи фазный ток $I_a=5A$, то линейный ток I_A равен...

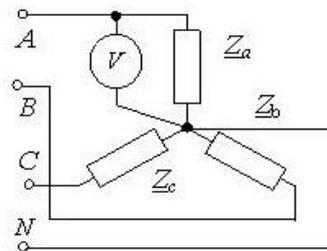
- 1) 5A 2) 8,7A 3) 7A 4) 2,8A



Задание 17-2. Отметьте правильный ответ

Если вольтметр показывает 220В, фазное напряжение U_b равно...

- 1) 220В 2) 127В
3) 660В 4) 380В



Задание 17-3. Отметьте правильный ответ

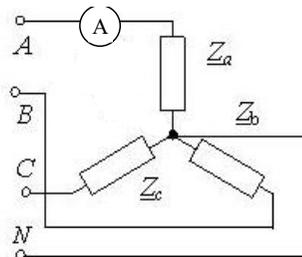
В трехфазной цепи при соединении по схеме «звезда-звезда с нейтральным проводом» при **симметричной** нагрузке ток I_N в нейтральном проводе равен...

- 1) нулю 2) бесконечности 3) фазному току 4) линейному току

Задание 17-4. Отметьте правильный ответ

Амперметр показывает 2А, линейный ток I_A равен...

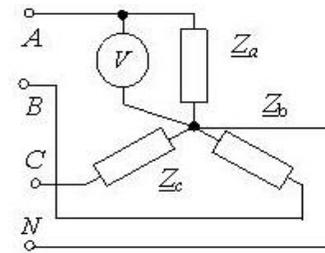
- 1) 2А 2) 1,1А
3) 3,46А 4) 4А



Задание 17-5. Отметьте правильный ответ

Если показание вольтметра – 127В, линейное напряжение U_{AB} равно...

- 1) 220В 2) 127В
3) 660В 4) 380В



Задание 17-6. Отметьте правильный ответ

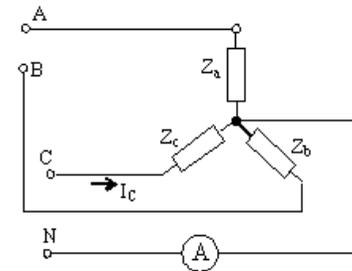
В симметричной трехфазной системе напряжений прямой последовательности вектор напряжения фазы А \underline{U}_B сдвинут относительно вектора фазы В \underline{U}_A на угол...

- 1) $-2\pi/3$ 2) $\pi/2$ 3) $+2\pi/3$ 4) $+\pi$

Задание 17-7. Отметьте правильный ответ

Если в трехфазной цепи с симметричной нагрузкой фазный ток $I_c=4A$, то ток в нейтральном проводе I_N равен ...

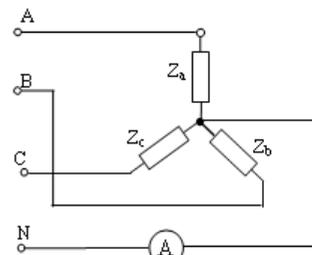
- 1) 0 А 2) 4 А
3) 8 А 4) 12 А



Задание 17-8. Отметьте правильный ответ

Если в трехфазной цепи при соединении по схеме звезда-звезда с нейтральным проводом амперметр показал $I=3A$, то в этом случае нагрузка...

- 1) несимметричная
2) $Z_a=Z_b=Z_c$ 3) симметричная



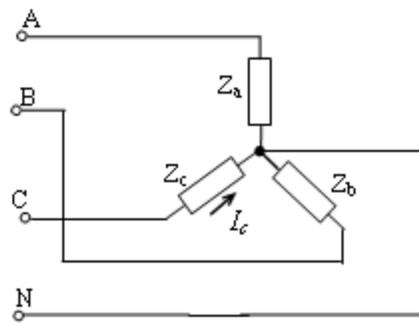
4) активная и $R_a=R_b=R_c$

182

Задание 17-9. Отметьте правильный ответ

Если в трехфазной цепи с симметричной нагрузкой фазы ток $I_c = 1A$, то ток в нейтральном проводе I_N равен ...

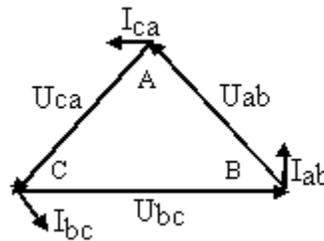
- 1) 1A 2) 2A 3) 0 4) 3A



Задание 17-10. Отметьте правильный ответ

Приведенной векторной диаграмме трехфазной цепи соответствует нагрузка ...

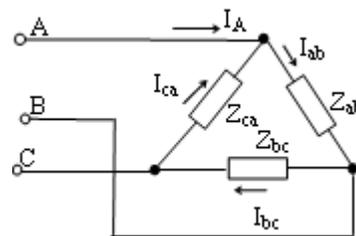
- 1) активно-индуктивная
2) активно-емкостная
3) активная
4) емкостная



Задание 17-11. Отметьте правильный ответ

В трехфазной цепи для комплексных амплитуд линейный ток I_A равен ...

- 1) $I_{ca} - I_{bc}$; 2) $I_{ab} - I_{ca}$;
3) $I_{bc} - I_{ca}$; 4) $I_{ab} - I_{bc}$.



Задание 17-12. Отметьте правильный ответ

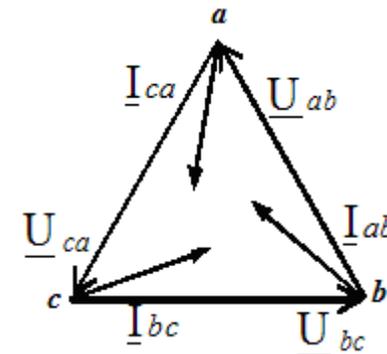
Напряжение между выводами В и С в показанной на рисунке цепи называется ...

1) свободным; 2) фазным; 3) переходным; 4) линейным.

183

Задание 17-13. Отметьте правильный ответ

Показанная на рисунке векторная диаграмма токов и напряжений соответствует трехфазной цепи при соединении ...



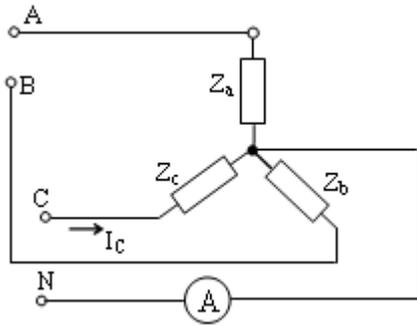
- 1) симметричного приемника треугольником
2) несимметричного приемника звездой
3) несимметричного приемника треугольником
4) симметричного приемника звездой

Задание 17-14. Отметьте правильный ответ

Если в трехфазной цепи с симметричной нагрузкой фазный ток $I_C = 1A$, то ток в нейтральном проводе I_N равен ...

- 1) 0 A 2) 1 A 3) 2 A 4) 3 A

184



Задание 17-15. Отметьте правильный ответ

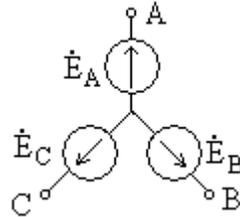
Фазное напряжение в силовой трехфазной сети 380 В равно ...

- 1) 127 В 2) 380 В 3) 220 В 4) 311 В

Задание 17-16. Отметьте правильный ответ

В симметричной трехфазной сети имеет место соотношение ... для комплексных амплитуд ЭДС.

- 1) $\dot{E}_A - \dot{E}_B + \dot{E}_C = 0$;
 2) $\dot{E}_A + \dot{E}_B - \dot{E}_C = 0$;
 3) $\dot{E}_A + \dot{E}_B + \dot{E}_C = 0$;
 4) $\dot{E}_A - \dot{E}_B - \dot{E}_C = 0$.



Задание 17-17. Отметьте правильный ответ

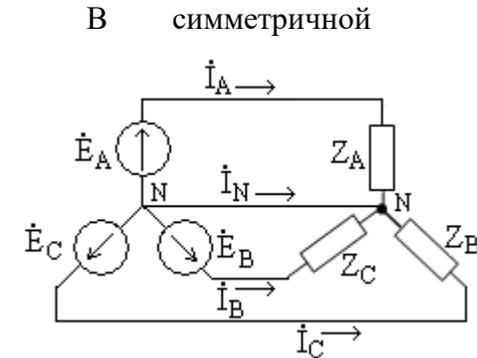
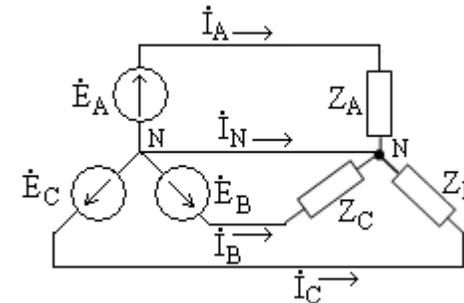
В симметричной трехфазной сети имеет место соотношение ... для комплексных амплитуд токов

- 1) $\dot{I}_A + \dot{I}_B + \dot{I}_C = 0$

- 2) $\dot{I}_A + \dot{I}_B - \dot{I}_C = 0$
 3) $\dot{I}_A - \dot{I}_B + \dot{I}_C = 0$
 4) $\dot{I}_A - \dot{I}_B - \dot{I}_C = 0$

185

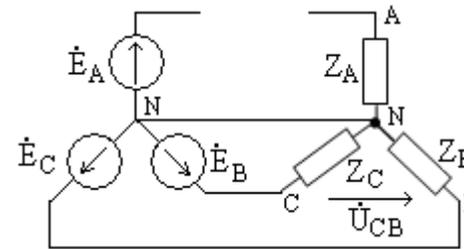
Задание 17-18. Отметьте правильный ответ



трехфазной сети имеет место соотношение ... для комплексных амплитуд токов

- 1) $\dot{I}_A + \dot{I}_B - \dot{I}_C = \dot{I}_N$
 2) $\dot{I}_A + \dot{I}_B + \dot{I}_C = \dot{I}_N$

- 3) $\dot{I}_A - \dot{I}_B + \dot{I}_C = -\dot{I}_N$
 4) $\dot{I}_A - \dot{I}_B - \dot{I}_C = -\dot{I}_N$



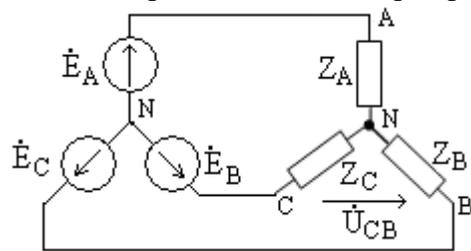
Задание 17-19. Отметьте правильный ответ

В показанной на рисунке симметричной силовой трехфазной сети 380 В с нейтральным проводом при оборванной фазе А напряжение между фазой С и нейтралью равно ...

- 1) 380 В 2) 220 В
 3) 127 В 4) 190 В

Задание 17-20. Отметьте правильный ответ

В показанной на рисунке симметричной силовой трехфазной сети 380 В без нейтрального провода напряжение между фазами С и В равно ...

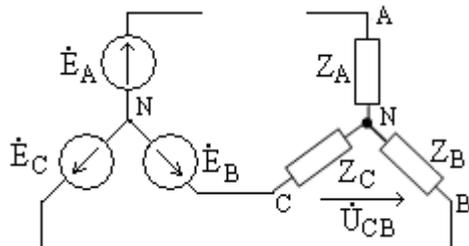


186

- 1) 380 В 2) 220 В
- 3) 127 В 4) 311 В

Задание 17-21. Отметьте правильный ответ

В показанной на рисунке симметричной силовой трехфазной сети 380 В без нейтрального провода при оборванном проводе фазы А напряжение между фазами С и В равно ...



- 1) 190 В 2) 220 В
- 3) 127 В 4) 380 В

Задание 17-22. Отметьте правильный ответ

В трехфазной силовой сети напряжения являются ...

- 1) постоянными;
- 2) последовательностью прямоугольных импульсов;
- 3) последовательностью треугольных импульсов;
- 4) гармоническими.

187

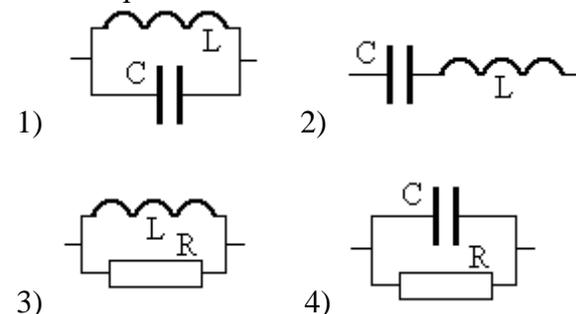
18. СИНТЕЗ ЛИНЕЙНЫХ ЦЕПЕЙ

Задание 18-1. Отметьте правильный ответ

Для двухполюсника с операторным сопротивлением

$$z(p) = \frac{ap}{bp^2 + 1}$$

синтезированная эквивалентная схема имеет вид ...

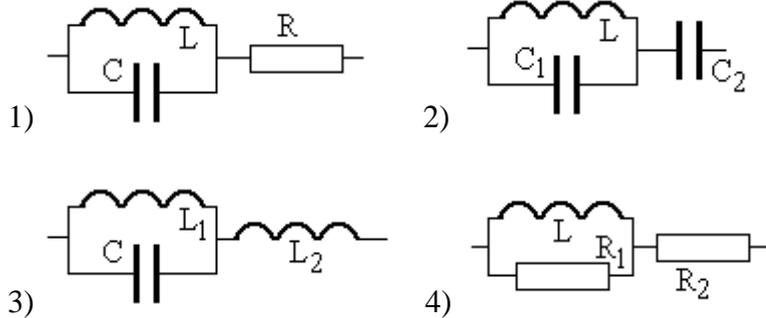


Задание 18-2. Отметьте правильный ответ

Для двухполюсника с операторным сопротивлением

$$z(p) = \frac{ap(bp^2 + c)}{dp^2 + 1}$$

синтезированная эквивалентная схема имеет вид ...



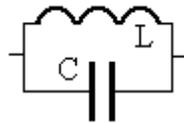
188

Задание 18-3. Введите правильный ответ

В показанном на рисунке синтезированном двухполюснике с операторным сопротивлением

$$z(p) = \frac{10^{-3} p}{10^{-12} p^2 + 1}$$

емкость C равна ... пФ.

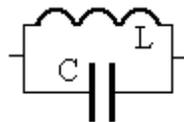


Задание 18-4. Введите правильный ответ

В показанном на рисунке синтезированном двухполюснике с операторным сопротивлением

$$z(p) = \frac{10^{-3} p}{10^{-12} p^2 + 1}$$

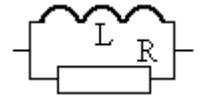
индуктивность L равна ... мГн.



Задание 18-5. Введите правильный ответ

В показанном на рисунке синтезированном двухполюснике с операторным сопротивлением

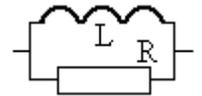
$$z(p) = \frac{2 \cdot 10^3 p}{p + 10^6}$$



индуктивность L равна ... мГн.

Задание 18-6. Введите правильный ответ

В показанном на рисунке синтезированном двухполюснике с операторным сопротивлением



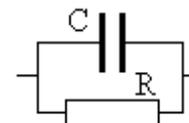
189

$$z(p) = \frac{2 \cdot 10^3 p}{p + 10^6}$$

сопротивление R равно ... кОм.

Задание 18-7. Введите правильный ответ

В показанном на рисунке синтезированном двухполюснике с операторным сопротивлением

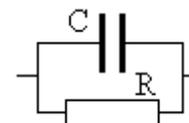


$$z(p) = \frac{0,5 \cdot 10^6}{p + 10^3}$$

емкость C равна ... мкФ.

Задание 18-8. Введите правильный ответ

В показанном на рисунке синтезированном двухполюснике с операторным сопротивлением



$$z(p) = \frac{0,5 \cdot 10^6}{p + 10^3}$$

сопротивление R равно ... Ом.

Задание 18-9. Отметьте правильный ответ

Цепь с операторным сопротивлением

$$z(p) = \frac{0,5 \cdot p}{p + 1}$$

состоит из элементов ...

- 1) R и L 2) R и C 3) L и C

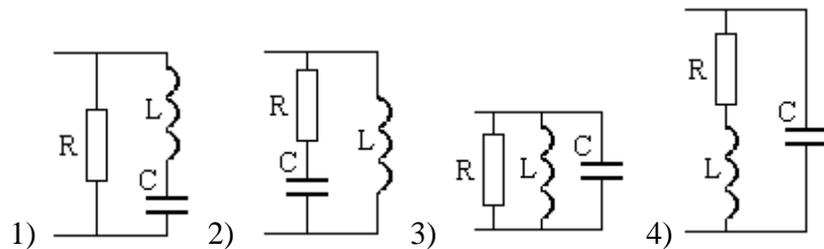
190

Задание 18-10. Отметьте правильный ответ

Для двухполюсника с операторным сопротивлением

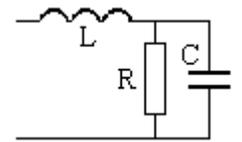
$$z(p) = \frac{1}{0,5 + \frac{1}{3p + \frac{1}{4p}}}$$

синтезированная эквивалентная схема имеет вид ...



Задание 18-11. Введите правильный ответ

В показанном на рисунке синтезированном двухполюснике с операторным сопротивлением



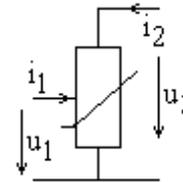
$$z(p) = \frac{10^{-9} p^2 + 10^{-3} p + 10^3}{10^{-6} p + 1}$$

индуктивность L равна ... мкГн.

191

19. НЕЛИНЕЙНЫЕ РЕЗИСТИВНЫЕ ЦЕПИ

Задание 19-1. Установите соответствие



Семейство ... вольтамперных характеристик показанного на рисунке управляемого нелинейного элемента записывается в виде ...

L1: входных

$$R1: i_1 = f_1(u_1) |_{u_2=const}$$

L2: выходных

$$R2: i_2 = f_2(u_2) |_{u_1=const}$$

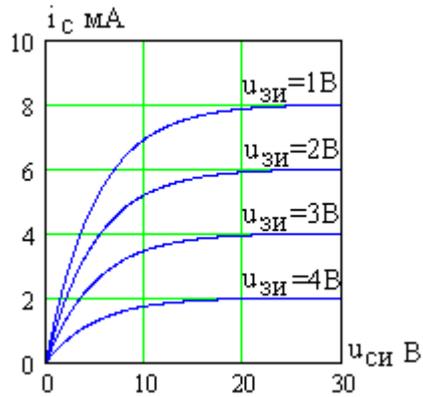
L3: проходных

$$R3: i_2 = f_3(u_1) |_{i_1=const}$$

$$R4: i_2 = f_4(u_1) |_{u_2=const}$$

$$R5: i_2 = f_5(i_1) |_{u_2=const}$$

Задание 19-2. Отметьте правильный ответ



Для показанных на рисунке вольтамперных характеристик полевого транзистора типа КП103А крутизна при $U_{си}=30В$ и $U_{зи}=2,5В$ равна ...

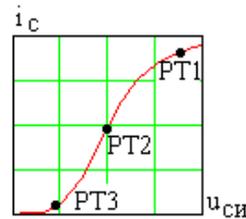
- 1) 1 мА/В; 2) 2 мА/В;
- 3) 3 мА/В; 4) 4 мА/В;

192

Задание 19-3. Отметьте правильный ответ

На показанной на рисунке проходной вольтамперной характеристике полевого транзистора режиму линейного усиления соответствует рабочая точка ...

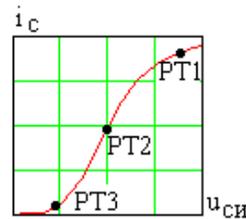
- 1) РТ1 2) РТ2 3) РТ3



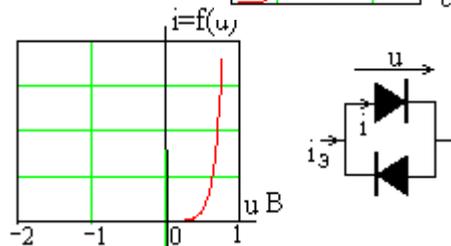
Задание 19-4. Отметьте правильный ответ

На показанной на рисунке проходной вольтамперной характеристике полевого транзистора режиму отсечки соответствует рабочая точка ...

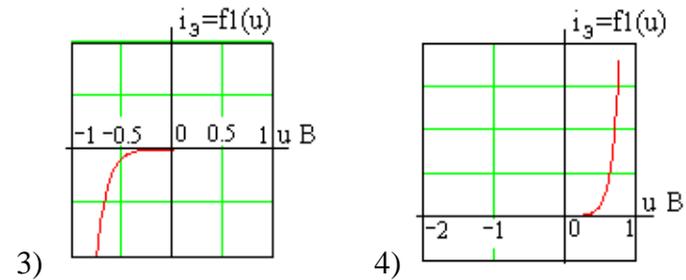
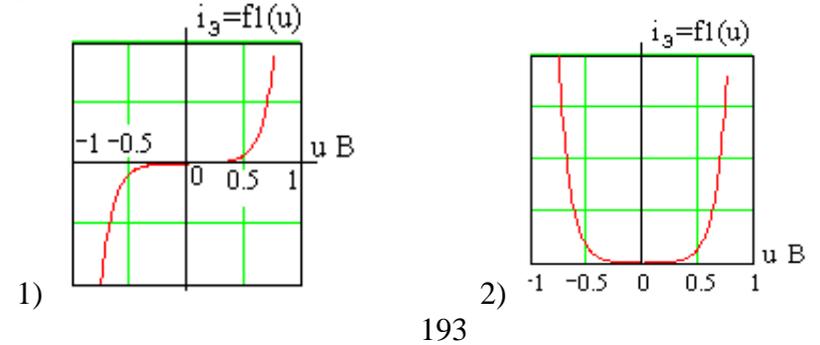
- 1) РТ1 2) РТ2 3) РТ3



Задание 19-5. Отметьте правильный ответ

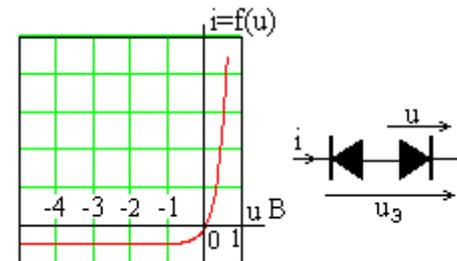


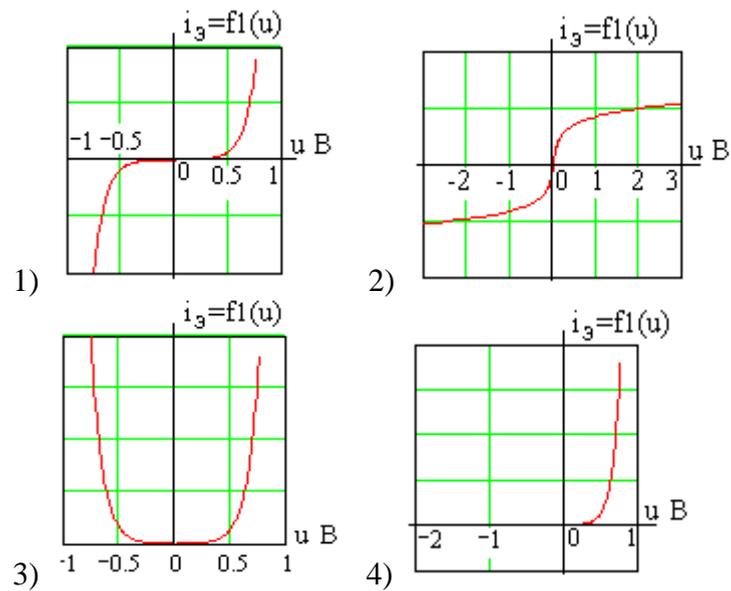
Два одинаковых нелинейных элемента (диода) с заданной вольтамперной характеристикой $i=f(u)$ соединены встречно-параллельно, как показано на рисунке, а вольтамперная характеристика этого соединения $i_3=f_1(u)$ имеет вид ...



Задание 19-6. Отметьте правильный ответ

Два одинаковых нелинейных элемента (диода) с заданной вольтамперной характеристикой $i=f(u)$ соединены последовательно, как показано на рисунке, а вольтамперная характеристика этого соединения $i_3=f_1(u)$ имеет вид ...

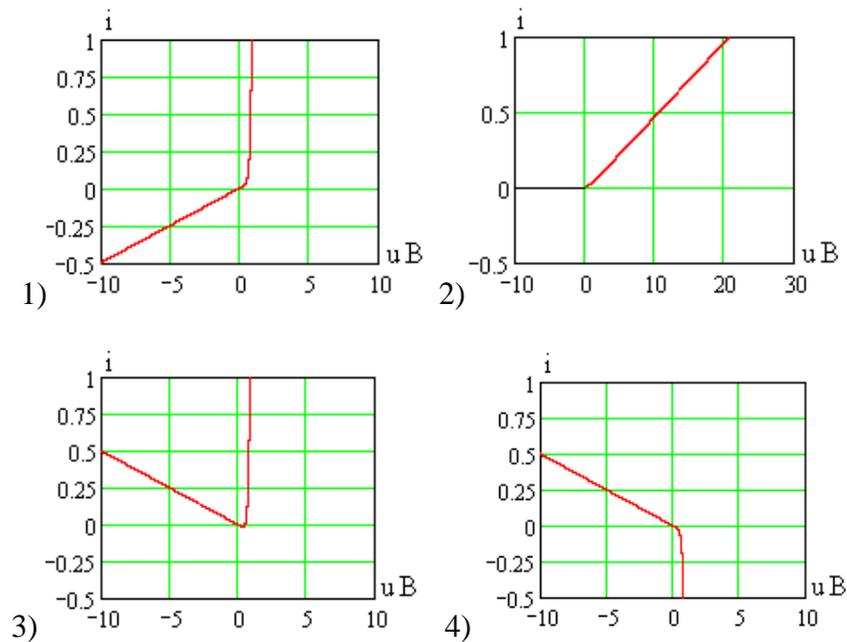
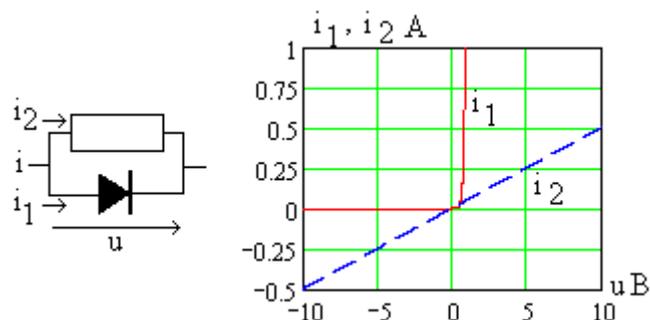




194

Задание 19-7. Отметьте правильный ответ

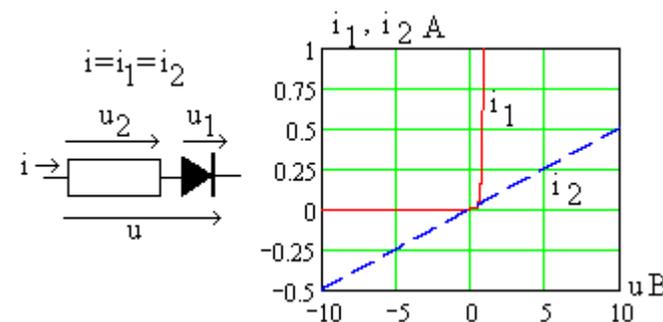
Диод с вольтамперной характеристикой (ВАХ) $i_1(u)$ (сплошная линия на рисунке справа) и сопротивление $R = 20 \text{ Ом}$ с ВАХ $i_2 = u/R$ (пунктирная линия) соединены параллельно, тогда ВАХ соединения $i(u)$ имеет вид ...

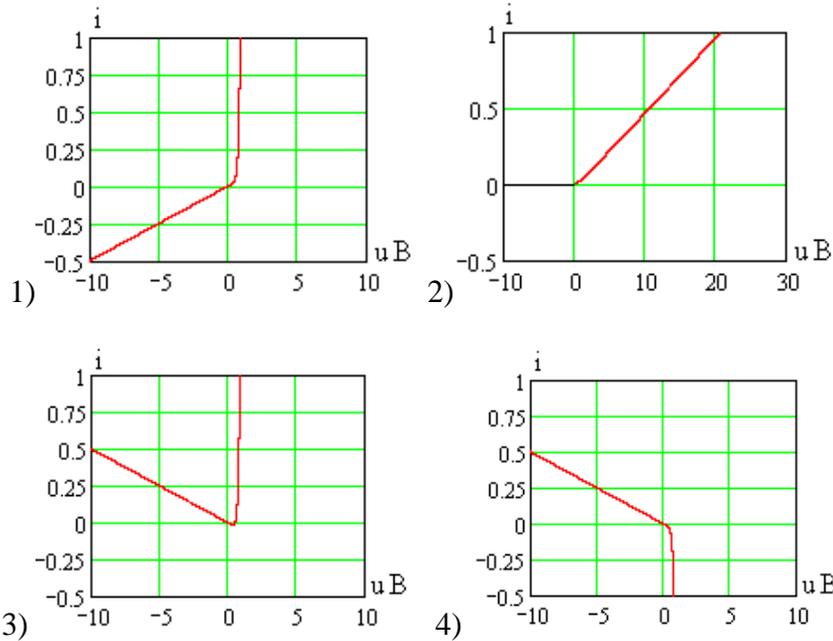


195

Задание 19-8. Отметьте правильный ответ

Диод с вольтамперной характеристикой (ВАХ) $i_1(u)$ (сплошная линия на рисунке справа) и сопротивление $R = 20 \text{ Ом}$ с ВАХ $i_2 = u/R$ (пунктирная линия) соединены последовательно, тогда ВАХ соединения $i(u)$ имеет вид ...

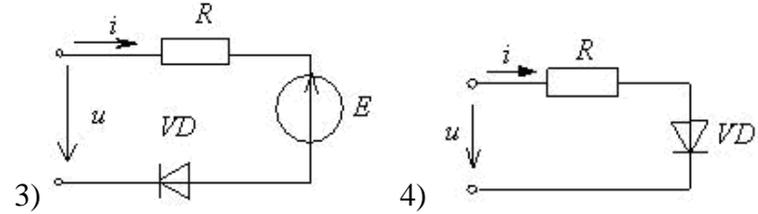
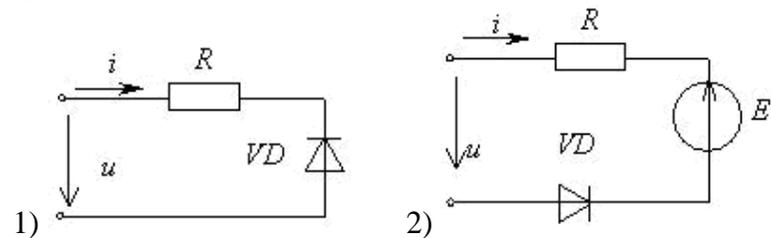
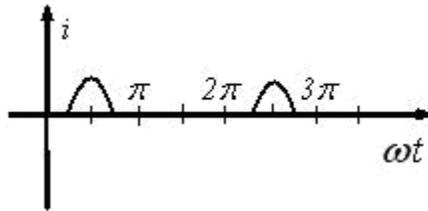




196

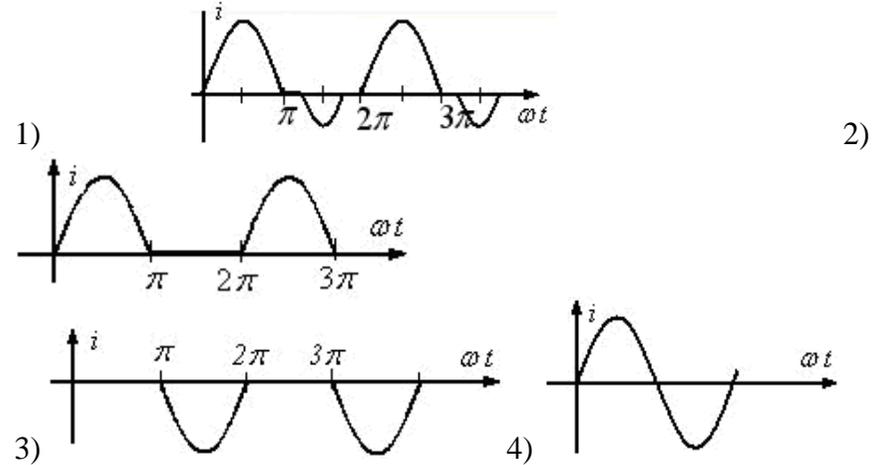
Задание 19-9. Отметьте правильный ответ

Показанная на рисунке временная диаграмма тока $i(t)$ в цепи с идеальным диодом VD, источником постоянной ЭДС E и гармоническим входным напряжением $u(t) = U_m \sin \omega t$ при $U_m > E$ соответствует схеме ...



Задание 19-10. Отметьте правильный ответ

Если на входе цепи с идеальным диодом напряжение равно $u(t) = U_m \sin \omega t$, то график тока $i(t)$ имеет вид



197

20. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕОРИИ ПОЛЯ И МАГНИТНЫЕ ЦЕПИ

Задание 20-1. Отметьте правильный ответ

Напряженность магнитного поля связана с индукцией магнитного поля соотношением...

1) $\vec{H} = \mu_0 \vec{B}$ 2) $\vec{D} = \xi \xi_0 \vec{E}$ 3) $B = \frac{\vec{H}}{\mu \mu_0}$ 4) $\vec{H} = \frac{\vec{B}}{\mu \mu_0}$

Задание 20-2. Отметьте правильный ответ

Магнитным потоком Φ является величина ...

- 1) $0,3 \cdot 10^{-3}$ Вб 2) $1,256 \cdot 10^{-6}$ Гн/м
 2) 0,7 Тл 4) 800 А/м

3) $\oint_l \vec{H} d\vec{l} = 0$ 4) $\oint_l \vec{E} d\vec{l} = 0$

Задание 20-3. Отметьте правильный ответ

Закон полного тока для контура магнитной цепи, состоящего из n участков и сцепленного с катушкой числом витков w , по которой протекает ток I , записывается в виде ...

1) $\sum_{k=1}^n H_k w = \sum_{k=1}^n l_k I$ 2) $\sum_{k=1}^n l_k w = \sum_{k=1}^n H_k I$
 3) $\sum_{k=1}^n H_k l_k = I w$ 4) $\sum_{k=1}^n H_k I = l w$

Задание 20-4. Отметьте правильный ответ

Связь между электрическим током и напряженностью магнитного поля устанавливается законом полного тока и записывается в виде...

1) $\oint_l \vec{H} d\vec{l} = \sum i$ 2) $\oint_l \vec{H} d\vec{l} = -\frac{\partial \Phi}{\partial t}$
 3) $\int_a^b \vec{H} d\vec{l} = \vec{j}$ 4) $\oint_l \vec{E} d\vec{l} = \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}$

Задание 20-5. Отметьте правильный ответ

Принцип непрерывности магнитных силовых линий в интегральной форме записывается в виде...

1) $\oint_l \vec{B} d\vec{l} = 0$ 2) $\oint_S \vec{B} d\vec{S} = 0$

Задание 20-6. Отметьте правильный ответ

Связь между электрическим током и напряженностью магнитного поля устанавливается ...

- 1) Законом электромагнитной индукции
 2) Постулатом Максвелла 3) Законом полного тока
 4) Принципом непрерывности магнитных силовых линий

Задание 20-7. Отметьте правильный ответ

Закон электромагнитной индукции описывается уравнением:

1) $e = \oint_l \vec{F} d\vec{l} = -\frac{\partial \Phi}{\partial t}$ 2) $\oint_l \vec{E} d\vec{l} = -\frac{\partial \Phi}{\partial t}$
 3) $\oint_l \vec{E} d\vec{l} = \frac{\partial t}{\partial \Phi}$ 4) $e = \oint_l \vec{E} d\vec{l} \Phi$

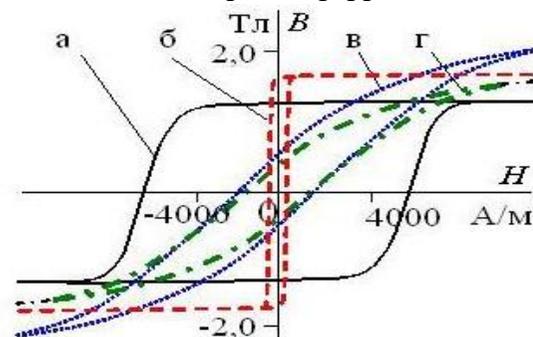
Задание 20-8. Отметьте правильный ответ

Связь магнитного потока с индукцией магнитного поля записывается в виде:

1) $\Phi = \int_S B dS$ 2) $\vec{B} = \oint_S \Phi d\vec{e}$ 3) $B = \int_l \Phi d\vec{e}$ 4) $\Phi = \int_l \vec{B} d\vec{e}$

Задание 20-9. Отметьте правильный ответ

К магнитотвердым ферромагнитным материалам относится материал, с зависимостью $B(H)$ обозначенный буквой...

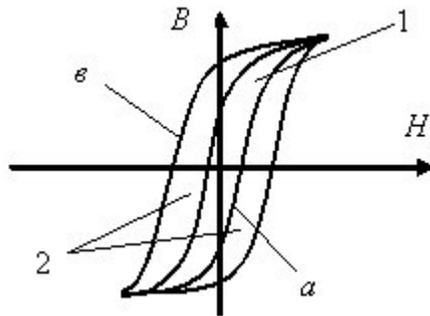


- 1) а 2) б

3) в 4) г

Задание 20-10. Отметьте правильный ответ

Если площадь 1 – потери на гистерезис за один цикл перемагничивания, а площади 2 – потери на вихревые токи за один цикл перемагничивания, то замкнутая кривая «в» представляет...



- 1) статическую петлю гистерезиса
- 2) основную кривую намагничивания
- 3) динамическую петлю гистерезиса
- 4) кривую первоначального намагничивания

200

Задание 20-11. Отметьте правильный ответ

Принцип непрерывности магнитных силовых линий в интегральной форме записывается в виде ...

$$1) \oint_{\ell} \bar{E} d\ell = 0 \quad 2) \oint_{\ell} \bar{H} d\ell = 0 \quad 3) \oint \bar{B} d\ell = 0 \quad 4) \int \bar{B} dS = 0$$

Задание 20-12. Отметьте правильный ответ

Закон электромагнитной индукции описывается уравнением ...

$$1) \oint_1 \bar{E} \bar{e} \bar{\ell} = - \frac{\partial \Phi}{\partial t} \quad 2) \oint_1 \bar{E} \bar{e} \bar{\ell} = \frac{\partial t}{\partial \Phi}$$

$$3) e = \oint_1 \bar{F} \bar{d} \bar{\ell} = - \frac{\partial \Phi}{\partial t} \quad 4) e = \oint_1 \bar{E} \bar{d} \bar{\ell} \Phi$$

Задание 20-13. Отметьте правильный ответ

Связь магнитного потока с индукцией магнитного поля записывается в виде ...

$$1) \bar{B} = \oint_S \Phi \bar{d} \bar{e} \quad 2) B = \int_1 \Phi \bar{d} \bar{e} \quad 3) \Phi = \int_S B dS \quad 4) \Phi = \int_1 \bar{B} \bar{d} \bar{e}$$

Задание 20-14. Отметьте правильный ответ

Напряженность магнитного поля связана с магнитной индукцией выражением ...

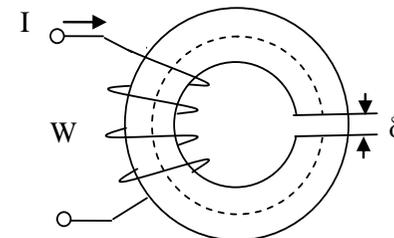
$$1) \bar{H} = \frac{\bar{B}}{\mu \mu_0} \quad 2) \bar{B} = \frac{\bar{H}}{\mu \mu_0}$$

$$3) \bar{H} = \mu_0 \bar{B} \quad 4) \bar{D} = \epsilon \epsilon_0 \bar{E}$$

201

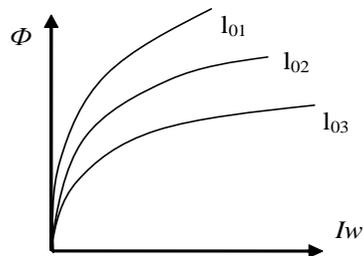
Задание 20-15. Отметьте правильный ответ

Приведенная магнитная цепь классифицируется как...



- 1) разветвленная однородная;
- 2) разветвленная неоднородная;
- 3) неразветвленная неоднородная;
- 4) неразветвленная однородная.

Задание 20-16. Отметьте правильный ответ

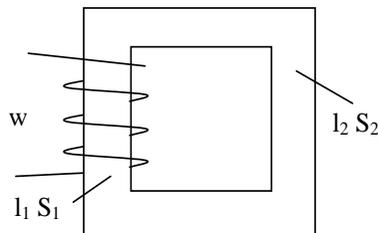


Соотношение между воздушными зазорами для трех магнитных характеристик $\Phi=f(Iw)$ магнитной цепи...

- 1) $l_{01} < l_{02} < l_{03}$
- 2) $l_{01} = l_{02} = l_{03}$
- 3) $l_{01} > l_{02} > l_{03}$
- 4) $l_{01} > l_{02} = l_{03}$

Задание 20-17. Отметьте правильный ответ

Магнитная цепь классифицируется как...



202

- 1) неразветвленная неоднородная;
- 2) неразветвленная однородная;
- 3) разветвленная однородная;
- 4) разветвленная неоднородная.

Задание 20-18. Отметьте правильный ответ

Магнитопровод выполняется из ферромагнитного материала для...

- 1) создания в электротехническом устройстве магнитного поля нужной конфигурации и интенсивности
- 2) снижения стоимости электротехнического устройства
- 3) для увеличения жесткости конструкции электротехнического устройства
- 4) для повышения надежности электротехнического устройства

Задание 20-19. Отметьте правильный ответ

Ферромагнитный материал принято считать магнитотвердым, если он характеризуется...

- 1) высоким значением индукции насыщения;
- 2) низким значением коэрцитивной силы;
- 3) низким значением остаточной индукции;
- 4) высоким значением коэрцитивной силы.

Задание 20-20. Отметьте правильный ответ

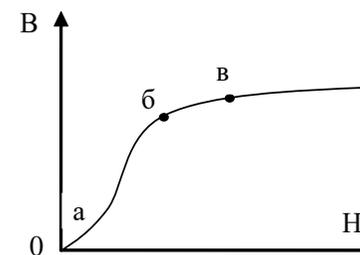
Отношение магнитодвижущей силы (м.д.с.) F вдоль всей цепи к магнитному потоку Φ называют ...

- 1) напряжением магнитного поля M ;
- 2) магнитной индукцией B ;
- 3) магнитным сопротивлением R_M цепи;
- 4) магнитным напряжением U_M цепи.

203

Задание 20-21. Отметьте правильный ответ

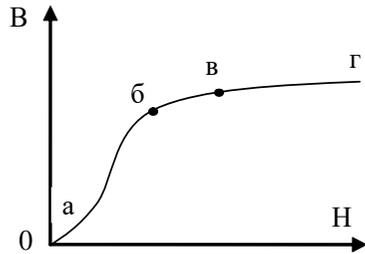
Максимальное значение магнитной проницаемости наблюдается на отрезке показанной на рисунке основной кривой намагничивания $B(H)$...



- 1) а-б
- 2) в-г

3) 0-а 4) б-в

Задание 20-22. Отметьте правильный ответ

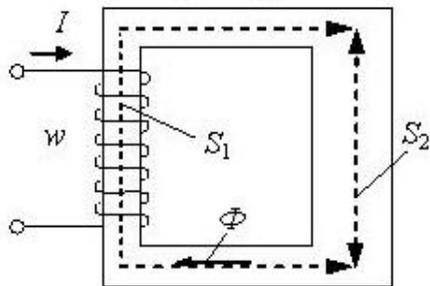


Насыщению ферромагнитного материала на основной кривой намагничивания $B(H)$ соответствует отрезок ...

- 1) 0-а 2) б-в
3) в-г 4) а-б

Задание 20-23. Отметьте правильный ответ

Если при неизменном потоке Φ площадь поперечного сечения $S_1 < S_2$, то для магнитных индукций B_1 и B_2 выполняется соотношение...



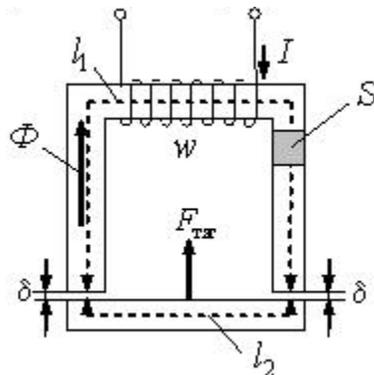
- 1) $B_1 < B_2$ 2) $B_1 \ll B_2$
3) $B_1 = B_2$ 4) $B_1 > B_2$

204

Задание 20-24. Отметьте правильный ответ

Для магнитной цепи на рисунке можно записать (длины путей показаны пунктиром)...

- 1) $\mathcal{I}w = H_1 l_1 + H_2 l_2 + 2 H_8 \delta$
2) $\mathcal{I}w = H_1 l_1 + H_2 l_2$

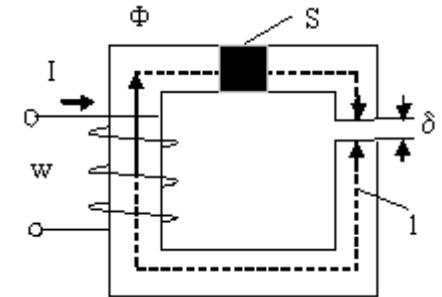


3) $\mathcal{I}w = H_1 l_1 + 2 H_2 \delta$

4) $\mathcal{I}w = H_1 l_1 + H_2 l_2 + H_8 \delta$

Задание 20-25. Отметьте правильный ответ

Если при неизменном токе I , числе витков w , площади S поперечного сечения и длине l магнитопровода (сердечник не насыщен), уменьшить воздушный зазор δ , то магнитный поток Φ ...



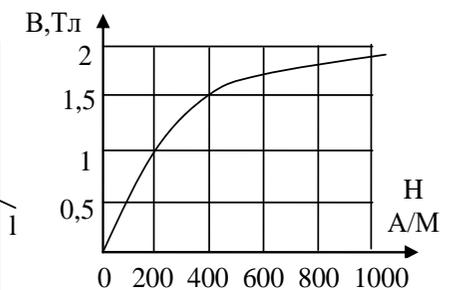
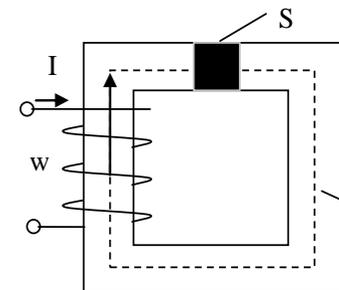
- 1) не хватает данных
2) увеличится
3) уменьшится
4) не изменится

Задание 20-26. Отметьте правильный ответ

Если величина магнитодвижущей силы (м.д.с.) $\mathcal{I}w=100A$, а длина средней силовой линии $l=0,25m$, то для показанной на рисунке цепи с сечением S величина индукции магнитного поля B в магнитопроводе равна ...

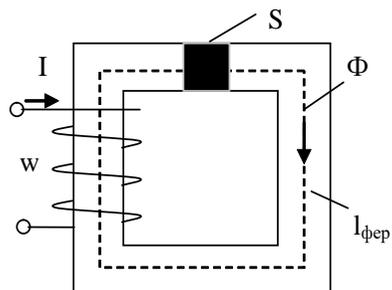
- 1) 1,5Тл 2) 400Тл
3) 1,25Тл 4) 2Тл

205



Задание 20-27. Отметьте правильный ответ

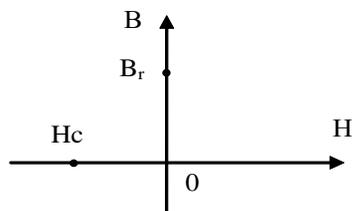
Для приведенной магнитной цепи магнитодвижущую силу Iw вдоль магнитной цепи можно представить в виде ...



- 1) $Iw = \Phi \frac{l_{фер}}{\mu_a S}$
- 2) $Iw = \Phi \frac{l_{фер}}{S}$
- 3) $Iw = \Phi \frac{Sl_{фер}}{M_a}$
- 4) $Iw = \Phi \frac{M_a S}{l_{фер}}$

Задание 20-28. Отметьте правильный ответ

Точка B_r предельной цепи гистерезиса называется ...

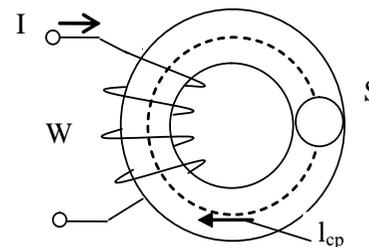


- 1) коэрцитивной силой
- 2) остаточной индукцией
- 3) магнитной проницательностью
- 4) индукцией насыщения

206

Задание 20-29. Отметьте правильный ответ

Если при неизменном числе витков W и площади S уменьшить длину l магнитопровода (сердечник не насыщен) и увеличить ток I в обмотке, то магнитный поток Φ ...



- 1) увеличится
- 2) не хватает данных
- 3) уменьшится
- 4) не изменится

Задание 20-30. Отметьте правильный ответ

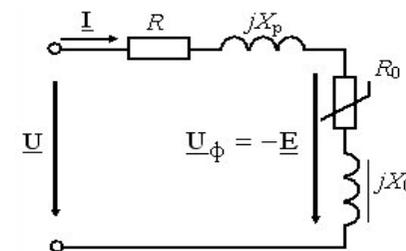
Если увеличить амплитуду синусоидального напряжения U_m на катушке со стальным сердечником (магнитопровод не насыщен), то амплитуда магнитной индукции в сердечнике B_m ...

- 1) уменьшится
- 2) увеличится
- 2) не хватает данных
- 4) не изменится

Задание 20-31. Отметьте правильный ответ

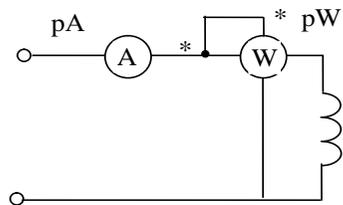
Если амплитуда подводимого к катушке со стальным сердечником синусоидального напряжения $U_m=141V$, то действующее значение ЭДС (пренебрегая рассеянием и активным сопротивлением катушки) составит...

- 1) 200V
- 2) 81,5V
- 3) 141V
- 4) 100V



207

Задание 20-32. Отметьте правильный ответ



Если показания ваттметра $W = 30 \text{ Вт}$, амперметра $I = 2 \text{ А}$, то при активном сопротивлении катушки со стальным сердечником $R = 1 \text{ Ом}$ потери мощности в стали $P_{\text{ст}}$ составят..

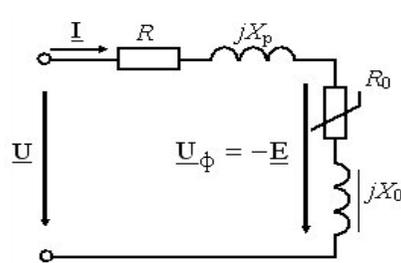
- 1) 26 Вт 2) 32 Вт 3) 28 Вт 4) 34 Вт

Задание 20-33. Отметьте правильный ответ

На эквивалентной последовательной схеме замещения катушки с ферромагнитным сердечником потери в магнитопроводе учитывает элемент...

- 1) X_0 2) R_0 3) R 4) X_p

Задание 20-34. Отметьте правильный ответ



На эквивалентной последовательной схеме замещения катушки со сталью наличие потоков рассеяния учитывает элемент...

- 1) X_p 2) R 3) R_0 4) X_0

Задание 20-35. Отметьте правильный ответ

Если частота синусоидального напряжения $f = 50 \text{ Гц}$, число витков $W = 495$ и амплитуда магнитного напряжения $\Phi_m = 0,002 \text{ Вб}$, то действующее значение ЭДС в катушке со стальным сердечником равно...

- 1) 0,0198 В; 2) 311 В; 3) 495 В; 4) 220 В.

208

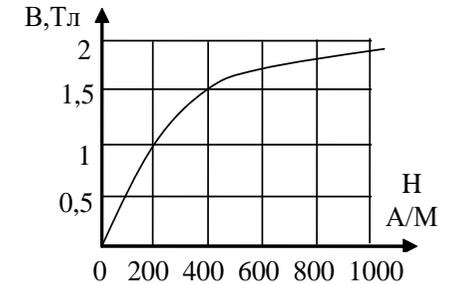
Задание 20-36. Отметьте правильный ответ

Магнитный поток Φ в сердечнике, площадь поперечного сечения которого 3 см^2 , а магнитная индукция $0,6 \text{ Тл}$, равен... Вб

- 1) $1,8 \cdot 10^{-4} \text{ Вб}$; 2) $0,2 \cdot 10^4 \text{ Вб}$; 3) 5 Вб; 4) 1,8 Вб.

Задание 20-37. Отметьте правильный ответ

Магнитный поток Φ в сердечнике, площадь поперечного сечения которого 3 см^2 , а напряжение магнитного поля 400 А/М равен...



- 1) $4,5 \cdot 10^{-4} \text{ Вб}$;
2) 133,3 Вб;
3) $1,2 \cdot 10^3 \text{ Вб}$;
4) 0,5 Вб.

Задание 20-38. Отметьте правильный ответ

Если напряжение, приложенное к катушке с ферромагнитным сердечником $u = U_m \sin \omega t$, число витков в катушке равно W , то пренебрегая рассеянием и активным сопротивлением катушки, можно принять, что амплитуда магнитного потока в сердечнике Φ_m равна...

- 1) $\frac{U}{\omega}$; 2) $\frac{U_m}{\sqrt{2} \cdot W}$; 3) $\frac{U_m}{\sqrt{2} - \omega}$; 4) $\frac{U_m}{\omega \cdot W}$.

Задание 20-39. Отметьте правильный ответ

Если к катушке с ферромагнитным сердечником приложено синусоидальное напряжение $u = U_m \sin \omega t$, то, пренебрегая рассеянием и активным сопротивлением катушки, можно принять...

- 1) $U_m \approx R I_m$ 2) $U_m = E$ 3) $U_m \approx E_{\text{прасс}}$ 4) $U_m = R I_m + E_{\text{прасс}}$

209

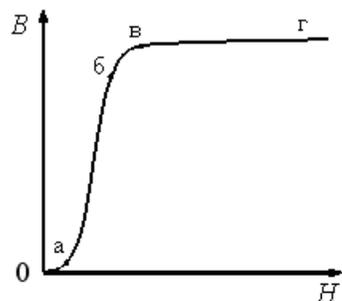
Задание 20-40. Отметьте правильный ответ

Если амплитуда синусоидального напряжения на катушке со стальным сердечником $U_m = 311\text{В}$, угловая частота $\omega = 314\text{рад/с}$, а число витков катушки $W = 495$, то амплитуда магнитного потока Φ_m равна...

- 1) 0,99 Вб 2) 0,63 Вб 3) 197,3 Вб 4) 0,002 Вб

Задание 20-41. Отметьте правильный ответ

Отрезок в-г показанной на рисунке основной кривой намагничивания ферромагнетика соответствует ...



- 1) участку насыщения
2) участку начального намагничивания
3) участку интенсивного намагничивания
4) размагниченному состоянию

Задание 20-42. Отметьте правильный ответ

Если при неизменном токе I , числе витков w , площади поперечного сечения сердечника S и длине l магнитопровода (сердечник не насыщен) уменьшить воздушный зазор δ , то магнитный поток Φ ...

- 1) не изменится 2) увеличится
3) уменьшится 4) не хватает данных

Задание 20-43. Отметьте правильный ответ

Электростатическое поле внутри проводника ...

- 1) сильное 2) слабое 3) отсутствует 4) вихревое

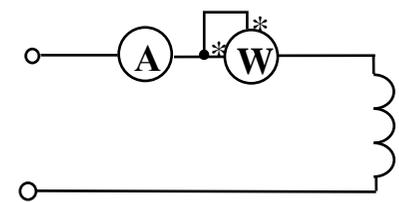
Задание 20-44. Отметьте правильный ответ

Ферромагнитный материал принято считать магнитотвердым, если он характеризуется ...

- 1) низким значением коэрцитивной силы;
2) низким значением остаточной индукции;
3) высоким значением индукции насыщения;
4) высоким значением коэрцитивной силы

Задание 20-45. Отметьте правильный ответ

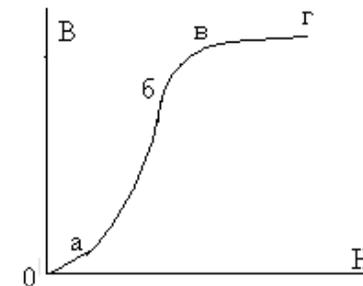
Если показания ваттметра $W \Rightarrow 20\text{Вт}$ и амперметра $A = 2\text{А}$, то при активном сопротивлении катушки со стальным сердечником $R = 1\text{Ом}$, потери мощности в стали $P_{ст}$ составят ...



- 1) 10 Вт 2) 16 Вт
3) 20 Вт 3) 24 Вт

Задание 20-46. Отметьте правильный ответ

Максимальное значение магнитной проницаемости наблюдается на отрезке основной кривой намагничивания $B(H)$...



- 1) а-б 2) в-г
3) 0-а 4) б-в

21. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ

Задание 21-1. Отметьте правильный ответ

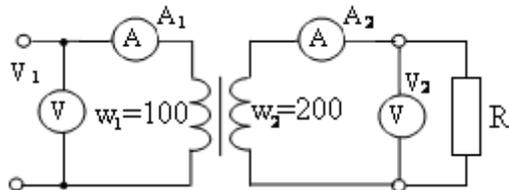
Если w_1 – число витков первичной обмотки, а w_2 – число витков вторичной обмотки, то однофазный трансформатор является повышающим, когда...

- 1) $w_1 < w_2$ 2) $w_1 > w_2$ 3) $w_1 = w_2$ 4) $w_1 + w_2 = 0$

Задание 21-2. Отметьте правильный ответ

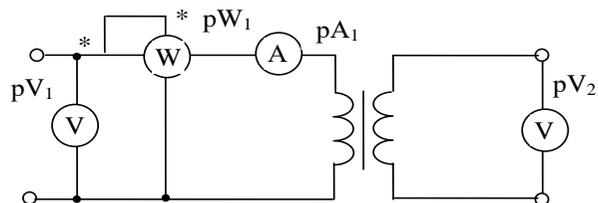
Если показание амперметра A_1 равно 2А, то показание амперметра A_2 составит...

- 1) 4А 2) 1А
3) 2А 4) 0,5А



Задание 21-3. Отметьте правильный ответ

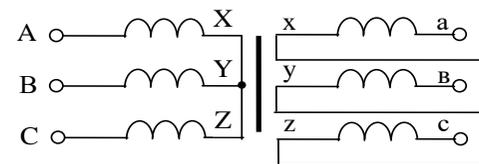
Показанный на рисунке трансформатор работает в режиме...



- 1) холостого хода 2) номинальной нагрузки
3) короткого замыкания 4) согласованной нагрузки

Задание 21-4. Отметьте правильный ответ

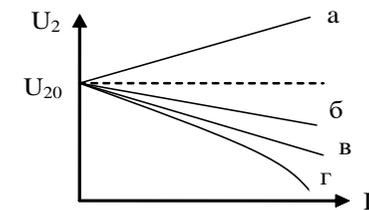
Обмотки показанного на рисунке трехфазного трансформатора соединены по схеме...



- 1) звезда/треугольник; 2) треугольник/треугольник;
3) звезда/звезда; 4) треугольник /звезда.

Задание 21-5. Отметьте правильный ответ

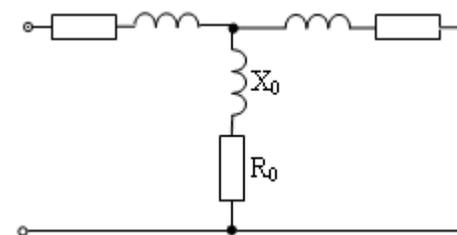
Внешняя характеристика трансформатора при активной нагрузке представлена зависимостью ...



- 1) а; 2) г; 3) б; 4) в.

Задание 21-6. Отметьте правильный ответ

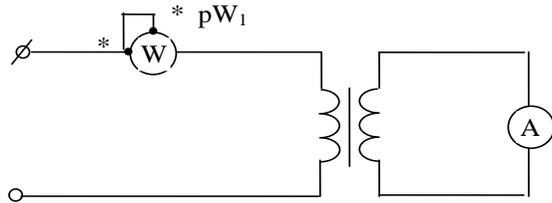
Параметры X_0 и R_0 ветви намагничивания схемы замещения трансформатора определяются



- 1) из опыта короткого замыкания;
2) при номинальной нагрузке;
3) из опыта холостого хода;
4) прямым измерением.

Задание 21-7. Отметьте правильный ответ

В опыте короткого замыкания показанного на рисунке трансформатора ваттметр pW_1 покажет...



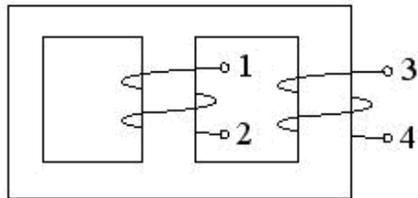
- 1) нуль;
- 2) мощность потерь в обмотках;
- 3) номинальную мощность;
- 4) мощность потерь в магнитопроводе.

Задание 21-8. Отметьте правильный ответ

Отношение м.д.с. F вдоль всей цепи к магнитному потоку Φ называют ...

- 1) магнитной индукцией B ;
- 2) магнитным сопротивлением R_M цепи;
- 3) напряжением магнитного поля M ,
- 4) магнитным напряжением U_M цепи.

Задание 21-9. Отметьте правильный ответ



Одноименными зажимами обмоток являются ...

- 1) 1 и 4 2) 1 и 3
- 3) 2 и 4 4) 1 и 2

Задание 21-10. Отметьте правильный ответ

Единицей абсолютной диэлектрической проницаемости среды является ...

- 1) $\Phi/\text{м}$ 2) В 3) А/м 4) Гн/м

Задание 21-11. Отметьте правильный ответ

Единицей относительной магнитной проницаемости среды является ...

- 1) $\Phi/\text{м}$ 2) безразмерна 3) А/м 4) Гн/м

Задание 21-12. Отметьте правильный ответ

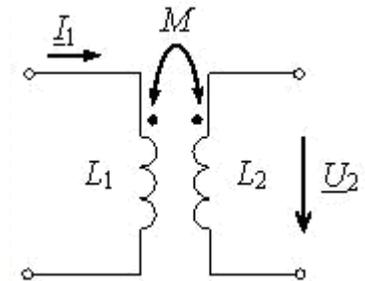
Дроссель с ферромагнитным сердечником относится к классу ... элементов

- 1) нелинейных реактивных 2) линейных
- 3) нелинейных активных 4) линейных активных

Задание 21-13. Отметьте правильный ответ

Если входной ток $\dot{I}_1 = 1 \cdot \exp(j30^\circ) \text{ А}$ и взаимное сопротивление равно $X_M = 10 \text{ Ом}$, то выходное напряжение \dot{U}_2 равно ...

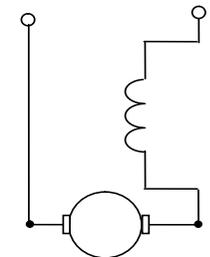
- 1) $\dot{U}_1 = 10 \cdot \exp(j30^\circ) \text{ В}$
- 2) $\dot{U}_1 = 10 \cdot \exp(j120^\circ) \text{ В}$
- 3) $\dot{U}_1 = 1 \cdot \exp(-j30^\circ) \text{ В}$
- 4) $\dot{U}_1 = 1 \cdot \exp(j30^\circ) \text{ В}$



Задание 21-14. Отметьте правильный ответ

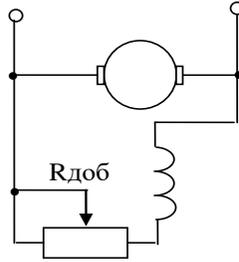
На рисунке представлена схема двигателя постоянного тока...

- 1) последовательного возбуждения
- 2) независимого возбуждения
- 3) параллельного возбуждения
- 4) смешанного возбуждения



Задание 21-15. Отметьте правильный ответ

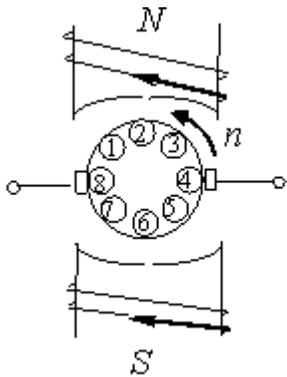
В цепи возбуждения двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением устанавливается регулировочный реостат для...



- 1) уменьшения магнитного потока двигателя
- 2) изменения нагрузки двигателя
- 3) изменения тока якоря
- 4) снижения потерь мощности при пуске

Задание 21-16. Отметьте правильный ответ

Если якорь машины вращается против часовой стрелки, то ЭДС будет отсутствовать в проводниках с номерами...



- 1) 4, 8 2) 1, 2, 3
- 3) 7, 6, 5 4) 2, 6

Задание 21-17. Отметьте правильный ответ

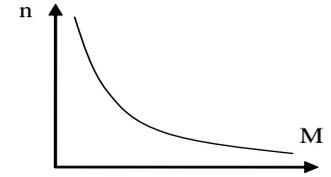
Величину момента двигателя постоянного тока определяет выражение...

1) $M=C_M\Phi I_B$ 2)

$$w = \frac{U}{C_E \Phi} - \frac{R_{\text{я}}}{C_E C_M \Phi^2} M$$

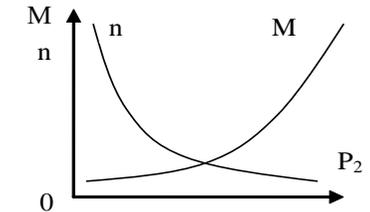
3) $M=C_M\Phi I_{\text{я}}$
 $M=C_M\Phi n$

4)



Задание 21-18. Отметьте правильный ответ

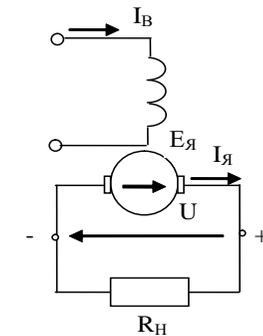
Представленные характеристики относятся к двигателю постоянного тока ...



- 1) с последовательным возбуждением
- 2) со смешанным возбуждением
- 3) с параллельным возбуждением
- 4) с независимым возбуждением

Задание 21-19. Отметьте правильный ответ

На рисунке представлена схема...



- 1) генератора постоянного тока независимого возбуждения

- 2) генератора постоянного тока параллельного возбуждения
- 3) двигателя постоянного тока параллельного возбуждения
- 4) двигателя постоянного тока независимого возбуждения

217

Задание 21-20. Отметьте правильный ответ

На рисунке представлена механическая характеристика двигателя постоянного тока ...

- 1) последовательного возбуждения
- 2) параллельного возбуждения
- 3) независимого возбуждения
- 4) смешанного возбуждения

Задание 21-21. Отметьте правильный ответ

Главным преимуществом двигателей постоянного тока является...

- 1) широкие пределы регулирования скорости и большой пусковой момент
- 2) простота конструкции
- 3) дешевизна
- 4) очень высокая надежность

Задание 21-22. Отметьте правильный ответ

К **асинхронным** относятся двигатели, у которых ...

- 1) скорость вращения ротора меньше скорости вращения магнитного поля статора
- 2) скорость вращения ротора больше скорости вращения магнитного поля статора
- 3) скорость вращения ротора равна скорости вращения магнитного поля статора

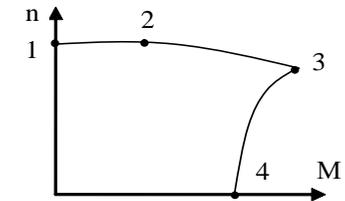
- 4) скорость вращения ротора не зависит от скорости вращения магнитного поля статора

218

Задание 21-23. Отметьте правильный ответ

Режиму пуска асинхронного двигателя соответствует точка механической характеристики номер...

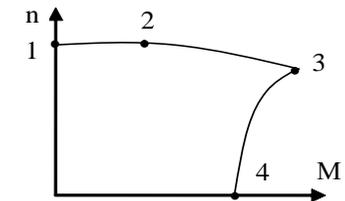
- 1) 4 2) 1
- 3) 3 4) 2



Задание 21-24. Отметьте правильный ответ

Номинальному режиму асинхронного двигателя соответствует точка механической характеристики номер...

- 1) 1 2) 3
- 3) 2 4) 4



Задание 21-25. Отметьте правильный ответ

Если ротор асинхронной машины вращается в направлении движения поля со скоростью, меньшей скорости магнитного поля статора, то машина работает в...

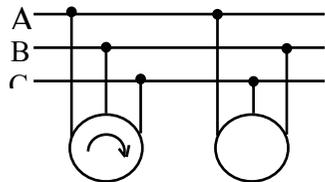
- 1) двигательном режиме
- 2) режиме динамического торможения
- 3) режиме электромагнитного торможения
- 4) генераторном режиме

Задание 21-26. Отметьте правильный ответ

Если асинхронный двигатель подключен к трехфазной сети с частотой 50 Гц и вращается с частотой 3000 об/м, то он имеет количество полюсов ...

- 1) три 2) два 3) пять 4) шесть
219

Задание 21-27. Отметьте правильный ответ



Если при заданном порядке чередования фаз направление вращения первого асинхронного двигателя по часовой стрелке, то второй двигатель ...

- 1) пойдет в разнос;
2) будет вращаться по часовой стрелке
3) будет вращаться против часовой стрелки
4) вращаться не будет;

Задание 21-28. Отметьте правильный ответ

Если обмотка ротора электрической машины выполнена из изолированного провода и имеет два вывода на контактные кольца, то это ротор...

- 1) синхронной машины
2) асинхронной машины с фазным ротором
3) двигатель постоянного тока
4) асинхронной машины с короткозамкнутым ротором

Задание 21-29. Отметьте правильный ответ

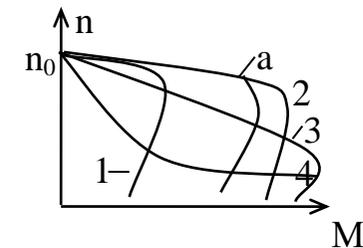
Если номинальная частота вращения промышленного асинхронного двигателя составляет $n_H = 580$ об/мин, то частота вращения магнитного поля статора составит ...

- 1) 750 2) 3000 3) 1500 4) 600 об/мин

Задание 21-30. Отметьте правильный ответ

Если показанная на рисунке естественная механическая характеристика асинхронного двигателя изображена кривой «а», то при уменьшении напряжения на обмотке статора характеристика будет иметь вид кривой ...

- 1) 2 2) 1 3) 3 4) 4
220



Задание 21-31. Отметьте правильный ответ

Частота вращения асинхронного двигателя при увеличении механической нагрузки на валу

- 1) не изменится
2) увеличится
3) превысит частоту вращения
4) уменьшится

Задание 21-32. Отметьте правильный ответ

Величина скольжения при работе асинхронной машины в двигательном режиме определяется по формуле (n_1 – частота вращения двигателя, n_2 – частота вращения поля) ...

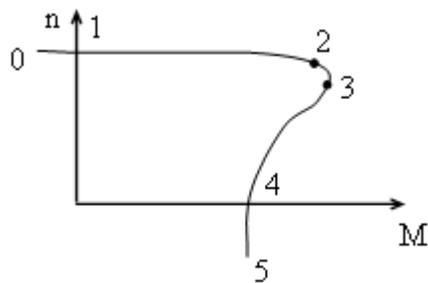
$$1) S = \frac{n_1 + n_2}{n_1} \quad 2) S = \frac{n_1 - n_2}{n_1}$$

$$3) S = \frac{n_1}{n_1 + n_2} \quad 4) S = \frac{n_2 - n_1}{n_1}$$

Задание 21-33. Отметьте правильный ответ

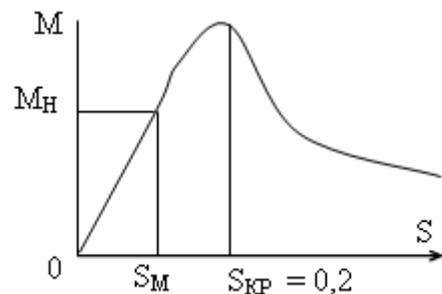
Устойчивому режиму работы асинхронного двигателя соответствует участок **механической характеристики**

- 1) 1-2 2) 4-5
3) 3-4 4) 0-1



221

Задание 21-34. Отметьте правильный ответ



Если в результате увеличения механической нагрузки на валу асинхронного двигателя скольжение увеличилось с 0,06 до 0,17, то при этом двигатель ...

- 1) перейдет в режим динамического торможения
2) перейдет в режим электромагнитного торможения
3) сохранит устойчивый режим работы
4) перейдет в неустойчивый режим работы

Задание 21-35. Отметьте правильный ответ

Если номинальный момент асинхронного двигателя равен 40 Н·М, а перегрузочная способность двигателя равна 2, то максимальный момент, развиваемый двигателем, составит ...

- 1) 40 Н·м 2) 80 Н·м 3) 60 Н·м 4) 20 Н·м

Задание 21-36. Отметьте правильный ответ

В однофазном асинхронном двигателе последовательно с пусковой обмоткой включается конденсатор для...

- 1) создания вращающего магнитного поля

- 2) создания постоянного поля
3) устранения радиопомех
4) создания пульсирующего поля

Задание 21-37. Отметьте правильный ответ

Частота вращения магнитного поля асинхронной машины определяется по формуле...

222

- 1) $n_1 = 60f_1/P$ 2) $n_2 = 9,55P_2/M$
3) $n_2 = n_1(1-S)$ 4) $S = (n_1 - n_2)/n_1$

Задание 21-38. Отметьте правильный ответ

Если номинальная частота вращения асинхронного двигателя составляет $n_H = 720$ об/мин, то частота вращения магнитного поля составит..

- 1) 3000 об/мин 2) 600 об/мин 3) 750 об/мин 4) 1500 об/мин

Задание 21-39. Отметьте правильный ответ

Если асинхронный двигатель подключен к трехфазной сети с частотой 50 Гц и вращается с частотой 3000 об/мин, то он имеет количество полюсов ...

- 1) 2 2) 3 3) 5 4) 6

Задание 21-40. Отметьте правильный ответ

Если номинальная частота вращения промышленного асинхронного двигателя составляет $n_H = 580$ об/мин, то частота вращения магнитного поля статора составит...

- 1) 600 об/мин 2) 750 об/мин 3) 3000 об/мин 4) 1500 об/мин

Задание 21-41. Отметьте правильный ответ

Частота вращения асинхронного двигателя при увеличении механической нагрузки на валу...

- 1) увеличится 2) превысит частоту вращения
- 3) не изменится 4) уменьшится

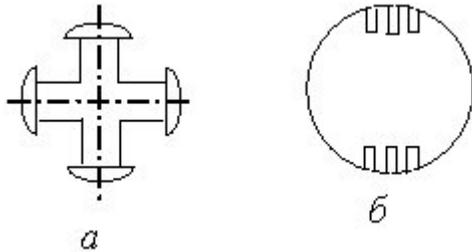
Задание 21-42. Отметьте правильный ответ

Если скорость вращения поля статора промышленного (50Гц) синхронного генератора 3000об/мин, то ротор имеет....

- 1) 1 пару полюсов 2) 2 пары 3) 4 пары 4) 3 пары

Задание 21-43. Отметьте правильный ответ

На рисунке изображены роторы электрических цепей...



- 1) а - явнополюсный ротор синхронного двигателя
б - неявнополюсный ротор синхронного двигателя
- 2) а - якорь двигателя постоянного тока
б - неявнополюсный ротор синхронного двигателя
- 3) а - явнополюсный ротор синхронного двигателя
б - короткозамкнутый ротор асинхронного двигателя
- 4) а - неявнополюсный ротор синхронного двигателя
Б - явнополюсный ротор синхронного двигателя

Задание 21-44. Отметьте правильный ответ

Если скорость вращения поля статора промышленного (f=50Гц) синхронного генератора 750об/мин, то ротор имеет...

- 1) 3 пары полюсов 2) 4 пары полюсов
- 3) 2 пары полюсов 4) 1 пару полюсов

Задание 21-45. Отметьте правильный ответ

Обмотка возбуждения, расположенная на роторе синхронной машины, подключается к...

- 1) трехфазному источнику 2) любому источнику
- 3) источнику постоянного тока
- 4) источнику однофазного синусоидального тока

Задание 21-46. Отметьте правильный ответ

Статор трехфазной синхронной машины при одной паре полюсов выполняется в виде трех обмоток, сдвинутых в пространстве на угол...

- 1) $2\pi/6$ 2) $\pi/2$ 3) $\pi/3$ 4) $2\pi/3$

Задание 21-47. Отметьте правильный ответ

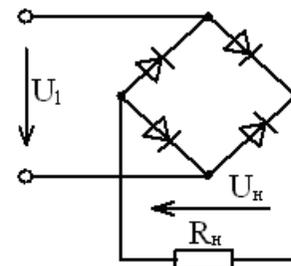
Если скорость вращения поля статора синхронной двухполюсной машины 3000 об/мин, то номинальная скорость вращения ротора ...

- 1) 1000 об/мин 2) 2940 об/мин
- 3) 3000 об/мин 4) 1500 об/мин

Задание 21-48. Отметьте правильный ответ

Э.д.с., наведенные в фазных обмотках трехфазного синхронного генератора сдвинуты по фазе на угол...

- 1) 180° 2) 60° 3) 120° 4) 90°



22. ОСНОВЫ СХЕМОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ

Задание 22-1. Отметьте правильный ответ

Полупроводниковый диод, в котором используется зависимость барьерной емкости р-п перехода от обратного напряжения, называют ...

- 1) стабилитроном
- 2) варикапом
- 3) тензодиодом
- 4) магнитодиодом

Задание 22-2. Отметьте правильный ответ

Полупроводниковый диод, в котором используется явление лавинного пробоя р-п перехода в обратном включении, называют ...

- 1) стабилитроном
- 2) варикапом
- 3) тензодиодом
- 4) магнитодиодом

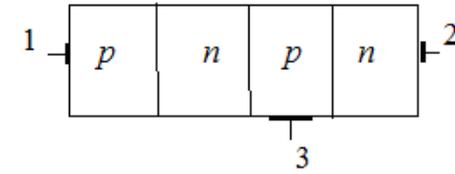
Задание 22-3. Отметьте правильный ответ

Если действующее значение входного гармонического напряжения в показанной на рисунке цепи равно $U_1 = 220\text{ В}$, то максимальное значение обратного напряжения на диодах составит ...

- 1) 220 В
- 2) 311 В
- 3) 110 В
- 4) 127 В

Задание 22-4. Отметьте правильный ответ

Вывод 3 триодного тиристора называют ...



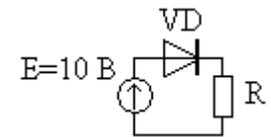
226

- 1) анодом
- 2) базой
- 3) катодом
- 4) управляющим электродом

Задание 22-5. Отметьте правильный ответ

В показанной на рисунке цепи диод VD ...

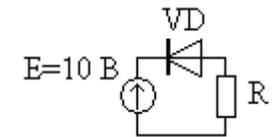
- 1) открыт
- 2) закрыт
- 3) выключен
- 4) не работает



Задание 22-6. Отметьте правильный ответ

В показанной на рисунке цепи диод VD ...

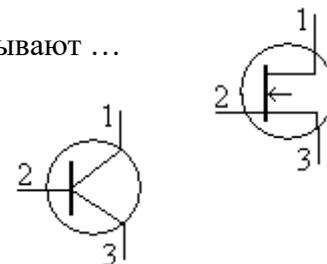
- 1) открыт
- 2) не работает
- 3) выключен
- 4) закрыт



Задание 22-7. Отметьте правильный ответ

Электрод 1 биполярного транзистора называют ...

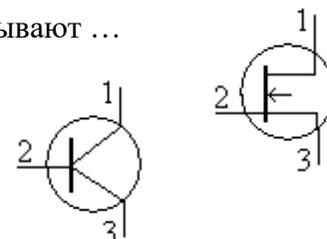
- 1) эмиттер
- 2) база
- 3) коллектор
- 4) общий (корпус)



Задание 22-8. Отметьте правильный ответ

Электрод 2 биполярного транзистора называют ...

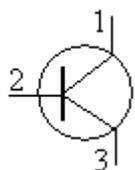
- 1) эмиттер
- 2) база



- 3) коллектор
- 4) общий (корпус)

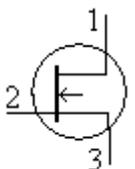
Задание 22-9. Отметьте правильный ответ
Электрод 3 биполярного транзистора называют ...

227



- 1) эмиттер
- 2) база
- 3) коллектор
- 4) общий (корпус)

Задание 22-10. Отметьте правильный ответ
На рисунке показано условно-графическое обозначение ...



- 1) биполярного транзистора
- 2) полевого транзистора
- 3) тиристора
- 4) диода

Задание 22-11. Отметьте правильный ответ
Электрод 1 биполярного транзистора называют ...

- 1) сток
- 2) исток
- 3) затвор
- 4) общий (корпус)

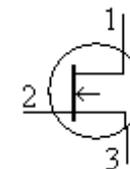
Задание 22-12. Отметьте правильный ответ
Электрод 2 биполярного транзистора называют ...

- 1) сток
- 2) исток
- 3) затвор
- 4) общий (корпус)

Задание 22-13. Отметьте правильный ответ
Электрод 3 биполярного транзистора называют ...

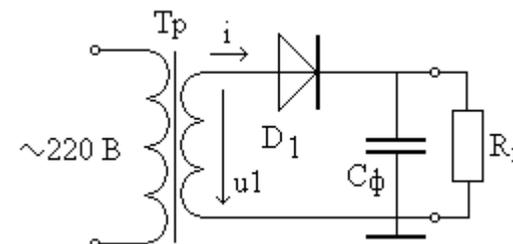
228

- 1) сток
- 2) исток
- 3) затвор
- 4) общий (корпус)



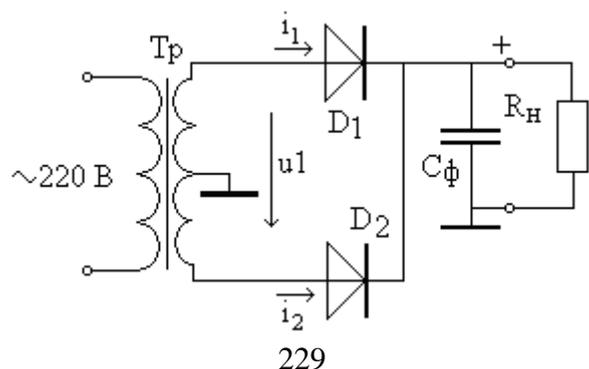
Задание 22-14. Отметьте правильный ответ
На рисунке показана схема ... выпрямителя.

- 1) однополупериодного
- 2) двухполупериодного
- 3) мостового
- 4) это не выпрямитель



Задание 22-15. Отметьте правильный ответ
На рисунке показана схема ... выпрямителя.

- 1) однополупериодного
- 2) двухполупериодного
- 3) мостового
- 4) это не выпрямитель



Задание 22-16. Отметьте правильный ответ

Нелинейные искажения сигнала в усилителе отличаются от линейных искажений ...

- 1) наличием новых гармонических компонент в спектре выходного сигнала по сравнению с входным
- 2) отсутствием новых гармонических компонент в спектре выходного сигнала по сравнению с входным
- 3) задержкой выходного сигнала по сравнению с входным
- 4) увеличением амплитуды выходного сигнала по сравнению с входным

Задание 22-17. Отметьте правильный ответ

Линейные искажения сигнала в усилителе обусловлены ...

- 1) временной задержкой сигнала
- 2) наличием новых гармонических компонент в спектре выходного сигнала по сравнению с входным
- 3) неравномерностью АЧХ
- 4) увеличением амплитуды выходного сигнала по сравнению с входным

Задание 22-18. Отметьте правильный ответ

Транзистор КТ315 - ...

- 1) германиевый 2) медный
- 3) на основе арсенида галлия 4) кремниевый

Задание 22-19. Отметьте правильный ответ
Транзистор ГТ311 - ...

- 1) германиевый 2) кремниевый
- 3) на основе арсенида галлия 4) медный

Задание 22-20. Отметьте правильный ответ
Диод КД105- ...

230

- 1) германиевый 2) кремниевый
- 3) на основе арсенида галлия 4) медный

Задание 22-21. Отметьте правильный ответ
Электронный элемент КП302А - ...

- 1) биполярный транзистор 2) диод
- 3) полевой транзистор 4) тиристор

Задание 22-22. Отметьте правильный ответ
Электронный элемент КТ3102А - ...

- 1) биполярный транзистор 2) полевой транзистор
- 3) диод 4) тиристор

Задание 22-23. Отметьте правильный ответ
Электронный элемент КД105А - ...

- 1) биполярный транзистор 2) варикап
- 3) выпрямительный диод 4) стабилитрон

Задание 22-24. Отметьте правильный ответ
Электронный элемент КС147А - ...

- 1) биполярный транзистор 2) варикап
- 3) диод 4) стабилитрон

Задание 22-25. Отметьте правильный ответ

В биполярном транзисторе управление выходным током осуществляется изменением ...

- 1) тока базы
- 2) напряжения коллектора
- 3) электрическим полем затвора
- 4) током стока

Задание 22-26. Отметьте правильный ответ

В тиристоре управление выходным током осуществляется изменением ...

- 1) тока базы
- 2) напряжения управляющего электрода
- 3) электрическим полем затвора
- 4) током стока

Задание 22-27. Отметьте правильный ответ

В полевом транзисторе управление выходным током осуществляется изменением ...

- 1) тока базы
- 2) напряжения коллектора
- 3) электрическим полем затвора
- 4) током стока

Задание 22-28. Отметьте правильный ответ

Коэффициент усиления по напряжению определяется выражением ...

- 1) $\dot{K}_u(j\omega) = \frac{\dot{U}_{ВЫХ}}{\dot{U}_{ВХ}}$
- 2) $\dot{K}_u(j\omega) = \frac{\dot{U}_{ВХ}}{\dot{U}_{ВЫХ}}$
- 3) $\dot{K}_i(j\omega) = \frac{\dot{I}_{ВЫХ}}{\dot{I}_{ВХ}}$
- 4) $\dot{K}_i(j\omega) = \frac{\dot{I}_{ВХ}}{\dot{I}_{ВЫХ}}$

Задание 22-29. Отметьте правильный ответ

Коэффициент усиления по току определяется выражением ...

- 1) $\dot{K}_u(j\omega) = \frac{\dot{U}_{ВЫХ}}{\dot{U}_{ВХ}}$
- 2) $\dot{K}_u(j\omega) = \frac{\dot{U}_{ВХ}}{\dot{U}_{ВЫХ}}$

$$3) \dot{K}_i(j\omega) = \frac{\dot{I}_{ВЫХ}}{\dot{I}_{ВХ}} \quad 4) \dot{K}_i(j\omega) = \frac{\dot{I}_{ВХ}}{\dot{I}_{ВЫХ}}$$

Задание 22-30. Отметьте правильный ответ

Амплитудно-частотной характеристикой (АЧХ) называют зависимость от частоты ...

- 1) модуля комплексного коэффициента усиления
- 2) аргумента комплексного коэффициента усиления
- 3) действительной части комплексного коэффициента усиления
- 3) мнимой части комплексного коэффициента усиления

Задание 22-31. Отметьте правильный ответ

Фазо-частотной характеристикой (ФЧХ) называют зависимость от частоты ...

- 1) модуля комплексного коэффициента усиления
- 2) аргумента комплексного коэффициента усиления
- 3) действительной части комплексного коэффициента усиления
- 4) мнимой части комплексного коэффициента усиления

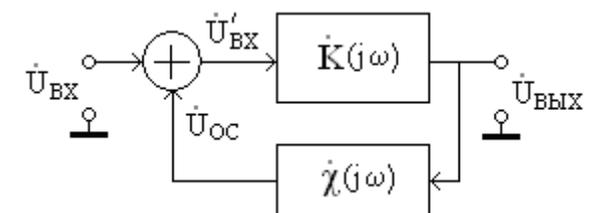
Задание 22-32. Отметьте правильный ответ

Коэффициент усиления в децибелах определяется по формуле ...

- 1) $\ln K$
- 2) $10 \lg K$
- 3) $20 \ln K$
- 4) $20 \lg K$

Задание 22-33. Отметьте правильный ответ

Коэффициент усиления по показанному на рисунке каскада с



обратной связью равен ...

$$1) \dot{K}_v(j\omega) = \frac{\dot{K}(j\omega)}{1 + \dot{K}(j\omega) \cdot \dot{\chi}(j\omega)} \quad 2) \dot{K}_v(j\omega) = \frac{\dot{K}(j\omega)}{1 - \dot{K}(j\omega) \cdot \dot{\chi}(j\omega)}$$

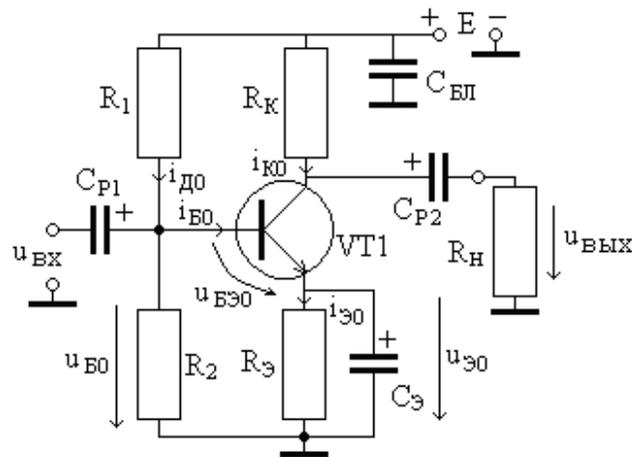
$$3) \dot{K}_v(j\omega) = \dot{K}(j\omega) \quad 4) \dot{K}_v(j\omega) = \dot{\chi}(j\omega)$$

233

Задание 22-34. Отметьте правильный ответ

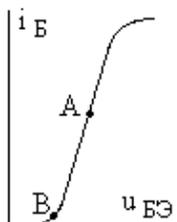
В показанной на рисунке схеме усилителя элементы R_1 и R_2 обеспечивают ...

- 1) постоянный ток коллектора транзистора
- 2) постоянный ток базы транзистора
- 3) постоянное напряжение на базе транзистора
- 4) постоянное напряжение эмиттера транзистора



Задание 22-35. Отметьте правильный ответ

На показанной на рисунке входной динамической характеристике усилителя точка А соответствует ...



- ...
- 1) режиму отсечки

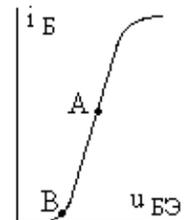
- 2) линейному режиму
- 3) режиму насыщения
- 4) режиму ограничения

Задание 22-36. Отметьте правильный ответ

На показанной на рисунке входной динамической характеристике усилителя точка В соответствует ...

234

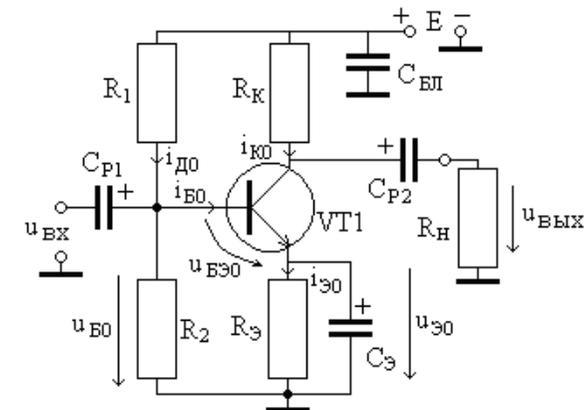
- 1) режиму отсечки
- 2) линейному режиму
- 3) режиму насыщения
- 4) режиму ограничения



Задание 22-37. Отметьте правильный ответ

В показанной на рисунке схеме усилителя элементы R_3 и C_3 называют ...

- 1) цепью нагрузки
- 2) высокочастотным фильтром
- 3) разделительной цепью
- 4) цепью автосмещения



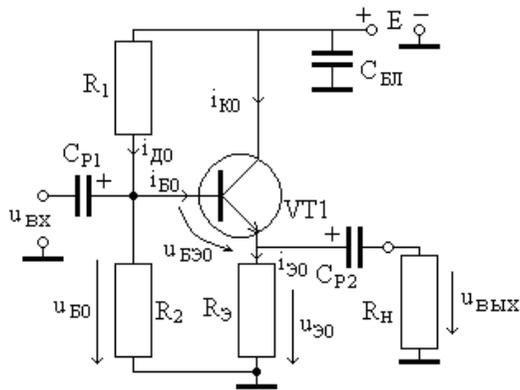
Задание 22-38. Отметьте правильный ответ
Эмиттерный повторитель обеспечивает ...

- 1) высокое выходное сопротивление
- 2) высокое входное сопротивление
- 3) высокий коэффициент усиления напряжения
- 4) большие нелинейные искажения

235

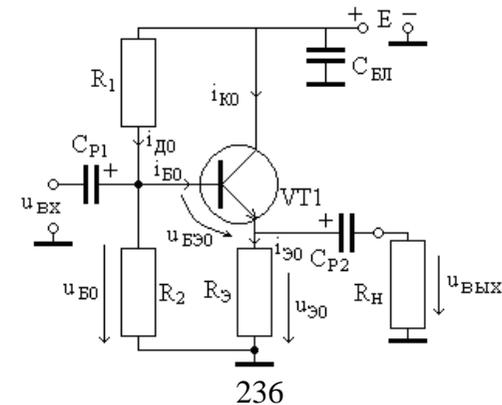
Задание 22-39. Отметьте правильный ответ
Показанное на рисунке устройство является ...

- 1) эмиттерным повторителем
- 2) услителем с резистивно-емкостными связями
- 3) генератором гармонических сигналов
- 4) генератором импульсных сигналов



Задание 22-40. Отметьте правильный ответ
В показанном на рисунке эмиттерном повторителе транзистор по переменному току включен по схеме ...

- | | |
|------------------------|--------------------|
| 1) с общим эмиттером | 2) с общей базой |
| 3) с общим коллектором | 4) с общим истоком |

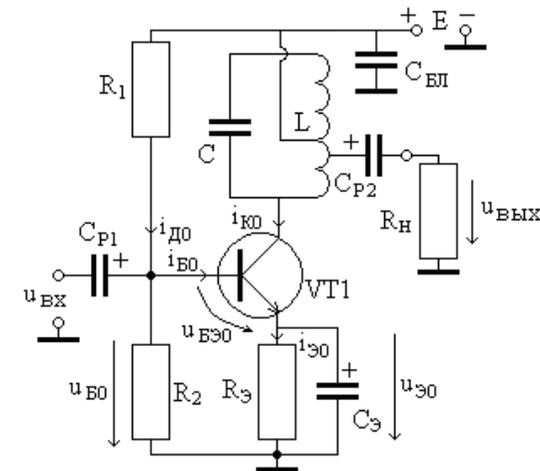


236

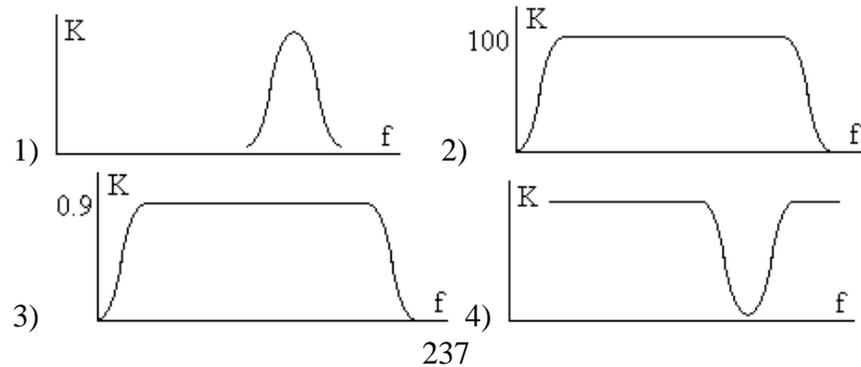
Задание 22-41. Отметьте правильный ответ
Показанное на рисунке электронное устройство называют ...

...

- 1) эмиттерным повторителем
- 2) услителем с резистивно-емкостными связями
- 3) резонансным услителем
- 4) генератором импульсных сигналов

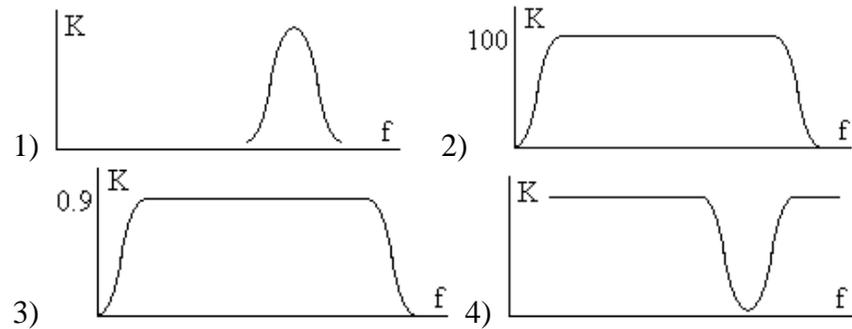


Задание 22-42. Отметьте правильный ответ
Амплитудно-частотная характеристика резонансного усилителя показана на рисунке ...



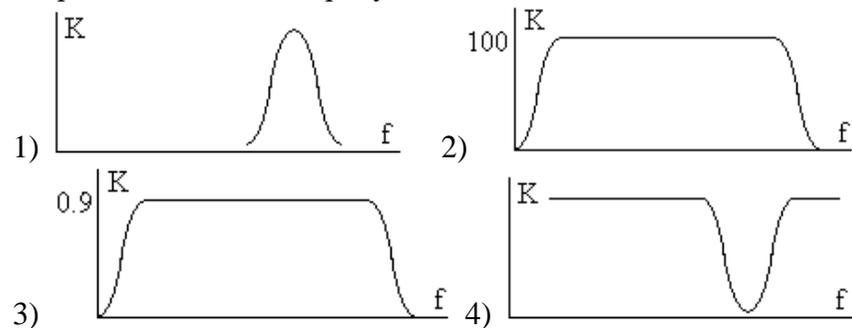
Задание 22-43. Отметьте правильный ответ

Амплитудно-частотная характеристика усилителя с резистивно-емкостными связями показана на рисунке ...



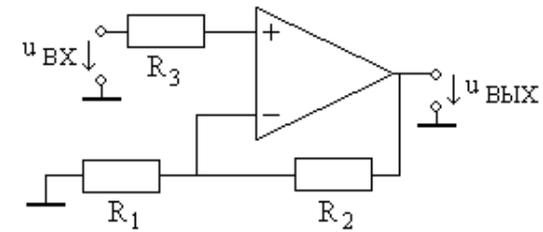
Задание 22-44. Отметьте правильный ответ

Амплитудно-частотная характеристика эмиттерного повторителя показана на рисунке ...



Задание 22-45. Отметьте правильный ответ

Коэффициент усиления показанного на рисунке усилителя равен ...

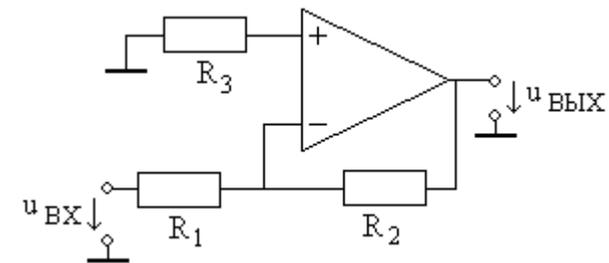


238

- 1) $K_y = 1 + \frac{R_2}{R_1}$ 2) $K_y = \frac{R_2}{R_1}$
 3) $K_y = 1$ 4) $K_y = \frac{R_1}{R_2}$

Задание 22-46. Отметьте правильный ответ

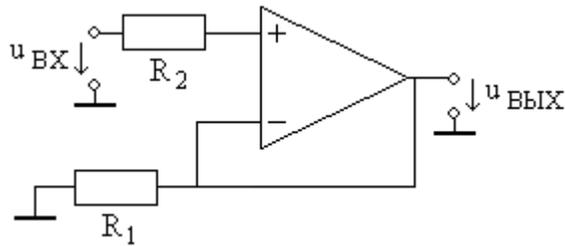
Коэффициент усиления показанного на рисунке усилителя равен ...



- 1) $K_y = 1 + \frac{R_2}{R_1}$ 2) $K_y = -\frac{R_2}{R_1}$
 3) $K_y = 1$ 4) $K_y = \frac{R_1}{R_2}$

Задание 22-47. Отметьте правильный ответ

Коэффициент усиления показанного на рисунке усилителя равен ...



239

- 1) $K_y = 1 + \frac{R_2}{R_1}$ 2) $K_y = -\frac{R_2}{R_1}$
 3) $K_y = 1$ 4) $K_y = \frac{R_1}{R_2}$

Задание 22-48. Отметьте правильный ответ
 Условие самовозбуждения автогенератора имеет вид ...

- 1) $\dot{K}(j\omega)\dot{\chi}(j\omega) > 1$ 2) $\dot{K}(j\omega, \dot{U}_{\text{ВЫХ}})\dot{\chi}(j\omega) = 1$
 3) $\dot{K}(j\omega)\dot{\chi}(j\omega) < 0$ 4) $\dot{K}(j\omega, \dot{U}_{\text{ВЫХ}})\dot{\chi}(j\omega) = 0.5$

Задание 22-49. Отметьте правильный ответ
 Условие стационарного режима работы автогенератора имеет вид ...

- 1) $\dot{K}(j\omega)\dot{\chi}(j\omega) > 1$ 2) $\dot{K}(j\omega, \dot{U}_{\text{ВЫХ}})\dot{\chi}(j\omega) = 1$
 3) $\dot{K}(j\omega)\dot{\chi}(j\omega) < 0$ 4) $\dot{K}(j\omega, \dot{U}_{\text{ВЫХ}})\dot{\chi}(j\omega) = 0.5$

Задание 22-50. Отметьте правильный ответ
 Условие баланса амплитуд автогенератора имеет вид ...

- 1) $|\dot{K}(j\omega, \dot{U}_{\text{ВЫХ}})\dot{\chi}(j\omega)| = -1$ 2) $|\dot{K}(j\omega, \dot{U}_{\text{ВЫХ}})\dot{\chi}(j\omega)| = 2$

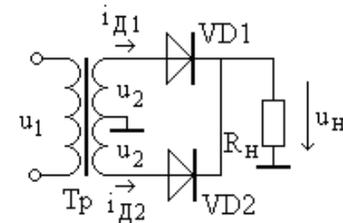
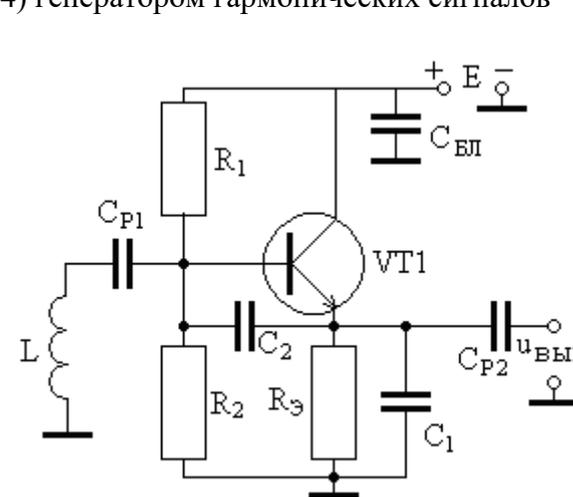
- 3) $|\dot{K}(j\omega, \dot{U}_{\text{ВЫХ}})\dot{\chi}(j\omega)| = 0.5$ 4) $|\dot{K}(j\omega, \dot{U}_{\text{ВЫХ}})\dot{\chi}(j\omega)| = 1$

Задание 22-51. Отметьте правильный ответ
 Условие баланса фаз автогенератора имеет вид ...

- 1) $\arg(\dot{K}(j\omega, \dot{U}_{\text{ВЫХ}})\dot{\chi}(j\omega)) = \pi(2k+1)$
 2) $\arg(\dot{K}(j\omega, \dot{U}_{\text{ВЫХ}})\dot{\chi}(j\omega)) = 2\pi k$
 3) $\arg(\dot{K}(j\omega, \dot{U}_{\text{ВЫХ}})\dot{\chi}(j\omega)) = \pi(2k+1)/2$
 4) $\arg(\dot{K}(j\omega, \dot{U}_{\text{ВЫХ}})\dot{\chi}(j\omega)) = 3\pi(2k+1)$
- 240

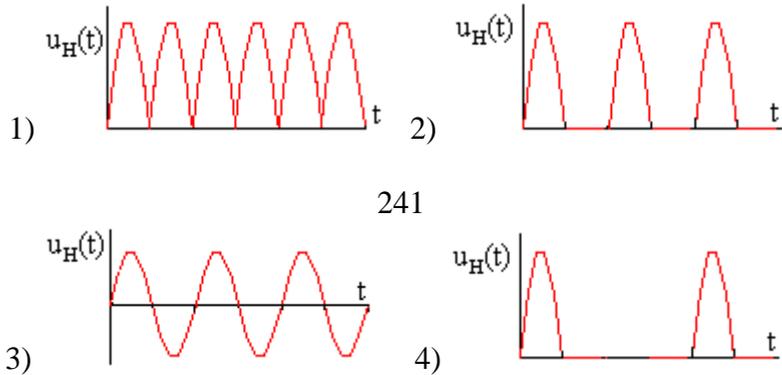
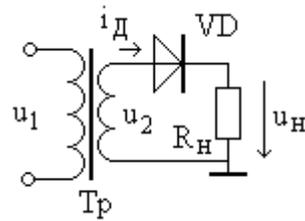
Задание 22-52. Отметьте правильный ответ
 Показанное на рисунке электронное устройство называют ...

- 1) эмиттерным повторителем
 2) усилителем с резистивно-емкостными связями
 3) резонансным усилителем
 4) генератором гармонических сигналов



Задание 22-53. Отметьте правильный ответ

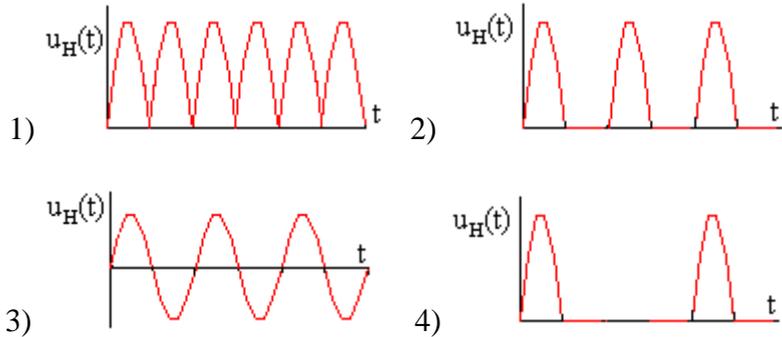
В показанном на рисунке выпрямителе (без емкости фильтра) временная диаграмма напряжения на нагрузке имеет вид...



241

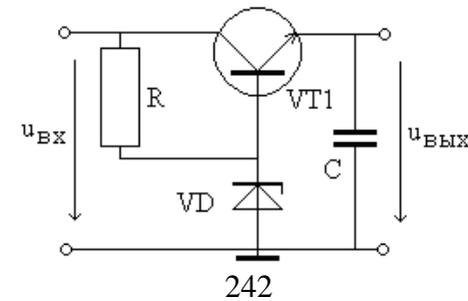
Задание 22-54. Отметьте правильный ответ

В показанном на рисунке выпрямителе (без емкости фильтра) временная диаграмма напряжения на нагрузке имеет вид...

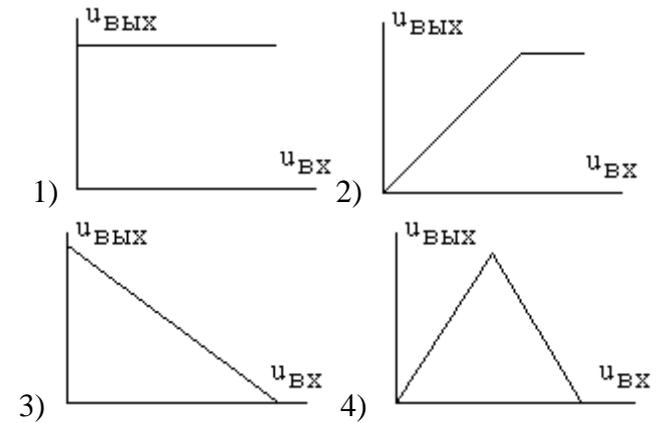


Задание 22-55. Отметьте правильный ответ

В показанном на рисунке электронном стабилизаторе зависимость выходного напряжения от постоянного входного имеет вид ...

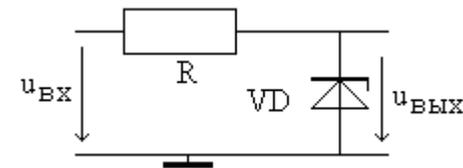


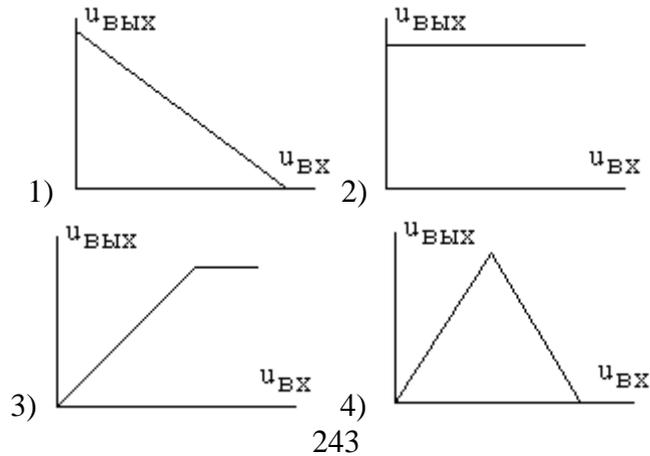
242



Задание 22-56. Отметьте правильный ответ

В показанном на рисунке электронном стабилизаторе зависимость выходного напряжения от постоянного входного имеет вид ...

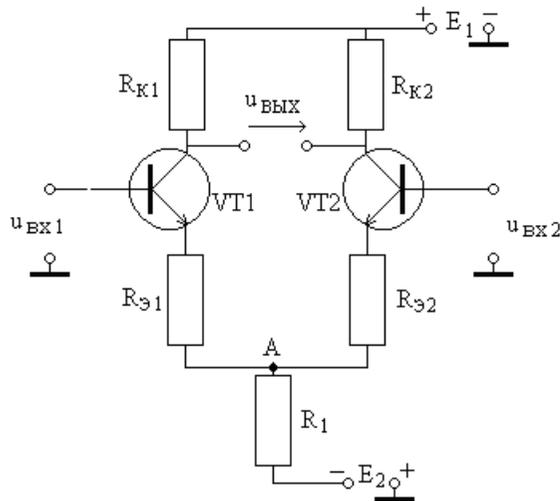




Задание 22-57. Отметьте правильный ответ

Показанный на рисунке усилитель называют ...

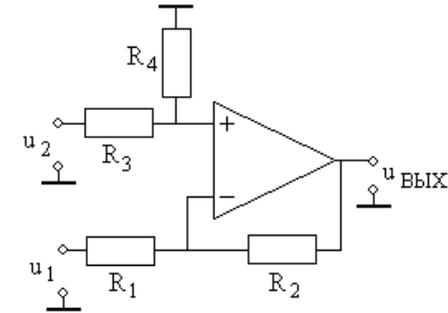
- 1) резонансным 2) эмиттерным повторителем
 3) дифференциальным 4) квадратичным



Задание 22-58. Отметьте правильный ответ

Показанное на рисунке электронное устройство выполняет операцию ...

- 1) $u_{\text{ВЫХ}}(t) = K_Y [u_2(t) + u_1(t)]$ 2) $u_{\text{ВЫХ}}(t) = K_Y [u_2(t) - u_1(t)]$
 3) $u_{\text{ВЫХ}}(t) = K_Y u_1(t)$ 4) $u_{\text{ВЫХ}}(t) = K_Y u_2(t)$

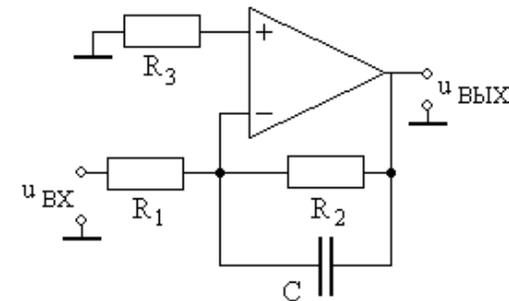


244

Задание 22-59. Отметьте правильный ответ

Показанное на рисунке электронное устройство является ...

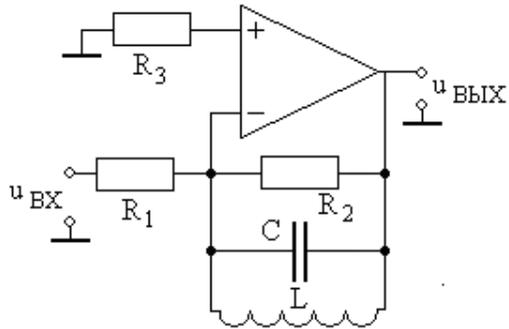
- 1) фильтром нижних частот 2) фильтром верхних частот
 3) полосовым фильтром 4) режекторным фильтром



Задание 22-60. Отметьте правильный ответ

Показанное на рисунке электронное устройство является ...

- 1) детектором 2) усилителем постоянного тока
 3) повторителем сигнала 4) резонансным усилителем



245

23. ЦИФРОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

Задание 23-1. Отметьте правильный ответ

Двоичный код десятичного числа 9 равен ...

- 1) 0111 2) 1001 3) 1101 4) 1110

Задание 23-2. Отметьте правильный ответ

Двоичный код десятичного числа 12 равен ...

- 1) 1100 2) 1001 3) 1101 4) 1110

Задание 23-3. Отметьте правильный ответ

Десятичный эквивалент двоичного числа 1010 равен ...

- 1) 9 2) 12 3) 11 4) 10

Задание 23-4. Отметьте правильный ответ

Сумма двоичных чисел 0101 и 1001 равна ...

- 1) 1110 2) 1111 3) 1101 4) 1100

Задание 23-5. Отметьте правильный ответ

Сумма двоичных чисел 0100 и 1000 равна ...

- 1) 1101 2) 1111 3) 1100 4) 1110

Задание 23-6. Отметьте правильный ответ

Разность двоичных чисел 1000 и 0100 равна ...

- 1) 0101 2) 0100 3) 0001 4) 0010

Задание 23-7. Отметьте правильный ответ

Дополнительный двоичный код отрицательного десятичного числа -3 равен

246

- 1) 1101 2) 1001 3) 0011 4) 1010

Задание 23-8. Отметьте правильный ответ

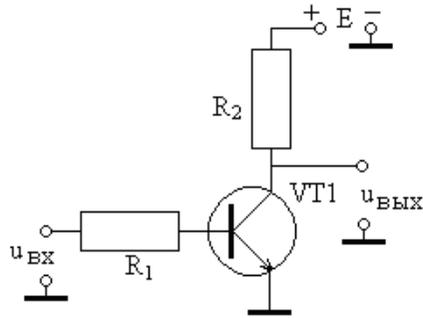
Инверсный код двоичного числа 1010 равен ...

- 1) 1001 2) 0101 3) 0011 4) 1010

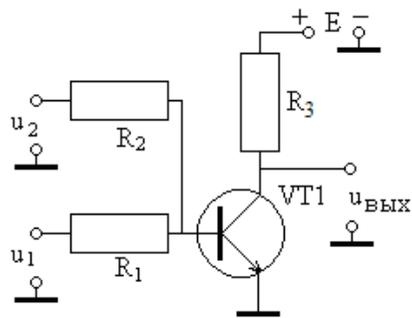
Задание 23-9. Отметьте правильный ответ

Показанное на рисунке электронное устройство выполняет следующую логическую операцию ...

- 1) И 2) ИЛИ 3) НЕ 4) исключающее ИЛИ



Задание 23-10. Отметьте правильный ответ



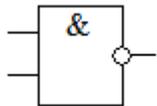
Показанное на рисунке электронное устройство выполняет следующую логическую операцию ...

- 1) ИЛИ
- 2) ИЛИ-НЕ
- 3) И
- 4) исключающее ИЛИ

247

Задание 23-11. Отметьте правильный ответ

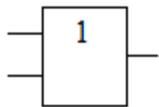
Показанный на рисунке элемент выполняет логическую операцию ...



- 1) И
- 2) ИЛИ
- 3) И-НЕ
- 4) ИЛИ-НЕ

Задание 23-12. Отметьте правильный ответ

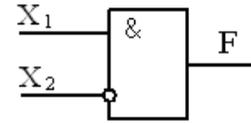
Показанный на рисунке элемент выполняет логическую операцию ...



- 1) И-НЕ
- 2) ИЛИ
- 3) И
- 4) ИЛИ-НЕ

Задание 23-13. Отметьте правильный ответ

Показанный на рисунке элемент выполняет логическую операцию ...



- 1) ЗАПРЕТ
- 2) ИЛИ
- 3) И
- 4) ИЛИ-НЕ

Задание 23-14. Отметьте правильный ответ

На основе триггера не выполняются ...

- 1) регистры
- 2) цифровые двоичные счетчики
- 3) усилители электрических сигналов
- 4) цифровые десятичные счетчики

Задание 23-15. Отметьте правильный ответ

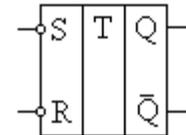
Интегральная схема К155ИД3 выполняет функцию ...

- 1) двоичного сумматора
- 2) двоичного счетчика
- 3) двоичного шифратора
- 4) двоичного дешифратора

248

Задание 23-16. Отметьте правильный ответ

Показанный на рисунке цифровой элемент является ...



- 1) RS триггером
- 2) JK триггером
- 3) D триггером
- 4) инвертором

Задание 23-17. Отметьте правильный ответ

Цифровой двоичный регистр используется для ...

- 1) вычитания двоичных кодов
- 2) сложения двоичных кодов
- 3) хранения двоичного кода
- 4) инверсии двоичного кода

Задание 23-18. Отметьте правильный ответ

Цифровой двоичный счетчик используется для ...

- 1) сложения двоичных кодов
- 2) подсчета входных импульсов
- 3) вычитания двоичных кодов
- 4) хранения двоичного кода

Задание 23-19. Отметьте правильный ответ

Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) предназначено ...

- 1) для быстрого ввода и вывода информации в любой заданной ячейке памяти.
- 2) только для ввода информации в заданную ячейку памяти
- 3) только для вывода информации из заданной ячейки памяти
- 4) для медленного ввода и вывода информации в любой заданной ячейке памяти.

Задание 23-20. Отметьте правильный ответ

Аналого-цифровой преобразователь (АЦП) выполняет ...

- 1) преобразование входного сигнала в двоичный цифровой код
- 2) преобразование двоичного цифрового кода в аналоговый сигнал

249

- 3) сложение двоичных кодов
- 4) генерацию прямоугольных импульсов

Задание 23-21. Отметьте правильный ответ

Цифроаналоговый преобразователь (ЦАП) выполняет ...

- 1) преобразование входного сигнала в двоичный цифровой код
- 2) преобразование двоичного цифрового кода в аналоговый сигнал
- 3) сложение двоичных кодов
- 4) генерацию прямоугольных импульсов

Задание 23-22. Отметьте правильный ответ

Аппаратная реализация сложного цифрового алгоритма обработки данных обеспечивает ...

- 1) минимальный вес
- 2) минимальные аппаратные затраты
- 3) минимальные габариты
- 4) максимальное быстродействие

Задание 23-23. Отметьте правильный ответ

Программная реализация сложного цифрового алгоритма обработки данных обеспечивает ...

- 1) максимальное быстродействие
- 2) минимальные аппаратные затраты
- 3) максимальные габариты
- 4) максимальный вес

Задание 23-24. Отметьте правильный ответ

Программный счетчик микропроцессора ...

- 1) указывает время выполнения команд
250
- 2) подсчитывает число выполненных команд
- 3) формирует адрес выполняемой команды
- 4) указывает время выполнения программы

Задание 23-25. Отметьте правильный ответ

Мнемоническая запись всех команд микропроцессора образует язык программирования ...

- 1) ASSEMBLER
- 2) FORTRAN
- 3) PASCAL
- 4) C

Задание 23-26. Отметьте правильный ответ

Какой из указанных языков программирования не является языком высокого уровня ...

- 1) C
- 2) FORTRAN
- 3) PASCAL
- 4) ASSEMBLER

Задание 23-27. Отметьте правильный ответ
Команда MOVF выполняет операцию ...

- 1) сдвига двоичного кода
- 2) сложения данных
- 3) пересылки данных из регистра в аккумулятор
- 4) инверсии двоичного кода

Задание 23-28. Отметьте правильный ответ
Аккумулятор микропроцессора – это ...

- 1) специальный регистр микропроцессора, который используется в большей части операций
- 2) устройство питания микропроцессора
- 3) устройство сложения данных
- 4) устройство ввода данных

251

Задание 23-29. Отметьте правильный ответ
Команда ADDWF выполняет операцию ...

- 1) пересылки данных из регистра в аккумулятор
- 2) сложения данных регистра с аккумулятором
- 3) сдвига двоичного кода
- 4) инверсии двоичного кода

Задание 23-30. Отметьте правильный ответ
Команда INCF выполняет операцию ...

- 1) сложения данных регистра с аккумулятором
- 2) пересылки данных из регистра в аккумулятор
- 3) увеличения на единицу содержимого регистра

4) сдвига двоичного кода

Задание 23-31. Отметьте правильный ответ

x ₁	x ₂	y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Приведенная таблица истинности соответствует логическому элементу ...

- 1) ИЛИ
- 2) И
- 3) И-НЕ
- 4) ИЛИ-НЕ

Задание 23-32. Отметьте правильный ответ

x ₁	x ₂	y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Приведенная таблица истинности соответствует логическому элементу ...

- 1) ИЛИ
- 2) И
- 3) И-НЕ
- 4) ИЛИ-НЕ

Задание 23-33. Отметьте правильный ответ

Логическому элементу ИЛИ соответствует таблица истинности ...

252

x ₁	x ₂	y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

1)

x ₁	x ₂	y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

2)

x ₁	x ₂	y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

3)

x ₁	x ₂	y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

4)

Задание 23-34. Отметьте правильный ответ

Логическому элементу ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ (сумматору по модулю 2) соответствует таблица истинности ...

- 1)

x_1	x_2	y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

 2)

x_1	x_2	y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

 3)

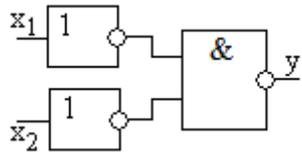
x_1	x_2	y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

 4)

x_1	x_2	y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Задание 23-35. Отметьте правильный ответ

Показанное на рисунке цифровое устройство имеет таблицу истинности ...



- 1)

x_1	x_2	y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

 2)

x_1	x_2	y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

 3)

x_1	x_2	y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

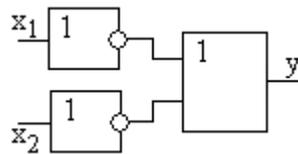
 4)

x_1	x_2	y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Задание 23-36. Отметьте правильный ответ

Показанное на рисунке цифровое устройство имеет таблицу истинности ...

253



- 1)

x_1	x_2	y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

 2)

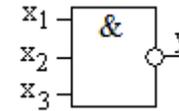
x_1	x_2	y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

 3)

x_1	x_2	y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

 4)

x_1	x_2	y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0



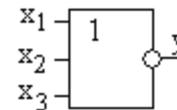
Задание 23-37. Отметьте правильный ответ

Выходной сигнал показанного на рисунке логического элемента $y=0$ при комбинации входных сигналов x_1, x_2, x_3 вида ...

- 1) 000 2) 111 3) 101 4) 010

Задание 23-38. Отметьте правильный ответ

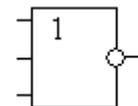
Выходной сигнал показанного на рисунке логического элемента $y=1$ при комбинации входных сигналов x_1, x_2, x_3 вида ...



- 1) 111 2) 000 3) 101 4) 010

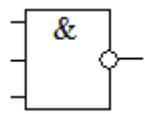
Задание 23-39. Отметьте правильный ответ

Показанный на рисунке логический элемент выполняет функцию ...



- 1) 3И-НЕ 2) 2И-НЕ 3) 3ИЛИ-НЕ 4) 2ИЛИ-НЕ

Задание 23-40. Отметьте правильный ответ

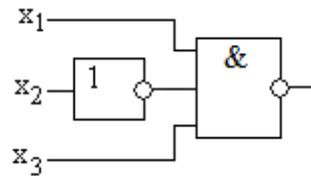


Показанный на рисунке логический элемент выполняет функцию ...

- 1) 3И-НЕ 2) 3ИЛИ-НЕ 3) 2И-НЕ 4) 2ИЛИ-НЕ

Задание 23-41. Отметьте правильный ответ

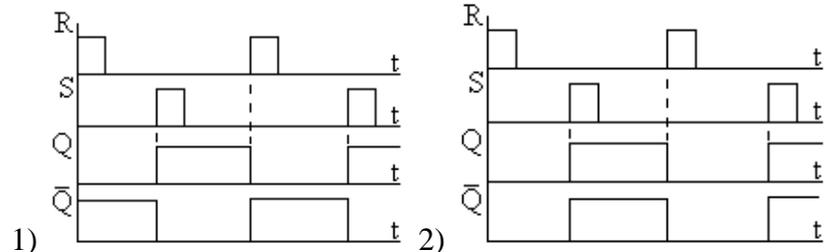
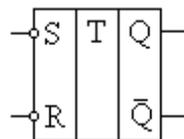
Выходной сигнал показанного на рисунке логического элемента $y=0$ при комбинации входных сигналов x_1, x_2, x_3 вида ...



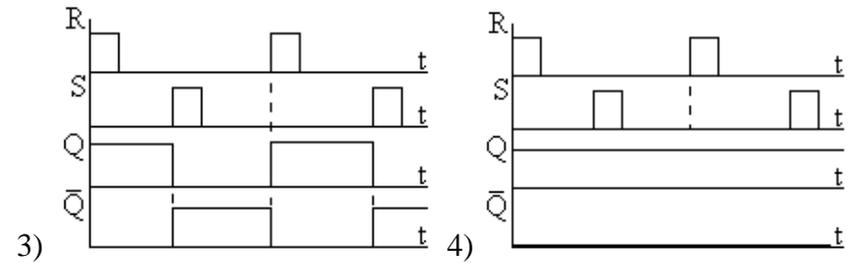
- 1) 111 2) 000 3) 101 4) 010

Задание 23-42. Отметьте правильный ответ

В показанном на рисунке RS триггере временные диаграммы сигналов имеют вид ...



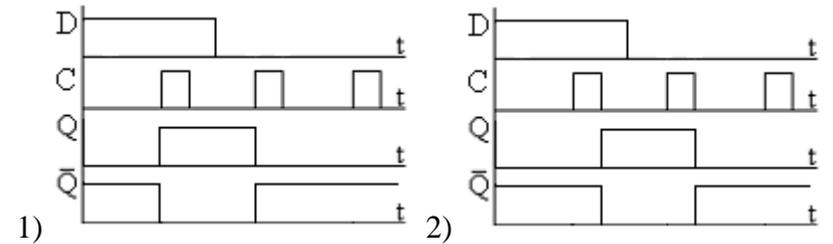
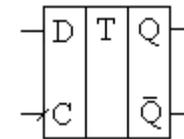
- 1) 2) 255



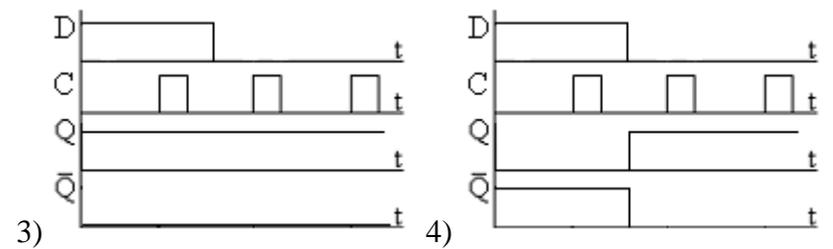
- 3) 4)

Задание 23-43. Отметьте правильный ответ

В показанном на рисунке D триггере временные диаграммы сигналов имеют вид ...



- 1) 2)



- 3) 4)

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Номера правильных ответов

Задание	Правильные ответы	Задание	Правильные ответы
Тема 1			
1.1	3 и 5	1.2	2 и 4
1.3	R1-L1, R2-L2 R3-L3	1/4	1000
1.5	1000	1.6	R1-L1, R2-L2 R3-L3
1.7	R1-L1, R2-L2 R3-L3	1.8	4
1.9	1	1.10	10
1.11	100	1.12	10
1.13	50	1.14	2
1.15	4	1.16	1
1.17	2	1.18	3
1.19	10	1.20	50
1.21	5	1.22	3
1.23	1	1.24	20
1.25	100	1.26	2000
1.27	2	1.28	1
1.29	3	1.30	1000
1.31	2000	1.32	250
1.33	1000	1.34	1
1.35	1	1.36	20
1.37	4	1.38	5
1.39	20	1.40	15
1.41	20	1.42	1
1.43	1	1.44	10
1.45	4	1.46	12
1.47	3	1.48	2
1.49	3	1.50	4

Задание	Правильные ответы	Задание	Правильные ответы
1.51	2	1.52	1
1.53	3		
Тема 2			
2.1	4	2.2	3
2.3	3	2.4	3
2.5	3	2.6	3
2.7	2	2.8	2
2.9	R1-L1, R2-L2 R3-L3	2.10	R1-L1, R2-L2 R3-L3
2.11	R1-L1, R2-L2 R3-L3, R4-L4	2.12	R1-L1, R2-L2 R3-L3
2.13	1	2.14	4
2.15	1	2.16	1
2.17	4	2.18	1
2.19	2	2.20	3
2.21	1	2.22	2
2.23	1	2.24	2
2.25	1	2.26	2
2.27	2	2.28	4
2.29	3		
Тема 3			
3.1	15	3.2	20
3.3	15	3.4	2000
3.5	4000	3.6	500
3.7	5	3.8	2500
3.9	5000	3.10	5000
3.11	10	3.12	5
3.13	0	3.14	0
3.15	0	3.16	40
3.17	60	3.18	6
3.19	-2	3.20	42

Задание	Правильные ответы	Задание	Правильные ответы
3.21	62	3.22	-36
3.23	2	3.24	3
3.25	2	3.26	3
3.27	2	3.28	2
3.29	4	3.30	2
3.31	3	3.32	2
3.33	4	3.34	1
3.35	3	3.36	1
3.37	2	3.38	2
3.39	3	3.40	3
3.41	3	3.42	2
3.43	3	3.44	3
3.45	3	3.46	4
3.47	3	3.48	4
3.49	1	3.50	2
3.51	2	3.52	3
3.53	3	3.54	100
3.55	1	3.56	3
3.57	1		
Тема 4			
4.1	-90	4.2	105
4.3	50	4.4	100
4.5	105	4.6	1
4.7	2	4.8	2
4.9	0	4.10	25
4.11	0	4.12	10
4.13	10000	4.14	100
4.15	90	4.16	2
4.17	4	4.18	3
4.19	1	4.20	2
4.21	200	4.22	100

Задание	Правильные ответы	Задание	Правильные ответы
4.23	50	4.24	25
4.25	100		
Тема 5			
5.1	50	5.2	500
5.3	0	5.4	0
5.5	0	5.6	-90
5.7	90	5.8	1000
5.9	-1000	5.10	500
5.11	-60	5.12	10
5.13	30	5.14	5000
5.15	-150	5.16	2000
5.17	500	5.18	1000
5.19	1000	5.20	1
5.21	2	5.22	1
5.23	2	5.24	3
5.25	2	5.26	2
5.27	1000	5.28	90
5.29	2000	5.30	90
5.31	1	5.32	2
5.33	3	5.34	1
5.35	2	5.36	3
Тема 6			
6.1	2	6.2	1
6.3	5000	6.4	5
6.5	24	6.6	240
6.7	5	6.8	5000
6.9	45	6.10	45
6.11	-45	6.12	1
6.13	2	6.14	10000
6.15	180	6.16	90
6.17	-90	6.18	180

Задание	Правильные ответы	Задание	Правильные ответы
6.19	-90	6.20	90
6.21	1	6.22	2
6.23	1	6.24	10000
6.25	1	6.26	4
6.27	40	6.28	10
6.29	45	6.30	-45
6.31	-45	6.32	40
6.33	40	6.34	1
6.35	1		
Тема 7			
7.1	50	7.2	5
7.3	0	7.4	0
7.5	45	7.6	-45
7.7	225	7.8	135
7.9	50	7.10	500
7.11	70	7.12	400
7.13	-30	7.14	-75
7.15	1	7.16	4
7.17	2	7.18	1000
7.19	-1000	7.20	1
7.21	500	7.22	1
7.23	2	7.24	2
7.25	1	7.26	1
7.27	1	7.28	4
7.29	4	7.30	1
7.31	4	7.32	3
Тема 8			
8.1	1	8.2	5
8.3	1	8.4	4
8.5	3	8.6	1
8.7	4	8.8	2

Задание	Правильные ответы	Задание	Правильные ответы
8.9	1	8.10	2
8.11	2	8.12	3
8.13	1	8.14	3
8.15	4	8.16	4
8.17	1	8.18	4
8.19	3	8.20	3
8.21	1	8.22	2
8.23	3	8.24	2
8.25	L1-R1, L2-R2	8.26	L1-R1, L2-R2
8.27	L1-R1, L2-R2	8.28	L1-R1, L2-R2
8.29	L1-R1, L2-R2	8.30	L1-R1, L2-R2
8.31	0	8.32	10
8.33	100	8.34	400
Тема 9			
9.1	3	9.2	2
9.3	1	9.4	4
9.5	1	9.6	3
9.7	3	9.8	1
9.9	3	9.10	2
9.11	1	9.12	2
9.13	2	9.14	1
9.15	L1-R1, L2-R2	9.16	L1-R1, L2-R2
9.17	1	9.18	2
9.19	1	9.20	L1-R1, L2-R2
9.21	3	9.22	1
9.23	3	9.24	2
9.25	2	9.26	1
Тема 10			
10.1	0	10.2	1
10.3	L1-R3, L2-R4 L3-R1, L4-R2	10.4	1

Задание	Правильные ответы	Задание	Правильные ответы
10.5	48	10.6	250
10.7	100	10.8	1
10.9	25	10.10	45
10.11	3	10.12	10
10.13	60	10.14	20
10.15	10	10.16	200
10.17	50	10.18	10
10.19	4	10.20	4
10.21	1	10.22	L1-R2, L2-R1
10.23	400	10.24	1
10.25	1000	10.26	100
10.27	125	10.28	20
10.29	2	10.30	50
10.31	250	10.32	L1-R2, L2-R1 L3-R3
10.33	L1-R2, L2-R1 L3-R3	10.34	1
10.35	1	10.36	2
10.37	1	10.38	0,9
10.39	0,2	10.40	100
10.41	50	10.42	2
10.43	4	10.44	10
10.45	100	10.46	1
10.47	2	10.48	2
10.49	2	10.50	3
10.51	2	10.52	1
10.53	2	10.54	3
10.55	1		
Тема 11			
11.1	-1	11.2	1
11.3	L1-R2, L2-R1, L3-R4, L4-R3	11.4	L1-R1, L2-R2, L3-R3

263

Задание	Правильные ответы	Задание	Правильные ответы
11.5	1	11.6	1
11.7	1	11.8	2
11.9	4	11.10	3
11.11	1	11.12	1
11.13	4	11.14	3
11.15	2	11.16	4
11.17	4	11.18	1
11.19	1	11.20	1
11.21	4	11.22	2
11.23	5	11.24	5
11.25	3	11.26	3
11.27	1	11.28	2
11.29	3	11.30	4
11.31	10	11.32	100
11.33	-20	11.34	-40
11.35	2	11.36	1
11.37	3	11.38	2
11.39	1	11.40	4
11.41	3	11.42	
Тема 12			
12.1	5	12.2	40
12.3	20	12.4	-90
12.5	1	12.6	1
12.7	3	12.8	-45
12.9	1	12.10	1
12.11	3	12.12	3
12.13	2	12.14	L1-R2, L2-R1
12.15	1	12.16	1
12.17	3	12.18	1
12.19	1	12.20	2
12.21	1	12.22	1
12.23	4	12.24	5

264

Задание	Правильные ответы	Задание	Правильные ответы
12.25	5	12.26	5
12.27	10	12.28	0
12.29	0	12.30	20
12.31	0	12.32	2
Тема 13			
13.1	D3D5D1D7D2D6D4	13.2	1
13.3	2	13.4	3
13.5	2 и 3	13.6	5000
13.7	9	13.8	40
13.9	1000	13.10	10
13.11	50	13.12	200
13.13	5	13.14	200
13.15	90	13.16	5
13.17	200	13.18	100
13.19	2000	13.20	1
13.21	2	13.22	2
13.23	1	13.24	1
13.25	2	13.26	10
13.27	400	13.28	2
13.29	200	13.30	3
13.31	10	13.32	20
13.33	1	13.34	3
13.35	1	13.36	4
13.37	1	13.38	2
13.39	1	13.40	4
13.41	3	13.42	1
13.43	1	13.44	4
13.45	2	13.46	0
13.47	1	13.48	2
13.49	1	13.50	1

Задание	Правильные ответы	Задание	Правильные ответы
Тема 14			
14.1	D4D3D2D1D5	14.2	0
14.3	50	14.4	1
14.5	2	14.6	3
14.7	1	14.8	1
14.9	1	14.10	2
14.11	1	14.12	1
14.13	1	14.14	2
14.15	4	14.16	1
14.17	1	14.18	2
14.19	1	14.20	3
14.21	2	14.22	3
14.23	1	14.24	4
14.25	2	14.26	1
14.27	3	14.28	1
14.29	3	14.30	1
Тема 15			
15.1	2	15.2	1
15.3	3	15.4	1
15.5	L1-R3, L2-R4	15.6	4
15.7	1	15.8	2
15.9	1	15.10	2
15.11	3	15.12	4
15.13	1	15.14	1
15.15	2	15.16	3
Тема 16			
16.1	200	16.2	500
16.3	400	16.4	3
16.5	4	16.6	3
16.7	1	16.8	3
16.9	1	16.10	2

Задание	Правильные ответы	Задание	Правильные ответы
16.11	4	16.12	4
16.13	3	16.14	1
16.15	3	16.16	3
16.17	2	16.18	2
16.19	3	16.20	2
16.21	3	16.22	2
16.23	1	16.24	3
16.25	2	16.26	2
16.27	4	16.28	2
16.29	2	16.30	4
16.31	4	16.32	1
Тема 17			
17.1	2	17.2	1
17.3	1	17.4	3
17.5	1	17.6	1
17.7	1	17.8	1
17.9	3	17.10	1
17.11	2	17.12	4
17.13	1	17.14	1
17.15	3	17.16	3
17.17	1	17.18	2
17.19	2	17.20	1
17.21	1	17.22	4
Тема 18			
18.1	1	18.2	3
18.3	1000	18.4	1
18.5	2	18.6	2
18.7	2	18.8	500
18.9	1	18.10	1
18.11	1000		

Задание	Правильные ответы	Задание	Правильные ответы
Тема 19			
19.1	L1-R1, L2-R2, L3-R3	19.2	2
19.3	2	19.4	3
19.5	1	19.6	2
19.7	1	19.8	2
19.9	3	19.10	2
Тема 20			
20.1	4	20.2	1
20.3	3	20.4	1
20.5	2	20.6	3
20.7	2	20.8	1
20.9	1	20.10	2
20.11	4	20.12	1
20.13	3	20.14	1
20.15	3	20.16	1
20.17	2	20.18	1
20.19	4	20.20	3
20.21	1	20.22	3
20.23	4	20.24	1
20.25	2	20.26	1
20.27	1	20.28	2
20.29	1	20.30	2
20.31	4	20.32	1
20.33	2	20.34	1
20.35	4	20.36	2
20.37	1	20.38	4
20.39	2	20.40	4
20.41	1	20.42	2
20.43	3	20.44	4
20.45	2	20.46	1

Задание	Правильные ответы	Задание	Правильные ответы
Тема 21			
21.1	1	21.2	2
21.3	1	21.4	3
21.5	3	21.6	3
21.7	2	21.8	2
21.9	1	21.10	4
21.11	2	21.12	1
21.13	2	21.14	1
21.15	3	21.16	4
21.17	2	21.18	3
21.19	1	21.20	2
21.21	1	21.22	1
21.23	2	21.24	3
21.25	1	21.26	2
21.27	3	21.28	1
21.29	4	21.30	2
21.31	4	21.32	4
21.33	1	21.34	3
21.35	2	21.36	1
21.37	3	21.38	3
21.39	1	21.40	1
21.41	4	21.42	1
21.43	1	21.44	2
21.45	3	21.46	4
21.47	3	21.48	1
Тема 22			
22.1	2	22.2	1
22.3	2	22.4	4
22.5	1	22.4	4
22.7	3	22.8	2
22.9	3	22.10	2

Задание	Правильные ответы	Задание	Правильные ответы
22.11	1	22.12	3
22.13	2	22.14	1
22.15	2	22.16	1
22.17	3	22.18	4
22.19	1	22.20	2
22.21	3	22.22	1
22.23	3	22.24	4
22.25	1	22.26	2
22.27	3	22.28	1
22.29	3	22.30	1
22.31	2	22.32	4
22.33	2	22.34	3
22.35	2	22.36	1
22.37	4	22.38	2
22.39	1	22.40	3
22.41	3	22.42	1
22.43	2	22.44	3
22.45	1	22.46	2
22.47	3	22.48	1
22.49	2	22.50	4
22.51	2	22.52	4
22.53	2	22.54	1
22.55	2	22.56	3
22.57	3	22.58	2
22.59	1	22.60	4
Тема 23			
23.1	2	23.2	1
23.3	4	23.4	1
23.5	3	23.6	2
23.7	1	23.8	2
23.9	3	23.10	2

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Таблица преобразований Лапласа

Изображение по Лапласу	Оригинал при $t > 0$
1	$\delta(t)$ - функция Дирака
$\frac{1}{p}$	$1(t)$ - функция Хевисайда
$\frac{1}{p+a}$	e^{-at}
$\frac{1}{p(p+a)}$	$\frac{1}{a}(1 - e^{-at})$
$\frac{1}{p^{n+1}}$	t^n

Задание	Правильные ответы	Задание	Правильные ответы
23.11	3	23.12	2
23.13	1	23.14	3
23.15	4	23.16	1
23.17	3	23.18	2
23.19	1	23.20	1
23.21	2	23.22	4
23.23	2	23.24	3
23.25	1	23.26	4
23.27	3	23.28	1
23.29	2	23.30	3
23.31	1	23.32	2
23.33	4	23.34	1
23.35	1	23.36	3
23.37	2	23.38	2
23.39	3	23.40	1
23.41	3	23.42	1
23.43	1		

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Попов В.П. Основы теории цепей / В.П. Попов. М.: Высшая школа, 1985. 489 с.
2. Лосев А.К. Теория линейных электрических цепей / А.К. Лосев М.: Высшая школа, 1987. 512 с.
3. Белецкий А.Ф. Теория линейных электрических цепей / А.Ф. Белецкий. М.: Радио и связь, 1986. 544 с.
4. Литвиненко В.П. Основы электротехники. Ч. 1. Цепи постоянного тока, линейные цепи при гармонических воздействиях: учеб. пособие / В.П. Литвиненко. Воронеж: ВГТУ, 2007, 152 с.
5. Литвиненко В.П. Основы электротехники. Ч. 2. Частотно-селективные цепи, спектральный анализ сигналов: учеб. пособие / В.П. Литвиненко. Воронеж: ВГТУ, 200 с.
6. Литвиненко В.П. Основы электротехники. Ч. 3. Переходные процессы в линейных электрических цепях, нелинейные цепи: учеб. пособие / В.П. Литвиненко. Воронеж: ВГТУ, 2008, 256 с.
7. Литвиненко В.П. Расчет линейных электрических цепей: учеб. пособие / В.П. Литвиненко, Ю.В. Литвиненко. Воронеж: ВГТУ, 2009. 243 с.
8. Литвиненко В.П. Электронные устройства: расчет, моделирование, эксперимент: учеб. пособие / В.П. Литвиненко. Воронеж: ВГТУ, 2010. 189 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1. Модели потребителей и источников электрической энергии	4
2. Топологическое описание цепей, законы Кирхгофа	18
3. Цепи постоянного тока	28
4. Гармоническое колебание и его параметры	46
5. Гармонические токи и напряжения в элементах R, L, C	52
6. Гармонические колебания в соединениях элементов R, L, C	59
7. Метод комплексных амплитуд	68
8. Методы расчета сложных цепей с гармоническими сигналами	75
9. Частотные характеристики цепей первого порядка	89
10. Колебательные контуры	99
11. Четырехполюсники и фильтры	115
12. Спектральное описание сигналов	128
13. Классический метод расчета переходных процессов	136
14. Операторный метод расчета переходных процессов	152
15. Временные характеристики цепи, интеграл Дюамеля	164
16. Цепи с распределенными параметрами	173
17. Трехфазные цепи	181
18. Синтез линейных цепей	188
19. Нелинейные резистивные цепи	192
20. Основные понятия теории поля и магнитные цепи	198
21. Электрические машины	212
22. Основы схемотехники и электроники	226
23. Цифровая электроника	246
Приложение 1	257
Приложение 2	272
Библиографический список	273

Учебное издание

Литвиненко Владимир Петрович

СБОРНИК ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ
ПО ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ

В авторской редакции

Компьютерный набор В.П. Литвиненко

Подписано к изданию 15.02.2011.

Объем файла 14,6.

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический
университет»

394026 Воронеж, Московский просп., 14