

ДЕ 1. Основные определения и методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока

1.1. Основные определения и топологические параметры электрических цепей

№ 1. Свойства резистивного элемента описываются с помощью...

- 1) кулон-амперной характеристики
- 2) кулон-вольтной характеристики
- 3) вольт-амперной характеристики
- 4) вебер-амперной характеристики

№ 2. На параллельных участках электрической цепи...

- 1) один и тот же ток
- 2) одно и то же напряжение
- 3) одно и то же сопротивление
- 4) одна и та же мощность

№ 3. Двухполюсником называется часть электрической цепи,...

- 1) имеющая две пары выводов, которые могут быть входными или выходными
- 2) с двумя узлами
- 3) содержащая два линейных элемента
- 4) с двумя выделенными выводами

№ 4. Четырехполюсником называется часть электрической цепи,...

- 1) имеющая две пары выводов, которые могут быть входными или выходными
- 2) с двумя узлами
- 3) содержащая два линейных элемента
- 4) с двумя выделенными выводами

№ 5. Электрический ток протекает...

- 1) от точки с большим потенциалом к точке с меньшим потенциалом
- 2) от точки с меньшим потенциалом к точке с большим потенциалом
- 3) между равнопотенциальными точками
- 4) в любом направлении, независимо от величины потенциалов

№ 6. Идеальный источник напряжения — это источник электрической энергии,...

- 1) ток которого не зависит от напряжения на его выводах
- 2) напряжение на выводах которого не зависит от тока в нем
- 3) характеризующийся током в нем и внутренней проводимостью
- 4) характеризующийся электродвижущей силой и внутренним электрическим сопротивлением

№ 7. Реальный источник напряжения – это источник электрической энергии,...

- 1) ток которого не зависит от напряжения на его выводах
- 2) напряжение на выводах которого не зависит от тока в нем
- 3) характеризующийся током в нем и внутренней проводимостью
- 4) характеризующийся электродвижущей силой и внутренним электрическим сопротивлением

№ 8. Идеальный источник тока – это источник электрической энергии,...

- 1) ток которого не зависит от напряжения на его выводах
- 2) напряжение на выводах которого не зависит от тока в нем
- 3) характеризующийся током в нем и внутренней проводимостью
- 4) характеризующийся электродвижущей силой и внутренним электрическим сопротивлением

№ 9. Реальный источник тока – это источник электрической энергии,...

- 1) ток которого не зависит от напряжения на его выводах
- 2) напряжение на выводах которого не зависит от тока в нем
- 3) характеризующийся током в нем и внутренней проводимостью
- 4) характеризующийся электродвижущей силой и внутренним электрическим сопротивлением

№ 10. Математической моделью электрической цепи является...

- 1) схема монтажная
- 2) схема замещения
- 3) граф схемы
- 4) схема принципиальная

№ 11. Контуром электрической цепи называется...

- 1) часть цепи с двумя выделенными зажимами
- 2) совокупность ветвей, соединяющих все узлы
- 3) замкнутый путь, проходящий через несколько ветвей и узлов
- 4) участок цепи с одним и тем же током

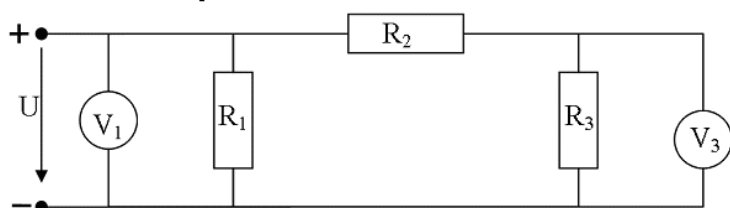
№ 12. Участок электрической цепи, по которому протекает один и тот же ток называется...

- 1) узлом
- 2) контуром
- 3) независимым контуром
- 4) ветвью

№ 13. Место соединения трех и более проводов называется...

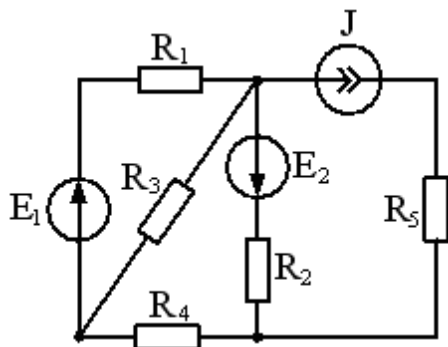
- 1) полюсом
- 2) контуром
- 3) узлом
- 4) ветвью

№ 14. Величина тока в R_2 при известных значениях I_1 и I_3



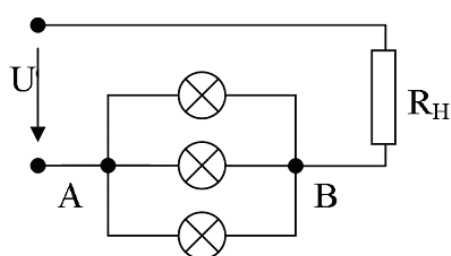
- 1) $I_2 = I_1$
- 2) $I_2 = I_1 + I_3$
- 3) $I_2 = I_1 - I_3$
- 4) $I_2 = I_3$

№ 15. Количество независимых контуров в представленной схеме равно...



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

№ 16. Параметр, неизменный для участка АВ при любом изменении количества ламп



- 1) мощность, выделяющаяся на одной лампе;
- 2) мощность, выделяющаяся на резисторе;
- 3) сопротивление одной лампы;
- 4) сопротивление участка АВ

№ 17. Величиной, представляющей напряжение на участке цепи, является...

- 1) 200 Вт
- 2) 120 В
- 3) 1 А
- 4) 20 Ом

№ 18. Единицей измерения электродвижущей силы (ЭДС) источника является...

- 1) Ватт
- 2) Ом
- 3) Вольт
- 4) Ампер

№ 19. Величиной электрического потенциала является...

- 1) 24 В 2) 60 Вт 3) 0,5 См 4) 30 мкФ

№ 20. В сименсах (См) измеряется....

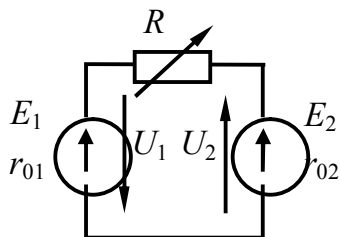
- 1) заряд
2) индуктивность
3) потенциал
4) проводимость

1.2. Закон Ома и его применение для расчета электрических цепей

№ 21. По закону Ома для участка цепи справедливо выражение....

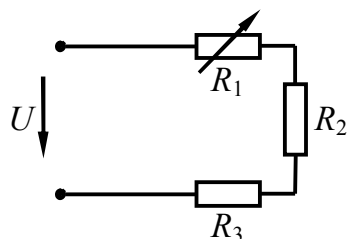
- 1) $P = \frac{U^2}{R}$ 2) $P = I^2 R$ 3) $I = UR$ 4) $I = \frac{U}{R}$

№ 22. Как изменятся напряжения U_1 и U_2 на зажимах источников при уменьшении сопротивления R ?



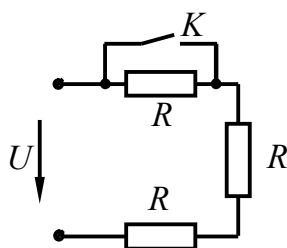
- 1) U_1 увеличится; U_2 уменьшится
2) U_1, U_2 увеличатся
3) U_1 уменьшится; U_2 увеличится
4) U_1, U_2 уменьшатся

№ 23. Как изменятся напряжения на сопротивлениях R_2, R_3 и R_1 при увеличении R_1 ($U = \text{const}$)?



- 1) на R_2 и R_3 увеличатся, а на R_1 уменьшится;
2) на R_2 и R_3 уменьшатся, а на R_1 увеличится;
3) на R_2 и R_3 не изменятся, а на R_1 увеличится;
4) на R_2 и R_3 не изменятся, а на R_1 уменьшится.

№ 24. Как изменится ток в цепи при замыкании ключа K (напряжение $U = \text{const}$)?

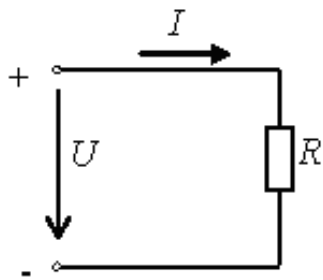


- 1) увеличится в 1,5 раза;
2) увеличится в 2 раза;
3) уменьшится в 2 раза;
4) не изменится.

№ 25. Если при неизменном напряжении ток на участке цепи уменьшился в 2 раза, то сопротивление участка...

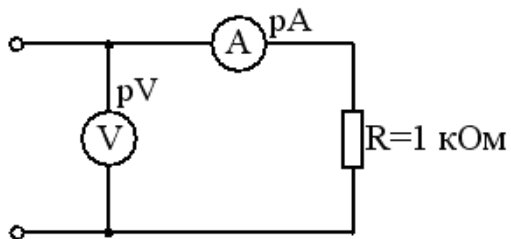
- 1) уменьшилось в 2 раза 2) увеличилось в 2 раза
3) увеличилось в 4 раза 4) не изменилось

№ 26. Если напряжение $U = 12$ В и сила тока $I = 200$ мА, то сопротивление цепи составит...



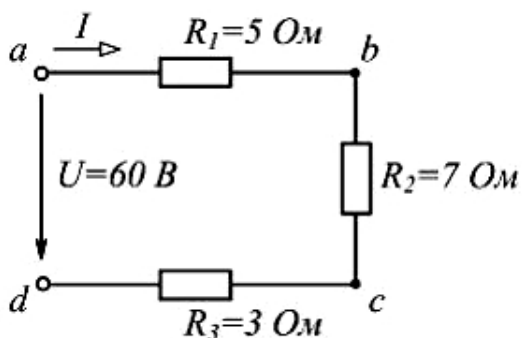
- 1) 240 Ом
2) 120 Ом
3) 600 Ом
4) 60 Ом

№ 27. Если показание вольтметра pV составляет 500 В, то показание амперметра pA составит...



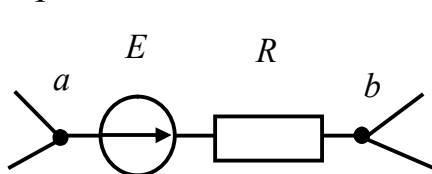
- 1) 500 кА
2) 2 А
3) 500 А
4) 500 мА

№ 28. Падение напряжения на участке ab равно ...



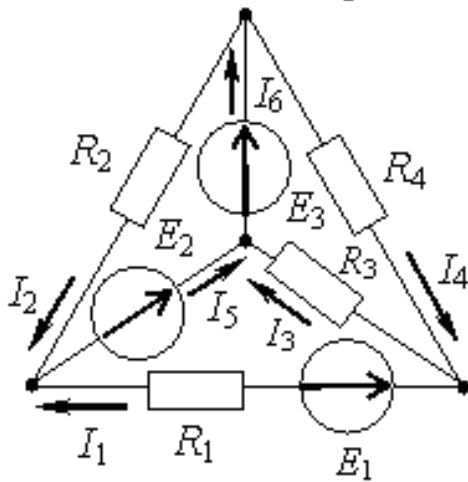
- 1) 28 В 2) 60 В
3) 48 В 4) 20 В

№ 29. Если потенциал точки $a \varphi_a = 30$ В, потенциал точки $b \varphi_b = 20$ В, ЭДС $E = 10$ В, сопротивление $R = 10$ Ом, тогда величина тока в ветви ab равна...



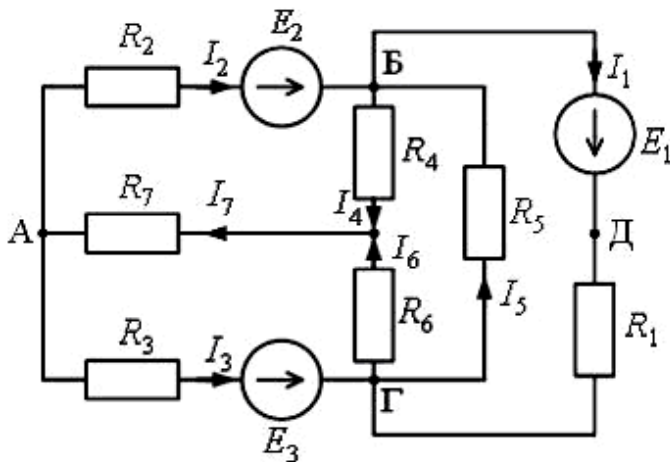
- 1) 2 А
2) 4 А
3) 5 А
4) 6 А.

№ 35. Для контура, содержащего ветви с R_1, R_2, R_4 , уравнение по второму закону Кирхгофа будет иметь вид...



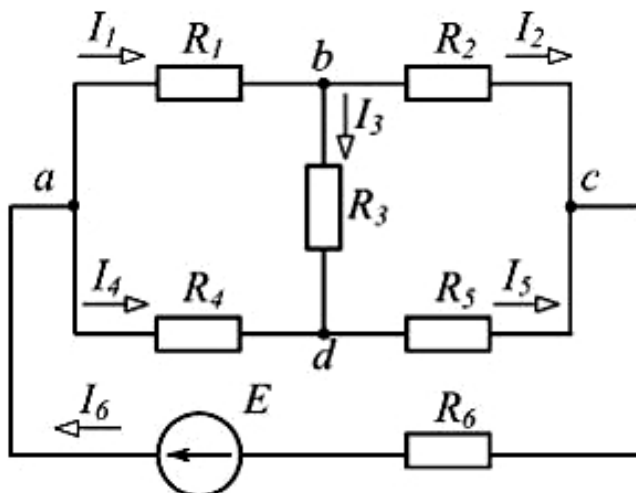
- 1) $R_1 I_1 - R_2 I_2 + R_4 I_4 = E_1 + E_2 + E_3$
- 2) $R_1 I_1 - R_2 I_2 + R_4 I_4 = -E_1$
- 3) $R_1 I_1 - R_2 I_2 + R_4 I_4 = E_1$
- 4) $I_1 - I_2 + I_4 = 0$

№ 36. Число независимых уравнений, которые можно записать по первому закону Кирхгофа для заданной схемы...



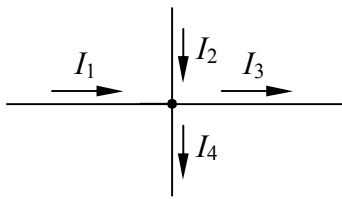
- 1) четыре
- 2) два
- 3) три
- 4) пять

№ 37. Число независимых уравнений, которые можно записать по второму закону Кирхгофа для заданной схемы...



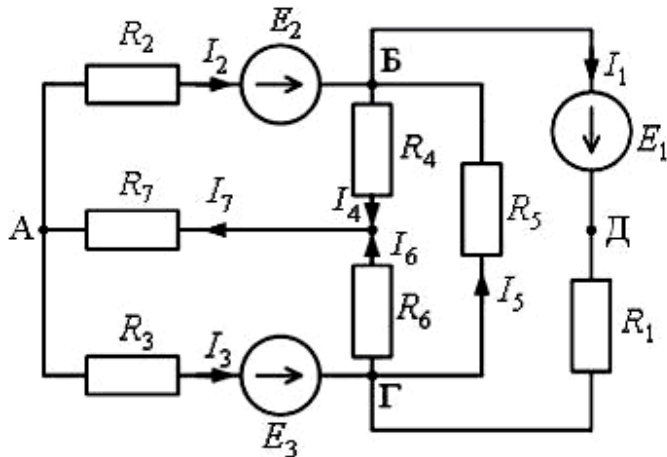
- 1) четыре
- 2) шесть
- 3) три
- 4) пять

№ 38. Какое из приведенных уравнений соответствует рисунку?



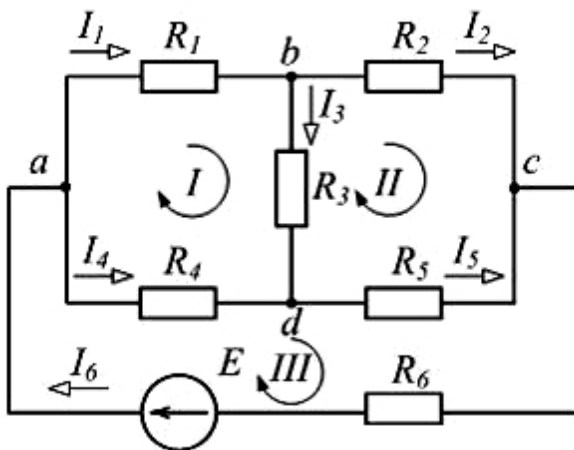
- 1) $I_1 + I_2 = I_3 + I_4$
- 2) $-I_1 - I_2 - I_3 - I_4 = 0$
- 3) $I_1 + I_2 + I_3 + I_4 = 0$
- 4) $I_3 + I_4 + I_1 - I_2 = 0$

№ 39. Для данной схемы неверным будет уравнение...



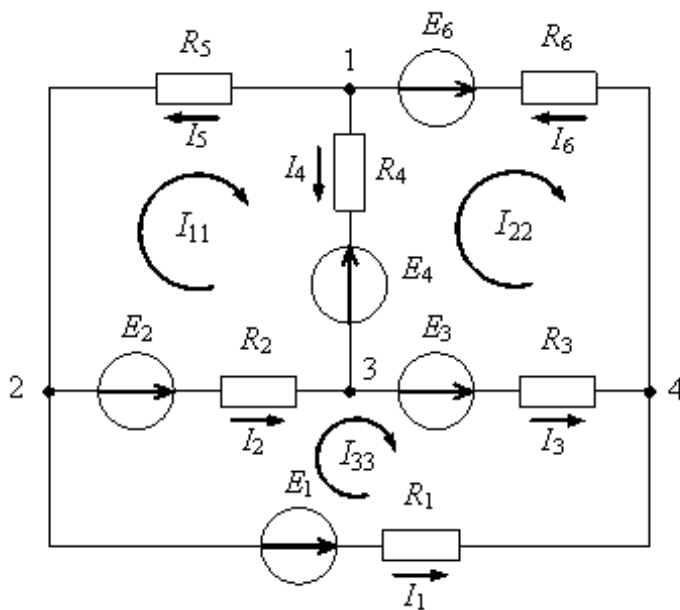
- 1) $I_2 + I_5 = I_4 + I_1$
- 2) $I_1 + I_3 = I_5 + I_6$
- 3) $I_1 + I_2 + I_4 + I_5 = 0$
- 4) $I_4 + I_6 - I_7 = 0$

№ 40. Для одного из контуров данной схемы справедливо уравнение...



- 1) $R_4 I_4 + R_5 I_5 - R_6 I_6 = E$
- 2) $R_2 I_2 + R_3 I_3 + R_5 I_5 = 0$
- 3) $R_4 I_4 + R_5 I_5 + R_6 I_6 = E$
- 4) $I_2 - I_3 - I_5 = 0$

№ 41. Для представленной цепи собственное сопротивление первого контура R_{11} равно ...

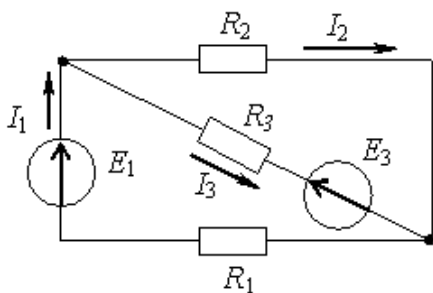


- 1) $R_2 + R_4 + R_5$
- 2) $-R_2 + R_4 - R_5$
- 3) $R_2 - R_4 + R_5$
- 4) $R_2 + R_4$

№ 42. вообще сопротивление для первого и второго контура R_{12} представленной схемы равно...

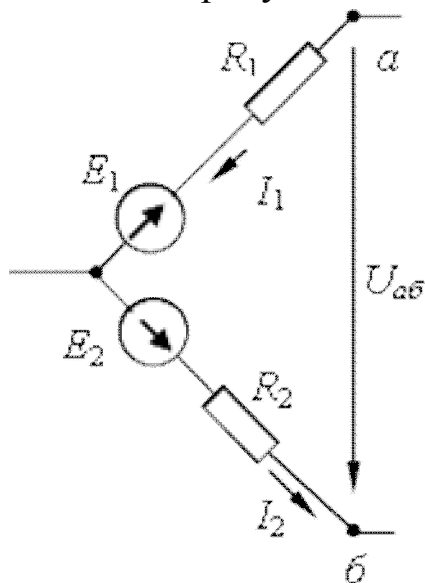
- 1) R_1
- 2) R_2
- 3) R_4
- 4) $R_1 + R_2$

№ 43. Найти неизвестные токи в цепи позволяет система уравнений...



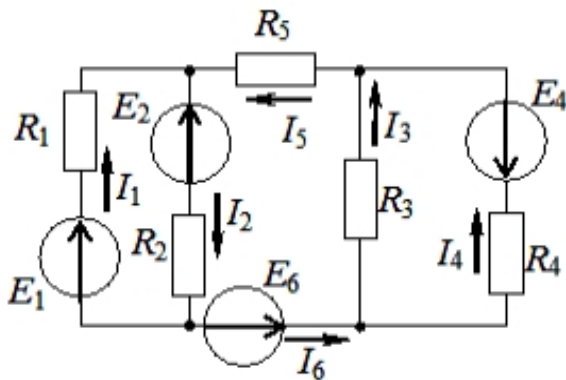
- 1)
$$\begin{cases} I_1 - I_2 - I_3 = 0; \\ E_1 - E_3 = I_1 R_1 + I_3 R_3; \\ E_3 = I_2 R_2 - I_3 R_3. \end{cases}$$
- 2)
$$\begin{cases} I_1 - I_2 - I_3 = 0; \\ E_1 + E_3 = I_1 R_1 + I_3 R_3; \\ E_3 = I_2 R_2 - I_3 R_3. \end{cases}$$
- 3)
$$\begin{cases} I_1 - I_2 - I_3 = 0; \\ -I_1 - I_3 + I_2 = 0; \\ E_3 = I_2 R_2 - I_3 R_3. \end{cases}$$
- 4)
$$\begin{cases} E_1 - E_3 = I_1 R_1 + I_3 R_3; \\ E_3 = I_2 R_2 - I_3 R_3; \\ E_1 = I_1 R_1 + I_2 R_2. \end{cases}$$

№ 44. На рисунке показана часть сложной цепи. Задано: $I_1 = 3$ А; $I_2 = 2,4$ А; $E_1 = 70$ В; $E_2 = 20$ В; $R_1 = 8$ Ом; $R_2 = 5$ Ом. Найти напряжение $U_{a\delta}$.



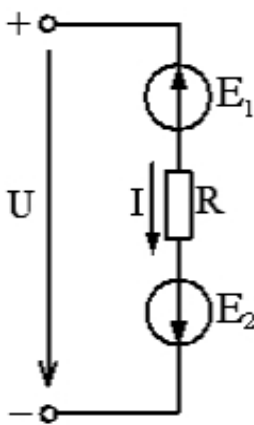
- 1) $U_{a\delta} = -86$ В
- 2) $U_{a\delta} = 14$ В
- 3) $U_{a\delta} = 86$ В
- 4) $U_{a\delta} = -14$ В

№ 45. Для контура, содержащего ветви с R_1, R_4, R_5 , уравнение по второму закону Кирхгофа будет иметь вид...



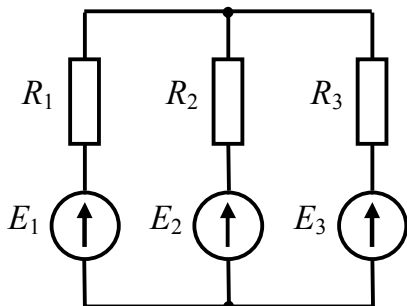
- 1) $E_1 + E_4 - E_6 = 0$
- 2) $R_1 I_1 - R_5 I_5 - R_4 I_4 = E_1 + E_4 - E_6$
- 3) $R_1 I_1 - R_5 I_5 - R_4 I_4 = E_1 + E_4$
- 4) $I_1 - I_4 - I_5 = 0$

№ 46. При заданных направлениях ЭДС, напряжения и тока выражение для напряжения ветви запишется в виде...



- 1) $U = E_1 + E_2 + RI$
- 2) $U = -E_1 + E_2 + RI$
- 3) $U = E_1 - E_2 - RI$
- 4) $U = E_1 - E_2 + RI$

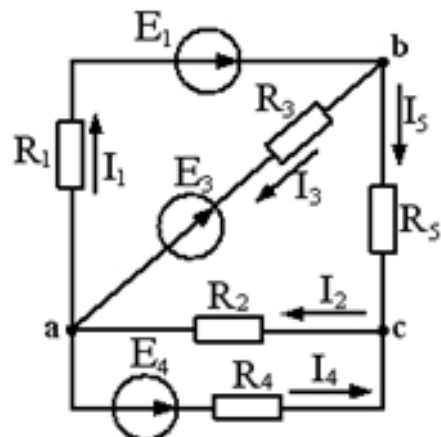
№ 47. Определить, какие из трех источников ЭДС генерируют энергию, а какие потребляют, если $R_1 = 1$ Ом; $R_2 = 2$ Ом; $R_3 = 2$ Ом; $E_1 = 30$ В; $E_2 = 20$ В; $E_3 = 10$ В.



- 1) E_1 – генерирует, E_2 и E_3 – потребляют
- 2) E_2 – генерирует, E_1 и E_3 – потребляют
- 3) E_2 и E_3 – генерируют, E_1 – потребляет
- 4) E_3 – генерирует, E_1 и E_2 – потребляют

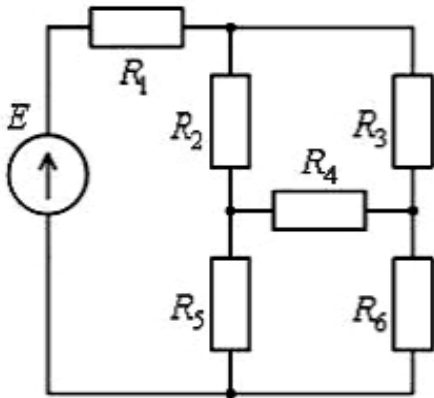
№ 48. Для узла «а» справедливо уравнение по первому закону Кирхгофа...

- 1) $-R_1 I_1 + R_2 I_2 + R_3 I_3 - R_4 I_4 = -E_3 - E_4$
- 2) $-I_1 + I_2 + I_3 - I_4 = 0$
- 3) $-I_1 + I_2 + I_3 = 0$
- 4) $I_1 + I_2 + I_3 + I_4 = 0$



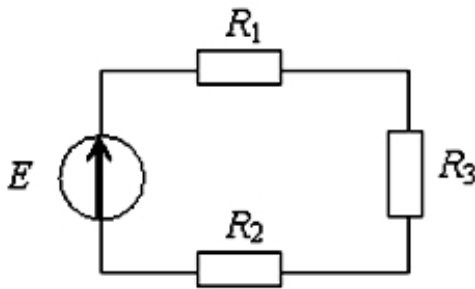
1.4. Анализ цепей постоянного тока с одним источником энергии

№ 49. Сопротивления R_3 , R_4 и R_6 соединены...



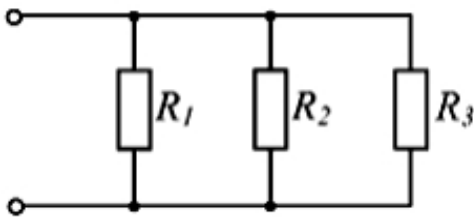
- 1) последовательно
- 2) параллельно
- 3) звездой
- 4) треугольником

№ 50. Соединение резисторов R_1 , R_2 , R_3 является ...



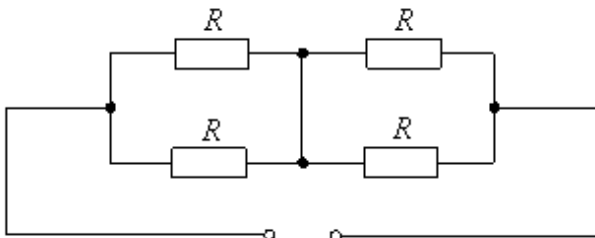
- 1) треугольником
- 2) последовательным
- 3) смешанным
- 4) параллельным

№ 51. Эквивалентное сопротивление цепи равно...



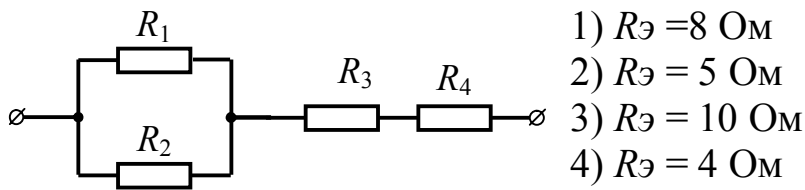
- 1) $R_1 + R_2 + R_3$
- 2) $\frac{R_1 R_2 R_3}{R_1 + R_2 + R_3}$
- 3) $\frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}$
- 4) $\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$

№ 52. Эквивалентное сопротивление цепи равно ...



- 1) R
- 2) $2R$
- 3) $0,5R$
- 4) $4R$

№ 53. Определите эквивалентное сопротивление $R_{\text{э}}$ если $R_1 = R_2 = 8$ Ом, $R_3 = 1$ Ом, $R_4 = 3$ Ом.



№ 54. Задана цепь с ЭДС $E = 60$ В, внутренним сопротивлением источника ЭДС $r_0 = 5$ Ом и сопротивлением нагрузки $R = 25$ Ом, тогда напряжение на нагрузке будет равно...

- 1) 60 В 2) 55 В 3) 70 В 4) 50 В

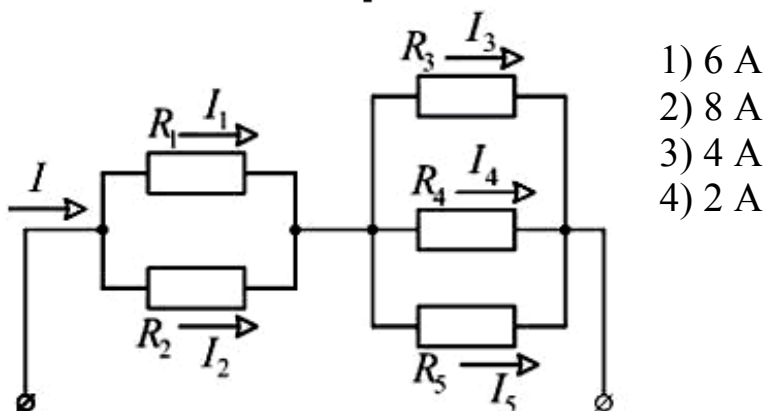
№ 55. Если номинальный ток $I = 100$ А, тогда номинальное напряжение источника напряжения с ЭДС $E = 230$ В и внутренним сопротивлением $r_0 = 0,1$ Ом равно...

- 1) 225 В 2) 230 В 3) 220 В 4) 200 В

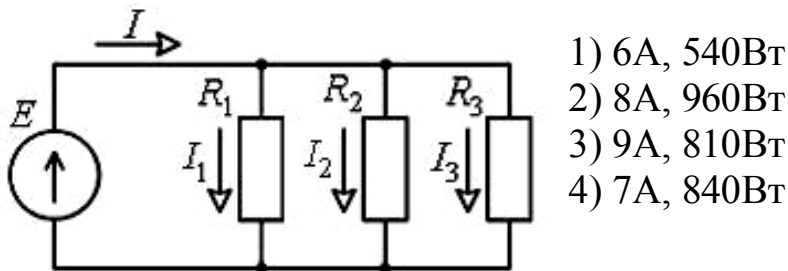
№ 56. К ЭДС $E = 4,8$ В, внутренним сопротивлением $r_0 = 3,5$ Ом присоединена лампочка с сопротивлением $R = 12,5$ Ом, ток в цепи равен...

- 1) 0,3 А 2) 0,5 А 3) 1 А 4) 0,8 А

№ 57. Если сопротивления $R_1 = R_2 = 30$ Ом, $R_3 = R_4 = 40$ Ом, $R_5 = 20$ Ом и ток $I_5 = 2$ А, тогда ток в неразветвленной части цепи I равен ...

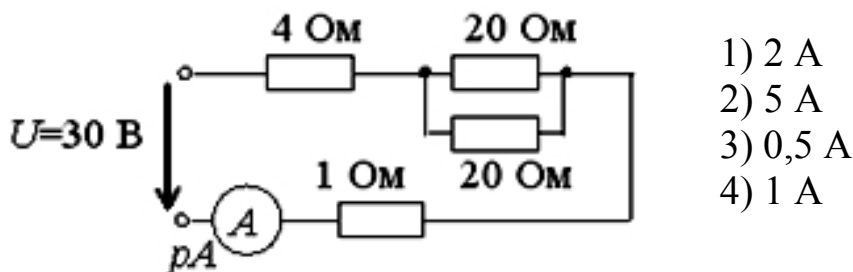


№ 58. В цепи известны сопротивления резисторов $R_1 = 45 \text{ Ом}$, $R_2 = 90 \text{ Ом}$, $R_3 = 30 \text{ Ом}$, ток в первой ветви $I_1 = 2 \text{ А}$. Тогда ток I и мощность всей цепи P соответственно равны...



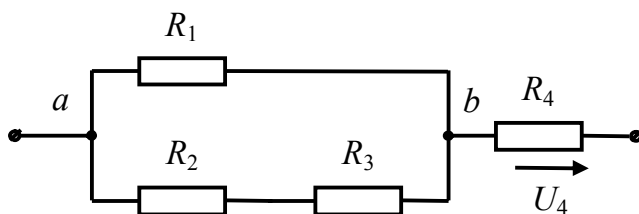
- 1) 6А, 540Вт
- 2) 8А, 960Вт
- 3) 9А, 810Вт
- 4) 7А, 840Вт

№ 59. При заданных значениях сопротивлений и приложенного напряжения показание амперметра pA составит...



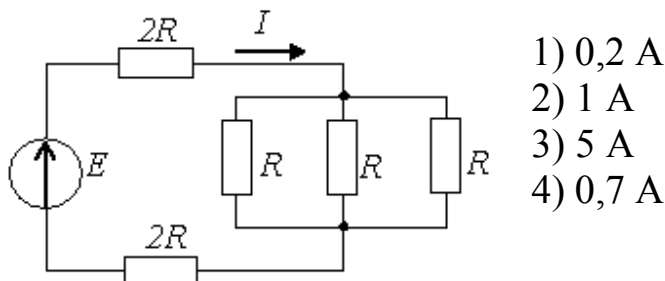
- 1) 2 А
- 2) 5 А
- 3) 0,5 А
- 4) 1 А

№ 60. Если $U_{ab} = 12 \text{ В}$, $R_1 = 4 \text{ Ом}$, $R_2 = 3 \text{ Ом}$, $R_3 = 1 \text{ Ом}$, $R_4 = 2 \text{ Ом}$, тогда напряжение U_4 равно



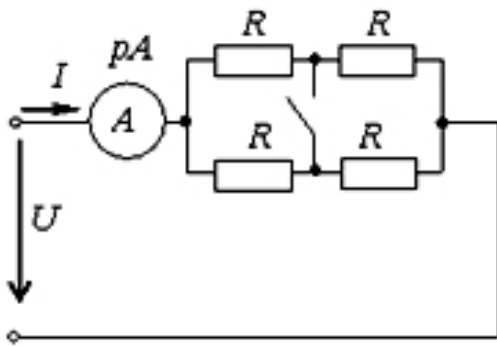
- 1) 12 В;
- 2) 10 В;
- 3) 6 В;
- 4) 3 В.

№ 61. Если $R = 30 \text{ Ом}$, а $E = 130 \text{ В}$, то сила тока I составит...



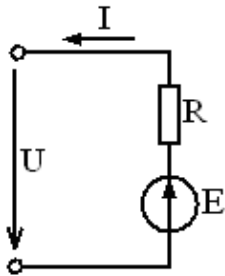
- 1) 0,2 А
- 2) 1 А
- 3) 5 А
- 4) 0,7 А

№ 62. Если все резисторы имеют одинаковое сопротивление, а ток при разомкнутом ключе составляет 4 А, то при замыкании ключа показание амперметра составит...



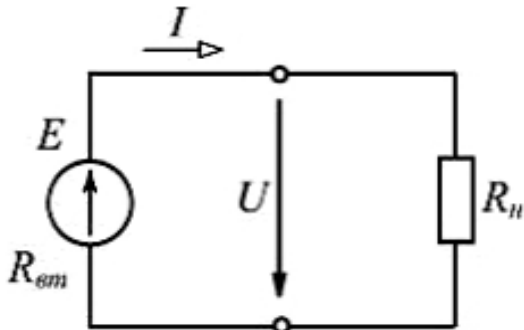
- 1) 6 А
- 2) 4 А
- 3) 2 А
- 4) 8 А

№ 63. Если ЭДС $E = 40$ В, сопротивление $R = 2$ Ом, ток $I = 1$ А, то напряжение U равно...



- 1) 42 В
- 2) 40 В
- 3) -40 В
- 4) 38 В

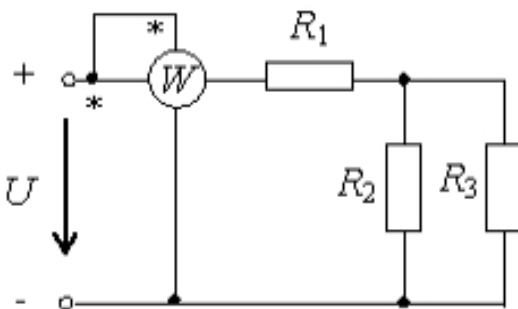
№ 64. Внутреннее сопротивление источника ЭДС равно...



- 1) $\frac{E}{I}$
- 2) $\frac{E-U}{I}$
- 3) $\frac{U}{I}$
- 4) $\frac{E+U}{I}$

1.5. Мощность цепи постоянного тока. Баланс мощностей

№ 65. Ваттметр измеряет мощность приемников...



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

№ 66. Мощность, выделяемая на активном сопротивлении, определяется по формуле...

1) $P = \frac{I}{R^2}$ 2) $P = IR^2$ 3) $P = I^2R$ 4) $P = \frac{I^2}{R}$

№ 67. Математическое выражение баланса мощностей для цепи постоянного тока с несколькими источниками и несколькими потребителями имеет вид...

1) $\sum E = \sum IR$ 2) $\sum IR = \sum U$ 3) $EI = \sum I^2R$ 4) $\sum EI = \sum I^2R$

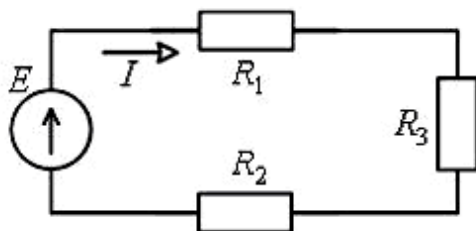
№ 68. Если к источнику ЭДС $E = 20$ В подключить 10 последовательно соединенных резисторов с одинаковыми сопротивлениями, а мощность, выделяемая на всех резисторах $P = 100$ Вт, то ток в цепи равен...

1) 25 А 2) 0,5 А 3) 10 А 4) 5 А

№ 69. Лампа мощностью $P = 4,8$ Вт, рассчитанная на напряжение $U = 120$ В, потребляет ток ...

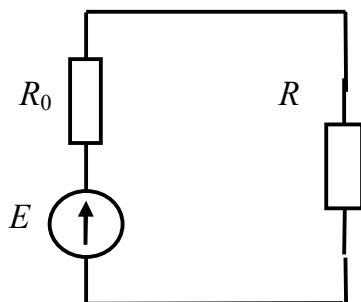
1) 125 мА 2) 576 мА 3) 25 мА 4) 40 мА

№ 70. В цепи известны сопротивления резисторов $R_1 = 20$ Ом $R_2 = 30$ Ом, ЭДС источника $E = 120$ В и мощность всей цепи $P = 120$ Вт. Мощность второго резистора P_2 будет равна...



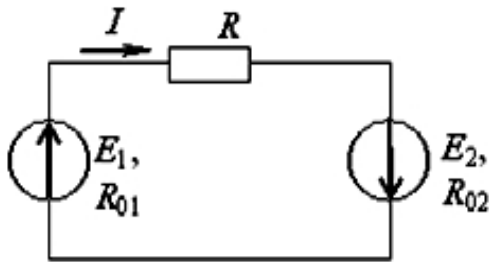
1) 125 Вт
2) 25 Вт
3) 30 Вт
4) 80 Вт

№ 71. Выражение для мощности P_0 , выделяющейся на внутреннем сопротивлении источника R_0 , имеет вид...



1) $P_0 = \frac{E^2 R}{(R_0 + R)^2}$ 2) $P_0 = \frac{E^2 R_0}{(R - R_0)^2}$
3) $P_0 = \frac{E^2}{R_0}$ 4) $P_0 = \frac{E^2 R_0}{(R_0 + R)^2}$

№ 72. Уравнение баланса мощностей имеет вид...



- 1) $-E_1I + E_2I = I^2R_{01} + I^2R_{02} + I^2R$
- 2) $E_1I - E_2I = I^2R_{01} + I^2R_{02} + I^2R$
- 3) $E_1I + E_2I = I^2R_{01} + I^2R_{02} + I^2R$
- 4) $E_1I + E_2I = I^2R$

№ 73. Провода одинакового диаметра и длины из разных материалов при одном и том же токе нагреваются следующим образом...

- 1) провода нагреваются одинаково
- 2) самая высокая температура у алюминиевого провода
- 3) самая высокая температура у стального провода
- 4) самая высокая температура у медного провода

№ 74. Как изменится мощность электрической плиты при уменьшении вдвое длины ее спиралей?

- 1) увеличение в 2 раза
- 2) уменьшение в 2 раза
- 3) увеличение в 4 раза
- 4) уменьшение в 4 раза

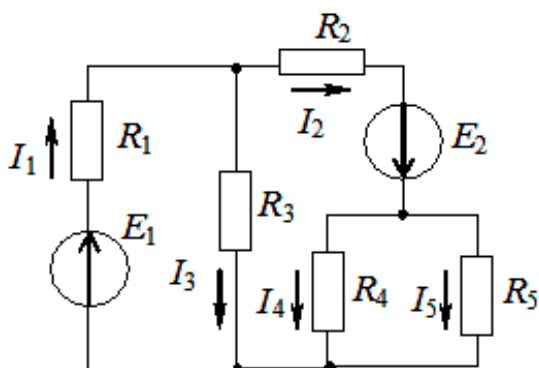
№ 75. Какое сопротивление должна иметь спираль нагревательного элемента, если его потребляемая мощность $P = 1$ кВт, а напряжение сети $U = 220$ В?

- 1) 0,22 Ом
- 2) 22 Ом
- 3) 48,4 Ом
- 4) 100 Ом

№ 76. Нагревательный прибор с сопротивлением $R = 44$ Ом включен в сеть с напряжением $U = 220$ В. Найти ток I и мощность P прибора.

- 1) 2А, 240 Вт
- 2) 5А, 600 Вт
- 3) 5А, 1100 Вт
- 4) 10 А, 600 Вт

№ 77. Источники ЭДС на схеме работают в следующих режимах...

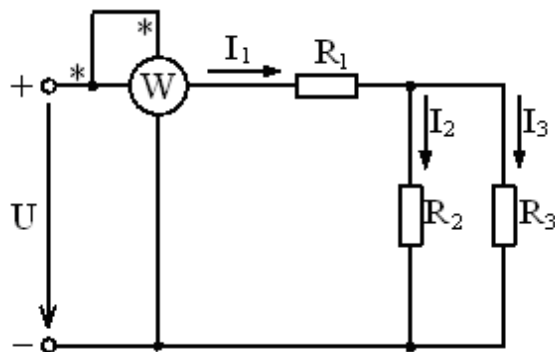


- 1) E_1 – источник, а E_2 – приемник
- 2) E_1 – приемник, а E_2 – источник
- 3) оба в режиме источника
- 4) оба в режиме приемника

№ 78. уравнение баланса мощностей для вышеприведенной схемы представлено выражением...

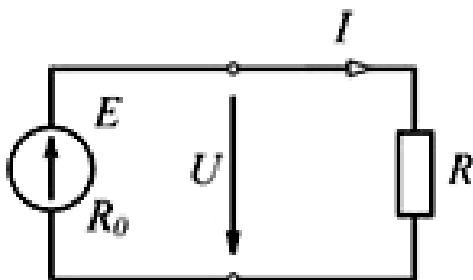
- 1) $E_1 I_1 - E_2 I_2 = R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2 + R_4 I_4^2 + R_5 I_5^2$
- 2) $E_1 I_1 + E_2 I_2 = R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2 + R_4 I_4^2 + R_5 I_5^2$
- 3) $-E_1 I_1 - E_2 I_2 = R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2 + R_4 I_4^2 + R_5 I_5^2$
- 4) $E_1 I_1 + E_2 I_2 = R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2 + (R_4 + R_5) I_2^2$

№ 79. Показание ваттметра определяется как...



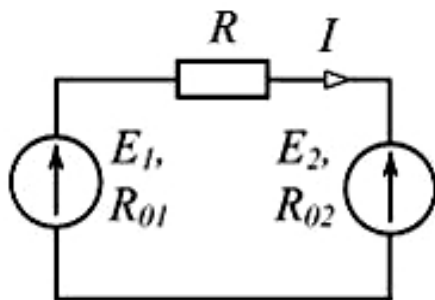
- 1) UI_1
- 2) $(R_1 + R_2 + R_3)I_1^2$
- 3) $R_1 I_1^2$
- 4) UI_1^2

№ 80. КПД источника равен ...



- 1) $R/(R + R_0)$
- 2) U/E
- 3) E/U
- 4) R/R_0

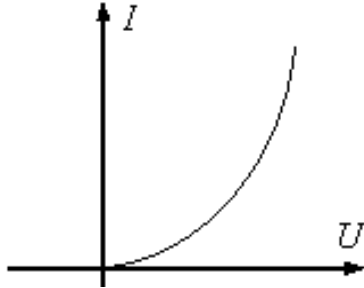
№ 81. Уравнение баланса мощностей представлено выражением...



- 1) $E_1 I + E_2 I = R_{01} I^2 + R I^2 + R_{02} I^2$
- 2) $E_1 I - E_2 I = R_{01} I^2 + R I^2 + R_{02} I^2$
- 3) $E_1 I + E_2 I = R_{01} I + R I + R_{02} I$
- 4) $-E_1 I + E_2 I = R_{01} I^2 + R I^2 + R_{02} I^2$

1.6. Расчет нелинейных цепей постоянного тока

№ 82. Для приведенной ВАХ статическое сопротивление является величиной...



- 1) отрицательной
- 2) комплексной
- 3) равной нулю
- 4) положительной

№ 83. Вольт-амперные характеристики нелинейных элементов заменяют ломанной, состоящей из отрезков прямых, при расчете ...

- 1) графическим методом
- 2) численным методом последовательных интервалов
- 3) методом гармонического баланса
- 4) методом кусочно-линейной аппроксимации

№ 84. Если при токе $I = 2,25$ А напряжение на нелинейном элементе $U = 105$ В, а при возрастании тока на $\Delta I = 0,5$ А, напряжение U будет равно 115 В, то дифференциальное сопротивление элемента составит ...

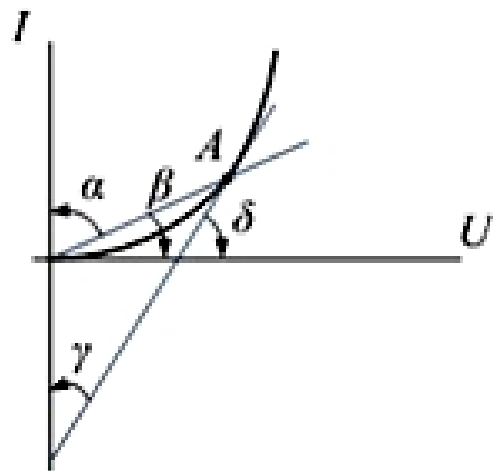
- 1) – 20 Ом 2) + 40 Ом 3) – 40 Ом 4) + 20 Ом

№ 85. Если сопротивление элемента зависит от тока или приложенного напряжения, то такой элемент называется...

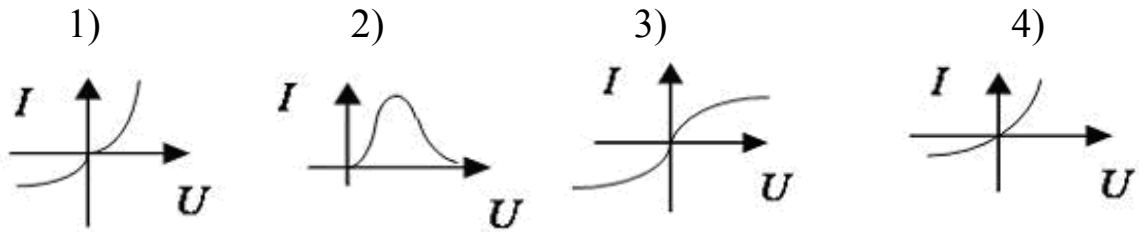
- 1) нелинейным 2) пассивным
3) линейным 4) активным

№ 86. Статическое сопротивление $R_{ст}$ в точке А вольт-амперной характеристики нелинейного элемента пропорционально тангенсу угла...

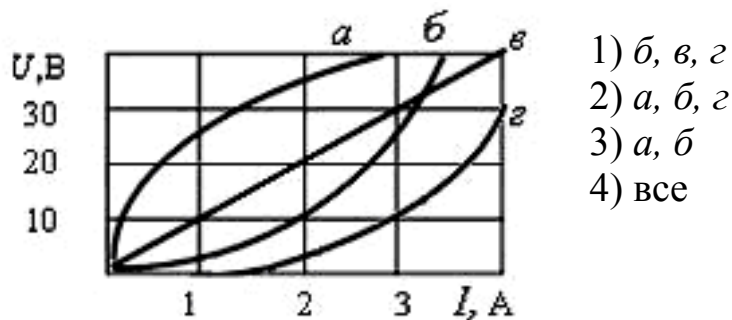
- 1) γ 2) δ
3) α 4) β



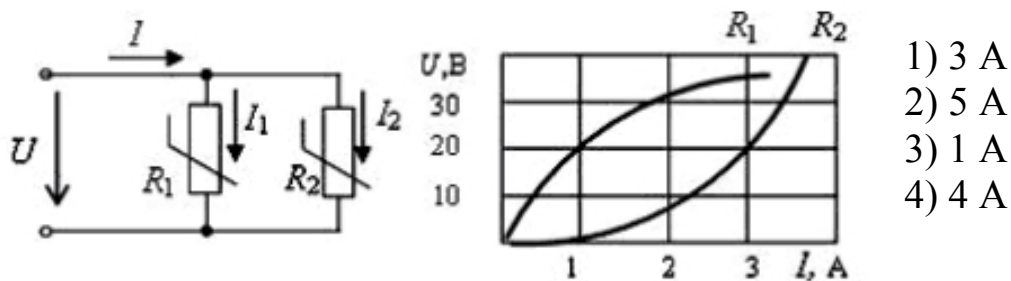
№ 87. Динамическое сопротивление отрицательно на одном из участков характеристики приведенной на рисунке...



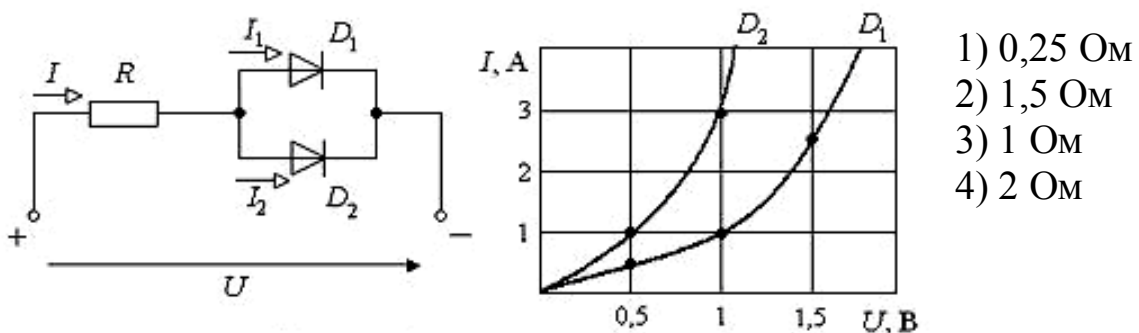
№ 88. На рисунке представлены вольт-амперные характеристики приемников, из них нелинейных элементов...



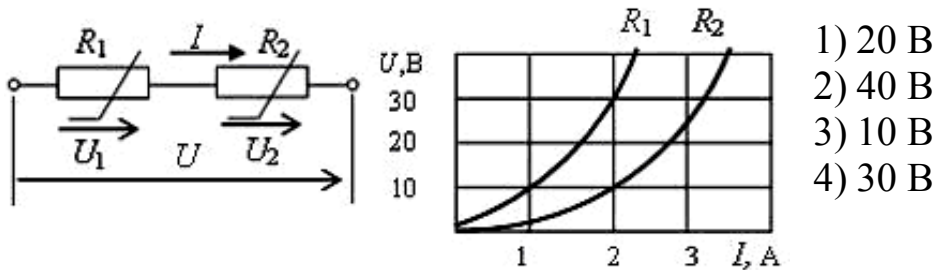
№ 89. При параллельном соединении заданы вольт-амперные характеристики нелинейных элементов. При напряжении $U = 20$ В сила тока I составит...



№ 90. Диоды D_1 и D_2 имеют ВАХ, изображенные на рисунке. $U = 2$ В, $I_1 = 1$ А, тогда сопротивление резистора R будет равно...

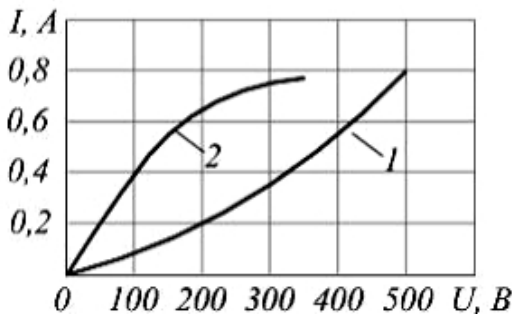


№ 91. При последовательном соединении заданы вольт-амперные характеристики нелинейных элементов. При токе $I = 2$ А напряжение U составит ...



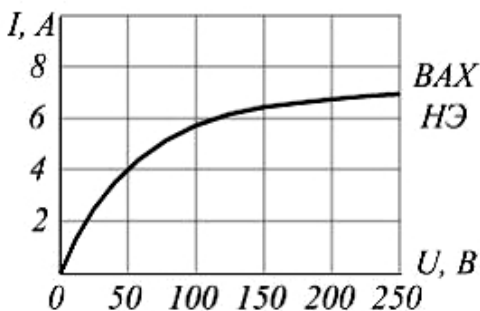
- 1) 20 В
- 2) 40 В
- 3) 10 В
- 4) 30 В

№ 92. При последовательном соединении двух нелинейных сопротивлений с характеристиками 1 и 2, напряжение на первом элементе $U_1 = 200$ В, тогда напряжение на втором элементе U_2 составит ...



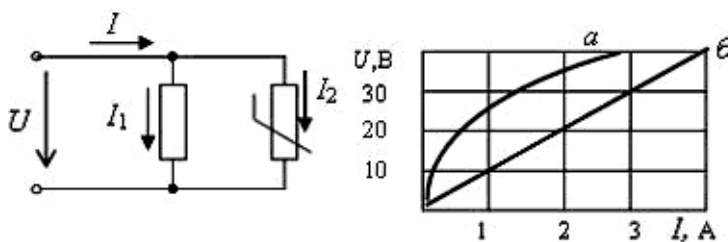
- элементе $U_1 = 200$ В, тогда напряжение на втором элементе U_2 составит ...
- 1) 400 В
 - 2) 250 В
 - 3) 600 В
 - 4) 50 В

№ 93. При последовательном соединении резистора с сопротивлением $R = 40$ Ом и нелинейного элемента с заданной вольт-амперной характеристикой напряжение на элементе $U = 50$ В, тогда напряжение приложенное ко всей цепи равно ...



- напряжение приложенное ко всей цепи равно ...
- 1) 210 В
 - 2) 4 В
 - 3) 100 В
 - 4) 160 В

№ 94. При параллельном соединении линейного и нелинейного сопротивлений с характеристиками a и b характеристика эквивалентного сопротивления пройдет ...

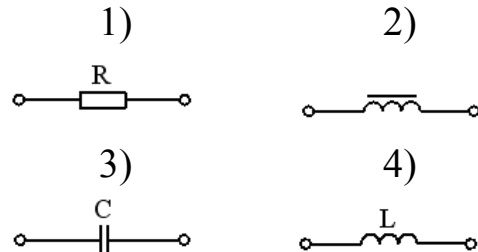
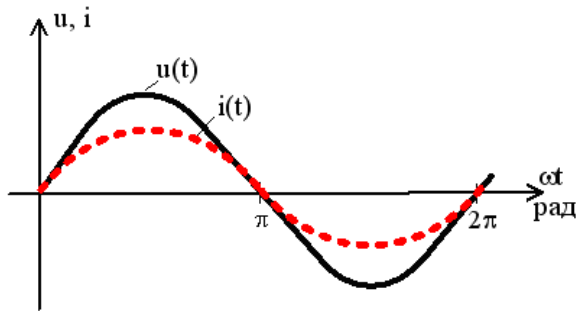


- 1) выше характеристики a ;
- 2) ниже характеристики b ;
- 3) между ними;
- 4) недостаточно данных

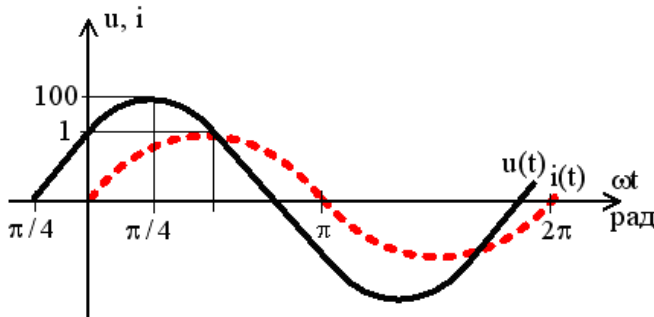
ДЕ 2. Анализ и расчет линейных цепей переменного тока

2.1. Способы представления и параметры синусоидальных величин

№ 1. Заданным графически напряжению $u(t)$ и току $i(t)$ участка пассивной цепи соответствует элемент...

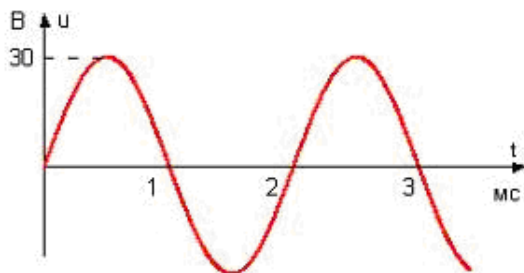


№ 2. Угол сдвига фаз φ между напряжением $u(t)$ и током $i(t)$, заданными графически, составляет...



- 1) $-\pi/4$ рад
- 2) π рад
- 3) 0 рад
- 4) $+\pi/4$ рад

№ 3. Амплитуда U_m и частота ω синусоидального напряжения равны...

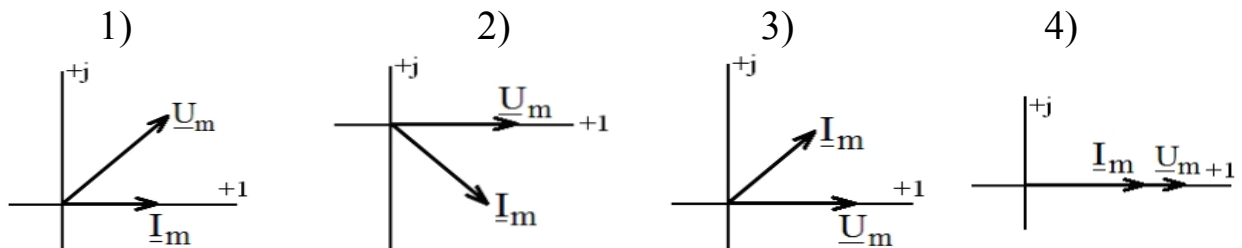
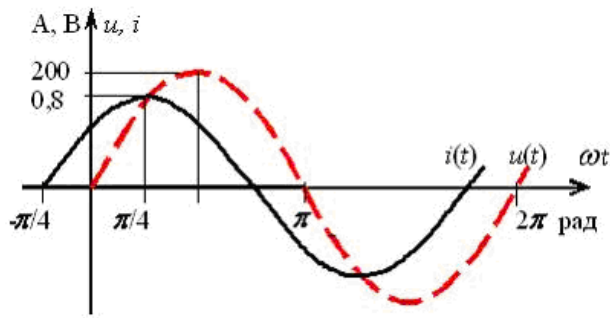


- 1) 30 В, 200 рад/с
- 2) 30 В, 3140 рад/с
- 3) 42,43 В, 200 рад/с
- 4) 30 В, 500 рад/с

№ 4. Если величина начальной фазы синусоидального напряжения ψ_u равна 0, а угол сдвига фаз φ между напряжением и током составляет $\pi/4$, то величина начальной фазы синусоидального тока ψ_i равна...

- 1) $-\pi/4$ рад
- 2) $\pi/4$ рад
- 3) $\pi/2$ рад
- 4) 0 рад

№ 5. Осциллограммам тока и напряжения соответствует векторная диаграмма ...



№ 6. Действующее значение синусоидального тока $i(t) = 4\sqrt{2} \sin\left(\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ может быть представлено комплексным числом...

1) $\dot{I} = 4\sqrt{2}e^{j\frac{\pi}{4}}$ 2) $\dot{I} = 4\sqrt{2}e^{-j\frac{\pi}{4}}$ 3) $\dot{I} = 4e^{j\frac{\pi}{4}}$ 4) $\dot{I} = 4e^{-j\frac{\pi}{4}}$

№ 7. Действующее значение синусоидального тока $i(t) = 4\sqrt{2} \sin\left(\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ может быть представлено комплексным числом ...

1) $\dot{I} = 4 + j4$ 2) $\dot{I} = 4 - j4$ 3) $\dot{I} = 2\sqrt{2} - j2\sqrt{2}$ 4) $\dot{I} = 2 - j2$

№ 8. В алгебраической форме записи комплексное действующее значение тока $\dot{I} = 1,41e^{-j\frac{\pi}{4}}$ составляет ...

1) $\dot{I} = 1 + j$ А 2) $\dot{I} = 1 - j$ А 3) $\dot{I} = 2 - j2$ А 4) $\dot{I} = 2 + j2$ А

№ 9. Если действующее значение синусоидального тока I составляет 2 А, то амплитудное значение тока I_m составит ...

- 1) 0,5 А 2) 1,41 А 3) 2 А 4) 2,82

№ 10. Если комплексное действующее значение напряжения

$\dot{U} = 10e^{j\frac{\pi}{6}}$, то мгновенное значение этого напряжения составляет ...

- 1) $u(t) = 10 \sin(\omega t - \pi/6)$ 2) $u(t) = 10\sqrt{2} \sin(\omega t - \pi/6)$
3) $u(t) = 10 \sin(\omega t + \pi/6)$ 4) $u(t) = 10\sqrt{2} \sin(\omega t + \pi/6)$

№ 11. В выражении для мгновенного значения однофазного синусоидального тока $i(t) = I_m \sin(\omega t + \psi_i)$ периодом является ...

- 1) $i(t)$ 2) $2\pi/\omega$ 3) ψ_i 4) I_m

№ 12. В выражении для мгновенного значения однофазного синусоидального тока $i(t) = I_m \sin(\omega t + \psi_i)$ амплитудой является...

- 1) $i(t)$ 2) T 3) ψ_i 4) I_m

№ 13. В выражении для мгновенного значения однофазного синусоидального тока $i(t) = I_m \sin(\omega t + \psi_i)$ начальной фазой является...

- 1) ω 2) $i(t)$ 3) I_m 4) ψ_i

№ 14. Период T синусоидального тока при угловой частоте $\omega = 314 \text{ с}^{-1}$ составит ...

- 1) 100 с^{-1} 2) $0,02 \text{ с}$ 3) 50 с 4) 628 с^{-1}

№ 15. Частота f синусоидального тока при угловой частоте ω равной 314 с^{-1} составит ...

- 1) 50 Гц 3) 100 Гц 2) 628 Гц 4) 0,00628 Гц

2.2. Электрические цепи с резистивным, индуктивным и емкостным элементами

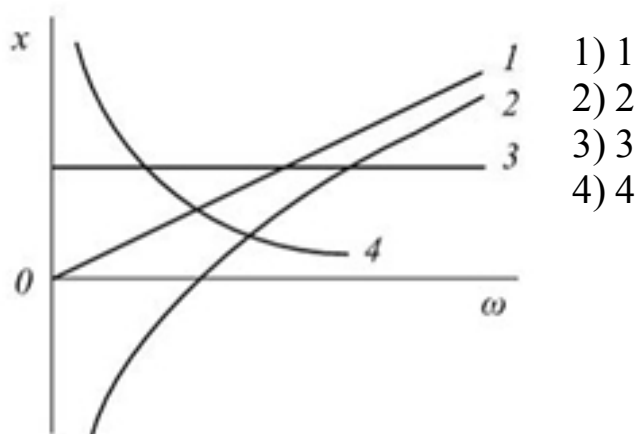
№ 16. Комплексное сопротивление емкостного элемента является _____ числом.

- 1) отрицательным мнимым
- 2) положительным мнимым
- 3) положительным действительным
- 4) отрицательным действительным

№ 17. Комплексное сопротивление \underline{Z}_L индуктивного элемента L записывается как...

- 1) $\underline{Z}_L = -j\omega L$
- 2) $\underline{Z}_L = \omega L$
- 3) $\underline{Z}_L = L$
- 4) $\underline{Z}_L = j\omega L$

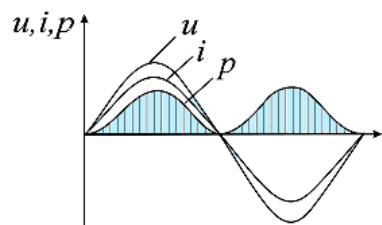
№ 18. Зависимость индуктивного сопротивления от частоты показана под номером...



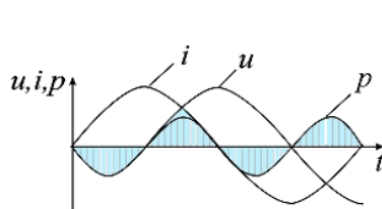
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

№ 19. Временная диаграмма, соответствующая индуктивному характеру нагрузки...

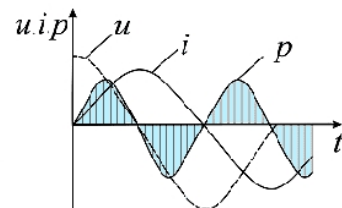
1)



2)



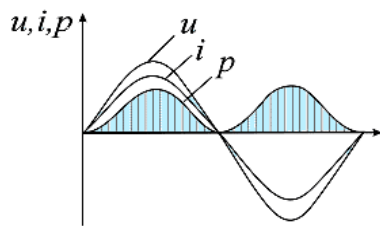
3)



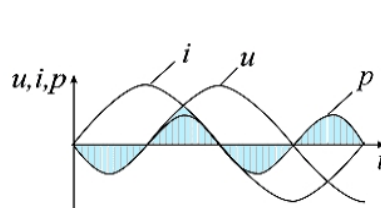
4) нет подходящей диаграммы

№ 20. Временная диаграмма, соответствующая активному характеру нагрузки...

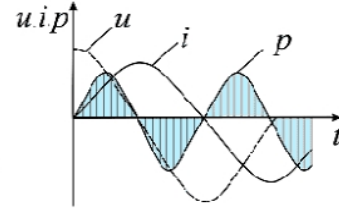
1)



2)



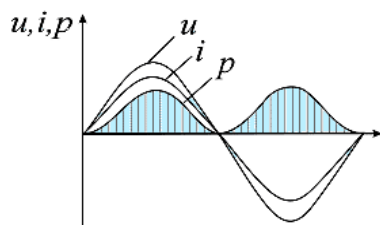
3)



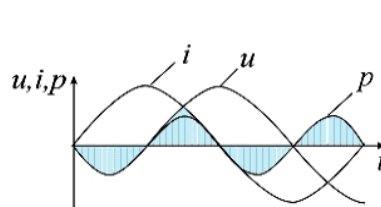
4) нет подходящей диаграммы

№ 21. Временная диаграмма, соответствующая емкостному характеру нагрузки...

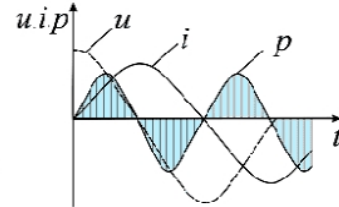
1)



2)



3)



4) нет подходящей диаграммы

№ 22. Если величина $R = 50$ Ом, активная проводимость цепи G составит...

1) 2500 См

2) 50 См

3) 0,004 См

4) 0,02 См

№ 23. Емкостное сопротивление X_C при величине $C = 100$ мкФ и угловой частоте $\omega = 314$ рад/с равно...

1) 32 Ом

2) 314 Ом

3) 100 Ом

4) 31400 Ом

№ 24. Амплитудное значение напряжения на ёмкостном элементе при токе $i(t) = 2 \sin(314t)$ А и емкости $C = 31,84$ мкФ, составит...

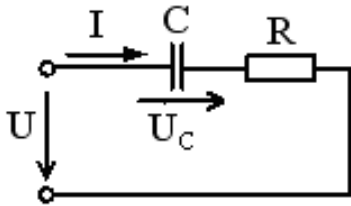
1) 141 В

2) 100 В

3) 282 В

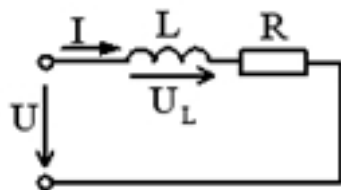
4) 200 В

№ 25. Если при неизменном действующем значении тока I уменьшить его частоту f в два раза, то действующее значение напряжения U_C ...



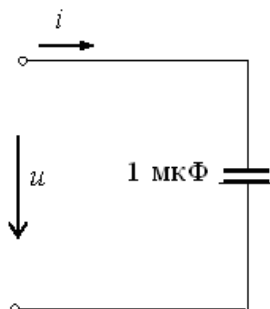
- 1) увеличится в два раза
- 2) не изменится
- 3) уменьшится в два раза
- 4) уменьшится в \sqrt{f} раз

№ 26. Если при неизменном действующем значении тока I увеличить его частоту f в два раза, то действующее значение напряжения U_L ...



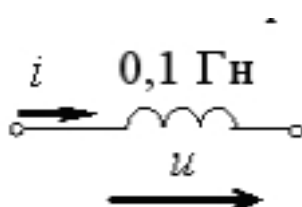
- 1) увеличится в четыре раза
- 2) уменьшится в четыре раза
- 3) увеличится в два раза
- 4) уменьшится в два раза

№ 27. Если через конденсатор протекает ток $i(t) = 0,1 \sin(1000t + 60^\circ)$ А, то приложенное напряжение $u(t)$ равно...



- 1) $100 \sin(1000t - 30^\circ)$ В
- 2) $10 \sin(1000t - 90^\circ)$ В
- 3) $100 \sin(100t + 50^\circ)$ В
- 4) $10 \sin(1000t + 90^\circ)$ В

№ 28. Если $i(t) = 5 \sin(100t + 60^\circ) + 1 \sin(200t + 30^\circ)$ А, то мгновенное значение напряжения $u(t)$ равно...



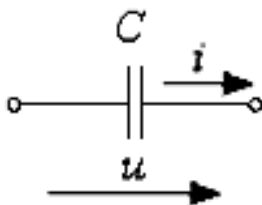
- 1) $10 \sin(100t + 150^\circ) + 10 \sin(200t + 90^\circ)$ В
- 2) $50 \sin(100t + 60^\circ) + 10 \sin(200t + 30^\circ)$ В
- 3) $50 \sin(100t + 150^\circ) + 20 \sin(200t + 120^\circ)$ В
- 4) $50 \sin(100t - 30^\circ) + 50 \sin(200t - 60^\circ)$ В

2.3. Сопротивления и фазовые соотношения между токами и напряжениями

№ 29. Если на входе пассивного двухполюсника $u(t) = 30 \sin(\omega t + 15^\circ)$ В, а $i(t) = 0,2 \sin(\omega t + 15^\circ)$ А, то входное сопротивление двухполюсника носит _____ характер.

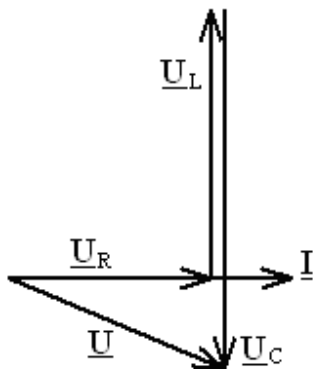
- 1) активный
- 2) активно-индуктивный
- 3) индуктивный
- 4) емкостный

№ 30. При напряжении $u(t) = 100 \sin(314 t)$ начальная фаза тока $i(t)$ в емкостном элементе C составит...



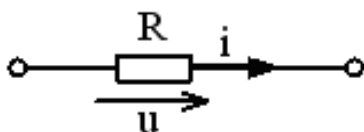
- 1) $\pi/2$ рад
- 2) 0 рад
- 3) $-\pi/2$ рад
- 4) $\pi/4$ рад

№ 31. На рисунке приведена векторная диаграмма для цепи с последовательным соединением резистивного, индуктивного и емкостного элементов. Соотношение между R , X_L , X_C имеет вид...



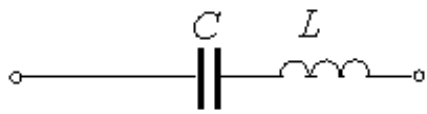
- 1) $R = X_L = X_C$
- 2) $R = X_L - X_C$
- 3) $R > X_L > X_C$
- 4) $R < X_L < X_C$

№ 32. Если величина $R = 25$ Ом, то комплексное сопротивление цепи Z составит...



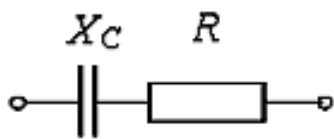
- 1) $-j 0,04$ Ом
- 2) 25 Ом
- 3) $j 25$ Ом
- 4) 0,04 Ом

№ 33. Если на частоте $f = 300$ Гц $X_L = 60$ Ом, $X_C = 30$ Ом, то на частоте $f = 100$ Гц полное реактивное сопротивление X равно...



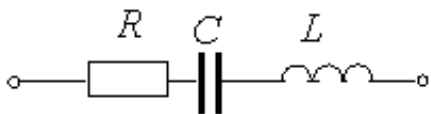
- 1) 30 Ом
- 2) -70 Ом
- 3) 10 Ом
- 4) -20 Ом

№ 34. Угол сдвига фаз φ между напряжением и током на входе приведенной цепи синусоидального тока определяется как...



- 1) $\varphi = \frac{X_C}{R}$
- 2) $\varphi = \arctg \frac{-X_C}{R}$
- 3) $\varphi = \arctg \frac{X_C}{R}$
- 4) $\varphi = \arctg \frac{R}{X_C}$

№ 35. Комплексное сопротивление \underline{Z} приведенной цепи в алгебраической форме записи при $R = 8$ Ом $X_C = 13$ Ом и $X_L = 7$ Ом составляет...



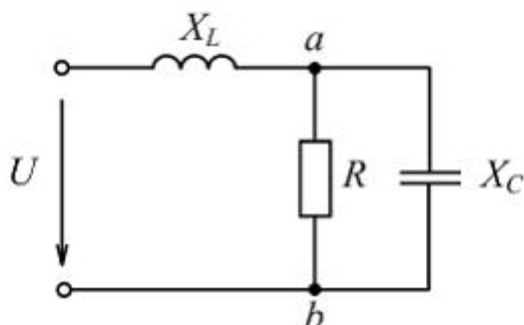
- 1) $\underline{Z} = 28$ Ом
- 2) $\underline{Z} = 8 + j6$ Ом
- 3) $\underline{Z} = 8 - j6$ Ом
- 4) $\underline{Z} = 8 - j20$ Ом

№ 36. Комплексное сопротивление \underline{Z} при $X_L = 30$ Ом и $R = 40$ Ом составляет...



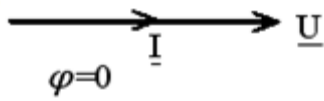
- 1) $\underline{Z} = 50e^{j45^\circ}$ Ом
- 2) $\underline{Z} = 70e^{-j36,87^\circ}$ Ом
- 3) $\underline{Z} = 50e^{j36,87^\circ}$ Ом
- 4) $\underline{Z} = 70e^{j53,13^\circ}$ Ом

№ 37. Комплексное сопротивление \underline{Z} приведенной цепи в алгебраической форме записи при $R = X_C = 10$ Ом и $X_L = 5$ Ом составляет...



- 1) 5 Ом
- 2) 10 Ом
- 3) $5 - j10$ Ом
- 4) $10 - j5$ Ом

№ 38. Представленной векторной диаграмме соответствует элемент...

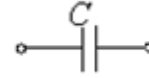
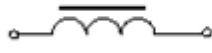
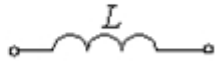
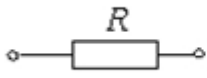


1)

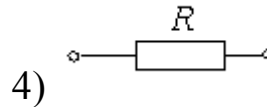
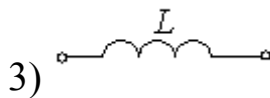
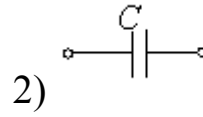
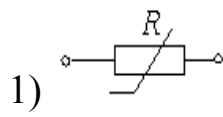
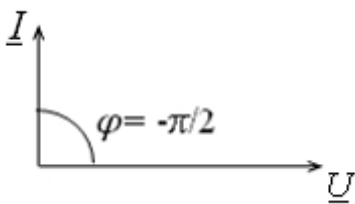
2)

3)

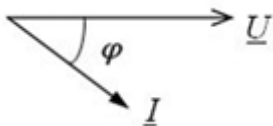
4)



№ 39. Представленной векторной диаграмме соответствует элемент...



№ 40. Векторной диаграмме соответствует схема...

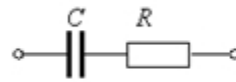
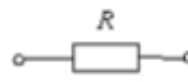
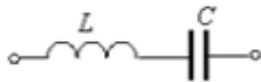


1)

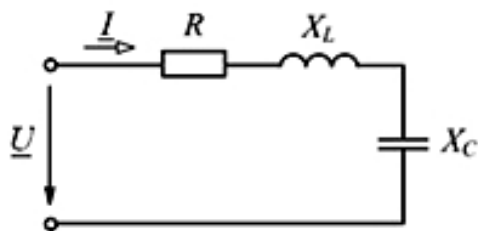
2)

3)

4)



№ 41. Для цепи синусоидального тока, схема которой изображена на рисунке, **не может** иметь места векторная диаграмма...

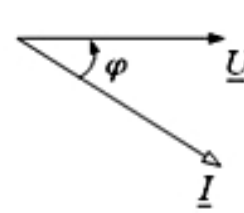
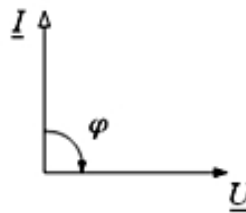
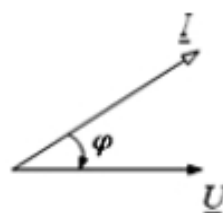
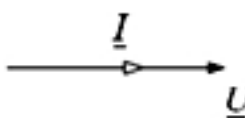


1)

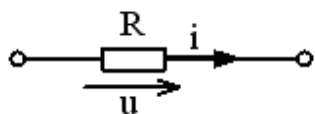
2)

3)

4)

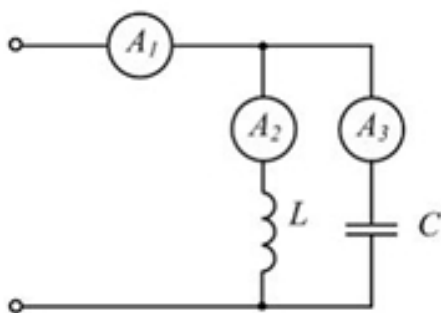


№ 42. Мгновенное значение напряжения $u(t)$ при токе $i(t) = 2 \sin(314t + \pi/2)$ А и величине $R = 50$ Ом, составит...



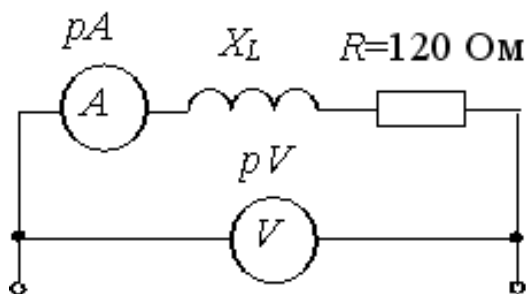
- 1) $52 \sin(314t + \pi/2)$ В 2) $100 \sin 314t$ В
 3) $100 \sin(314t + \pi/2)$ В 4) $0,04 \sin(314t + \pi)$ В

№ 43. Амперметры в схеме показали $I_2 = 8$ А, $I_3 = 6$ А. Показания амперметра A_1 равно _____ А.



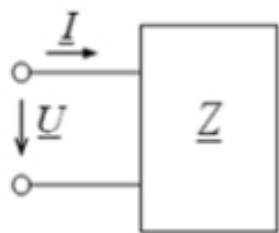
- 1) 2
 2) - 2
 3) 10
 4) 14

№ 44. Если амперметр рА показывает 1 А, а вольтметр рV 200 В, то величина индуктивного сопротивления X_L составит...



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

№ 45. Комплексный ток \dot{I} на входе пассивного двухполюсника при комплексном напряжении на входе $\dot{U} = 220e^{j\pi/2}$ В и комплексном сопротивлении $\underline{Z} = 50e^{j\pi/6}$ Ом равен...



- 1) $4,4e^{-j\pi/3}$ А 2) $4,4e^{j\pi/6}$ А
 3) $1100e^{j\pi/2}$ А 4) $4,4e^{j\pi/3}$ А

2.4. Активная, реактивная и полная мощности. Коэффициент мощности

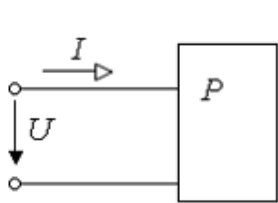
№ 46. Коэффициент мощности $\cos \varphi$ пассивной электрической цепи синусоидального тока равен...

- 1) отношение активной мощности P к полной мощности S
- 2) отношение полной мощности S к активной мощности P
- 3) отношение реактивной мощности Q к полной мощности S
- 4) отношение активной мощности P к реактивной мощности Q

№ 47. По какой формуле рассчитывается активная мощность в цепи однофазного тока с активно-реактивной нагрузкой?

- 1) $P = UI$
- 2) $Q = UI$
- 3) $P = UI \cos \varphi$
- 4) $Q = UI \sin \varphi$

№ 48. Коэффициент мощности $\cos \varphi$ пассивного двухполюсника при заданных активной мощности P и действующих значениях тока I и напряжения U определяется выражением...



- 1) $\cos \varphi = \frac{U}{I} P$
- 2) $\cos \varphi = \frac{UP}{I}$
- 3) $\cos \varphi = \frac{P}{UI}$
- 4) $\cos \varphi = \frac{UI}{P}$

№ 49. По какой формуле рассчитывается реактивная мощность в цепи однофазного тока с активно-реактивной нагрузкой?

- 1) $Q = UI \sin \varphi$
- 2) $P = UI \cos \varphi$
- 3) $Q = UI$
- 4) $P = UI$

№ 50. Единицей измерения полной мощности S цепи синусоидального тока является...

- 1) ВА
- 2) Вт
- 3) Вар
- 4) Дж

№ 51. Активная P , реактивная Q и полная S мощности цепи синусоидального тока связаны соотношением...

- 1) $S = P + Q$
- 2) $S = P - Q$
- 3) $S = \sqrt{P^2 - Q^2}$
- 4) $S = \sqrt{P^2 + Q^2}$

№ 52. Для комплексной мощности \underline{S} цепи синусоидального тока справедливо выражение...

1) $\underline{S} = P + jQ$ 2) $\underline{S} = P - jQ$ 3) $\underline{S} = P \cdot Q$ 4) $\underline{S} = P + Q$

№ 53. Величина реактивной мощности индуктивной катушки при активной мощности $P = 4$ кВт и угле сдвига по фазе между током и напряжением 45° равна ...

1) $4\sqrt{2}/2$ кВАр 2) 4 кВАр 3) $4\sqrt{2}$ кВАр 4) 2 кВАр

№ 54. Как зависит коэффициент мощности $\cos\varphi$ в цепи переменного тока от изменения сопротивления R при условии, что X_L и X_C – постоянные параметры?

- 1) увеличивается с возрастанием R
- 2) уменьшается с возрастанием R
- 3) увеличивается с убыванием R
- 4) остается неизменным

№ 55. Активную мощность P цепи, имеющей входное комплексное сопротивление $\underline{Z} = R + jX$, можно определить по формуле...

1) $P = I^2 R$ 2) $P = I^2 Z$ 3) $P = IR^2$ 4) $P = I^2 X$

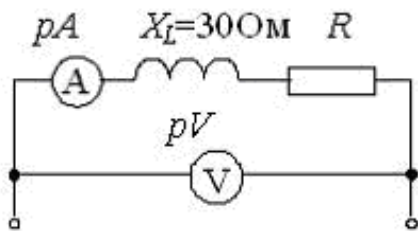
№ 56. Если на входе двухполюсника напряжение $\dot{U} = 100$ В, ток $\dot{I} = 2 + j4$ А, то комплексная мощность \underline{S} равна...

1) $200 - j400$ ВА 2) $400 - j800$ ВА
3) $200 + j400$ ВА 4) $400 + j800$ ВА

№ 57. Если полная мощность цепи $S = 50$ ВА, активная мощность $P = 40$ Вт, реактивная мощность $Q = 30$ Вар, то коэффициент мощности цепи $\cos\varphi$ равен...

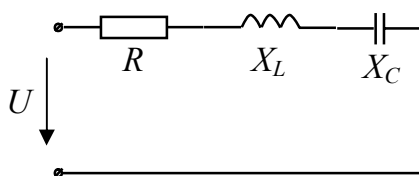
1) 0,2 2) 0,8 3) 0,75 4) 0,6

№ 58. Если приборы реагируют на действующее значение электрической величины и амперметр pA показывает 4 А, а вольтметр pV 200 В, то величина R составит...



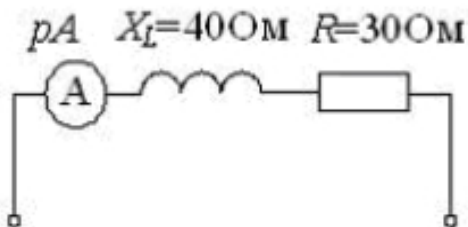
- 1) 40 Ом
- 2) 30 Ом
- 3) 50 Ом
- 4) 20 Ом

№ 59. Цепь переменного тока, к которой приложено напряжение $U = 220$ В, состоит из резистора $R = 40$ Ом, катушки индуктивности $X_L = 30$ Ом и конденсатора $X_C = 60$ Ом. Определить ток, проходящий в данной цепи.



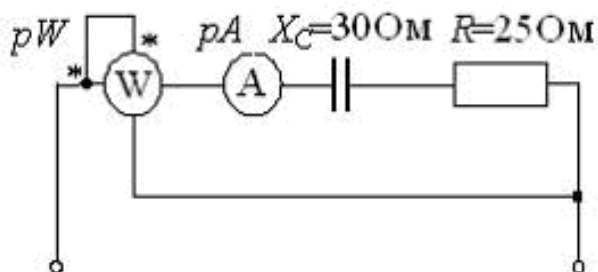
- 1) 4,4 А
- 2) 6 А
- 3) 8,6 А
- 4) 10 А

№ 60. Если амперметр, реагирующий на действующее значение тока показывает 2 А, то реактивная мощность Q цепи составит...



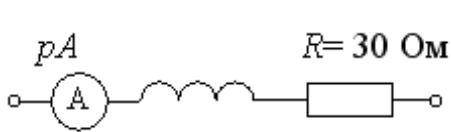
- 1) 120 ВАр
- 2) 80 ВАр
- 3) 200 ВАр
- 4) 160 ВАр

№ 61. Если амперметр, реагирующий на действующее значение тока показывает 2 А, то показания ваттметра составят...



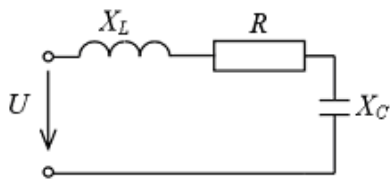
- 1) 100 Вт
- 2) 110 Вт
- 3) 50 Вт
- 4) 320 Вт

№ 62. Если амперметр pA показывает 2 А и полная мощность цепи S составляет 200 ВА, то коэффициент мощности $\cos \varphi$ равен...



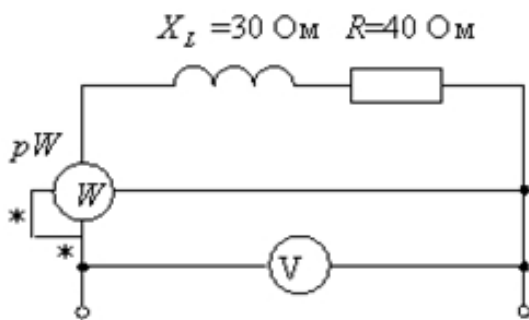
- 1) 0,6
- 2) 1
- 3) 0,8
- 4) 0,2

№ 63. Если $R = 8 \text{ Ом}$, $X_L = 7 \text{ Ом}$, $X_C = 13 \text{ Ом}$, а $U = 100 \text{ В}$, то активная мощность P цепи равна...



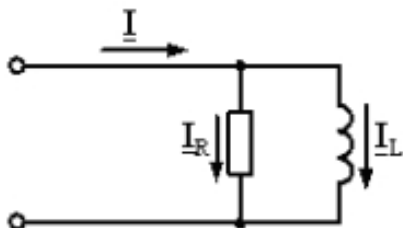
- 1) 600 Вт
- 2) 700 Вт
- 3) 800 Вт
- 4) 1300 Вт

№ 64. Если вольтметр pV показывает 100 В, то показание ваттметра pW равно...



- 1) 50 Вт
- 2) 160 Вт
- 3) 100 Вт
- 4) 120 Вт

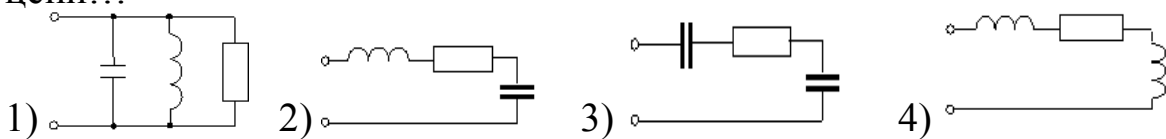
№ 65. Если $I_R = 0,3 \text{ А}$, $I_L = 0,4 \text{ А}$. то общий ток I равен...



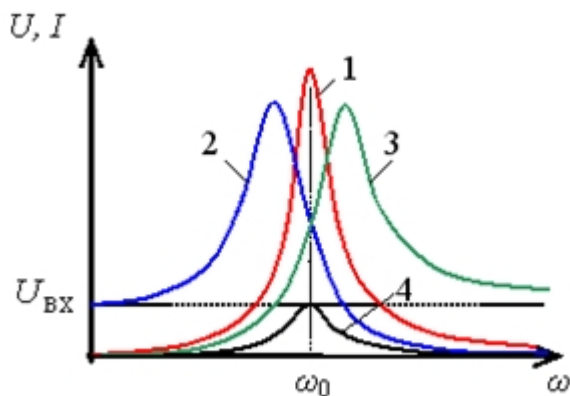
- 1) 0,2 А
- 2) 0,7 А
- 3) 0,1 А
- 4) 0,5 А

2.5. Частотные свойства электрической цепи. Резонанс

№ 66. Режим резонанса напряжений может быть установлен в цепи...

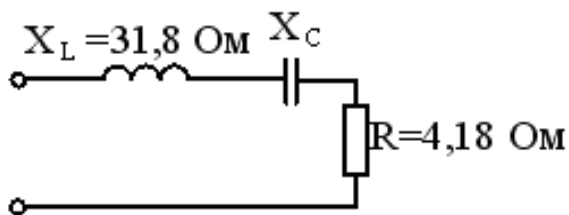


№ 67. Для цепи с последовательным соединением R, L, C элементов при неизменном действующем значении приложенного напряжения U_{BX} зависимость $I = f(\omega)$ обозначена цифрой...



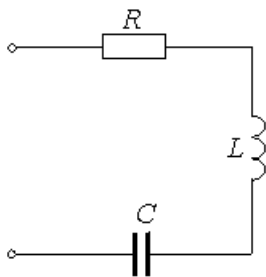
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

№ 68. Если резонансная частота контура $\omega_0 = 628$ рад/с, то величина емкости C составит...



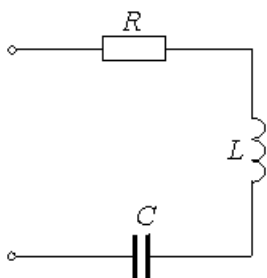
- 1) 628 мкФ
- 2) 50 мкФ
- 3) 31,8 мкФ
- 4) 4,18 мкФ

№ 69. Если емкость $C = 100$ мкФ и индуктивность $L = 10$ мГн, то резонансная частота равна...



- 1) 100000 рад/с
- 2) 10 рад/с
- 3) 141 рад/с
- 4) 1000 рад/с

№ 70. Если емкость C увеличить в два раза, то резонансная частота...



- 1) уменьшится в 2 раза
- 2) увеличится в 1,414 раза
- 3) не изменится
- 4) уменьшится в 1,414 раза

№ 71. Значение угла сдвига фаз между напряжением и током на входе контура, находящегося в режиме резонанса, равно...

- 1) 0° 2) $\pm 45^\circ$ 3) $\pm 90^\circ$ 4) $\pm 180^\circ$

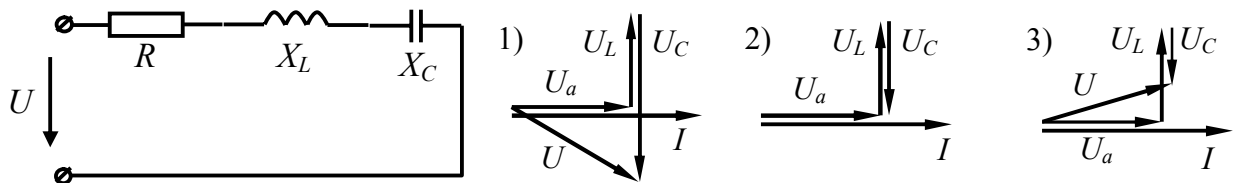
№ 72. Если напряжение на зажимах контура $U = 20$ В, то ток при резонансе напряжений в последовательной цепи с параметрами $R = 10$ Ом, $L = 1$ мГн, $C = 1$ мкФ равен...

- 1) 1 А 2) 0,5 А 3) 2 А 4) 2,5 А

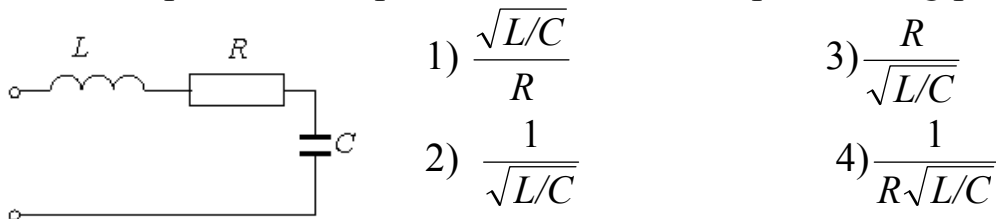
№ 73. Резистор с сопротивлением $R = 10$ Ом, конденсатор емкостью $C = 100$ мкФ и катушка с индуктивностью $L = 100$ мГн соединены последовательно. Тогда полное сопротивление Z цепи при резонансе напряжений равно...

- 1) 210 Ом 2) 10 Ом 3) 200 Ом 4) 100 Ом

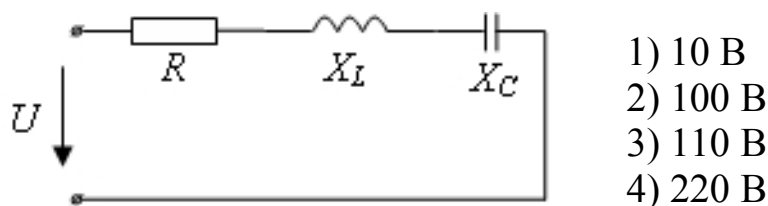
№ 74. Укажите диаграмму, соответствующую приведенной ниже цепи при резонансе напряжений:



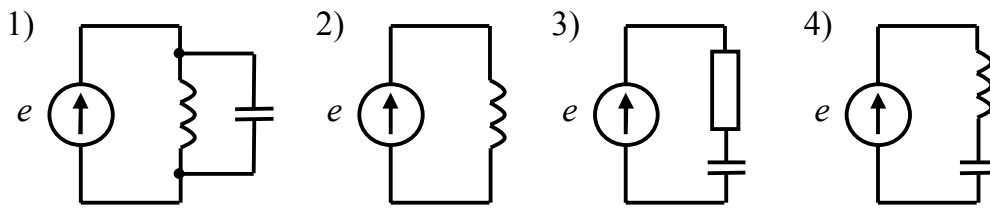
№ 75. В приведенной резонансной цепи добротность Q равна...



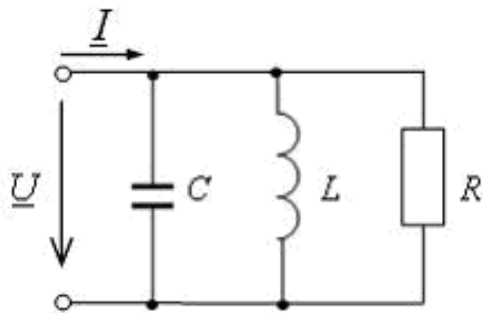
№ 76. Цепь переменного тока с напряжением $U = 220$ В, состоит из: резистора $R = 22$ Ом, индуктивного элемента $X_L = 30$ Ом и конденсатора $X_C = 30$ Ом. Определить напряжение U_R .



№ 77. В какой цепи может возникнуть резонанс токов?

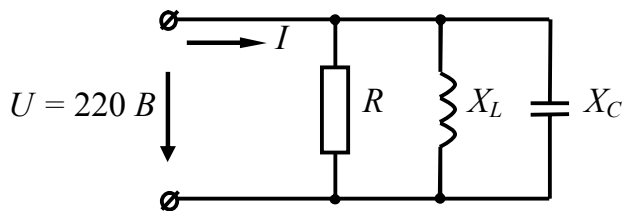


№ 78. При возникновении в данной цепи резонанса токов справедливо утверждение, что...



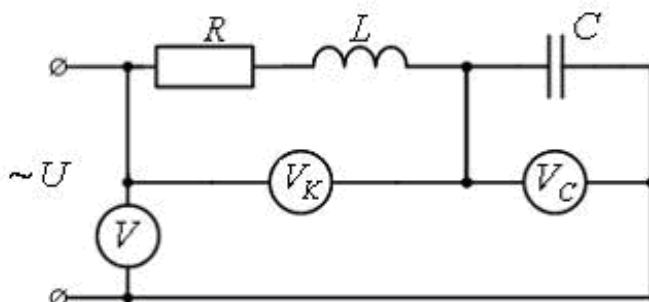
- 1) угол сдвига фаз φ между током и напряжением на входе цепи равен нулю
- 2) значение тока на входе цепи принимает максимальное значение
- 3) ток в резистивном элементе становится равным нулю
- 4) L и C равны между собой

№ 79. Цепь переменного тока с $R = 10$ Ом, $X_C = 5$ Ом и $X_L = 5$ Ом, тогда ток равен ...



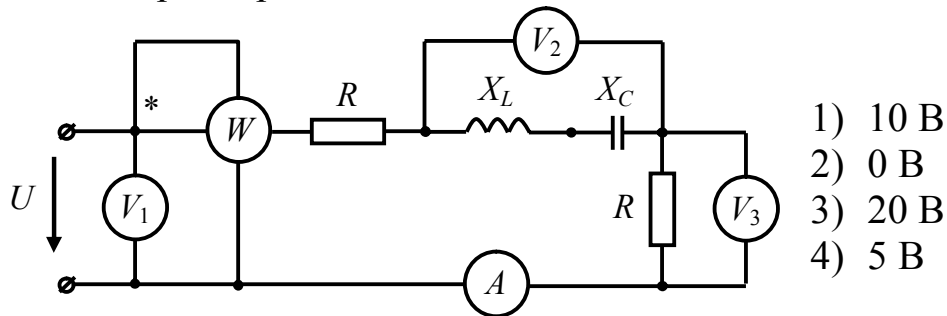
- 1) 10 А
- 2) 22 А
- 3) 2 А
- 4) 7 А

№ 80. В схеме наблюдается резонанс напряжений, показания вольтметров $U = 30$ В, $U_C = 40$ В. Показание вольтметра U_K тогда равно....



- 1) 70 В
- 2) 40 В
- 3) 50 В
- 4) 30 В

№ 81. Что покажет вольтметр V_2 при резонансе напряжений, если $R = 10 \text{ Ом}$, $X_C = 5 \text{ Ом}$, показания амперметра A равны 1 А , а вольтметра V_1 равны 40 В .



- 1) 10 В
- 2) 0 В
- 3) 20 В
- 4) 5 В

2.6. Трехфазные цепи. Основные понятия. Элементы трехфазных цепей

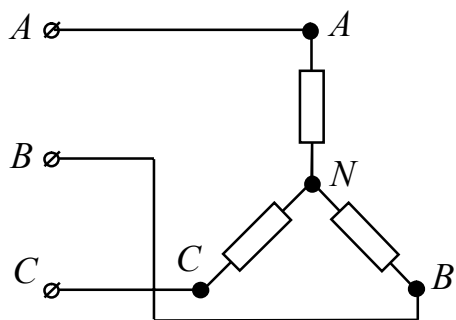
№ 82. Напряжения между линейными проводами в трехфазной сети называются...

- 1) средними
- 2) среднеквадратичными
- 3) фазными
- 4) линейными

№ 83. Что произойдет в трехфазной цепи, соединенной по схеме «звезда», при симметричной нагрузке в случае обрыва нейтрального провода?

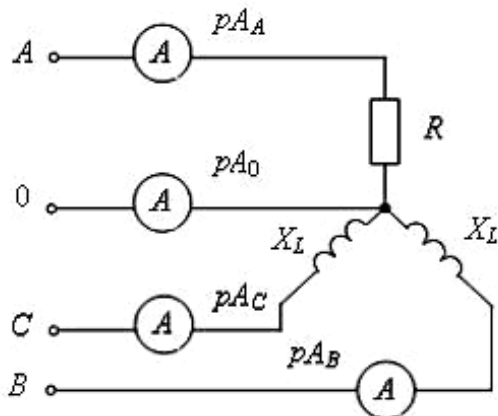
- 1) фазные и линейные напряжения останутся неизменными
- 2) перераспределение фазных напряжений
- 3) перераспределение линейных и фазных напряжений
- 4) перераспределение линейных напряжений

№ 84. Определить линейное и фазное напряжения в трехфазной цепи...



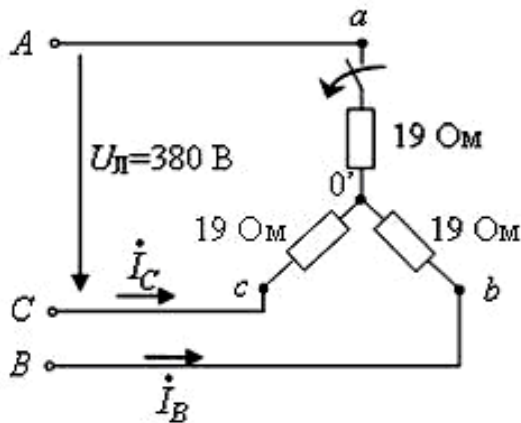
- 1) напряжение U_{AN} – линейное, а напряжение U_{BN} – фазное
- 2) напряжение U_{AB} – линейное, а напряжение U_{BC} – фазное
- 3) напряжение U_{CA} – линейное, а напряжение U_{CN} – фазное
- 4) невозможно определить по данной схеме

№ 85. Если $R = X_L = 22 \text{ Ом}$ и показания амперметра $pA_A = 10 \text{ А}$, то амперметры pA_B, pA_C, pA_0 соответственно покажут...



- 1) $10\sqrt{3} \text{ А}, 10\sqrt{3} \text{ А}, \neq 0$
- 2) $10\sqrt{3} \text{ А}, 10\sqrt{3} \text{ А}, 0$
- 3) $10 \text{ А}, 10 \text{ А}, 0$
- 4) $10 \text{ А}, 10 \text{ А}, \neq 0$

№ 86. Если в данной трехфазной цепи отключить фазу a нагрузки, то значения токов I_B и I_C будут соответственно равны...

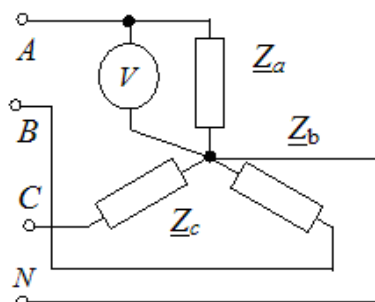


- 1) $220/19 \text{ А}, 220/19 \text{ А}$
- 2) $10 \text{ А}, 10 \text{ А}$
- 3) $220/19 \text{ А}, 10 \text{ А}$
- 4) $20 \text{ А}, 20 \text{ А}$

№ 87. Если при соединении приемников звездой с нейтральным проводом ток $I_N = 0$, то такая нагрузка является...

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1) однородной | 2) равномерной |
| 3) симметричной | 4) равной |

№ 88. Если показание вольтметра равно 220 В , то линейное напряжение U_{BC} равно...



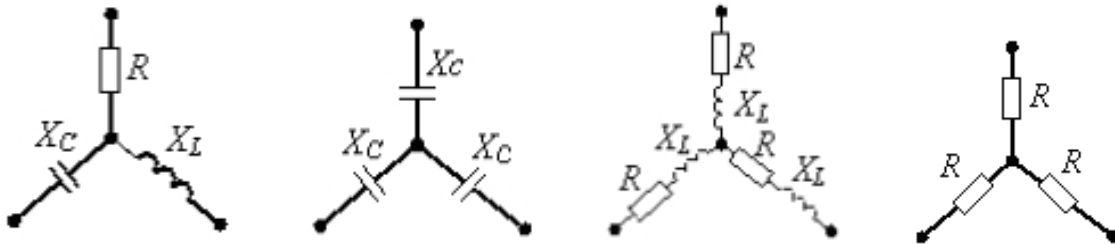
- 1) 660 В
- 2) 127 В
- 3) 220 В
- 4) 380 В

№ 89. В симметричной трехфазной системе напряжений прямой последовательности вектор напряжения \bar{U}_B сдвинут относительно вектора \bar{U}_A на угол...

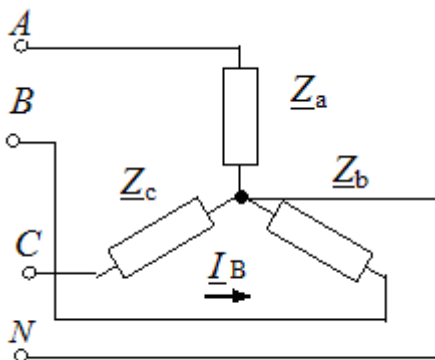
- 1) π 2) $\pi/2$ 3) $2\pi/3$ 4) $-2\pi/3$

№ 90. Несимметричной трехфазной нагрузке соответствует схема...

- 1) 2) 3) 4)

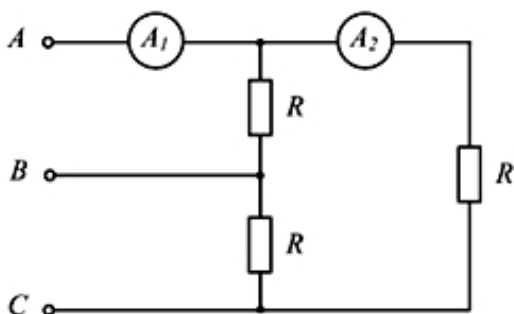


№ 91. Если в трехфазной цепи ток $I_B = 1$ А и $Z_a = Z_b$, то фазный ток I_A равен...



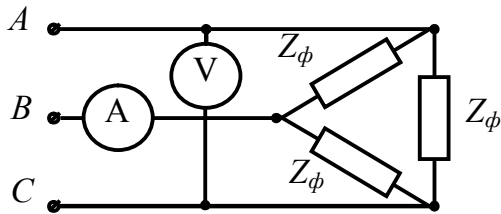
- 1) 1 А
2) 3 А
3) 1,73 А
4) 0,58 А

№ 92. Если в симметричной трехфазной цепи амперметр A_2 показал 10 А, то показания амперметра A_1 равно ...



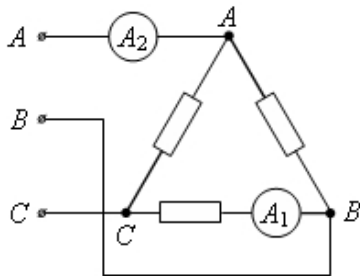
- 1) 0 А
2) 20 А
3) 17,3 А
4) 10 А

№ 93. Сопротивление фазы трехфазного приемника $Z_\phi=10$ Ом. Что покажет вольтметр, если амперметр показывает 17,3 А?



- 1) 73 В
- 2) 100 В
- 3) 173 В
- 4) 300 В

№ 94. Сопротивление фазы симметричного трехфазного приемника равно 10 Ом. Линейное напряжение 220 В. Что покажут амперметры A_1 и A_2 соответственно?



- 1) 22 и 22 А
- 2) 30 и 30 А
- 3) 38 и 22 А
- 4) 22 и 38 А

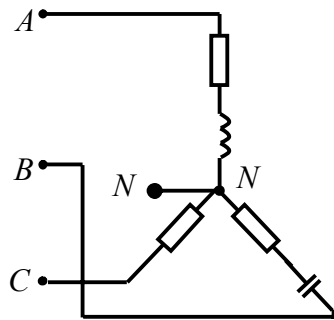
№ 95. В формуле для активной мощности в симметричной трехфазной цепи $P = \sqrt{3}UI \cos \varphi$ под U и I понимают...

- 1) амплитудные значения линейных напряжения и тока
- 2) амплитудные значения фазных напряжения и тока
- 3) действующие значения линейных напряжения и тока
- 4) действующие значения фазных напряжения и тока

№ 96. Кратность увеличения активной мощности трехфазного симметричного резистивного приемника при переключении схемы со звезды на треугольник и $U_\phi = \text{const}$ равна...

- 1) $\sqrt{3}$
- 2) $\sqrt{3}/2$
- 3) 2
- 4) 3

№ 97. Какое из приведенных уравнений соответствует определению активной мощности для трехфазной цепи при условии несимметричной нагрузки?



- 1) $P = 3I_{\phi}U_{\phi} \cos \varphi$
- 2) $P = \sqrt{3}I_{Л}U_{Л} \cos \varphi$
- 3) $P = 3I_{\phi}U_{\phi} \sin \varphi$
- 4) $P = P_A + P_B + P_C$

№ 98. Фазное напряжение генератора при системе «звезда» с нейтральным проводом равно 127 В. Какие приемники энергии можно подключить к генератору?

- 1) с номинальным напряжением 127 и 380 В
- 2) с номинальным напряжением 220 и 380 В
- 3) с номинальным напряжением 127 и 220 В
- 4) с номинальным напряжением 380 и 600 В

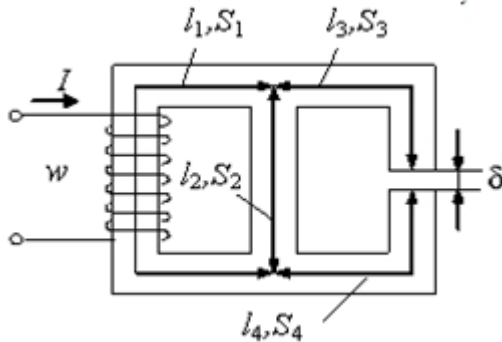
№ 99. К симметричной нагрузке, соединенной «треугольником», приложено линейное напряжение $U_{Л} = 220$ В, линейный ток $I_{Л} = 5$ А. Коэффициент мощности $\cos \varphi = 0,8$. Найти активную мощность трехфазной цепи.

- 1) 2640 Вт
- 2) 1100 Вт
- 3) 1524 Вт
- 4) исходных данных недостаточно для расчета

ДЕ 3. Анализ и расчет магнитных цепей

3.1. Основные понятия теории электромагнитного поля и основные магнитные величины

№ 1. Магнитная цепь классифицируется как...

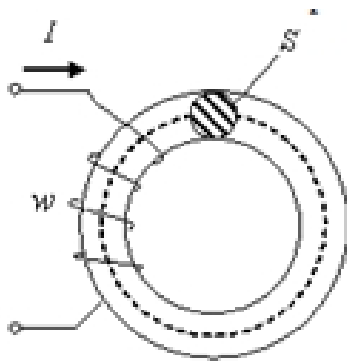


- 1) разветвленная неоднородная
- 2) разветвленная однородная
- 3) неразветвленная однородная
- 4) неразветвленная неоднородная

№ 2. Магнитная цепь, основной магнитный поток которой во всех сечениях одинаков, называется...

- 1) симметричной
- 2) неразветвленной
- 3) разветвленной
- 4) несимметричной

№ 3. Магнитная цепь в виде тороида с постоянным поперечным сечением S классифицируется как...



- 1) неоднородная симметричная
- 2) неоднородная несимметричная
- 3) однородная неразветвленная
- 4) однородная разветвленная

№ 4. Единица измерения магнитодвижущей силы F ...

- 1) А
- 2) В
- 3) Вб
- 4) Тл

№ 5. Магнитное напряжение U_M имеет единицу измерения ...

- 1) В
- 2) А
- 3) Вб
- 4) Тл

№ 6. Единицей измерения магнитного потока Φ служит ...

- 1) Гн 2) А 3) Вб 4) Тл

№ 7. Единица измерения напряженности магнитного поля H ...

- 1) Гн/м 2) В/м 3) А·м 4) А/м

№ 8. Единицей измерения магнитной индукции B является...

- 1) Вб 2) Гн/м 3) Тл 4) А/м

№ 9. МДС F в магнитной цепи зависит от...

- 1) индукции магнитного поля и числа витков обмотки
2) магнитного потока и площади поперечного сечения магнитопровода
3) силы тока в обмотке
4) силы тока и числа витков обмотки

№ 10. Отношение магнитной индукции B к напряженности магнитного поля H называют...

- 1) магнитным потоком
2) абсолютной магнитной проницаемостью
3) магнитным сопротивлением
4) относительной магнитной проницаемостью

№ 11. Отношение магнитодвижущей силы вдоль всей цепи к магнитному потоку называют...

- 1) напряженностью магнитного поля
2) магнитным напряжением цепи
3) магнитным сопротивлением цепи
4) магнитной индукцией

№ 12. Из представленных величин магнитное поле характеризуют...

- 1) H, B 2) q, φ 3) E, D 4) L, C

№ 13. Закон электромагнитной индукции описывается уравнением...

1) $e = \oint_l \bar{E} d\bar{l} = \Phi$ 2) $\oint_l \bar{H} d\bar{l} = -\frac{\partial \Phi}{\partial t}$ 3) $\oint_l \bar{H} d\bar{l} = \frac{\partial \Phi}{\partial t}$ 4) $e = \oint_l \bar{E} d\bar{l} = -\frac{\partial \Phi}{\partial t}$

№ 14. Связь магнитного потока с индукцией магнитного поля записывается в виде...

1) $\bar{B} = \oint_l \Phi d\bar{l}$ 2) $\Phi = \int_S \bar{B} d\bar{S}$ 3) $\bar{B} = \oint_S \Phi d\bar{S}$ 4) $\Phi = \oint_l \bar{B} d\bar{l}$

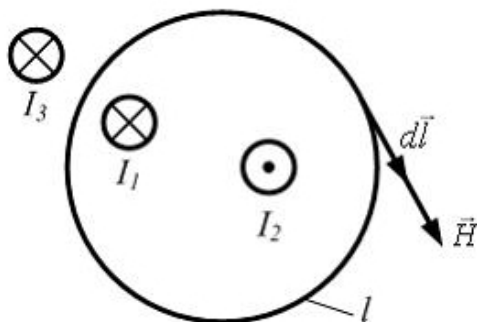
№ 15. Связь между электрическим током и напряженностью магнитного поля устанавливается законом полного тока и записывается в виде...

1) $\oint_l \bar{E} d\bar{l} = \frac{\partial \bar{D}}{\partial t}$ 2) $\int_a^b \bar{H} d\bar{l} = \bar{j}$ 3) $\oint_l \bar{H} d\bar{l} = -\frac{\partial \Phi}{\partial t}$ 4) $\oint_l \bar{H} d\bar{l} = \sum i$

№ 16. 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) $\sum_{k=1}^n H_k I = l w$

№ 17. По закону полного тока $\oint_l \bar{H} d\bar{l} = \dots$



- 1) $I_1 + I_2 + I_3$
 2) $I_1 - I_2$
 3) $I_1 - I_2 + I_3$
 4) $I_1 + I_2$

3.2. Свойства ферромагнитных материалов. Определения, классификация, законы магнитных цепей

№ 18. Относительная магнитная проницаемость $\mu_r \dots$

- 1) имеет размерность Гн/м 2) имеет размерность В/м
 3) имеет размерность А/м 4) величина безразмерная

№ 19. Магнитная проницаемость вакуума (воздуха) μ_0 равна...

- 1) $50 \cdot 10^{-7} \text{ Гн/м}$ 2) $2 \cdot 10^{-3} \text{ Тл}$ 3) $4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Гн/м}$ 4) 100 А/м

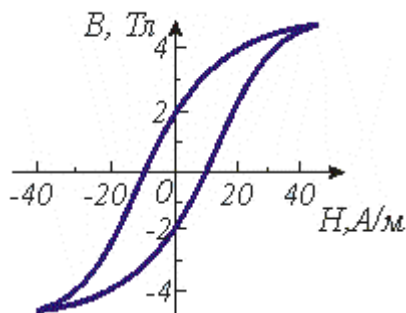
№ 20. К ферромагнитным материалам относится...

- 1) алюминий
- 2) чугун
- 3) электротехническая сталь
- 4) электротехническая медь

№ 21. Если значение относительной магнитной проницаемости $\mu_r \gg 1$, то этот материал...

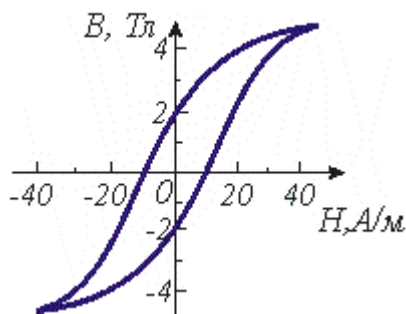
- 1) диамагнитный
- 2) парамагнитный
- 3) ферромагнитный
- 4) диэлектрический

№ 22. Известна кривая намагничивания ферромагнитного материала $B(H)$. Магнитная индукция достигает насыщения при напряженности магнитного поля, равной...



- 1) 0 А/м
- 2) 10 А/м
- 3) 20 А/м
- 4) 40 А/м

№ 23. Известна кривая намагничивания ферромагнитного материала $B(H)$. Величина остаточной индукции B_r равна



- 1) 2 Тл
- 2) 4 Тл
- 3) 8 Тл
- 4) 0 Тл

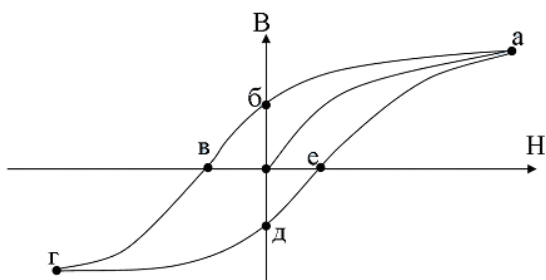
№ 24. Коэффициент прямоугольности петли гистерезиса представляет собой....

- 1) отношение остаточной напряженности к максимальной напряженности
- 2) отношение максимальной напряженности к остаточной напряженности
- 3) отношение максимальной индукции к остаточной индукции
- 4) отношение остаточной индукции к максимальной индукции

№ 25. Магнитопровод выполняется из ферромагнитного материала для...

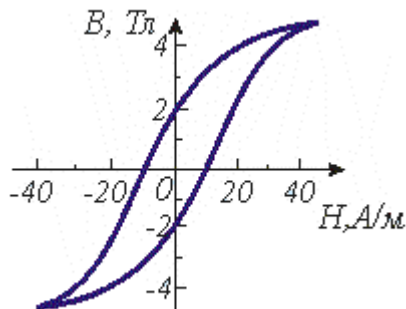
- 1) создания в электротехническом устройстве магнитного поля нужной конфигурации и интенсивности;
- 2) снижения стоимости электротехнического устройства;
- 3) увеличения жесткости конструкции электротехнического устройства;
- 4) повышения надежности электротехнического устройства

№ 26. Точки на петле гистерезиса, в которых все домены ориентированы параллельно силовым магнитным линиям ...



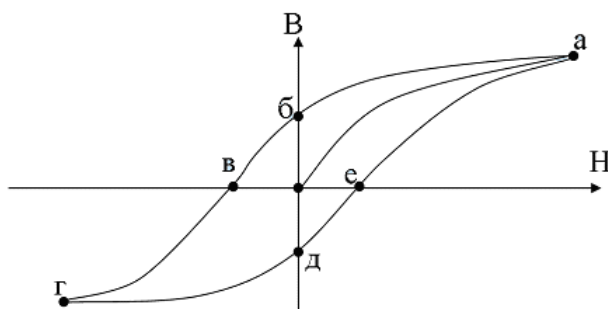
- 1) в, е;
- 2) б, д;
- 3) а, б, в;
- 4) а, г

№ 27. Известна кривая намагничивания ферромагнитного материала $B(H)$. Величина коэрцитивной силы H_C равна...



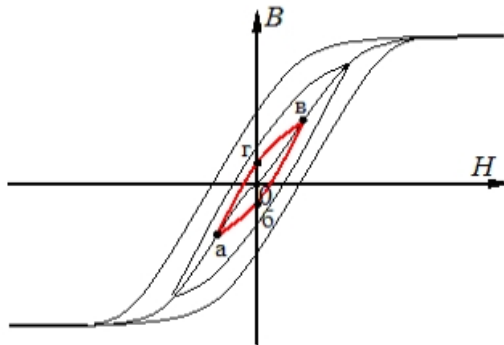
- 1) 20 А/м
- 2) 10 А/м
- 3) 40 А/м
- 4) 80 А/м

№ 28. Точки на петле гистерезиса, в которых магнитный поток Φ равен нулю ...



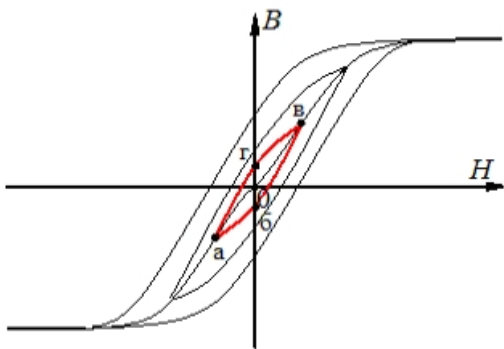
- 1) в, е
- 2) б, д
- 3) а, б, в
- 4) а, г

№ 29. На рисунке показано семейство петель магнитного гистерезиса. Если при намагничивании материал был доведен до насыщения, то полученная петля называется...



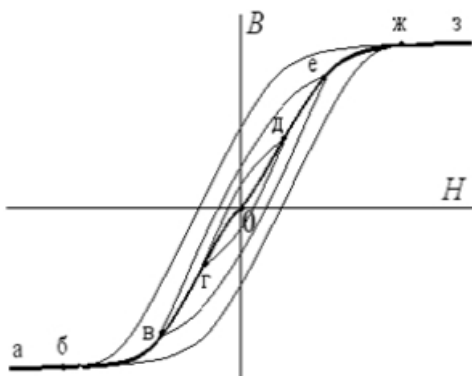
- 1) основной кривой намагничивания
- 2) предельной петлей гистерезиса
- 3) кривой первоначального намагничивания
- 4) частной петлей гистерезиса

№ 30. Зависимость магнитной индукции B от напряженности магнитного поля H , описываемая замкнутой кривой а-б-в-г-а, называется...



- 1) основной кривой намагничивания
- 2) предельной петлей гистерезиса
- 3) кривой первоначального намагничивания
- 4) частной петлей гистерезиса

№ 31. Зависимость магнитной индукции B от напряженности H , описываемой кривой а-б-в-г-0-д-е-ж-з, называется...

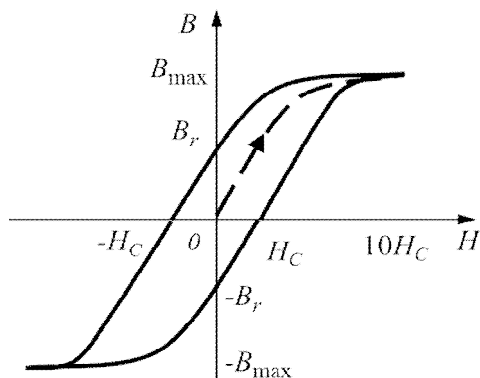


- 1) частной петлей гистерезиса
- 2) основной кривой намагничивания
- 3) кривой остаточной намагниченности
- 4) предельной петлей гистерезиса

№ 32. По величине коэрцитивной силы материалы делятся на:

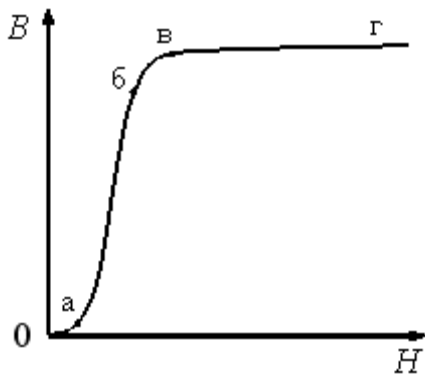
- 1) магнитные и немагнитные
- 2) ферромагнитные и неферромагнитные
- 3) магнитно-мягкие и магнитно-твердые
- 4) электротехнические и неэлектротехнические

№ 33. На графике пунктиром обозначена...



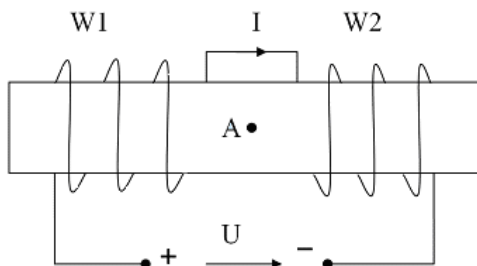
- 1) кривая среднего намагничивания
- 2) кривая первоначального намагничивания
- 3) средняя линия магнитопровода
- 4) направление магнитного потока

№ 34. Отрезок а-б основной кривой намагничивания $B(H)$ соответствует...



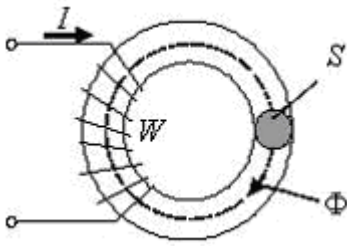
- 1) участку начального намагничивания ферромагнетика
- 2) участку насыщения ферромагнетика
- 3) участку интенсивного намагничивания ферромагнетика
- 4) размагниченному состоянию ферромагнетика

№ 35. Направление вектора магнитной индукции B в точке А при $w_1 > w_2 \dots$



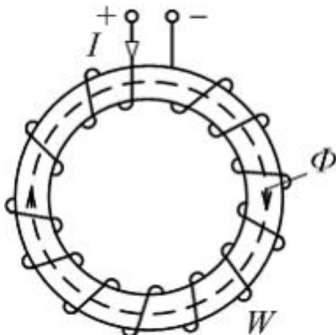
- 1) вниз
- 2) вверх
- 3) направо
- 4) налево

№ 36. Если при неизменном магнитном потоке Φ увеличить площадь поперечного сечения S магнитная индукция B ...



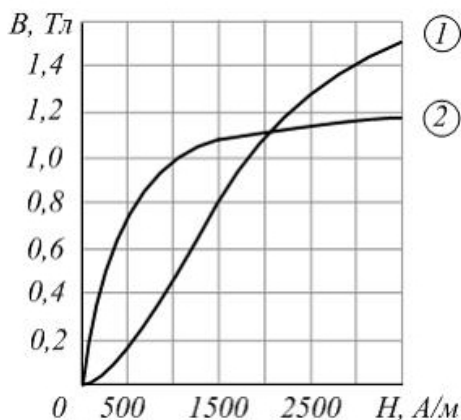
- 1) не изменится
- 2) уменьшится
- 3) увеличится
- 4) не хватает данных

№ 37. Магнитное сопротивление R_M участка магнитной цепи с магнитным потоком Φ и числом витков W определяется как...



- 1) $\frac{\Phi}{WI}$
- 2) $\frac{WI}{\Phi}$
- 3) $\frac{\Phi I}{W}$
- 4) $\frac{W\Phi}{I}$

№ 38. На рисунке показаны кривые $B(H)$ электротехнических материалов. Для создания в сердечнике магнитной индукции $B=1,2$ Тл предпочтительнее материал с характеристикой ____, а для создания магнитной индукции $B=1$ Тл – материал с характеристикой ...



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

3.3. Магнитные цепи с постоянными магнитными потоками

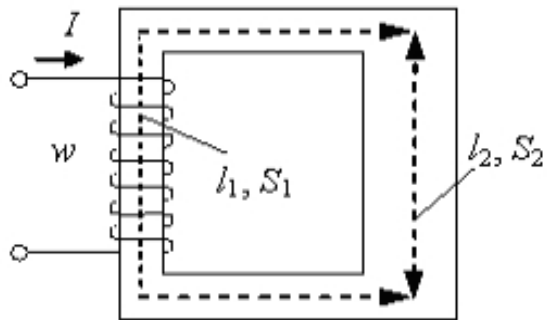
№ 39. Вебер-амперная характеристика магнитопровода является зависимостью...

- 1) магнитной индукции от напряженности магнитного поля
- 2) магнитного потока от тока в обмотке
- 3) магнитной индукции от магнитной проницаемости
- 4) магнитного потока от магнитного напряжения

№ 40. При решении обратной задачи расчета неразветвленной магнитной цепи требуется определить...

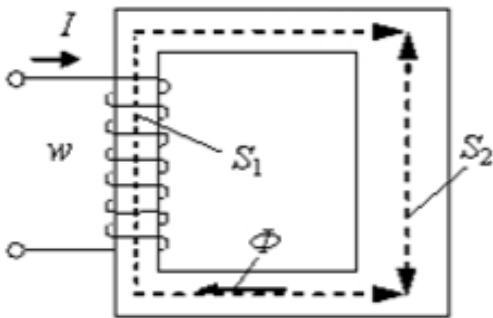
- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| 1) число витков W | 2) магнитный поток Φ |
| 3) магнитодвижущую силу F | 4) ток I в обмотке |

№ 41. Магнитодвижущую силу (МДС) вдоль магнитной цепи можно представить в виде...



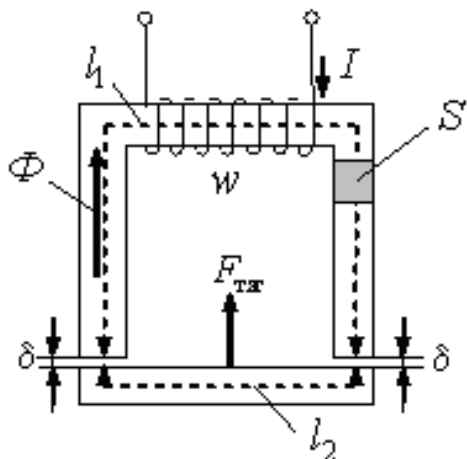
- 1) $Iw = H_1 l_1 + H_2 l_2$
- 2) $Iw = H(l_1 + l_2)$
- 3) $Iw = (H_1 + H_2)(l_1 + l_2)$
- 4) $Iw = H_1/l_1 + H_2/l_2$

№ 42. Если при неизменном потоке Φ площадь поперечного сечения $S_1 < S_2$, то для магнитных индукций B_1 и B_2 выполняется соотношение...



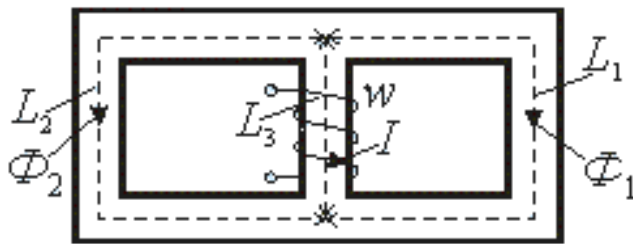
- 1) $B_1 \ll B_2$
- 2) $B_1 > B_2$
- 3) $B_1 = B_2$
- 4) $B_1 < B_2$

№ 43. Магнитодвижущую силу (МДС) вдоль магнитной цепи можно представить в виде...



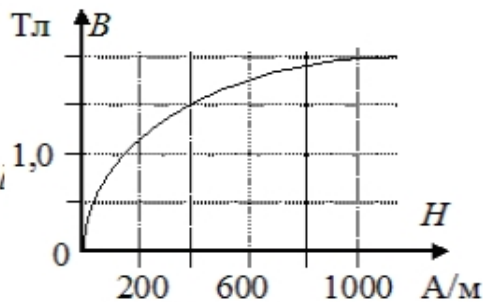
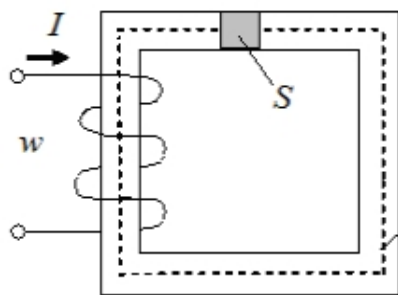
- 1) $Iw = H_1 l_1 + H_2 l_2 + H_\delta \delta$
- 2) $Iw = H_1 l_1 + 2H_\delta \delta$
- 3) $Iw = H_1 l_1 + H_2 l_2 + 2H_\delta \delta$
- 4) $Iw = H_1 l_1 + H_2 l_2$

№ 44. Ток обмотки – I , число витков – w , длины средних линий участков цепи – l_1, l_2, l_3 . Уравнение для внешнего контура имеет вид...



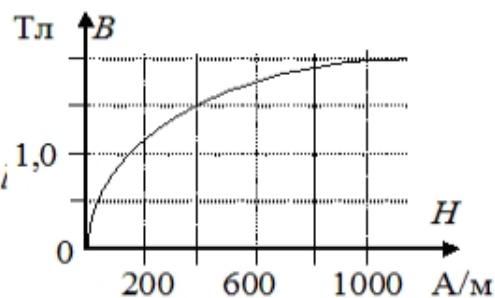
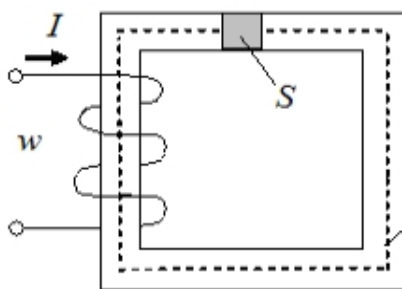
- 1) $H_1 l_1 - H_2 l_2 = 0$
- 2) $H_1 l_1 - H_2 l_2 = Iw$
- 3) $H_1 l_1 + H_2 l_2 = 0$
- 4) $H_1 l_1 + H_2 l_2 = Iw$

№ 45. Для создания в магнитопроводе с постоянным поперечным сечением S и длиной средней силовой линии $l = 0,25$ м магнитной индукции $B = 1,5$ Тл ток I в катушке с числом витков $w = 100$ должен быть равен...



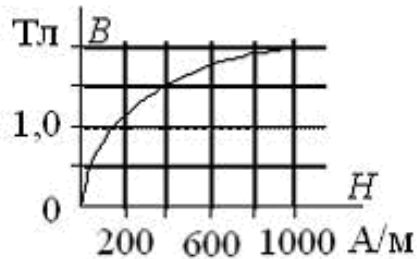
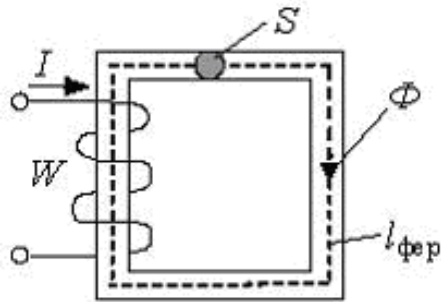
- 1) 10 А
- 2) 0,1 А
- 3) 100 А
- 4) 1 А

№ 46. Если в магнитопроводе с постоянным поперечным сечением величина индукции магнитного поля $B = 1,5$ Тл, а длина средней силовой линии магнитной цепи $l = 0,2$ м, то магнитодвижущая сила Iw составляет...



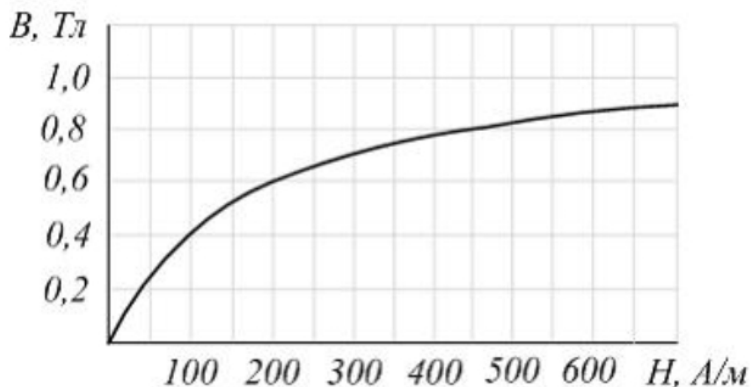
- 1) 1000 А
- 2) 80 А
- 3) 0,3 А
- 4) 200 А

№ 47. Если заданы величина МДС $F = 200\text{А}$, длина средней линии $l_{CP} = 0,5\text{м}$, площадь поперечного сечения $S = 10 \cdot 10^{-4}\text{м}^2$ магнитопровода и основная кривая намагничивания материала сердечника, то магнитный поток сердечника Φ составит ...



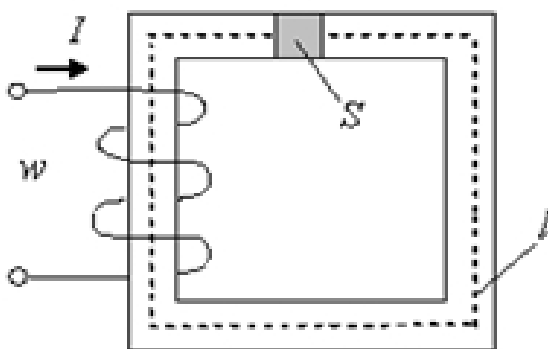
- 1) 0,0024 Вб
- 2) 0,002 Вб
- 3) 0,0015 Вб
- 4) 0,005 Вб

№ 48. Напряженность магнитного поля в сердечнике катушки $H = 450\text{А/м}$, а площадь его поперечного сечения $S = 4\text{см}^2$, то магнитный поток Φ равен....



- 1) $\Phi = 3,2\text{ Вб}$
- 2) $\Phi = 0,8\text{ Вб}$
- 3) $\Phi = 0,2\text{ Вб}$
- 4) $\Phi = 0,32\text{ мВб}$

№ 49. Если известна величина напряженности магнитного поля H и длина средней линии l приведенной магнитной цепи с постоянным поперечным сечением S , то магнитодвижущая сила Iw равна...



- 1) $Iw = H/(lS)$
- 2) $Iw = Hl$
- 3) $Iw = Hl / S$
- 4) $Iw = H / l$

3.4. Магнитные цепи с переменными магнитными потоками

№ 50. При подключении катушки со стальным сердечником к источнику синусоидального напряжения магнитопровод...

- 1) размагничивается до нуля
- 2) намагничивается до уровня остаточной намагниченности
- 3) намагничивается до насыщения
- 4) циклически перемагничивается

№ 51. Режим насыщения нелинейной катушки индуктивности означает, что...

- 1) при любом увеличении тока через катушку магнитный поток остается неизменным
- 2) при увеличении тока через катушку поток уменьшается по нелинейному закону
- 3) индуктивность становится равной нулю
- 4) при увеличении тока через катушку поток растет по нелинейному закону

№ 52. Амплитуда магнитного потока в катушке с сердечником не зависит от...

- 1) частоты питающего напряжения
- 2) амплитуды питающего напряжения
- 3) материала сердечника
- 4) числа витков

№ 53. Величина ЭДС самоиндукции в катушке с сердечником не зависит от...

- 1) частоты питающего напряжения
- 2) амплитуды магнитного потока
- 3) материала сердечника
- 4) числа витков

№ 54. Если катушка (число витков w) с ферромагнитным сердечником площадью поперечного сечения S подключена к источнику синусоидального напряжения $u = U_m \sin \omega t$, то амплитуда магнитной индукции B_m равна...

- 1) $U_m \omega / (Sw)$
- 2) $U_m / (\omega Sw)$
- 3) $U_m / (\sqrt{2} \omega Sw)$
- 4) $U_m \omega Sw$

№ 55. Если амплитуда подводимого к катушке со стальным сердечником синусоидального напряжения $U_m=141$ В, то действующее значение ЭДС (пренебрегая рассеянием и активным сопротивлением катушки) составит...

- 1) 200 В 2) 141 В 3) 100 В 4) 81,5 В

№ 56. Если увеличить амплитуду синусоидального напряжения U_m на катушке со стальным сердечником (магнитопровод не насыщен), то амплитуда магнитной индукции в сердечнике B_m ...

- 1) увеличится 2) не изменится
3) уменьшится 4) не хватает данных

№ 57. Действующее значение ЭДС в катушке со стальным сердечником определяется в соответствии с выражением...

- 1) $E = 4,44wfB_m$ 2) $E = 4,44w\Phi_m$
3) $E = 4,44wf\Phi_m$ 4) $E = w\omega\Phi_m$

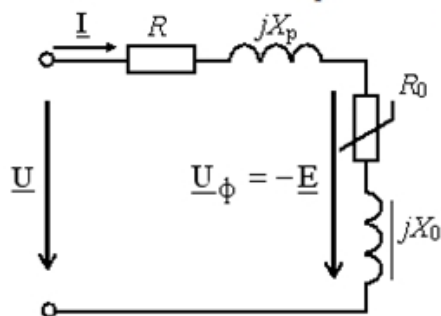
№ 58. Для уменьшения потерь мощности на гистерезис в качестве материала для магнитопровода используются...

- 1) магнитно-мягкие материалы
2) магнитно-твердые материалы
3) ферромагнитные материалы с большим удельным сопротивлением
4) ферромагнитные материалы с малым удельным сопротивлением

№ 59. Магнитопровод выполняется из тонких листов электротехнической стали, изолированных друг от друга, для...

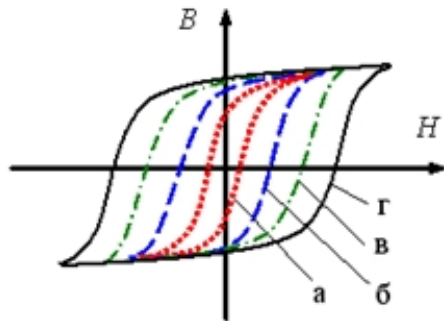
- 1) улучшения магнитной связи между обмотками
2) увеличения магнитного потока
3) повышения технологичности сборки
4) уменьшения потерь на вихревые токи

№ 60. На эквивалентной последовательной схеме замещения катушки со сталью наличие потока рассеяния учитывает элемент...



- 1) R
2) R_0
2) X_0
4) X_p

№ 61. Из приведенных динамических петель гистерезиса а, б, в, г, полученных при неизменной амплитуде магнитного потока в магнитопроводе катушке большей частоте соответствует петля...

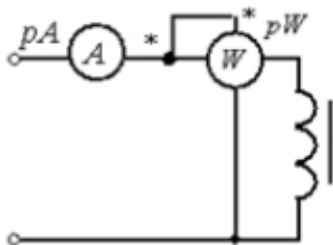


- 1) а
- 2) б
- 3) в
- 4) г

№ 62. Мощность, потребляемая идеализированной катушкой с ферромагнитным сердечником, затрачивается на покрытие ...

- 1) магнитных потерь в сердечнике от вихревых токов
- 2) электрических потерь в намагничивающей катушке
- 3) магнитных потерь в сердечнике от гистерезиса и вихревых токов
- 4) магнитных потерь в сердечнике от гистерезиса

№ 63. Если показания ваттметра pW 30 Вт, амперметра pA 2 А, то при активном сопротивлении катушки со стальным сердечником $R = 1$ Ом потери мощности в стали $P_{СТ}$ составят...



- 1) 32 Вт
- 2) 26 Вт
- 3) 28 Вт
- 4) 34 Вт

№ 64. Если при неизменной амплитуде напряжения U_m , питающего катушку со стальным сердечником, уменьшить его частоту, то потери мощности в магнитопроводе ...

- 1) увеличатся
- 2) не хватает данных
- 3) не изменятся
- 4) уменьшатся

ДЕ 4. Электромагнитные устройства, электрические машины, основы электропривода и электроснабжения

4.1. Трансформаторы

№ 1. Трансформатор – это статическое электромагнитное устройство, имеющее две и более индуктивно связанных обмоток и предназначенное ...

- 1) для повышения мощности, передаваемой от источника электрической энергии к приемнику посредством электромагнитной индукции
- 2) для преобразования посредством электромагнитной индукции одной или нескольких систем переменного тока в одну или несколько других систем переменного тока
- 3) для снижения искажений формы входного сигнала, передаваемого от источника электрической энергии к приемнику
- 4) для понижения мощности, передаваемой от источника электрической энергии к приемку посредством электромагнитной индукции

№ 2. Основными элементами конструкции трансформатора являются...

1. неподвижные обмотки – первичная и вторичная, связанные посредством электрического поля из-за емкостной связи между ними
2. каркас из неферромагнитного материала, на котором располагаются одна обмотка
3. магнитопровод из листовой электротехнической стали и обмотки – первичная и вторичная, связанные индуктивно при помощи магнитного потока
4. каркас из неферромагнитного материала, на котором располагаются обмотки – первичная и вторичная, образующие делитель напряжения

№ 3. В каких режимах работают первичная и вторичная обмотки трансформатора?

- 1) первичная и вторичная в режиме генератора
- 2) первичная и вторичная в режиме приемника энергии
- 3) первичная в режиме генератора, вторичная в режиме приемника энергии
- 4) первичная в режиме приемника энергии, вторичная в режиме генератора

№ 4. Сердечник силового трансформатора выполняется из...

1. электротехнической меди
2. любого материала
3. алюминия
4. электротехнической стали

№ 5. Магнитопровод трансформатора выполняется из электротехнической стали для...

1. уменьшения емкостной связи между обмотками
2. удобства сборки
3. увеличения магнитной связи между обмотками
4. повышения жесткости конструкции

№ 6. 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) $w_1 + w_2 = 0$

№ 7. Если w_1 – число витков первичной обмотки, а w_2 – число витков вторичной обмотки, то коэффициент трансформации трансформатора n определяется по формуле...

- 1) $n = w_1 + w_2$ 2) $n = w_1 - w_2$
3) $n = w_1 / w_2$ 4) $n = w_2 / w_1$

№ 8. Принцип работы трансформатора основывается...

- 1) на принципе Ленца
- 2) на законе Джоуля-Ленца
- 3) на законе Ампера
- 4) на законе электромагнитной индукции

№ 9. Величина ЭДС, наводимой в обмотке трансформатора, не зависит от...

- 1) числа витков обмотки
- 2) амплитуды магнитного потока
- 3) частоты сети
- 4) марки стали сердечника

№ 10. При увеличении нагрузки коэффициент трансформации трансформатора...

- 1) будет равен нулю
- 2) увеличится
- 3) не изменится
- 4) уменьшится

№ 11. Как изменяется ток первичной обмотки повышающего трансформатора при увеличении тока вторичной обмотки?

- 1) остается неизменным
- 2) зависит от формы тока
- 3) уменьшается
- 4) увеличивается

№ 12. Может ли напряжение на зажимах вторичной обмотки превышать: а) ЭДС E_1 первичной обмотки; б) ЭДС E_2 вторичной обмотки?

- 1) а) может, б) может
- 2) а) не может, б) не может
- 3) а) может, б) не может
- 4) а) не может, б) может

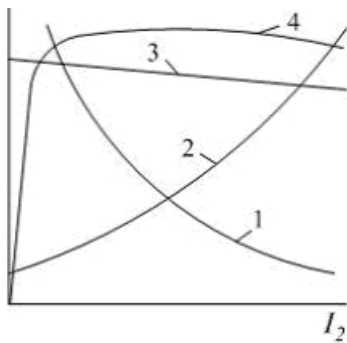
№ 13. В каком режиме должен работать трансформатор, чтобы определить потери мощности в проводах обмоток трансформатора?

- 1) режим короткого замыкания
- 2) режим холостого хода
- 3) номинальный режим
- 4) рабочий режим

№ 14. В каком режиме должен работать трансформатор, чтобы определить потери мощности в магнитопроводе трансформатора?

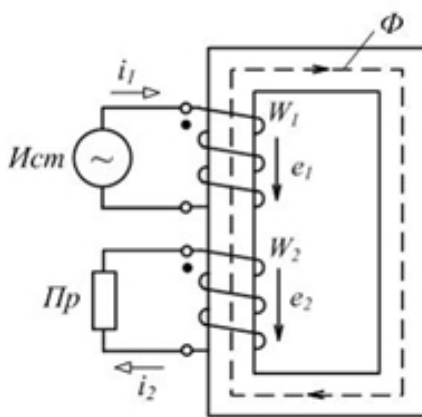
- 1) режим короткого замыкания
- 2) режим холостого хода
- 3) номинальный режим
- 4) рабочий режим

№ 15. Внешняя характеристика трансформатора представлена на графике кривой, обозначенной цифрой...



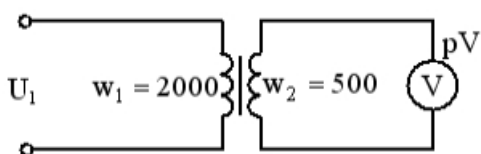
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

№ 16. ЭДС e_1 и e_2 , индуцируемые в обмотках трансформатора переменным магнитным потоком Φ , соответственно равны...



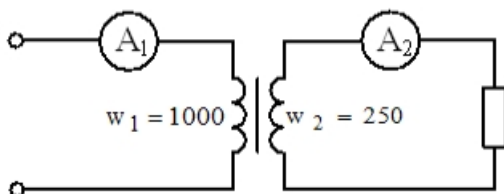
- 1) $-\frac{d\Phi}{dt}$; $-w_2 \frac{d\Phi}{dt}$
- 2) $-w_1 \frac{d\Phi}{dt}$; $-w_2 \frac{d\Phi}{dt}$
- 3) $-w_1 \frac{d\Phi}{dt}$; $\frac{d\Phi}{dt}$
- 4) $-w_1 \frac{dB}{dt}$; $-w_2 \frac{dB}{dt}$

№ 17. Если U_1 равно 1000 В, то показание вольтметра рV составит...



- 1) 250 В
- 2) 500 В
- 3) 1500 В
- 4) 4000 В

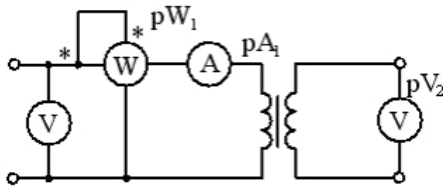
№ 18. Если показание амперметра A_1 равно 3 А, то показание амперметра A_2 примерно равно...



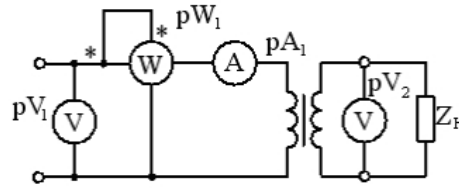
- 1) 3 А
- 2) 12 А
- 3) 0,75 А
- 4) 4 А

№ 19. Опыту холостого хода соответствует схема...

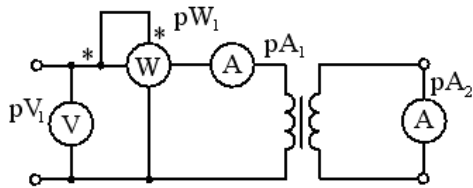
1)



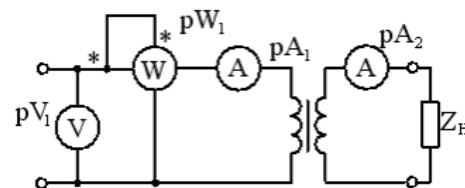
2)



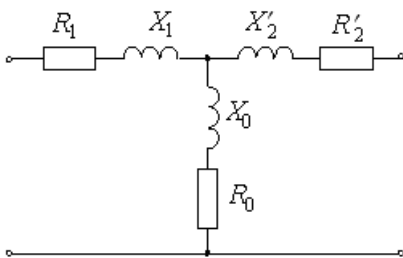
3)



4)



№ 20. Параметры R_0 и X_0 ветви намагничивания схемы замещения трансформатора определяются...

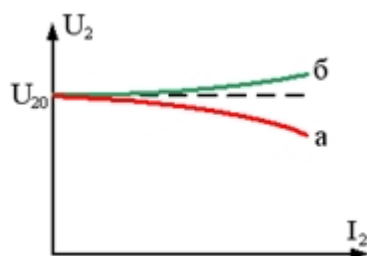


- 1) из опыта холостого хода
- 2) из опыта короткого замыкания
- 3) прямым измерением
- 4) при номинальной нагрузке

№ 21. Сравните жесткость внешних характеристик трансформаторов одинаковой мощности, имеющих напряжения короткого замыкания $u_{k1} = 7,5\%$ и $u_{k2} = 12\%$ относительно номинального напряжения ...

- 1) характеристика первого трансформатора более мягкая
- 2) характеристика первого трансформатора более жесткая
- 3) для сравнения характеристик недостаточно данных
- 4) внешние характеристики одинаковы

№ 22. Если внешняя характеристика трансформатора при активной нагрузке представлена кривой a , то кривая b соответствует нагрузке...



- 1) емкостной
- 2) согласованный
- 3) индуктивный
- 4) номинальный

№ 23. Тип трансформатора, позволяющего выполнять интегрирование и дифференцирование функций ...

- 1) сварочный
- 2) измерительный
- 3) автотрансформатор
- 4) вращающийся

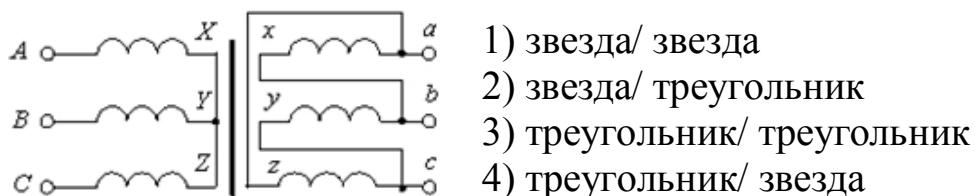
№ 24. Автотрансформатор на схемах изображают следующим образом:



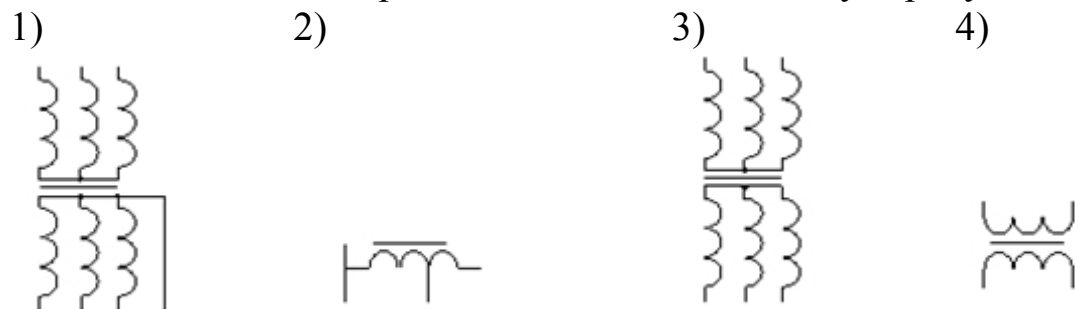
№ 25. Если на щитке трехфазного понижающего трансформатора изображено Δ / Y , то обмотки соединены по следующей схеме...

- 1) обмотки высшего напряжения соединены последовательно, обмотки низшего напряжения – параллельно
- 2) обмотки низшего напряжения соединены треугольником, обмотки высшего напряжения – звездой
- 3) первичные обмотки соединены звездой, вторичные – треугольником
- 4) первичные обмотки соединены треугольником, вторичные – звездой

№ 26. Обмотки трехфазного трансформатора соединены по схеме...



№ 27. Условному графическому обозначению трехфазного трансформатора с магнитопроводом при соединении обмоток звезда – звезда с выведенной нейтральной точкой соответствует рисунок...



№ 28. Если вместо электротехнической стали толщиной 0,5 мм выполнить магнитопровод трансформатора из той же стали толщиной 0,35 мм, то потери в магнитопроводе...

- 1) станут равны нулю
- 2) уменьшатся
- 3) не изменятся
- 4) увеличатся

4.2. Машины постоянного тока

№ 29. Для изготовления пластин коллектора машин постоянного тока применяется следующий материал...

- 1) любой металл
- 2) медь
- 3) электротехническая сталь
- 4) алюминий

№ 30. «Реверсирование» двигателя означает изменение...

- 1) тока возбуждения по величине
- 2) частоты вращения по величине
- 3) противо-ЭДС по величине
- 4) направления вращения якоря

№ 31. Обмотка возбуждения машины постоянного тока располагается на ...

- 1) якорю
- 2) коллектору
- 3) дополнительных полюсах
- 4) главных полюсах

№ 32. Главным преимуществом двигателей постоянного тока является...

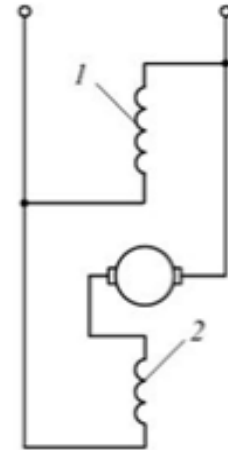
- 1) очень высокая надежность
- 2) простота конструкции
- 3) широкие пределы регулирования скорости и большой пусковой момент
- 4) дешевизна

№ 33. У машины постоянного тока наименее надежной частью является...

- 1) полюса
- 2) коллектор
- 3) щеточно-коллекторный узел
- 4) якорь

№ 34. Основной магнитный поток машины постоянного тока создается...

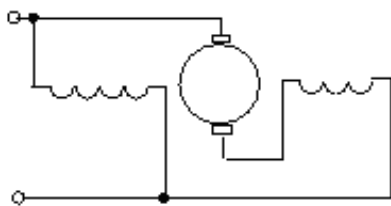
- 1) обмоткой якоря
- 2) компенсационной обмоткой
- 3) обмоткой добавочных полюсов
- 4) обмоткой возбуждения



№ 35. Цифрой 1 на рисунке обозначена...

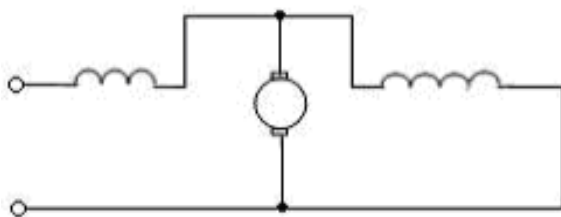
- 1) параллельная обмотка возбуждения
- 2) независимая обмотка возбуждения
- 3) последовательная обмотка возбуждения
- 4) обмотка якоря

№ 36. На рисунке представлена схема двигателя постоянного тока...



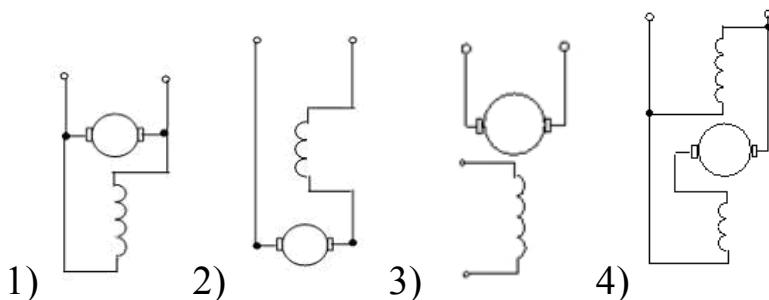
- 1) смешанного возбуждения
- 2) параллельного возбуждения
- 3) последовательного возбуждения
- 4) независимого возбуждения

№ 37. На схеме представлена машина постоянного тока ...

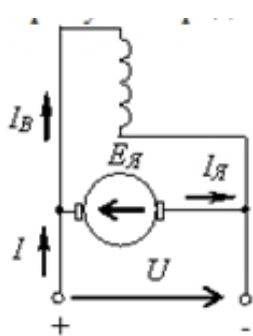


- 1) с независимым возбуждением
- 2) с параллельным возбуждением
- 3) с последовательным возбуждением
- 4) со смешанным возбуждением

№ 38. Двигатель постоянного тока с параллельным возбуждением представлен схемой...

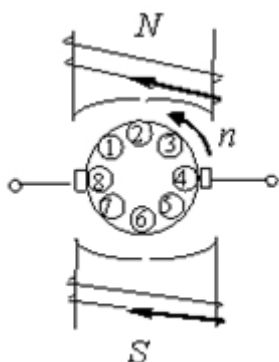


№ 39. На рисунке представлена схема...



- 1) генератора постоянного тока независимого возбуждения
- 2) двигателя постоянного тока параллельного возбуждения
- 3) двигателя постоянного тока независимого возбуждения
- 4) генератора постоянного тока параллельного возбуждения

№ 40. Если якорь машины вращается против часовой стрелки, то ЭДС будет отсутствовать в проводниках с номерами...



- 1) 4,8
- 2) 2,6
- 3) 1,2,3
- 4) 7,6,5

№ 41. Найти ЭДС, наводимую в обмотке якоря двигателя постоянного тока, если частота вращения двигателя $n = 1000$ об/мин, магнитный поток $\Phi = 2,0 \cdot 10^{-2}$ Вб, а постоянная машины $C_e = 10$.

- 1) 200 В
- 2) 2100 В
- 3) 20 В
- 4) 10 В

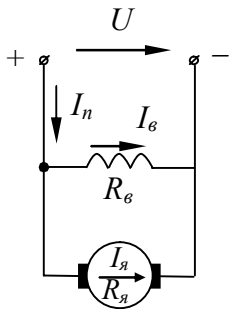
№ 42. Двигатель постоянного тока с параллельным возбуждением имеет следующие паспортные данные: напряжение $U_n = 220$ В; номинальный ток $I_n = 10$ А; ток возбуждения $I_\sigma = 2$ А; сопротивление якоря $R_\sigma = 1,0$ Ом. Чему равна ЭДС якоря E ?

- 1) 424 В
- 2) 212 В
- 3) 112 В
- 4) 100 В

№ 43. Частота вращения двигателя постоянного тока n уменьшилась. Как изменилась при этом ЭДС, наводимая в обмотке якоря двигателя?

- 1) не изменилась
- 2) увеличилась
- 3) уменьшилась
- 4) в двигателе ЭДС не индуцируется

№ 44. Определить пусковой ток двигателя параллельного возбуждения, если двигатель работает при $U = 110$ В; $R_{я} = 2,5$ Ом; $I_{\epsilon} = 1$ А.



- 1) 50 А
- 2) 45 А
- 3) 25 А
- 4) 44 А

№ 45. Момент на валу двигателя постоянного тока параллельного возбуждения при увеличении тока якоря в 2 раза и неизменном напряжении...

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

№ 46. Параметр, нерегулируемый сопротивлением реостата, включенного в цепь якоря двигателя постоянного тока параллельного возбуждения:

- 1) вращающий момент якоря
- 2) основной магнитный поток возбуждения двигателя
- 3) частота вращения якоря
- 4) ток якоря

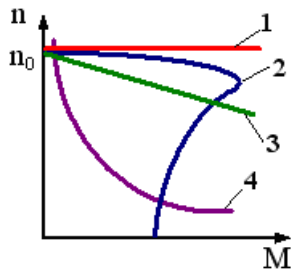
№ 47. Частота вращения двигателя постоянного тока увеличилась с 1500 об/мин до 3000 об/мин. Как изменилась ЭДС обмоток якоря, если магнитный поток остался неизменным?

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1) уменьшилась в 2 раза | 2) увеличилась в 2 раза |
| 3) увеличилась в 4 раза | 4) осталась неизменной |

№ 48. Механической характеристикой двигателя постоянного тока называется зависимость ...

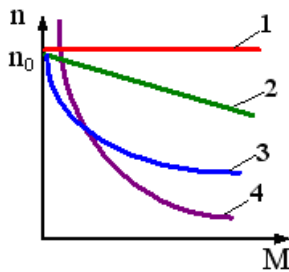
- | | | | |
|---------------|---------------|-------------------|-------------------|
| 1) $E = f(n)$ | 2) $n = f(M)$ | 3) $n = f(I_{я})$ | 4) $M = f(I_{я})$ |
|---------------|---------------|-------------------|-------------------|

№ 49. Двигателю постоянного тока параллельного возбуждения соответствует механическая характеристика под номером...



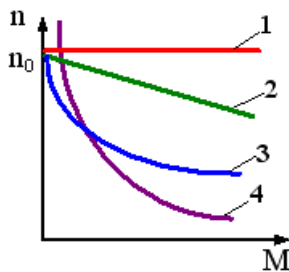
- 1) четыре
- 2) один
- 3) два
- 4) три

№ 50. Двигателю постоянного тока последовательного возбуждения принадлежит механическая характеристика под номером...



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

№ 51. Двигателю постоянного тока смешанного возбуждения принадлежит механическая характеристика под номером...



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

№ 52. Механическую характеристику двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением определяет выражение...

$$1) n = \frac{U}{C_E \Phi} - \frac{R_{\text{я}}}{C_E C_M \Phi^2} M$$

$$2) M_H = 9550 \frac{P_H}{n_H}$$

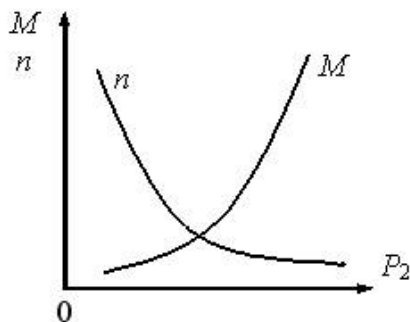
$$3) M = C_M \Phi I_{\text{я}}$$

$$4) n = \frac{U - R_{\text{я}} I_{\text{я}}}{C_E \Phi}$$

№ 53. Скоростную характеристику двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением определяет выражение...

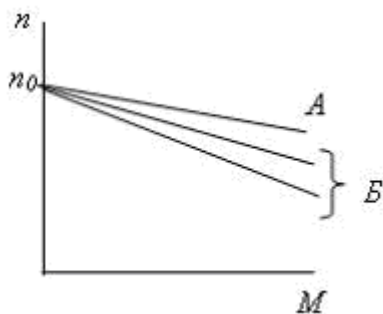
- 1) $n = \frac{U}{C_E \Phi} - \frac{R_{\text{Я}}}{C_E C_M \Phi^2} M$ 2) $M_H = 9550 \frac{P_H}{n_H}$
 3) $M = C_M \Phi I_{\text{Я}}$ 4) $n = \frac{U - I_{\text{Я}}(R_{\text{Я}} + R_B)}{C_E \Phi}$

№ 54. Представленные характеристики относятся к двигателю постоянного тока...



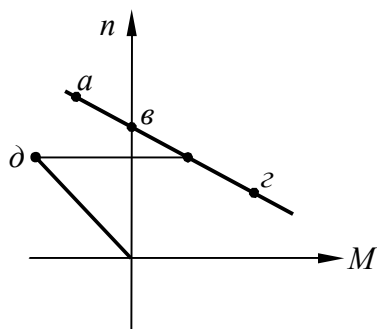
- 1) со смешанным возбуждением
 2) с последовательным возбуждением
 3) с независимым возбуждением
 4) с параллельным возбуждением

№ 55. Если естественная механическая характеристика двигателя постоянного тока – прямая А, то группе искусственных характеристик Б соответствует следующий способ регулирования частоты вращения ротора:



- 1) изменение сопротивления в цепи обмотки возбуждения
 2) изменение магнитного потока
 3) изменение напряжения, подводимого к якорю
 4) изменение сопротивления в цепи якоря

№ 56. Какому режиму работы машины постоянного тока с параллельным возбуждением соответствует участок *вг* на механической характеристике двигателя?



- 1) двигательному режиму
 2) генераторному режиму с рекуперацией энергии в сеть
 3) режиму динамического торможения
 4) режиму торможения противовключением

№ 57. Чему равна сумма потерь мощности электрического двигателя при КПД $\eta = 85\%$, если двигатель потребляет мощность $P_{1н} = 30$ кВт?

- 1) 3,0 кВт 2) 1,5 кВт 3) 4,5 кВт 4) 2,5 кВт

№ 58. Величина КПД двигателя постоянного тока при мощности потребления $P = 10$ кВт и общей мощности потерь $P_{п} = 1$ кВт равна ...

- 1) 99% 2) 90% 3) 50% 4) 10%

№ 59. Чему равна сумма потерь мощности электрического двигателя, если номинальная мощность двигателя $P_{2н} = 15$ кВт при $\eta_{н} = 0,8$?

- 1) 1,5 кВт 2) 1,2 кВт 3) 3,75 кВт 4) 5 кВт

4.3. Асинхронные машины

№ 60. Для создания вращающегося магнитного поля статора асинхронного двигателя необходимы следующие условия: ...

1. пространственный сдвиг обмоток и фазовый сдвиг токов в них
2. пространственный сдвиг обмоток и включение их в цепь постоянного тока
3. наличие одной обмотки и включение ее в сеть однофазного переменного тока
4. включение статора в сеть трехфазного тока, ротора – в цепь постоянного тока

№ 61. Относительно устройства асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором **неверным** является утверждение, что...

- 1) обмотки статора и ротора не имеют электрической связи
- 2) ротор имеет обмотку, состоящую из медных или алюминиевых стержней, замкнутых накоротко торцевыми кольцами
- 3) статор выполняется сплошным, путем отливки
- 4) цилиндрический сердечник ротора набирается из отдельных листов стали, склеенных изоляционным лаком

№ 62. Асинхронные двигатели с фазным ротором отличается от двигателя с короткозамкнутым ротором...

- 1) наличием контактных колец и щеток
- 2) использованием в качестве ротора постоянного магнита
- 3) наличием специальных пазов для охлаждения
- 4) числом катушек обмотки статора

№ 63. Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя при номинальной нагрузке на вал по сравнению с частотой вращения ротора ...

- 1) равна
- 2) меньше
- 3) больше
- 4) недостаточно данных

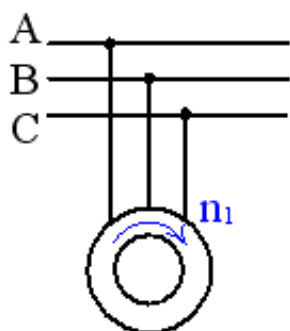
№ 64. Если ротор асинхронной машины вращается в направлении движения поля со скоростью, меньшей скорости вращения магнитного поля статора, то машина работает в...

- 1) режиме электромагнитного торможения
- 2) режиме динамического торможения
- 3) генераторном режиме
- 4) двигательном режиме

№ 65. Магнитопровод асинхронного двигателя набирают из тонких листов электротехнической стали, изолированных лаком друг от друга, для...

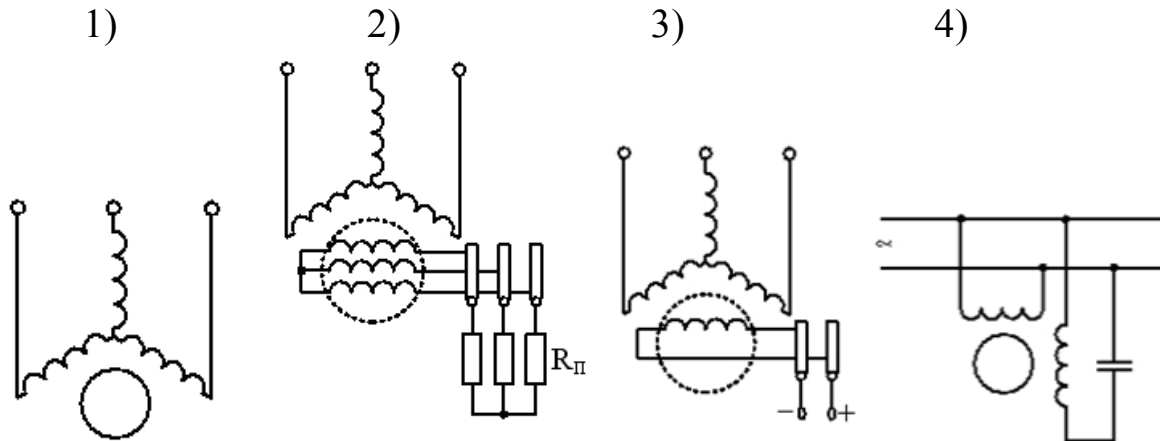
- 1) уменьшения потерь на вихревые токи
- 2) уменьшения потерь на гистерезис (перемагничивание)
- 3) упрощения конструкции магнитопровода
- 4) упрощения сборки магнитопровода

№ 66. Изменить направление вращения магнитного поля статора трехфазного асинхронного двигателя можно, если...

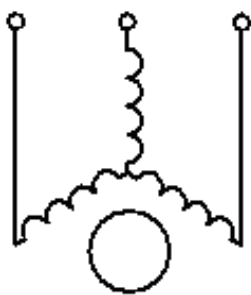


- 1) поменять местами провода, подсоединенные к двум любым фазам
- 2) поменять местами провода, подсоединенные ко всем трем фазам
- 3) изменить величину подводимого напряжения
- 4) отключить одну из фаз

№ 67. Схема трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором представлена на рисунке...



№ 68. На рисунке представлена схема...



- 1) трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором
- 2) асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором
- 3) трехфазного синхронного двигателя
- 4) двигателя постоянного тока независимого возбуждения

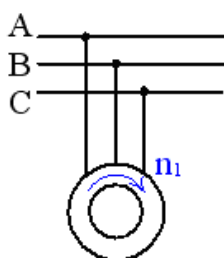
№ 69. Если асинхронный двигатель подключен к трехфазной сети частотой 50 Гц и вращается с частотой вращения 3000 об/мин, то он имеет количество полюсов —...

- 1)шесть
- 2)два
- 3)три
- 4)пять

№ 70. Максимальная частота вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя при промышленной частоте 50 Гц составляет...

- 1) 1500 об/мин
- 2)6000 об/мин
- 3) 3000 об/мин
- 4) 1000 об/мин

№ 71. Частота вращения магнитного поля асинхронной машины определяется по формуле...



$$1) n_1 = \frac{60 f_1}{p}$$

$$2) S = \frac{n_1 - n_2}{n_1}$$

$$3) n_2 = 9,55 \frac{P_2}{M}$$

$$4) n_2 = n_1(1 - S)$$

№ 72. Если номинальная частота вращения асинхронного двигателя составляет $n_H = 1420$ об/мин, то частота вращения магнитного поля статора составит...

- 1) 600 об/мин 2) 750 об/мин 3) 1500 об/мин 4) 3000 об/мин

№ 73. Величина скольжения при работе асинхронной машины в двигательном режиме определяется по формуле...

- 1) $S = \frac{n_1 + n_2}{n_1}$ 2) $S = \frac{n_1 - n_2}{n_2}$ 3) $S = \frac{n_1 + n_2}{n_2}$ 4) $S = \frac{n_1 - n_2}{n_1}$

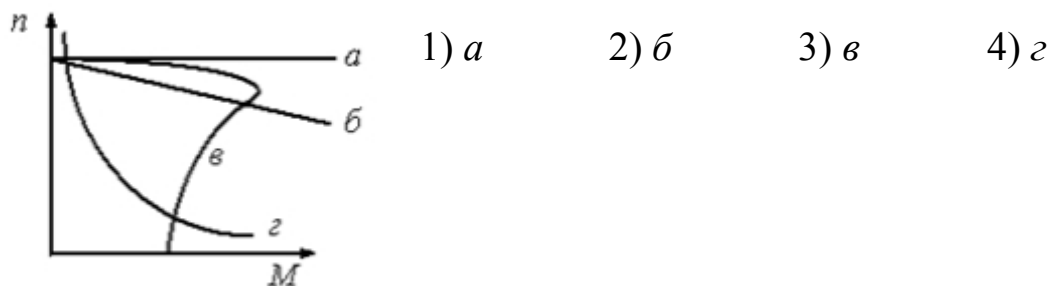
№ 74. Ротор четырехполюсного асинхронного двигателя, подключенного к сети трехфазного тока с частотой $f = 50$ Гц, вращается с частотой $n_2 = 1440$ об/мин. Чему равно скольжение?

- 1) 0,04 2) 0,1 3) 0,02 4) 0,08

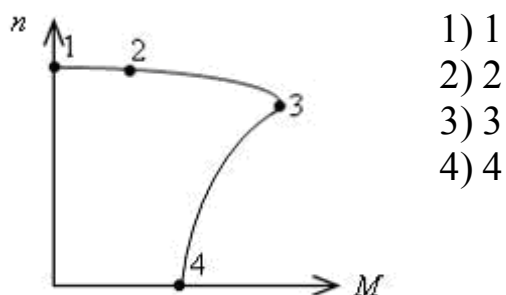
№ 75. Механическая характеристика асинхронного двигателя – это зависимость ...

- 1) $\eta(P_2)$ 2) $n_2(M)$ 3) $M(P_2)$ 4) $n_2(P_2)$

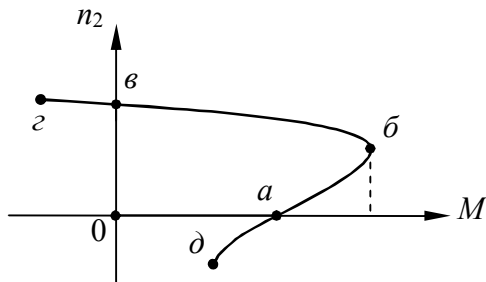
№ 76. Асинхронному двигателю принадлежит механическая характеристика...



№ 77. Номинальному режиму асинхронного двигателя соответствует точка механической характеристики...

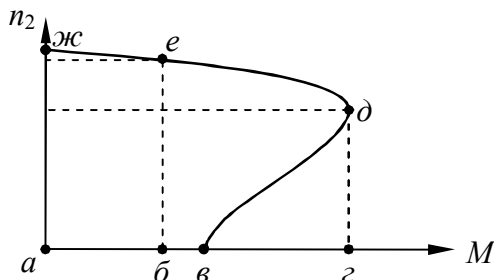


№ 78. Какой участок механической характеристики асинхронной машины соответствует генераторному режиму работы?



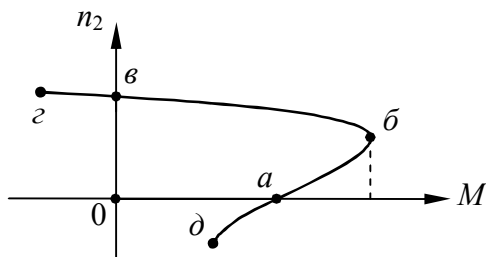
- 1) аб
- 2) вг
- 3) бв
- 4) ад

№ 79. Каким отрезком на графике механической характеристики асинхронного двигателя определяется величина пускового момента двигателя?



- 1) аб
- 2) ав
- 3) вг
- 4) бв

№ 80. Какой участок механической характеристики асинхронного двигателя соответствует устойчивой работе в двигательном режиме?

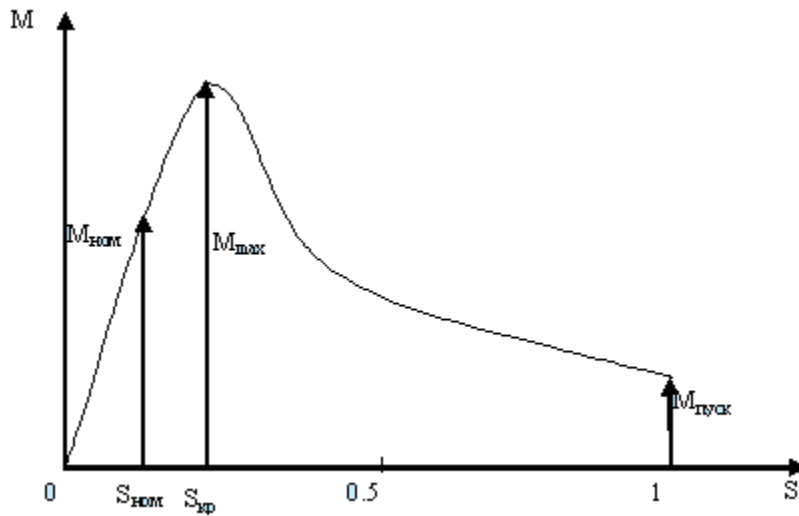


- 1) аб
- 2) вг
- 3) бв
- 4) ад

№ 81. Частота вращения асинхронного двигателя в номинальном режиме при увеличении механической нагрузки на валу...

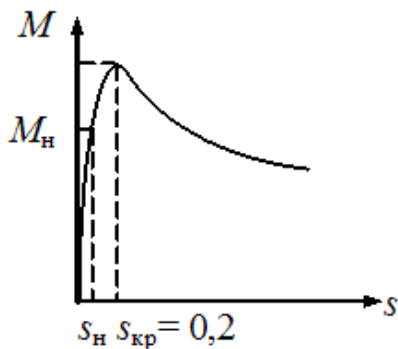
- 1) не изменится
- 2) превысит частоту вращения поля
- 3) увеличится
- 4) уменьшится

№ 82. Диапазон значений момента, в котором работа асинхронного двигателя является неустойчивой ...



- 1) $0 - M_{\max}$
- 2) $M_{\text{ном}} - M_{\text{пуск}}$
- 3) $M_{\text{ном}} - M_{\max}$
- 4) $M_{\text{пуск}} - M_{\max}$

№ 83. Если в результате увеличения механической нагрузки на валу асинхронного двигателя скольжение увеличилось с 0,05 до 0,15, то при этом двигатель...



- 1) перейдет в неустойчивый режим работы
- 2) перейдет в режим электромагнитного торможения
- 3) сохранит устойчивый режим работы
- 4) перейдет в режим динамического торможения

№ 84. Если номинальный момент асинхронного двигателя равен 2,9 Н·м, а кратность пускового момента равна 2, то пусковой момент, развиваемый двигателем, составит...

- 1) 2,9 Н·м
- 2) $2,9\sqrt{2}$ Н·м
- 3) 5,8 Н·м
- 4) 1,45 Н·м

№ 85. Если номинальный момент асинхронного двигателя равен 50 Н·м, а перегрузочная способность двигателя равна 2, то максимальный момент, развиваемый двигателем составит...

- 1) $50\sqrt{2}$ Н·м
- 2) 25 Н·м
- 3) 50 Н·м
- 4) 100 Н·м

№ 86. Частота вращения асинхронного двигателя в номинальном режиме при уменьшении механической нагрузки на валу...

- 1) не изменится
- 2) станет равна нулю
- 3) увеличится
- 4) уменьшится

№ 87. В однофазном асинхронном двигателе последовательно с пусковой обмоткой включается конденсатор для ...

- 1) устранения радиопомех
- 2) создания пульсирующего поля
- 3) создания постоянного магнитного поля
- 4) создания вращающегося магнитного поля

№ 88. Как зависит коэффициент мощности $\cos\varphi$ асинхронного двигателя от нагрузки на валу?

- 1) $\cos\varphi$ растёт с уменьшением нагрузки
- 2) $\cos\varphi$ растёт с увеличением нагрузки
- 3) $\cos\varphi$ не зависит от нагрузки
- 4) $\cos\varphi$ сначала растёт, а потом уменьшается при увеличении нагрузки

№ 89. Каким образом можно осуществить плавное регулирование частоты вращения ротора асинхронного двигателя?

- 1) изменением числа пар полюсов
- 2) изменением сопротивления обмотки статора
- 3) изменением частоты питающего напряжения
- 4) изменением массы ротора двигателя

№ 90. Поведение критического момента $M_{кр}$ и критического скольжения $S_{кр}$ в трехфазном асинхронном двигателе при включении сопротивления в цепь ротора ...

- 1) увеличение $M_{кр}$, уменьшение $S_{кр}$
- 2) величина $M_{кр}$ не изменится, увеличение $S_{кр}$
- 3) уменьшение $M_{кр}$; величина $S_{кр}$ не изменится
- 4) величина $M_{кр}$ не изменится, уменьшение $S_{кр}$

№ 91. Каким образом улучшают пусковые характеристики асинхронного двигателя?

- 1) изменением числа пар полюсов
- 2) изменением сопротивления реостатов фазного ротора
- 3) изменением частоты питающего напряжения
- 4) изменением массы ротора двигателя

4.4. Синхронные машины

№ 92. Турбогенератор – это ...

- 1) генератор постоянного тока
- 2) асинхронный генератор
- 3) синхронный явнополюсный генератор
- 4) синхронный неявнополюсный генератор

№ 93. Для того чтобы синхронная машина работала в режиме генератора необходимо ...

- 1) приложить к валу машины тормозной момент
- 2) увеличить вращающий момент, приложенный к валу машины
- 3) увеличить частоту вращения магнитного поля статора
- 4) ввести добавочные сопротивления в обмотки ротора

№ 94. Для того чтобы синхронная машина работала в режиме двигателя необходимо ...

- 1) приложить к валу машины тормозной момент
- 2) увеличить вращающий момент, приложенный к валу машины
- 3) увеличить частоту вращения магнитного поля статора
- 4) ввести добавочные сопротивления в обмотки ротора

№ 95. Статор трехфазной синхронной машины при одной паре полюсов выполняется в виде трех обмоток, сдвинутых в пространстве на угол ...

- 1) $\pi/2$
- 2) $2\pi/6$
- 3) $\pi/3$
- 4) $2\pi/3$

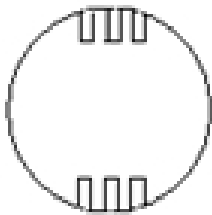
№ 96. Обмотка возбуждения, расположенная на роторе синхронной машины, подключается к источнику ...

- 1) трехфазного напряжения
- 2) однофазного синусоидального тока
- 3) постоянного тока
- 4) прямоугольных импульсов

№ 97. Для подведения постоянного напряжения к обмотке возбуждения ротора синхронной машины используется ...

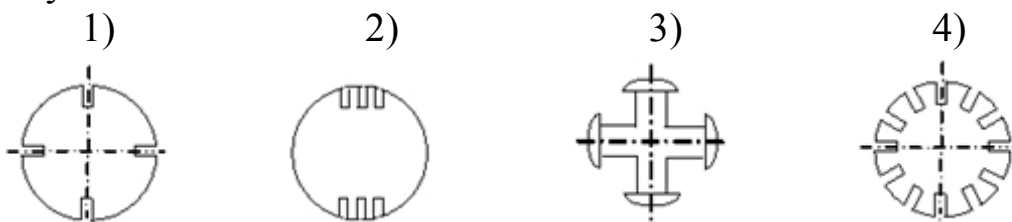
- 1) три контактных кольца
- 2) коллектор, набранный из пластин
- 3) полукольца
- 4) два контактных кольца

№ 98. На рисунке изображен ротор ...

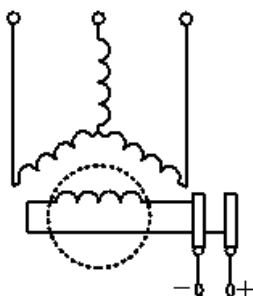


- 1) синхронной неявнополюсной машины
- 2) асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором
- 3) двигателя постоянного тока
- 4) синхронной явнополюсной машины

№ 99. Ротор явнополюсной синхронной машины представлен на рисунке ...

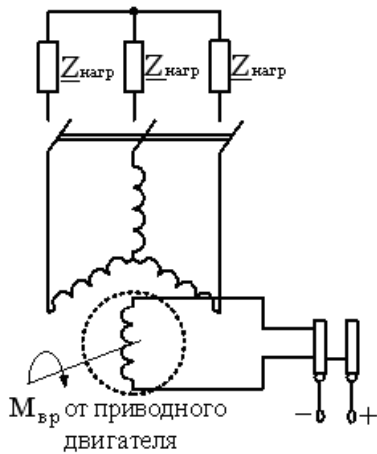


№ 100. На рисунке представлена схема ...



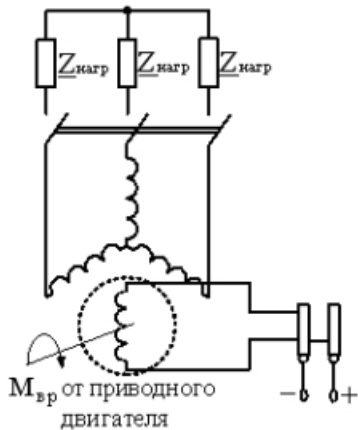
- 1) трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором
- 2) асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором
- 3) трехфазной синхронной машины
- 4) двигателя постоянного тока независимого возбуждения

№ 101. На рисунке приведена схема ...



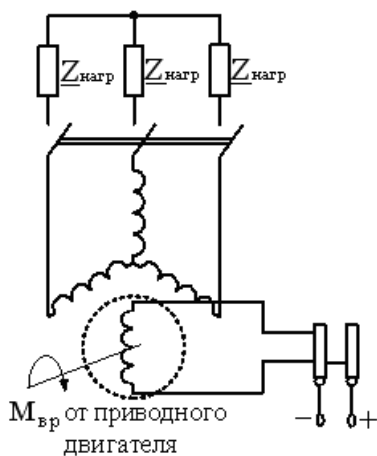
- 1) трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором
- 2) трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором
- 3) трехфазного синхронного генератора
- 4) трехфазного синхронного двигателя

№ 102. Если трехфазный синхронный генератор не подключен к нагрузке, то его КПД ...



- 1) равен 50%
- 2) равен нулю
- 3) равен максимальному значению
- 4) определить невозможно

№ 103. Если $Z_{нагр} = \infty$, то трехфазный синхронный генератор работает в режиме ...



- 1) короткого замыкания
- 2) номинальной нагрузки
- 3) холостого хода
- 4) максимальной нагрузки

№ 104. Если четырехполюсный ротор синхронного генератора вращается с частотой 1500 об/мин, то частота напряжения на статорной обмотке равна ...

- 1) 500 Гц 2) 50 Гц 3) 60 Гц 4) 100 Гц

№ 105. Если скорость вращения поля статора двухполюсной синхронной машины 3000 об/мин, то номинальная скорость вращения ротора ...

- 1) 1000 об/мин 2) 2000 об/мин 3) 3000 об/мин 4) 2940 об/мин

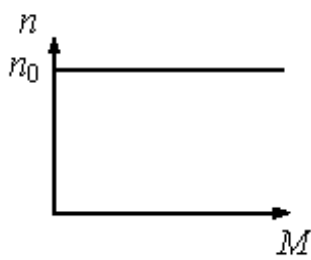
№ 106. Если скорость вращения поля промышленного ($f = 50$ Гц) синхронного генератора 750 об/мин, то ротор имеет ...

- 1) две пары полюсов 2) три пары полюсов
3) четыре пары полюсов 4) одну пару полюсов

№ 107. Внешней характеристикой синхронного генератора является зависимость ...

- 1) $I = f(I_B)$ 2) $U = f(I)$ 3) $I_B = f(I)$ 4) $E = f(I_B)$

№ 108. Приведенная механическая характеристика принадлежит ...

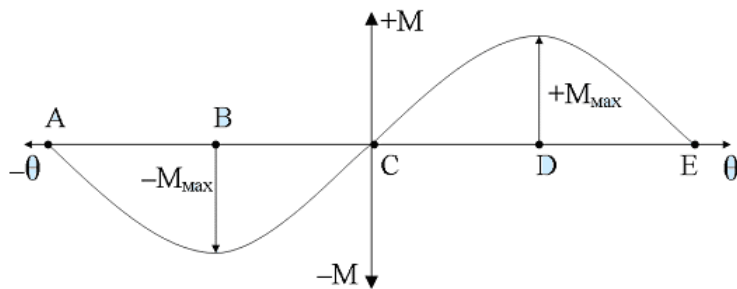


- 1) двигателю постоянного тока параллельного возбуждения
2) синхронному двигателю
3) асинхронному двигателю с короткозамкнутым ротором
4) асинхронному двигателю с фазным ротором

№ 109. Уравнение электрического равновесия фазы синхронного двигателя имеет вид ...

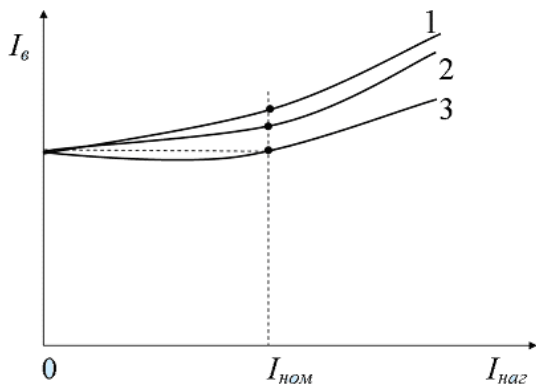
- 1) $\dot{U} = \dot{E} + R\dot{I} - jX\dot{I}$ 2) $\dot{U} = \dot{E} + R\dot{I} + jX\dot{I}$
3) $\dot{U} = \dot{E} - R\dot{I} - jX\dot{I}$ 4) $\dot{U} = \dot{E} + R\dot{I}$

№ 110. Участок характеристики электромагнитного момента синхронной машины, в пределах которого генератор выпадает из синхронизма ...



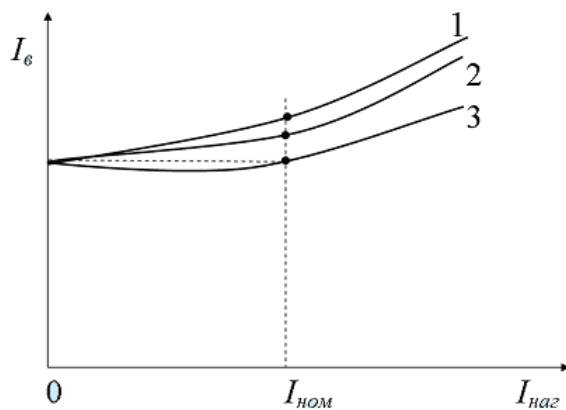
- 1) DE
- 2) BC
- 3) CD
- 4) AB

№ 111. Номер линии на регулировочной характеристике синхронного генератора, соответствующий работе на идеальную активную нагрузку ...



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) все линии

№ 112. Номер линии на регулировочной характеристике синхронного генератора, соответствующий работе на идеальную активно-емкостную нагрузку ...



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) все линии

ДЕ 5. Основы электроники и электрические измерения

5.1. Элементная база электронных устройств

№ 1. Назовите наиболее важное свойство $p-n$ перехода, которое позволило широко использовать полупроводники.

- 1) его электрическое сопротивление минимально
- 2) его электрическое сопротивление максимально
- 3) его электрическое сопротивление не зависит от параметров цепи
- 4) его электрическое сопротивление зависит от полярности напряжения, приложенного к электродам в области $p-n$ перехода

№ 2. Удельное сопротивление полупроводниковых материалов...

- 1) такое же, как у диэлектриков
- 2) меньше, чем у проводников
- 3) больше, чем у проводников
- 4) больше, чем у диэлектриков

№ 3. В электронике широко применяемым полупроводниковым материалом является...

- 1) оксид кремния
- 2) кремний
- 3) оксид железа
- 4) медь

№ 4. Полупроводниковым диодом называют полупроводниковый прибор с двумя выводами и одним ...

- 1) кристаллом с p -типом проводимости
- 2) $p-n$ переходом
- 3) кристаллом с n -типом проводимости
- 4) управляющим электродом

№ 5. Полупроводниковый стабилитрон – полупроводниковый диод, напряжение на котором в области электрического пробоя слабо зависит от тока и который служит для ...

- 1) выпрямления переменного напряжения
- 2) стабилизации напряжения
- 3) генерации переменного напряжения
- 4) усиления напряжения

№ 6. Коллектором называется один из выводов...

- 1) биполярного транзистора
- 2) диодного тиристора
- 3) полевого транзистора
- 4) полупроводникового диода

№ 7. В полевом транзисторе управляющий электрод называется...

- 1) анодом 2) затвором 3) эмиттером 4) катодом

№ 8. У биполярных транзисторов средний слой называют...

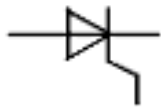
- 1) коллектором 2) заземлением
3) эмиттером 4) базой

№ 9. На рисунке изображено условно-графическое обозначение ...



- 1) биполярного транзистора 2) полевого транзистора
3) тиристора 4) полупроводникового диода

№ 10. На рисунке представлено условно-графическое изображение ...



- 1) фотодиода 2) тиристора
3) варикапа 4) стабилитрона

№ 11. На рисунке изображено условно-графическое обозначение ...



- 1) тиристора 2) биполярного транзистора
3) стабилитрона 4) выпрямительного диода

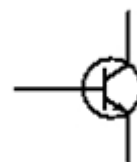
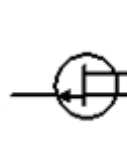
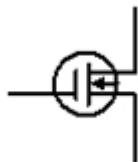
№ 12. На рисунке приведено условное обозначение...



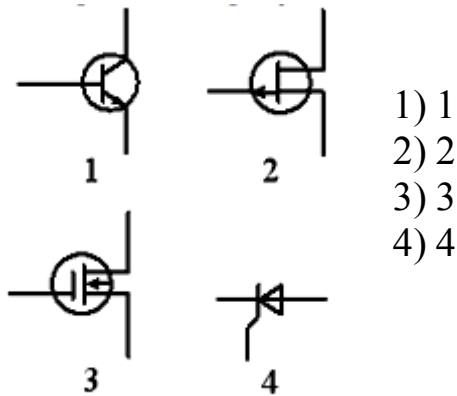
- 1) диодного тиристора 2) биполярного транзистора
3) полевого транзистора 4) выпрямительного диода

№ 13. Условно-графическому обозначению полевого транзистора с изолированным затвором соответствует рисунок...

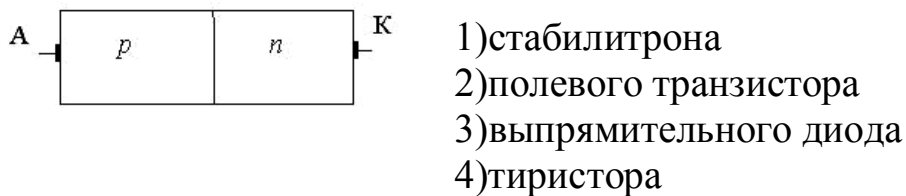
- 1) 2) 3) 4)



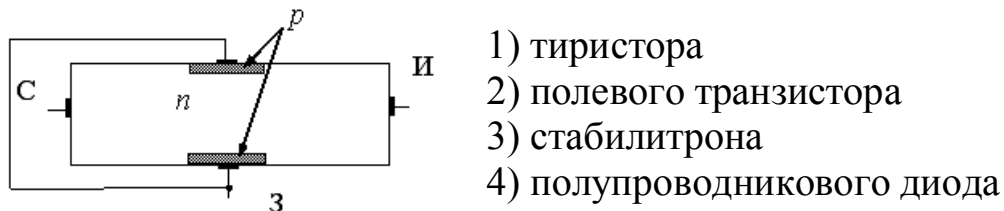
№ 14. Условно-графическое обозначение полевого транзистора с управляющим р-п переходом изображено на рисунке...



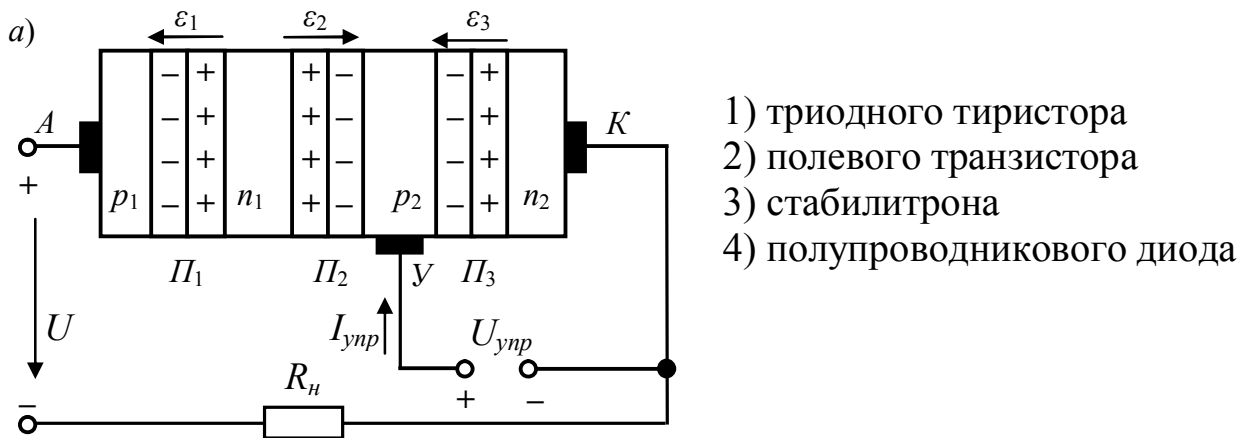
№ 15. На рисунке изображена структура...



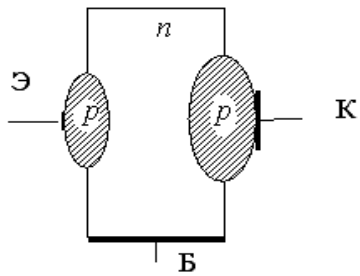
№ 16. На рисунке изображена структура...



№ 17. На рисунке изображена структура...

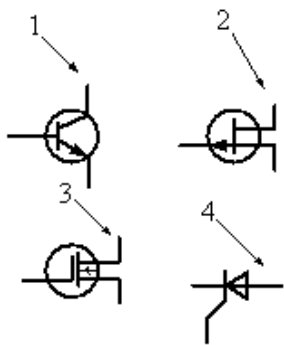


№ 18. На рисунке изображена структура...



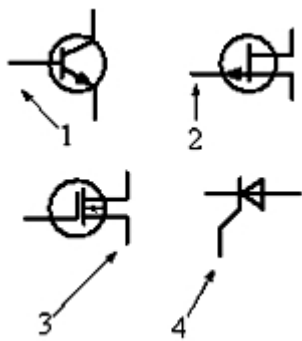
- 1) полевого транзистора
- 2) биполярного транзистора
- 3) тиристора
- 4) стабилитрона

№ 19. Анод тиристора обозначен на схеме цифрой...



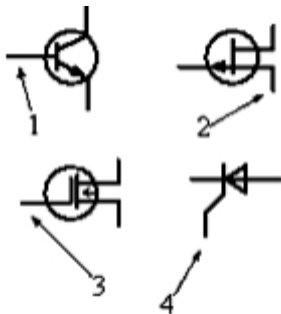
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

№ 20. Затвор полевого транзистора на рисунке обозначен цифрой...



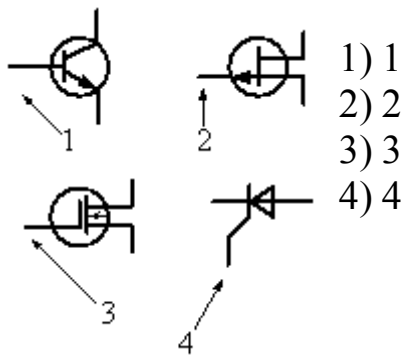
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

№ 21. Исток полевого транзистора на рисунке обозначен цифрой...

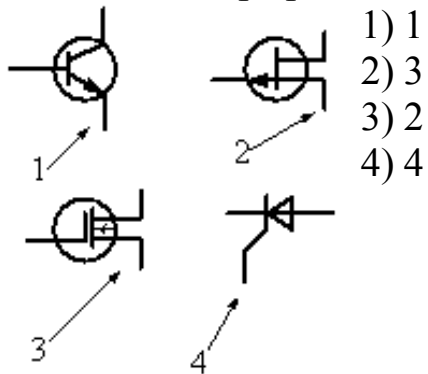


- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

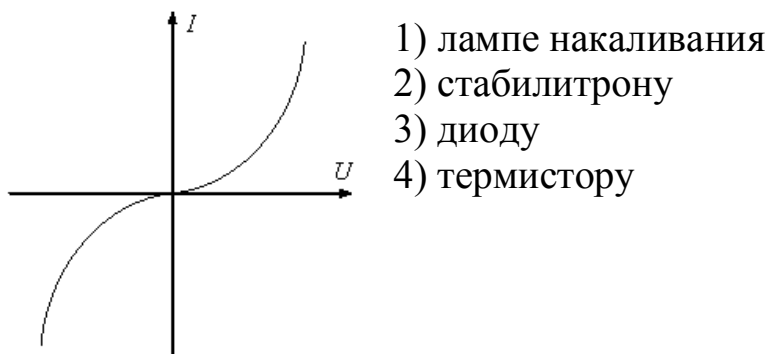
№ 22. База транзистора на рисунке обозначена цифрой...



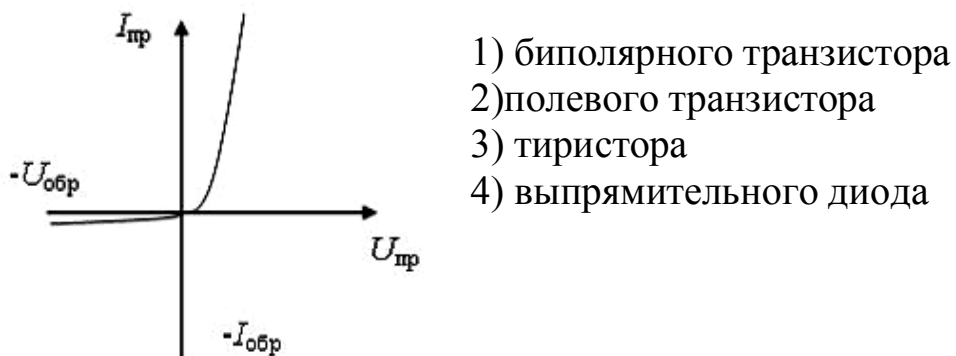
№ 23. Эмиттер транзистора на рисунке обозначен цифрой...



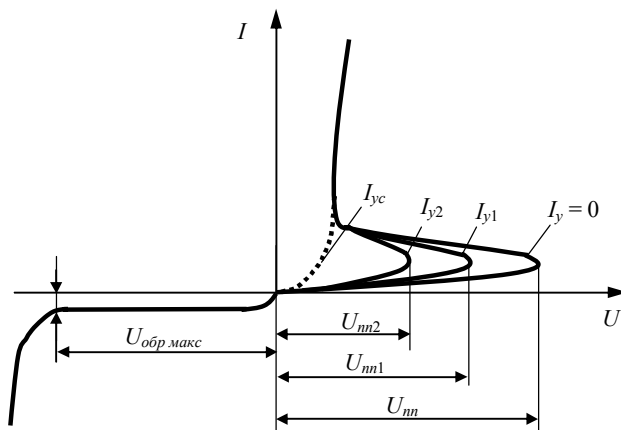
№ 24. Приведенная вольт-амперная характеристика соответствует...



№ 25. На рисунке изображена вольт-амперная характеристика

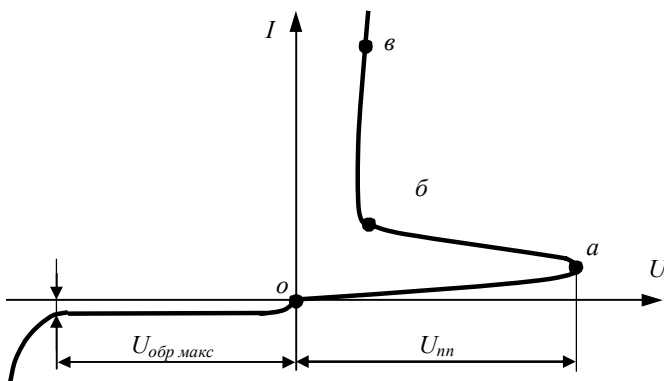


№ 26. На рисунке изображена вольт-амперная характеристика...



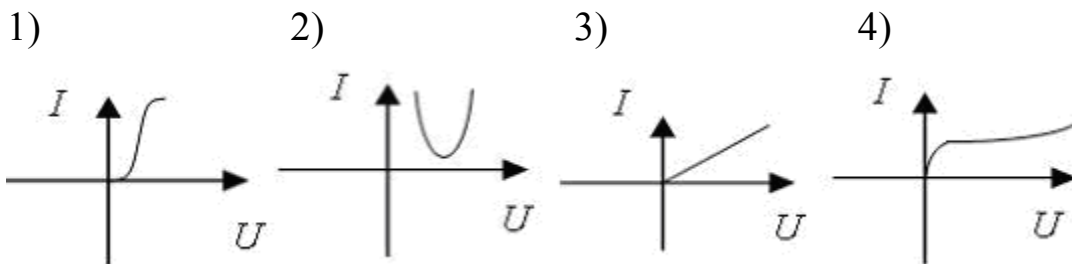
- 1) триодного тиристора
- 2) биполярного транзистора
- 3) стабилитрона
- 4) полевого транзистора

№ 27. На рисунке изображена вольт-амперная характеристика...

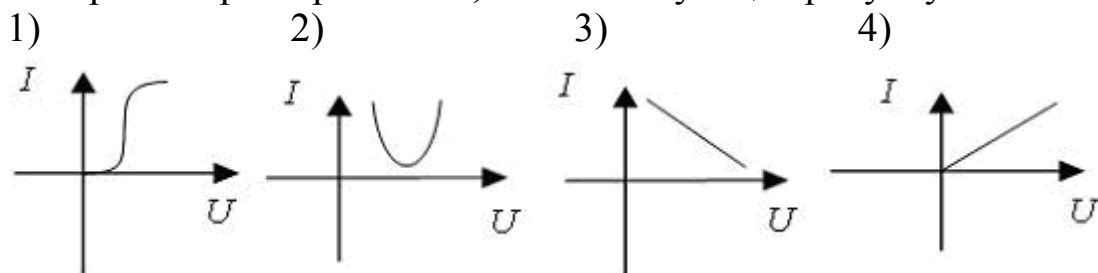


- 1) триодного тиристора
- 2) биполярного транзистора
- 3) диодного тиристора
- 4) стабилитрона

№ 28. Для стабилизации тока используется элемент с вольт-амперной характеристикой, соответствующей рисунку ...



№ 29. Для стабилизации напряжения используется элемент с вольт-амперной характеристикой, соответствующей рисунку ...

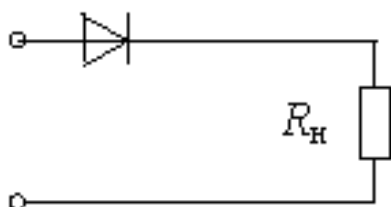


5.2. Источники вторичного электропитания

№ 30. Выпрямителем называют устройство с электрическими вентилями, преобразующее энергию ...

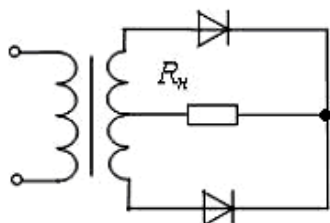
- 1) постоянного тока в энергию переменного тока
- 2) переменного тока в энергию постоянного тока
- 3) переменного тока с одним значением напряжения в энергию переменного тока с другим значением напряжения
- 4) постоянного тока с одним значением напряжения в энергию постоянного тока с другим значением напряжения

№ 31. На рисунке изображена схема...



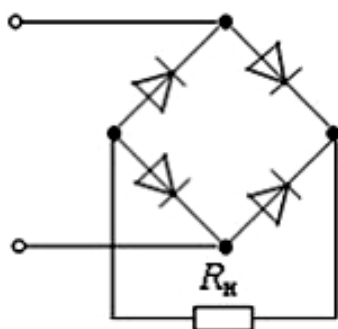
- 1) однополупериодного выпрямителя
- 2) двухполупериодного выпрямителя с выводом средней точки трансформатора
- 3) двухполупериодного мостового выпрямителя
- 4) трехфазного выпрямителя

№ 32. На рисунке изображена схема выпрямителя ...



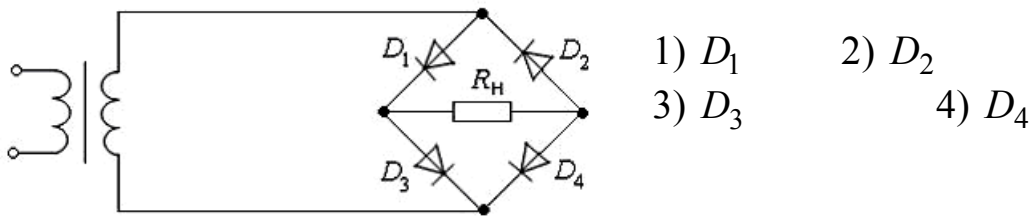
- 1) однополупериодного
- 2) трехфазного однополупериодного
- 3) двухполупериодного, мостового
- 4) двухполупериодного с выводом средней точки обмотки трансформатора

№ 33. На рисунке изображена схема выпрямителя ...



- 1) двухполупериодного с выводом средней точки обмотки трансформатора
- 2) трехфазного однополупериодного
- 3) двухполупериодного мостового
- 4) однополупериодного

№ 34. В схеме мостового выпрямителя неправильно включен диод ...



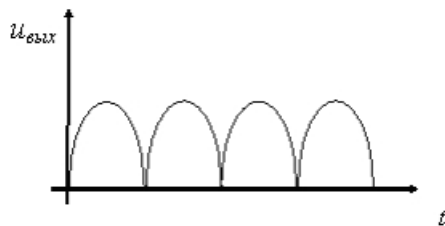
- 1) D_1 2) D_2
 3) D_3 4) D_4

№ 35. На рисунке изображена временная диаграмма напряжения на выходе выпрямителя ...



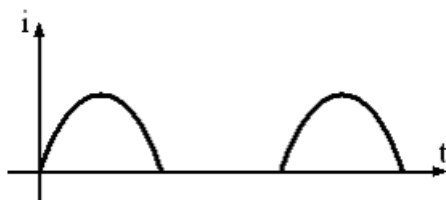
- 1) однополупериодного
 2) трехфазного однополупериодного
 3) двухполупериодного, мостового
 4) двухполупериодного с выводом средней точки обмотки трансформатора

№ 36. Приведены временные диаграммы напряжения на выходе ...



- 1) двухполупериодный выпрямитель
 2) сглаживающий фильтр
 3) стабилизатор напряжения
 4) трехфазный выпрямитель

№ 37. На рисунке изображена временная диаграмма тока нагрузки...

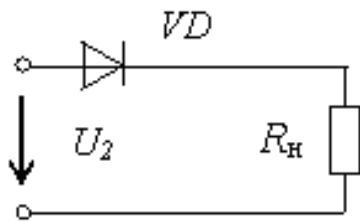


- 1) однофазного мостового выпрямителя
 2) трехфазного мостового выпрямителя
 3) однофазного однополупериодного выпрямителя с емкостным фильтром
 4) однофазного однополупериодного выпрямителя

№ 38. Коэффициент пульсации выпрямителя определяется как ...

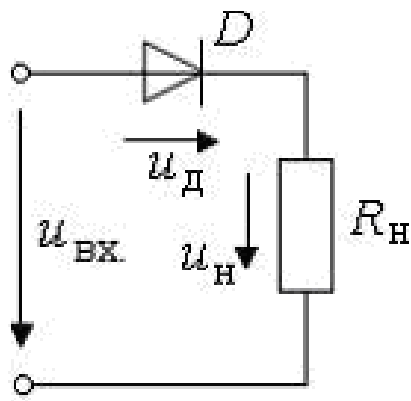
- 1) $\frac{U_{осн_max}}{\sqrt{2}U_0}$ 2) $\frac{U_{осн_max}}{U_0}$
 3) $\frac{\sqrt{2}U_0}{U_{осн_max}}$ 4) $\frac{\sqrt{2}U_{осн_max}}{U_0}$

№ 39. Обратное напряжение на диоде и амплитудное значение напряжения на входе схемы соотносятся как...



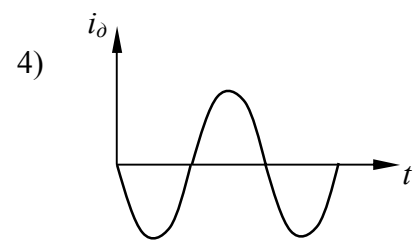
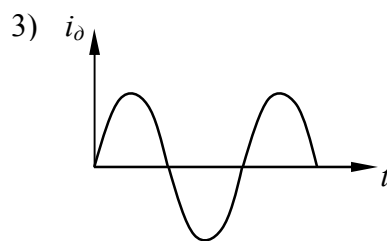
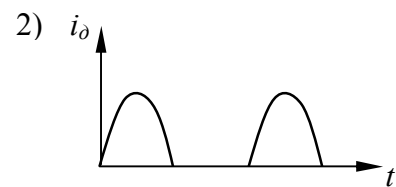
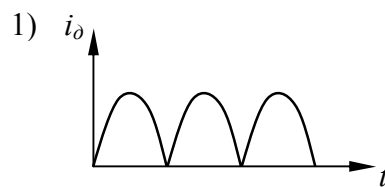
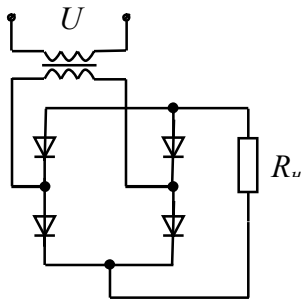
- 1) $U_{обр\ m\ VD} = U_{2m} / \pi$
- 2) $U_{обр\ m\ VD} = U_{2m}$
- 3) $U_{обр\ m\ VD} = \pi U_{2m}$
- 4) $U_{обр\ m\ VD} = 2U_{2m}$

№ 40. Про напряжение на диоде справедливо утверждение, что...



- 1) максимальное значение напряжения на диоде зависит от сопротивления резистора
- 2) максимальное значение напряжения на диоде равно половине амплитудного значения входного напряжения
- 3) максимальное значение напряжения на диоде равно амплитудному значению входного напряжения
- 4) напряжение на диоде отсутствует

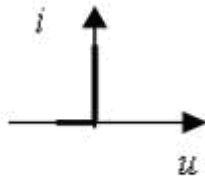
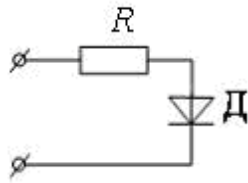
№ 41. Какова форма тока, протекающего через каждый диод?



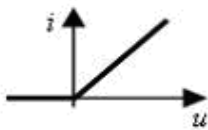
№ 42. Основным назначением фильтров во вторичных источниках питания является...

- 1) регулирование напряжения на нагрузке
- 2) уменьшение коэффициента пульсаций на нагрузке
- 3) стабилизации напряжения на нагрузке
- 4) выпрямление входного напряжения

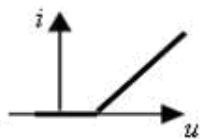
№ 43. Если диод описывается идеальной вольт-амперной характеристикой, то суммарная вольт-амперная характеристика соединения имеет вид ...



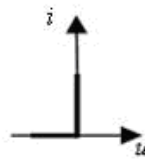
1)



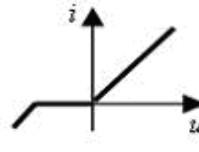
2)



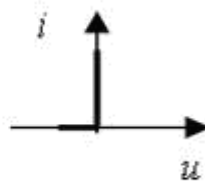
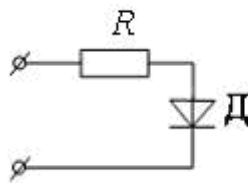
3)



4)



№ 44. Если диод описывается идеальной вольт-амперной характеристикой, то график изменения тока во времени имеет вид ...



1)



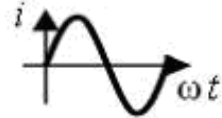
2)



3)



4)



№ 45. Коэффициент сглаживания фильтра определяется как ...

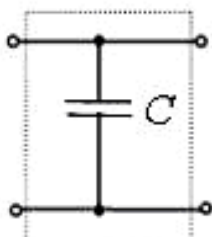
1) $\frac{K_n}{K_{n\phi}}$

2) $\frac{K_n}{U_0}$

3) $\frac{K_{n\phi}}{U_0}$

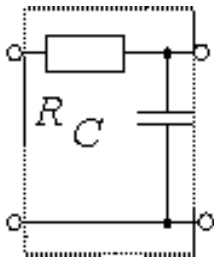
4) $\frac{K_n}{\sqrt{2}U_0}$

№ 46. На рисунке изображена схема фильтра...



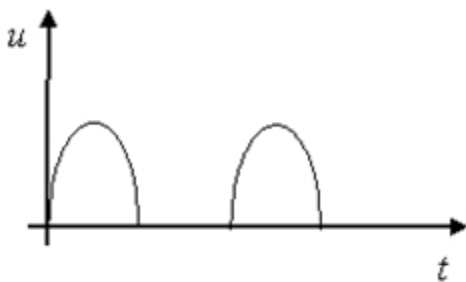
- 1) активно-емкостного
- 2) активно-индуктивного
- 3) индуктивного
- 4) емкостного

№ 47. На рисунке изображена схема ...

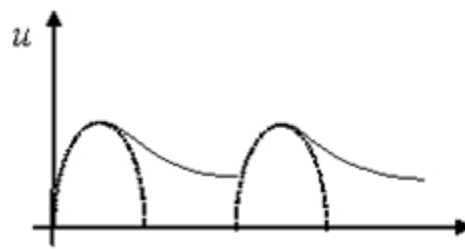


- 1) индуктивного фильтра
- 2) активно-индуктивного фильтра
- 3) активно-емкостного фильтра
- 4) емкостного фильтра

№ 48. Приведены временные диаграммы напряжения на входе (а) и выходе (б) устройства. Данное устройство-



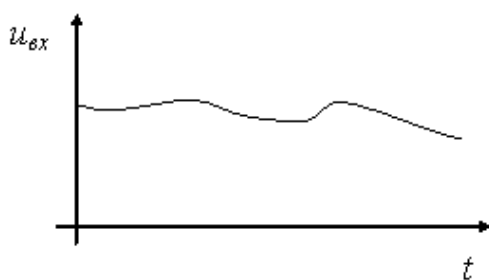
а



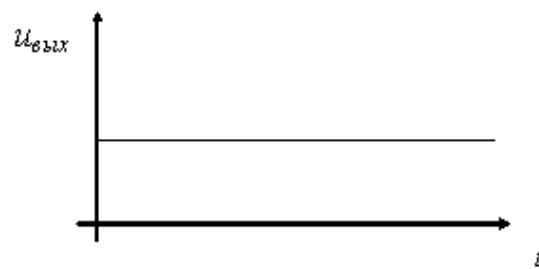
б

- 1) сглаживающий фильтр
- 2) выпрямитель
- 3) трехфазный выпрямитель
- 4) стабилизатор напряжения

№ 49. Приведены временные диаграммы напряжения на входе (а) и выходе устройства (б). Данное устройство - ...



а



б

- 1) стабилизатор напряжения
- 2) однофазный выпрямитель
- 3) сглаживающий LC фильтр
- 4) трехфазный выпрямитель

5.3. Усилители электрических сигналов

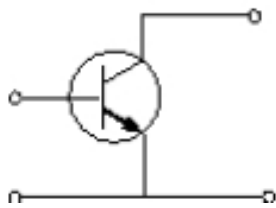
№ 50. В современных усилителях не могут быть использованы ...

- 1) диодные тиристоры
- 2) интегральные микросхемы
- 3) полевые транзисторы
- 4) биполярные транзисторы

№ 51. Отличительной особенностью схемы с общим эмиттером является...

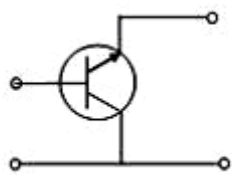
- 1) поворот фазы усиливаемого сигнала на 180°
- 2) отсутствие усиления сигнала по напряжению
- 3) отсутствие усиления сигнала по току
- 4) отсутствие усиления сигнала по мощности

№ 52. На рисунке приведена схема включения транзистора с ...



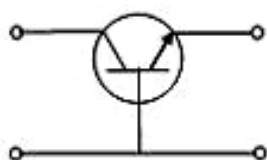
- 1) общей базой
- 2) общим эмиттером
- 3) общим коллектором
- 4) общей землей

№ 53. На рисунке приведена схема включения транзистора с ...



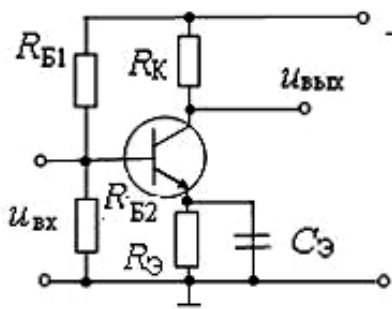
- 1) общей базой
- 2) общим эмиттером
- 3) общим коллектором
- 4) общей землей

№ 54. На рисунке приведена схема включения транзистора с ...



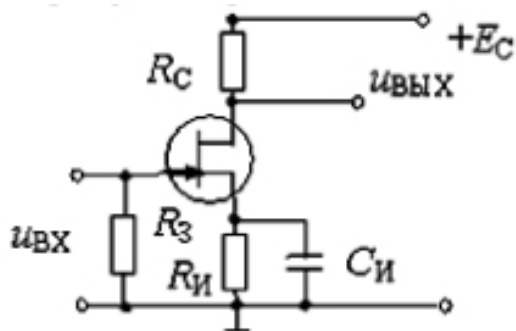
- 1) общей базой
- 2) общим эмиттером
- 3) общим коллектором
- 4) общей землей

№ 55. На рисунке приведена схема ...



- 1) однополупериодного выпрямителя
- 2) усилителя с общим эмиттером
- 3) делителя напряжения
- 4) мостового выпрямителя

№ 56. На рисунке приведена схема ...

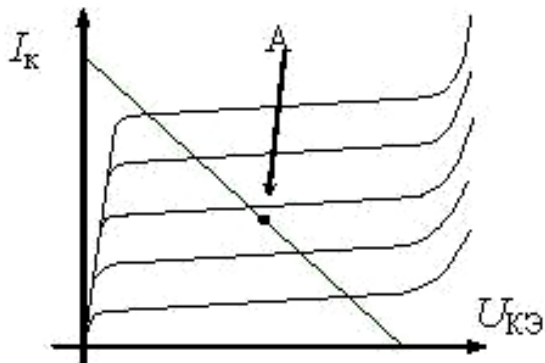


- 1) делителя напряжения
- 2) усилителя на биполярном транзисторе
- 3) усилителя на полевом транзисторе
- 4) однополупериодного выпрямителя

№ 57. Отличительной особенностью схемы усилительного каскада с общим истоком является то, что...

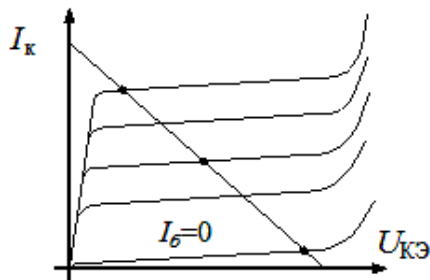
- 1) выходное напряжение противофазно входному
- 2) на входе каскада не включается разделительный конденсатор
- 3) выходное сопротивление $R_{ВЫХ} \gg R_{ВХ}$
- 4) отсутствует усиление сигнала по напряжению

№ 58. Указанная на графике точка А, для каскада собранного по схеме с общим эмиттером, это точка...



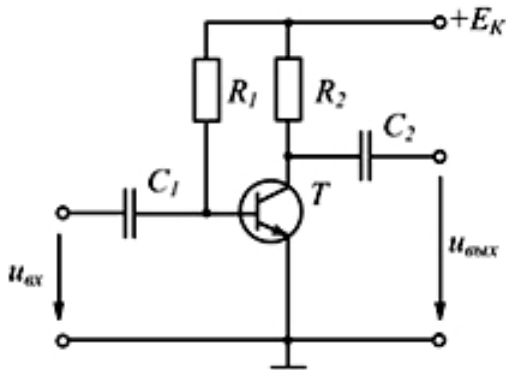
- 1) отсечки
- 2) покоя
- 3) насыщения
- 4) перегрузки

№ 59. Для анализа работы усилительного каскада с общим эмиттером применяют метод пересечения нагрузочной прямой с _____ характеристиками транзистора.



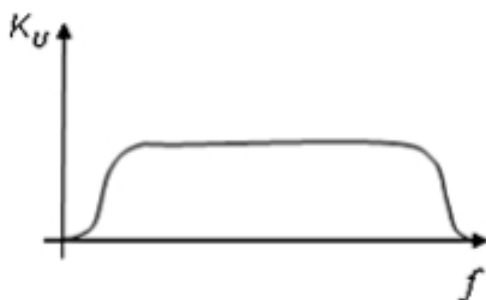
- 1) входными
- 2) выходными
- 3) переходными
- 4) амплитудными

№ 60. В схеме усилительного каскада резистор R_2 служит для ...



- 1) обеспечения требуемой работы транзистора а режиме покоя
- 2) температурной стабилизации режима работы транзистора
- 3) создания выходного напряжения
- 4) задерживания постоянной составляющей входного сигнала

№ 61. Представленный для усилителя график называется...



- 1) фазо-частотной характеристикой
- 2) выходной характеристикой
- 3) амплитудно-частотной характеристикой
- 4) входной характеристикой

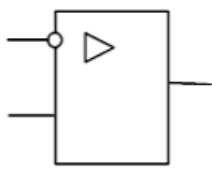
№ 62. Верхний предел полосы пропускания амплитудно-частотной характеристики усилителя определяется...

- 1) сопротивлением цепи коллектора
- 2) активным сопротивлением цепи эмиттера
- 3) активным сопротивлением цепи базы
- 4) частотными свойствами транзистора

№ 63. Операционные усилители – это название...

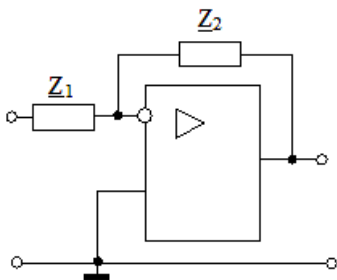
- 1) ламповых усилителей
- 2) универсальных усилителей в микросхемном исполнении
- 3) однокаскадного усилителя, выполненного по схеме с общим эмиттером
- 4) однокаскадного усилителя, выполненного по схеме с общим коллектором

№ 64. На рисунке приведено условно-графическое изображение ...



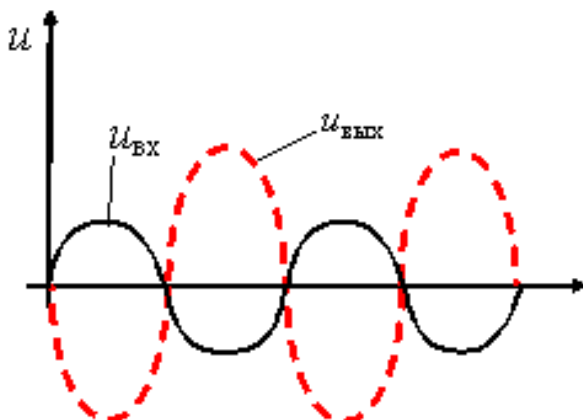
- 1) мостовой выпрямительной схемы
- 2) делителя напряжения
- 3) однополупериодного выпрямителя
- 4) операционного усилителя

№ 65. Если $Z_1 = R_1$ и $Z_2 = R_2$, то усилитель является...



- 1) масштабным
- 2) комбинированным
- 3) дифференцирующим
- 4) интегрирующим

№ 66. Приведенные временные диаграммы на входе и выходе соответствуют...

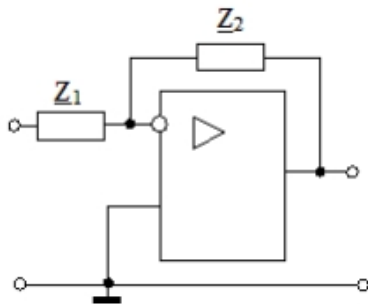


- 1) усилительному каскаду с общим эмиттером
- 2) неинвертирующему операционному усилителю
- 3) повторителю напряжения на операционном усилителе
- 4) усилительному каскаду с общей базой

№ 67. Инвертором называют устройство, преобразующее энергию ...

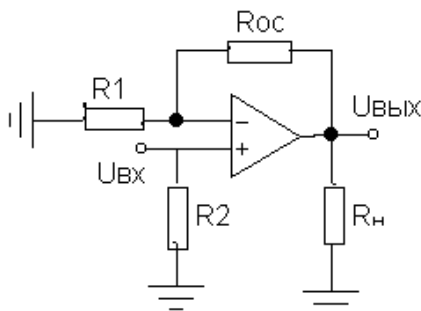
- 1) постоянного тока в энергию переменного тока
- 2) переменного тока в энергию постоянного тока
- 3) переменного тока с одним значением напряжения в энергию переменного тока с другим значением напряжения
- 4) постоянного тока с одним значением напряжения в энергию постоянного тока с другим значением напряжения

№ 68. На рисунке приведена схема...



- 1) инвертирующего усилителя
- 2) делителя напряжения
- 3) повторителя напряжения
- 4) неинвертирующего усилителя

№ 69. На рисунке приведена схема...



- 1) инвертирующего усилителя
- 2) неинвертирующего усилителя
- 3) интегрирующего усилителя
- 4) дифференцирующего усилителя

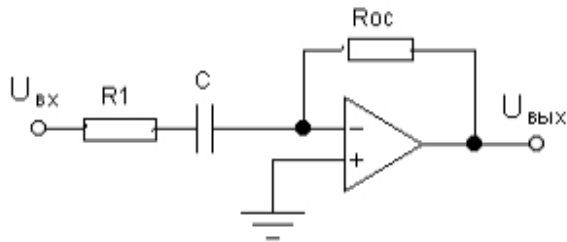
№ 70. Частота колебаний на выходе LC - генератора определяется ...

- 1) параметрами элементов цепи положительной обратной связи
- 2) параметрами элементов цепи отрицательной обратной связи
- 3) резонансной частотой колебательного контура
- 4) частотой колебательного контура

№ 71. Частота гармонических колебаний RC - генератора с мостом Вина определяется ...

- 1) параметрами элементов цепи положительной обратной связи
- 2) параметрами элементов цепи отрицательной обратной связи
- 3) резонансной частотой колебательного контура
- 4) параметрами элементов моста Вина

№ 72. На рисунке приведена схема...

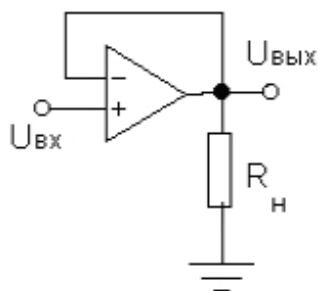


- 1) инвертирующего усилителя
- 2) неинвертирующего усилителя
- 3) интегрирующего усилителя
- 4) дифференцирующего усилителя

№ 73. Баланс амплитуд LC - генератора устанавливается

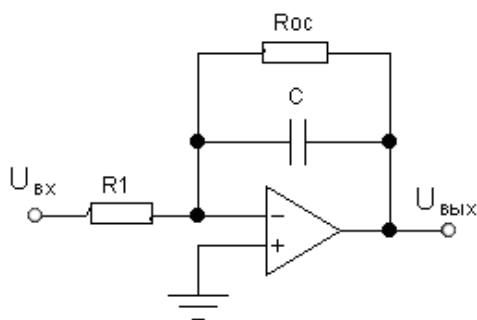
- 1) цепью положительной обратной связи
- 2) цепью отрицательной обратной связи
- 3) параметрами элементов колебательного контура
- 4) резонансным сопротивлением колебательного контура

№ 74. На рисунке приведена схема ...



- 1) инвертирующего усилителя
- 2) неинвертирующего усилителя
- 3) повторителя напряжения
- 4) дифференцирующего усилителя

№ 75. На рисунке приведена схема ...



- 1) инвертирующего усилителя
- 2) неинвертирующего усилителя
- 3) интегрирующего усилителя
- 4) дифференцирующего усилителя

№ 76. Баланс фаз LC - генератора устанавливается

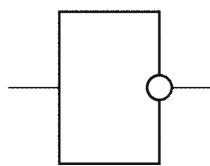
- 1) цепью положительной обратной связи
- 2) цепью отрицательной обратной связи
- 3) параметрами элементов колебательного контура
- 4) резонансным сопротивлением колебательного контура

№ 77. В RC - генераторах мост Вина осуществляет сдвиг фазы сигнала обратной связи на ...

- 1) 0° 2) 90° 3) -90° 4) 180°

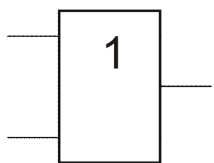
5.4. Основы цифровой электроники и микропроцессорные средства

№ 78. На рисунке изображено условное обозначение логического элемента, выполняющего логическую операцию...



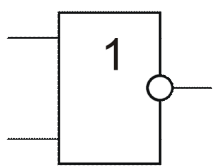
- 1) инверсия (НЕ)
2) логического умножения (И)
3) логического сложения (ИЛИ)
4) стрелку Пирса (ИЛИ-НЕ)

№ 79. На рисунке изображено условное обозначение логического элемента, выполняющего логическую операцию...



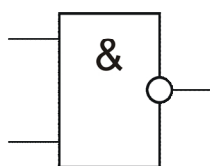
- 1) логического сложения (ИЛИ)
2) логического умножения (И)
3) штрих Шеффера (И-НЕ)
4) стрелку Пирса (ИЛИ-НЕ)

№ 80. На рисунке изображено условное обозначение логического элемента, выполняющего логическую операцию...



- 1) логического сложения (ИЛИ)
2) логического умножения (И)
3) штрих Шеффера (И-НЕ)
4) стрелку Пирса (ИЛИ-НЕ)

№ 81. На рисунке изображено условное обозначение логического элемента, выполняющего логическую операцию...



- 1) логического сложения (ИЛИ)
2) логического умножения (И)
3) штрих Шеффера (И-НЕ)
4) стрелку Пирса (ИЛИ-НЕ)

№ 82. Приведенная таблица истинности, соответствует элементу, выполняющему логическую операцию...

| x_1 | x_2 | y |
|-------|-------|-----|
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

- 1) сложения (ИЛИ)
- 2) инверсии (НЕ)
- 3) стрелку Пирса (ИЛИ-НЕ)
- 4) умножения (И)

№ 83. Инверсии функции конъюнкции (И-НЕ) соответствует таблица истинности ...

1)

| x_1 | x_2 | y |
|-------|-------|-----|
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

2)

| x_1 | x_2 | y |
|-------|-------|-----|
| 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

3)

| x_1 | x_2 | y |
|-------|-------|-----|
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

4)

| x_1 | x_2 | y |
|-------|-------|-----|
| 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 |

№ 84. Инверсии функции дизъюнкции (ИЛИ-НЕ) соответствует таблица истинности ...

1)

| x_1 | x_2 | y |
|-------|-------|-----|
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

2)

| x_1 | x_2 | y |
|-------|-------|-----|
| 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

3)

| x_1 | x_2 | y |
|-------|-------|-----|
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

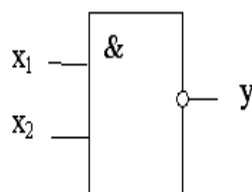
4)

| x_1 | x_2 | y |
|-------|-------|-----|
| 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 |

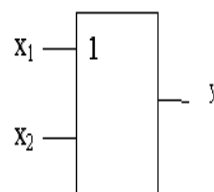
№ 85. Приведенной таблице истинности соответствует схема...

| x_1 | x_2 | y |
|-------|-------|-----|
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

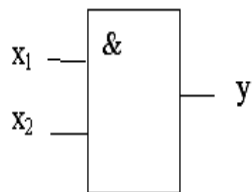
1)



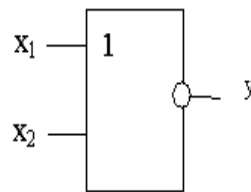
2)



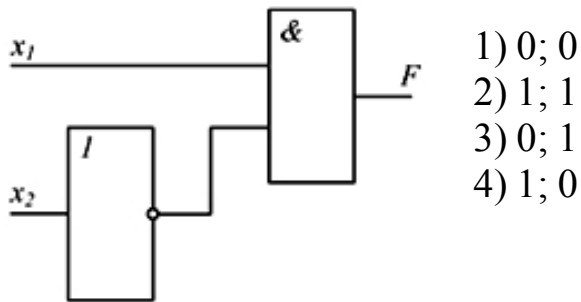
3)



4)



№ 86. Выходной сигнал $F = 1$, если на входах x_1 и x_2 соответственно равны ...

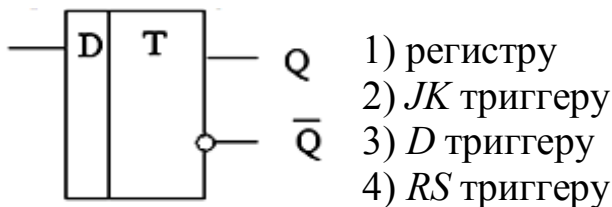


- 1) 0; 0
- 2) 1; 1
- 3) 0; 1
- 4) 1; 0

№ 87. Триггером называется устройство, обладающее двумя состояниями устойчивого равновесия и способное скачком переходить из одного состояния в другое под воздействием ...

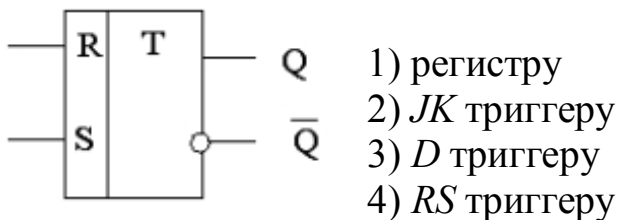
- 1) внешнего управляющего сигнала
- 2) определенного временного интервала
- 3) заложенной в триггер программы
- 4) механического перемещения

№ 88. Приведенное условное обозначение соответствует...



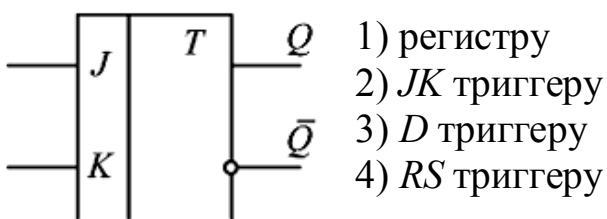
- 1) регистру
- 2) JK триггеру
- 3) D триггеру
- 4) RS триггеру

№ 89. Приведенное условное обозначение соответствует...



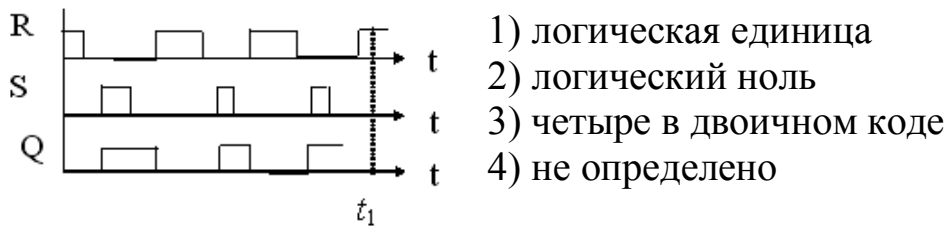
- 1) регистру
- 2) JK триггеру
- 3) D триггеру
- 4) RS триггеру

№ 90. Приведенное условное обозначение соответствует...

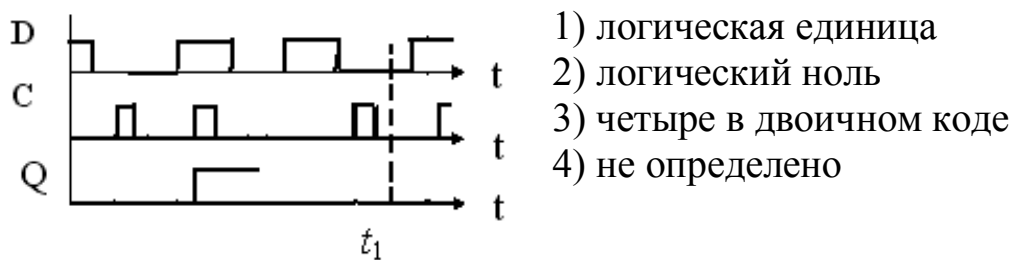


- 1) регистру
- 2) JK триггеру
- 3) D триггеру
- 4) RS триггеру

№ 91. В момент времени t_1 на выходе RS триггера будет ...



№ 92. В момент времени t_1 на выходе D триггера будет ...



№ 93. Цифро-аналоговым преобразователем называют устройство, предназначенное для ...

- 1)счета числа входных импульсов
- 2)распознавания кодовых комбинаций
- 3)преобразования цифровой информации в аналоговую
- 4)записи и хранения кодов

№ 94. Аналого-цифровым преобразователем называют устройство, предназначенное для ...

- 1) распознавания кодовых комбинаций
- 2) счета числа входных импульсов
- 3) преобразования аналоговой информации в цифровую
- 4) записи и хранения кодов

№ 95. Микропроцессор – это информационное устройство, которое обрабатывает информацию...

- 1) по программе, задаваемой управляющими сигналами
- 2) по логической схеме, определяемой случайным выбором соединения элементов
- 3) по логической схеме, определяемой только временем прихода сигнала
- 4) по жесткой логической схеме, определяемой составом и соединением логических элементов

№ 96. Микропроцессорная система в качестве обязательного элемента содержит...

- 1) микроЭВМ
- 2) операционный усилитель
- 3) арифметико-логическое устройство
- 4) триггер

№ 97. Микропроцессорные системы оперируют информацией в виде электрических сигналов, представленных ...

- 1) в десятичном коде
- 2) в шестнадцатеричном коде
- 3) в восьмеричном коде
- 4) в двоичном коде

№ 98. Взаимодействие узлов микропроцессорной системы между собой осуществляется с помощью трех шин...

- 1) шины адреса, шины данных, шины питания
- 2) шины питания, шины данных, шины управления
- 3) шины адреса, шины данных, шины управления
- 4) шины адреса, шины питания, шины управления

5.5. Электрические измерения и приборы

№ 99. В измерительных механизмах индукционной системы вращающий момент создается ...

- 1) взаимодействием измеряемого постоянного тока в катушке механизма с полем постоянного магнита
- 2) действием магнитного поля измеряемого тока в неподвижной катушке на подвижный ферромагнитный якорь
- 3) взаимодействием двух катушек с токами
- 4) взаимодействием вихревых токов с вращающимся магнитным полем

№ 100. В измерительных механизмах магнитоэлектрической системы вращающий момент создается ...

- 1) взаимодействием измеряемого постоянного тока в катушке механизма с полем постоянного магнита
- 2) действием магнитного поля измеряемого тока в неподвижной катушке на подвижный ферромагнитный якорь
- 3) взаимодействием двух катушек с токами
- 4) взаимодействием вихревых токов с вращающимся магнитным полем

№ 101. В измерительных механизмах электромагнитной системы вращающий момент создается ...

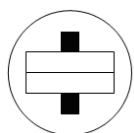
- 1) взаимодействием измеряемого постоянного тока в катушке механизма с полем постоянного магнита
- 2) действием магнитного поля измеряемого тока в неподвижной катушке на подвижный ферромагнитный якорь
- 3) взаимодействием двух катушек с токами
- 4) взаимодействию вихревых токов с вращающимся магнитным полем

№ 102. В измерительных механизмах электродинамической системы вращающий момент создается ...

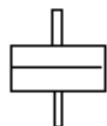
- 1) взаимодействием измеряемого постоянного тока в катушке механизма с полем постоянного магнита
- 2) действием магнитного поля измеряемого тока в неподвижной катушке на подвижный ферромагнитный якорь
- 3) взаимодействием двух катушек с токами
- 4) взаимодействию вихревых токов с вращающимся магнитным полем

№ 103. Прибору магнитоэлектрической системы соответствует обозначение...

1)



2)



3)



4)



№ 104. Прибору электродинамической системы соответствует обозначение...1) 2) 3) 4)



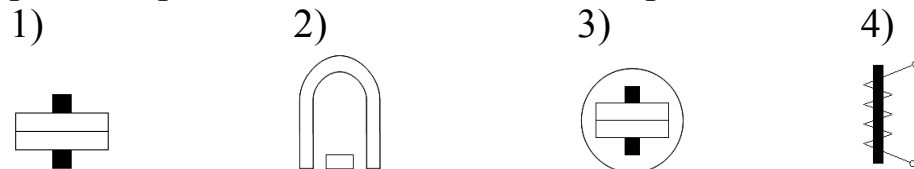
№ 105. Прибору электромагнитной системы соответствует обозначение ...1) 2) 3) 4)



№ 106. Прибору ферродинамической системы соответствует обозначение... 1) 2) 3) 4)



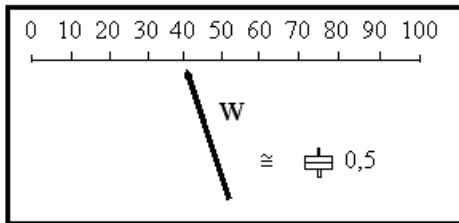
№ 107. Условное обозначение, используемое на аналоговых приборах измерения постоянного тока, напряжения, мощности



№ 108. Класс точности электроизмерительного прибора определяется...

- 1) погрешностью, равной отношению абсолютной погрешности к количеству делений шкалы прибор
- 2) приведенной погрешностью, равной отношению абсолютной погрешности к пределу шкалы измерений
- 3) абсолютной погрешностью, равной разности между измеренным и действительным значением измеряемой величины
- 4) относительной погрешностью, равной отношению абсолютной погрешности к действительному значению измеряемой величины

№ 109. Измеряемая величина мощности при установленном пределе измерения 300 Вт составит...



- 1) 80 Вт
- 2) 40 Вт
- 3) 20 Вт
- 4) 120 Вт

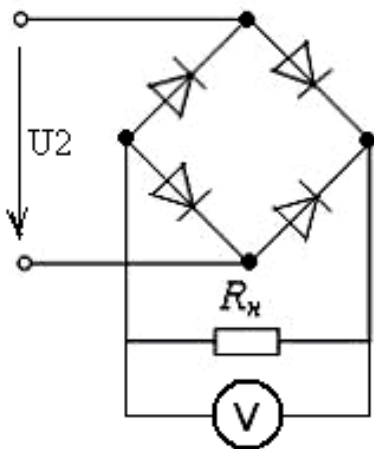
№ 110. Число синусоид, укладывающихся на экране осциллографа при частоте сигнала 100 Гц и длительности развертки 0,1 с, равно...

- 1) 1
- 2) 5
- 3) 10
- 4) 50

№ 111. Если измеренное значение тока $I_u = 1,9$ А, действительное значение $I = 1,8$ А, то относительная погрешность равна...

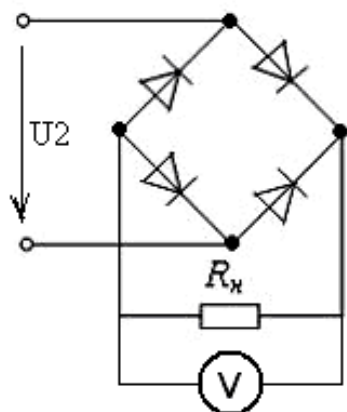
- 1) 0,1 А
- 2) 5,6%
- 3) -0,1 А
- 4) 10%

№ 112. Величина показаний вольтметра электромагнитной системы в схеме при $U_2 = 100$ В



- 1) 50 В
- 2) 40 В
- 3) 90 В
- 4) 100 В

№ 113. Величина показаний вольтметра магнитоэлектрической системы в схеме при $U_2 = 100$ В



- 1) 50 В
- 2) 40 В
- 3) 90 В
- 4) 100 В

№ 114. Класс точности амперметра электромагнитной системы $k = 1$ нормируется по приведенной погрешности, тогда абсолютная погрешность измерения на пределе 5 А составит...

- 1) 0,05 А 2) 0,5% 3) 0,5 А 4) 5 %

№ 115. Число синусоид, укладывающихся на экране осциллографа при частоте сигнала 50 Гц и длительности развертки 0,1 с, равно...

- 1) 1 2) 5 3) 10 4) 50

№ 116. Прибор электромагнитной системы имеет неравномерную шкалу. Отсчет невозможен...

- 1) во второй половине шкалы
2) в начале шкалы
3) в конце шкалы
4) в середине шкалы

№ 117. Измерение мощности в цепи постоянного тока методом амперметра и вольтметра относится к _____ методу измерения

- 1) прямому;
2) косвенному;
3) совокупному;
4) относительному

№ 118. Число синусоид, укладывающихся на экране осциллографа при частоте сигнала 50 Гц и длительности развертки 0,02 с, равно...

- 1) 1 2) 5 3) 10 4) 50

№ 119. Класс точности вольтметра электромагнитной системы $K = 0,5$ нормируется по приведенной погрешности, тогда абсолютная погрешность измерения на пределе 300 В составит...

- 1) 0,15 В 2) 1,5 В 3) 1,5% 4) 3 В