

БАНК ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ
для вступительных испытаний по магистерской программе
«Автоматизация технологических процессов и производств»
направление подготовки 27.04.04 Управление в технических системах

Тип тестового задания №1 (уровень - 4)

Как называется реакция на типовое воздействие?

Ответ:

1. весовая функция
2. переходная функция
3. передаточная функция
4. частотная функция
5. кривая разгона

Звено, реакция которого на скачок является экспоненциальной функцией, называется

Ответ:

1. апериодическим первого порядка
2. астатическим
3. усилительным
4. дифференциальным
5. форсирующим

Функция $\varphi(\omega)$ равна

Ответ:

1. отношению фаз выходной и входной гармонических величин
2. отношению амплитуд выходной и входной гармонических величин
3. разности фаз выходной и входной гармонических величин
4. сумме фаз выходной и входной гармонических величин
5. произведению фаз выходной и входной гармонических величин

По разомкнутой системе судят об устойчивости замкнутой в критерии

Ответ:

1. Гурвица
2. Михайлова
3. Рауса
4. никогда
5. Найквиста

При расчете методом наложения число частичных (вспомогательных) схем равно:

Ответ:

1. числу независимых источников напряжения
2. числу независимых источников тока
3. числу независимых источников напряжения и тока
4. числу резистивных сопротивлений в схеме
5. числу зависимых и независимых источников

Звено, ЛАЧХ которого представляет собой одиночную асимптоту с наклоном -20 дБ/дек

Ответ:

1. интегрирующее
2. пропорциональное
3. дифференцирующее

4. апериодическое первого порядка
5. консервативное

При каждом переходе границы D-области навстречу штриховке

Ответ:

1. один нуль системы становится левым
2. один нуль системы становится правым
3. один полюс системы становится левым
4. один полюс системы становится правым
5. один корень системы становится нулевым

Разница между значением минус 180° и значением ЛФЧХ на частоте среза называется

Ответ:

1. запасом устойчивости
2. фазовой характеристикой
3. степенью устойчивости
4. перерегулированием
5. колебательностью

Преимущество преобразования Лапласа состоит в том, что оно

Ответ:

1. заменяет графическое сложение алгебраическим умножением
2. заменяет операцию дифференцирования алгебраическим умножением
3. заменяет алгебраическое умножение графическим сложением
4. заменяет алгебраическое сложение графическим умножением
5. заменяет операцию интегрирования алгебраическим сложением

Совпадение полюса и нуля на комплексной плоскости

Ответ:

1. увеличивает размах переходного процесса
2. не изменяет размах переходного процесса
3. исключает из переходного процесса соответствующую составляющую
4. уменьшает размах переходного процесса
5. увеличивает длительность переходного процесса

Система, у которой значение выходной величины не изменяется во времени, называется

Ответ:

1. стабилизирующей
2. следящей
3. программной
4. оптимальной
5. разомкнутой

Звено, которое на всех частотах создает отставание выходного сигнала относительно входного по фазе на -90° , называется

Ответ:

1. пропорциональным
2. интегрирующим
3. инерционным
4. дифференциальным
5. запаздывающим

Для анализа устойчивости системы по критерию Найквиста используется

Ответ:

1. ФЧХ

2. МЧХ
3. ВЧХ
4. АФЧХ
5. АЧХ

Расстояние от мнимой оси до ближайшего левого полюса называется

Ответ:

1. запасом устойчивости по амплитуде
2. степенью устойчивости
3. запасом устойчивости по фазе
4. колебательностью
5. показателем затухания

Как называется реакция на гармоническое воздействие в установившемся режиме?

Ответ:

1. переходная функция
2. передаточная функция
3. кривая разгона
4. импульсная функция
5. частотная функция

Отношение преобразований Лапласа выходной и входной величин системы при нулевых начальных условиях называется

Ответ:

1. переходной функцией
2. системной функцией
3. импульсной функцией
4. весовой функцией
5. передаточной функцией

Звено, ЛАЧХ которого представляет собой одиночную асимптоту с наклоном +20 дБ/дек

Ответ:

1. интегрирующее
2. пропорциональное
3. апериодическое первого порядка
4. консервативное
5. дифференцирующее

Критическим (предельным) называется значение параметра, при котором система

Ответ:

1. становится замкнутой
2. находится на границе устойчивости
3. имеет перерегулирование более 30 %
4. имеет запас устойчивости менее 30 %
5. находится вне области-претендента на устойчивость

Если АФЧХ разомкнутой системы начинается в точке на комплексной плоскости с координатами $[-1, j0]$, замкнутая система

Ответ:

1. находится на апериодической границе устойчивости
2. устойчива
3. находится на периодической границе устойчивости
4. указанный случай невозможен
5. неустойчива

Импульсная характеристика равна

Ответ:

1. интегралу от переходной характеристики
2. свободной составляющей переходного процесса
3. производной от переходной характеристики
4. вынужденной составляющей переходного процесса
5. оригиналу частотной передаточной функции

Декадой называется

Ответ:

1. единица измерения ЛАЧХ, соответствующая ее изменению в десять раз
2. отрезок, равный изменению частоты в десять раз
3. отрезок, равный десяти делениям по оси ординат ЛАЧХ
4. отрезок, равный десяти делениям по оси абсцисс ЛАЧХ
5. частота, на которой усиление или ослабление системы отсутствует

Если ЛАЧХ и ЛФЧХ звена представляют собой горизонтальные прямые, то это звено

Ответ:

1. интегрирующее
2. дифференцирующее
3. апериодическое первого порядка
4. пропорциональное
5. консервативное

Управление, осуществляемое в условиях имеющихся ограничений наилучшим образом, называется

Ответ:

1. робастным
2. автономным
3. многомерным
4. стационарным
5. оптимальным

Как называется типовое воздействие, имеющее изображение по Лапласу $1/s$?

Ответ:

1. кривая разгона
2. единичная ступенчатая функция
3. единичный импульс
4. линейная функция
5. единичный скачок

Звено $\frac{1}{2s^2 + 1}$ называется

Ответ:

1. консервативным
2. астатическим
3. инерционным
4. колебательным
5. пропорциональным

Условия, позволяющие оценить положение полюсов системы на комплексной плоскости без вычисления их значений - это

Ответ:

1. степень устойчивости
2. показатели качества
3. критерии устойчивости

4. запасы устойчивости
5. способы нормирования

Частота ω_0

Ответ:

1. ограничивает полосу задерживания фильтра
2. ограничивает полосу пропускания фильтра
3. ограничивает полосу частот, вне которой значением $P(\omega)$ можно пренебречь
4. ограничивает интервал положительных значений ВЧХ
5. соответствует собственной частоте колебаний системы

Что называется нулями передаточной функции?

Ответ:

1. точки, обозначаемые на комплексной плоскости крестиком
2. корни числителя передаточной функции
3. корни знаменателя передаточной функции
4. точки, обозначаемые на комплексной плоскости кружком
5. правильного ответа нет

Что является оригиналом передаточной функции?

Ответ:

1. импульсная функция
2. переходная функция
3. реакция на начальные условия
4. частотная функция
5. кривая разгона

Система устойчива, если

Ответ:

1. свободная составляющая переходного процесса расходится
2. вынужденная составляющая переходного процесса сходится
3. совокупный переходный процесс является сходящимся
4. свободная составляющая всегда равна нулю
5. свободная составляющая переходного процесса сходится

Если годограф комплексного коэффициента передачи не охватывает точку на комплексной плоскости с координатами $[-1, j0]$, то система

Ответ:

1. устойчива
2. неустойчива
3. устойчива в разомкнутом состоянии
4. находится на границе устойчивости
5. устойчива в замкнутом состоянии

Доминирующим называется корень (пара корней)

Ответ:

1. лежащий справа от мнимой оси и ближайший к ней
2. лежащий слева от мнимой оси и ближайший к ней
3. имеющий наибольшее абсолютное значение действительной части
4. имеющий наименьшее абсолютное значение действительной части
5. лежащий на мнимой оси

Значения параметра, соответствующие устойчивости системы, по методу D-разбиения выбираются

Ответ:

1. в любой точке на отрезке действительной оси внутри области-претендента
2. в любой точке области-претендента на устойчивость
3. в точке пересечения границ области-претендента с действительной осью
4. в точке пересечения границ нескольких D-областей
5. на границе области-претендента на устойчивость

Какая система называется системой автоматизированного управления?

Ответ:

1. выполняющая функции контроля объектов управления
2. в которой функции управления делятся между машиной и человеком
3. осуществляющая основной процесс без участия человека
4. осуществляющая управление наилучшим образом
5. реагирующая на возмущающие воздействия

Функция передачи последовательно соединенных звеньев равна

Ответ:

1. сумме функций звеньев по контуру
2. произведению функций звеньев по прямому пути
3. дроби, знаменатель которой равен произведению функций по контуру
4. сумме функций звеньев по прямому пути
5. дроби, знаменатель которой равен сумме функций звеньев по контуру

Звено $\frac{1}{2s+1}$ называется

Ответ:

1. инерционным
2. астатическим
3. пропорциональным
4. колебательным
5. консервативным

Звено является консервативным при условии

Ответ:

1. $\xi = 0$
2. $0 < \xi < 1$
3. $\xi = 1$
4. $\xi > 1$
5. $\xi \rightarrow \infty$

Кривая Михайлова строится

Ответ:

1. по передаточной функции системы
2. по нулям и полюсам передаточной функции
3. по знаменателю комплексного коэффициента передачи системы
4. по изображению импульсной функции
5. по характеристическому уравнению системы

Время от начала процесса до момента пересечения переходной характеристикой линии установившегося значения называется

Ответ:

1. временем нарастания
2. временем максимума
3. временем регулирования
4. временем успокоения
5. временем разгона

Что называется полюсами передаточной функции?

Ответ:

1. корни числителя передаточной функции
2. корни, обозначаемые на комплексной плоскости крестиком
3. корни, обозначаемые на комплексной плоскости кружком
4. корни знаменателя передаточной функции
5. значения переменной, обращающие полином в ноль

Если у инерционного звена уменьшить постоянную времени T до нуля, звено преобразуется в

Ответ:

1. интегрирующее
2. дифференцирующее
3. пропорциональное
4. апериодическое первого порядка
5. консервативное

Система устойчива, если

Ответ:

1. все корни числителя передаточной функции лежат слева от мнимой оси
2. все корни числителя передаточной функции лежат справа от мнимой оси
3. все корни знаменателя передаточной функции лежат справа от мнимой оси
4. все корни знаменателя передаточной функции лежат слева от мнимой оси
5. ни один корень передаточной функции не лежит на мнимой оси

По максимальному относительному забросу переходной характеристики за линию установившегося значения определяют

Ответ:

1. перерегулирование
2. время установления
3. колебательность
4. время регулирования
5. установившуюся ошибку

Частота среза - это частота

Ответ:

1. пересечения ЛФЧХ линии минус 180 градусов
2. левой границы полосы пропускания
3. правой границы полосы пропускания
4. перелома асимптотической ЛАЧХ
5. пересечения ЛАЧХ оси абсцисс

Прямыми оценками качества называются показатели качества, определяемые

Ответ:

1. по передаточной функции
2. по переходной характеристике
3. по импульсной характеристике
4. по весовой характеристике
5. по частотной характеристике

Чему равна функция передачи параллельно соединенных звеньев?

Ответ:

1. произведению функций звеньев по прямому пути
2. дроби, знаменатель которой равен произведению функций по контуру
3. сумме функций звеньев по прямому пути
4. сумме функций звеньев по контуру
5. дроби, знаменатель которой равен сумме функций звеньев по контуру

Значение времени, отсекаемое на линии установившегося значения касательной к переходной характеристике инерционного звена, восстановленной из начала координат, называется ...

Ответ:

1. временем регулирования
2. постоянной времени
3. временем установления
4. временем нарастания

Критерий Гурвица является

Ответ:

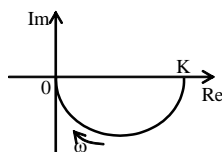
1. алгебраическим
2. интегральным
3. частотным
4. корневым
5. характеристическим

Минимально-фазовым называется звено

Ответ:

1. все нули которого левые
2. все полюса которого левые
3. у которого все корни характеристического уравнения имеют отрицательную действительную часть
4. все нули и полюса которого левые
5. у которого при левых полюсах имеются правые нули

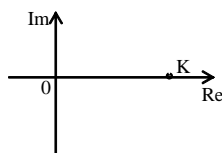
Определите тип звена по АФЧХ



Ответ:

1. усилительное
2. усилительное
3. идеальное интегрирующее
4. реальное интегрирующее
5. идеальное дифференцирующее

Определите тип звена по АФЧХ



Ответ:

1. усилительное

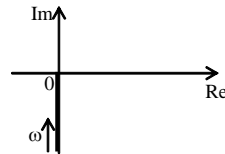
2. инерционное
3. идеальное интегрирующее
4. реальное интегрирующее
5. идеальное дифференцирующее

Критерий Михайлова является

Ответ:

1. алгебраическим
2. интегральным
3. частотным
4. корневым
5. характеристическим

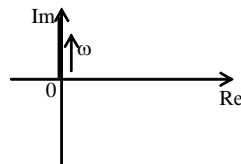
Определите тип звена по АФЧХ



Ответ:

1. усилительное
2. инерционное
3. идеальное интегрирующее
4. реальное интегрирующее
5. идеальное дифференцирующее

Определите тип звена по АФЧХ



Ответ:

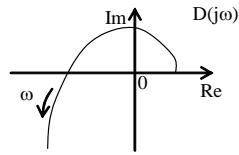
1. инерционное
2. идеальное интегрирующее
3. реальное интегрирующее
4. идеальное дифференцирующее
5. реальное дифференцирующее

Если $A_1(\omega)$ - АЧХ 1-го звена, $A_2(\omega)$ - АЧХ 2-го звена, то итоговая АЧХ при последовательном соединении этих звеньев определяется по формуле

Ответ:

1. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$
2. $A = \sqrt{A_1 + A_2}$
3. $A = A_1 + A_2$
4. $A = A_1 \cdot A_2$
5. $A = A_1 - A_2$

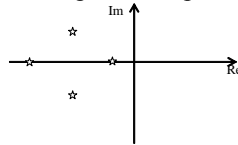
Определите устойчивость системы по годографу Михайлова $D(j\omega)$.
 Степень характеристического полинома $n = 3$.



Ответ:

1. система неустойчива
2. система на границе устойчивости
3. невозможно определить
4. система устойчива

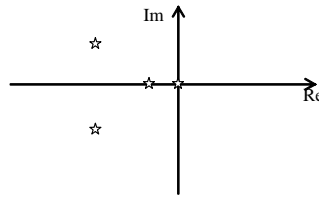
Система, имеющая корни, изображенные на рисунке



Ответ:

1. устойчива
2. не устойчива
3. на границе устойчивости
4. физически не реализуема

Система, имеющая корни, изображенные на рисунке



Ответ:

1. устойчива
2. не устойчива
3. на границе устойчивости
4. физически не реализуема

Баланс амплитуд в цепи с обратной связью, если $H_p(\omega) = 0,5$, будет при $H_{oc}(\omega)$ равном:

Ответ:

1. 3
2. 0,5
3. 1
4. 2
5. 4

Баланс фаз, если $\varphi_p(\omega) = \pi/2$, будет при $\varphi_{oc}(\omega)$, равном:

Ответ:

1. π
2. $3,5\pi$
3. $1,5\pi$
4. 2π
5. 3π

Тип тестовых заданий № 2 (уровень - 6)

Установите последовательность расчета передаточной функции цепи с обратной связью:

Ответ:

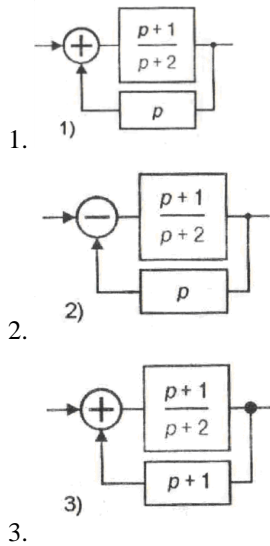
1. расчет передаточной функции замкнутой цепи
2. расчет передаточной функции разомкнутой цепи
3. расчет передаточной функции петли
4. расчет передаточной функции цепи обратной связи

Установите соответствие между передаточными функциями и структурными схемами:

Дистракторы:

1. $\frac{p+1}{-p^2+2}$;
2. $\frac{p+1}{-p^2-p+1}$;
3. $\frac{p+1}{p^2+2p+2}$.

Дистракторы соответствия:



Установите порядок расчета баланса амплитуд цепи с ОС:

Ответ:

1. расчет $H_{oc}(\omega)H_p(\omega)$
2. расчет $H_{oc}(\omega)$
3. сравнение с 1
4. расчет $H_p(\omega)$

Последовательность расчета баланса фаз цепи с ОС:

Ответ:

1. расчет $\varphi_p(\omega)$
2. расчет $\varphi_{oc}(\omega) + \varphi_p(\omega)$
3. расчет $\varphi_{oc}(\omega)$
4. сравнение с $2\pi n$

Порядок исследования устойчивости цепи с ОС по критерию Гурвица:

Ответ:

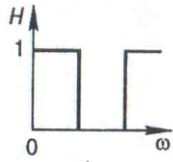
1. определение полинома Гурвица
2. определение передаточной функции
3. оценка знака определителей Гурвица
4. запись матрицы Гурвица

Установите соответствие между названием фильтра и его АЧХ:

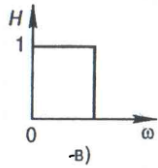
Дистракторы:

1. ФНЧ
2. ПФ
3. ФВЧ
4. РФ

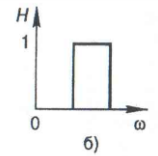
Дистракторы соответствия:



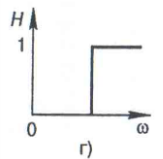
1.



2.



3.



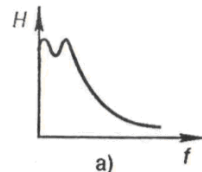
4.

Установите соответствие между типом ФНЧ и его АЧХ:

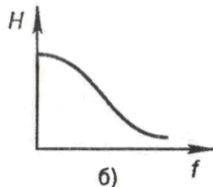
Дистракторы:

1. Баттерворта
2. Чебышева
3. Золоторева

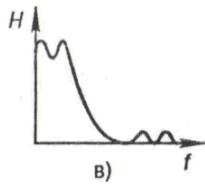
Дистракторы соответствия:



1.



2.



3.

Порядок синтеза пассивного LC-ФНЧ:

Ответ:

1. определение передаточной функции, определение входного сопротивления
2. построение схемы ФНЧ
3. разложение входного сопротивления в цепную дробь
4. определение полюсов передаточной функции
5. вычисление числа реактивных элементов фильтра

Порядок расчета величины ослабления ФНЧ Баттерворта на заданной частоте ω :

Ответ:

1. вычисляем произведение коэффициента неравномерности на степень номинальной частоты ($\varepsilon \Omega^n$);
2. возводим номинальную частоту в степень, равную порядку ФНЧ (Ω^n);
3. нормируем заданную частоту (ω/ω_{Π})
4. возводим в квадрат произведение ($\varepsilon^2 \Omega^{2n}$)
5. вычисляем ослабление в децибелах ($10 \lg[1 + \varepsilon^2 \Omega^{2n}]$)

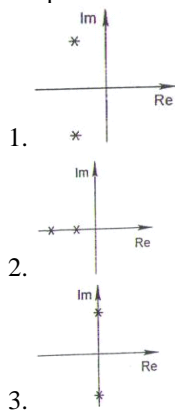
Порядок синтеза ФВЧ:

Ответ:

1. определить передаточную функцию ФНЧ
2. преобразуя шкалу частот, перейти от передаточной функции ФНЧ к передаточной функции ФВЧ
3. определить требования к ФНЧ-прототипу
4. определить схему ФВЧ
5. определить схемную реализацию лестничного ФНЧ

Соответствие расположения полюсов передаточной функции цепи на комплексной плоскости и графика переходного напряжения.

Дистракторы:

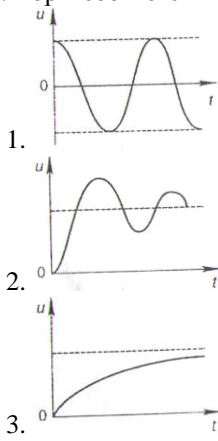


1.

2.

3.

Дистракторы соответствия:

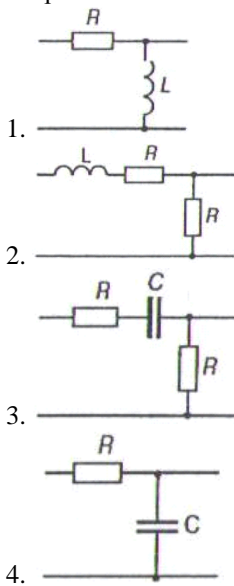


Соответствие цепи и её переходной характеристики по напряжению:

Дистракторы:

1. $g(t) = 1 - e^{-t/\tau}$;
2. $g(t) = 0,5e^{-t/\tau}$;
3. $g(t) = 0,5 - 0,5e^{-t/\tau}$;
4. $g(t) = e^{-t/\tau}$.

Дистракторы соответствия:



Соответствие: 1 - 4, 2 - 3, 3 - 2, 4 - 1

Соответствие между определителями и полиномами Гурвица:

Дистракторы:

1.
$$\begin{vmatrix} 4 & 1 & 0 \\ 2 & 5 & 4 \\ 0 & 0 & 2 \end{vmatrix}$$

$$2. \begin{vmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 1 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

$$3. \begin{vmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 4 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 4 \end{vmatrix}$$

$$4. \begin{vmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

Дистракторы соответствия:

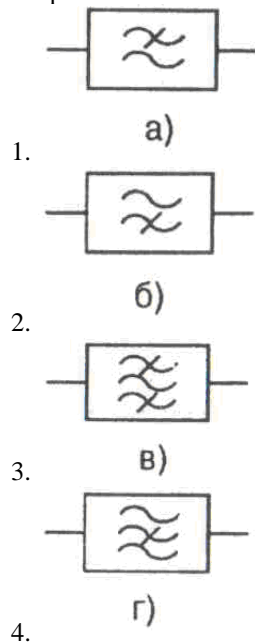
1. $p^3 + 4p^2 + 5p + 2$;
2. $p^3 + 3p^2 + 3p + 1$.
3. $p^3 + 3p^2 + 2p + 4$;
4. $p^3 + 3p^2 + 2p + 1$;

Соответствие между названием фильтра и его структурным обозначением:

Дистракторы:

1. ФНЧ
2. ПФ
3. ФВЧ
4. РФ

Дистракторы соответствия:



Определите соответствие между дифференциальными уравнениями и звеньями:

Дистракторы:

1. $y = Kx$

2. $y = K \int x(t) dt$

3. $T \frac{dy}{dt} + y = K \cdot x$

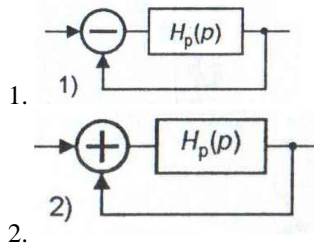
4. $T_2^2 \frac{d^2 y}{dt^2} + T_1 \frac{dy}{dt} + y = K \cdot x, \quad T_1 < 2 \cdot T_2$

Дистракторы соответствия:

1. усилительному
2. идеальному интегрирующему
3. инерционному
4. колебательному

Соответствие передаточной функции и структурной схемы цепи:

Дистракторы:

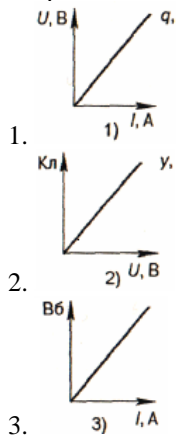


Дистракторы соответствия:

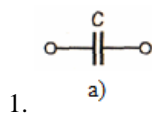
1. $\frac{H_p(p)}{1 - H_p(p)}$
2. $\frac{H_p(p)}{1 + H_p(p)}$

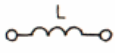
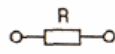
Соответствие элементов электрической цепи и их характеристик:

Дистракторы:

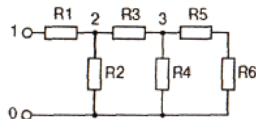


Дистракторы соответствия:



2. б) 
3. в) 

Последовательность расчета входного сопротивления цепи:



Ответ:

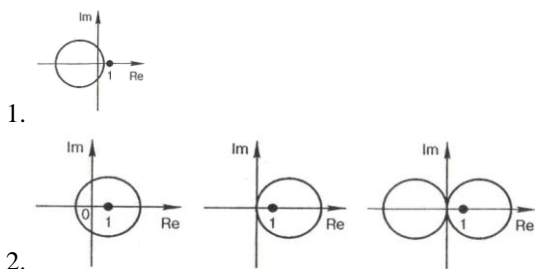
1. рассчитать эквивалентное сопротивление относительно точек 1-0
2. рассчитать эквивалентное сопротивление относительно точек 2-0
3. рассчитать эквивалентное сопротивление относительно точек 3-0

Установите соответствие:

Дистракторы:

1. Устойчивая цепь с ОС имеет годограф
2. Неустойчивая цепь с ОС имеет годограф

Дистракторы соответствия:



Установите соответствие:

Дистракторы:

1. Устойчивая цепь с ОС имеет полином Гурвица
2. Неустойчивая цепь с ОС имеет полином Гурвица

Дистракторы соответствия:

1. $p^2 - 4p + 1$;
2. $p^2 + 4p + 1$;

Тип тестовых заданий № 3 (уровень - 2)

... - это совокупность воздействий, выработанных на основании полученной информации и направленных на поддержание или улучшение объекта в соответствии с заданием.

При параллельном соединении передаточные функции отдельных звеньев

... - это такая САР, когда непрерывное изменение входной величины соответствует выходной величине в виде импульсов.

... - это характеристики, которые получаются тогда, когда на вход системы подают гармонический сигнал в виде синуса или косинуса.

Частный случай управления, направленный на поддержание параметров в заданных пределах или изменяющихся по заданному закону, называется ...

... - способность системы возвращаться в исходное положение после прекращения малых возмущающих воздействий.

По критерию Найквиста замкнутая система будет устойчива, если годограф ... системы не охватывает точку с координатами $(-1; i0)$ при изменении ω от 0 до ∞ .

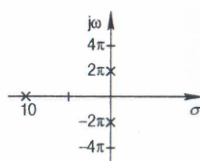
Системы, которые некоторым образом приспособляют свои динамические и статические свойства к изменению условий работы системы, называются

Интервал времени от начала переходного процесса до момента, когда отклонение выходной величины от ее нового установившегося значения становится меньше определенной достаточно малой величины, называется

... случайным процессом называется такой процесс, вероятностные (стохастические) характеристики которого не зависят от времени.

Степень затухания - отношение ... приращений относительно установившегося значения двух соседних однонаправленных амплитуд одного знака к большей из них.

Частота колебаний в герцах автогенератора с данной диаграммой полюсов равна



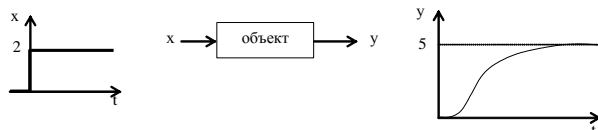
Колебание обратной связи вычитается из входного колебания при ... обратной связи.

Свободные колебания затухают по амплитуде, если полюсы передаточной функции лежат в ... половине p -плоскости.

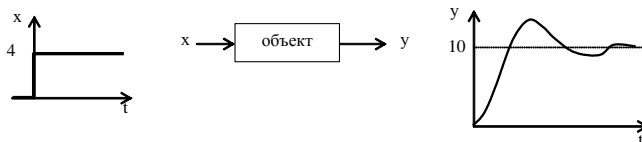
Простейшая RC-цепь вносит сдвиг фаз, не превышающий ... градусов.

Амплитудное значение гармонического тока в амперах, если $I_m = 3 + j4A$, равно

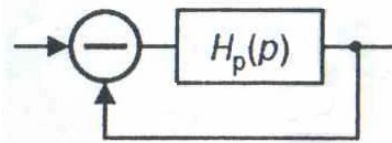
Коэффициент усиления объекта K равен



Коэффициент усиления объекта K равен



Значение передаточной функции структурной схемы цепи, если $H_p(p) = 1$, равно



Значение передаточной функции структурной схемы цепи, если $H_p(p) = 3$ и $H_{oc}(p) = 3$, равно

