

Тестовые вопросы по дисциплине «Основы автоматики»

\$\$\$1

Какое устройство называется автоматическим?

- A) Устройство, агрегат и др. выполняющее свои функции без участия человека;
- B) Устройство, агрегат и др., освобождающее человека от тяжелого физического труда;
- C) Устройство настройки и общего наблюдения за машинами;
- D) Устройство, позволяющее механизировать труд человека;
- E) Устройство, необходимое для управления процессом.

\$\$\$2

Что называется возмущающим воздействием?

- A) Воздействие стремящееся нарушить требуемую функциональную связь между задающим воздействием и регулируемой величиной;
- B) Регулируемая величина, непрерывно колеблющая около заданного значения;
- C) Входное воздействие на систему, определяющее требуемый закон регулирования;
- D) Разница между заданным и истинным значением и регулируемой величины;
- E) Любое входное воздействие на систему.

\$\$\$3

Какое воздействие называется задающим?

- A) Воздействие, подаваемое на вход системы;
- B) Входное воздействие, определяемое как разница между измеренным и истинным значением регулируемой величины;
- C) Параметр, стремящийся нарушить взаимосвязь между заданным значением и регулируемой величиной;
- D) Воздействие на систему, определяющее требуемый закон изменения регулируемой величины;
- E) Любое входное воздействие на систему.

\$\$\$4

Что называется обратной связью?

- A) Связь структурной схемы САР направленная от выхода к входу рассматриваемого участка цепи воздействий;
- B) Связь структурной схемы, определяемая основной цепью воздействий между участками цепи;
- C) Связь, отображающая путь и направление передачи воздействий между частями автоматической системы;
- D) Элементы в системе, образующие САР и конструктивно объединяющие направление передачи воздействий;
- E) Способность системы преобразовывать входные координаты в выходные.

\$\$\$5

Управление, осуществляемое непосредственно человеком называется:

- A) ручным;
- B) автоматизированным;
- C) автоматическим;
- D) телемеханическим;
- E) централизованным.

\$\$\$6

Управление с частичным участием человека называется:

- A) автоматизированным;
- B) дистанционным;
- C) автоматическим;
- D) телемеханическим;
- E) централизованным.

\$\$\$7

Управление без участия человека называется:

- A) автоматическим;
- B) автоматизированным;
- C) дистанционным;
- D) телемеханическим;
- E) централизованным.

\$\$\$8

Замкнутой системой по отклонению называется такая система, в которой:

- A) на вход автоматического регулятора поступает разность задающего воздействия и выходной величины;
- B) на вход автоматического регулятора поступает сумма нескольких задающих воздействий с разными знаками;
- C) на вход автоматического регулятора поступает сумма задающего и возмущающего воздействий;
- D) на вход автоматического регулятора поступает сумма задающего, возмущающего воздействий и выходной величины;
- E) на вход автоматического регулятора поступает задающее воздействие.

\$\$\$9

Разомкнутой системой первого рода называется такая система, в которой:

- A) на вход автоматического регулятора поступает задающее воздействие.
- B) на вход автоматического регулятора поступает сумма нескольких задающих воздействий с разными знаками;
- C) на вход автоматического регулятора поступает разность задающего воздействия и выходной величины;
- D) на вход автоматического регулятора поступает сумма задающего, возмущающего воздействий и выходной величины;
- E) на вход автоматического регулятора поступает сумма задающего и возмущающего воздействий;

\$\$\$10

Разомкнутой системой второго рода называется такая система, в которой:

- A) на вход автоматического регулятора поступает сумма задающего и возмущающего воздействий;
- B) на вход автоматического регулятора поступает сумма нескольких задающих воздействий с разными знаками;
- C) на вход автоматического регулятора поступает разность задающего воздействия и выходной величины;
- D) на вход автоматического регулятора поступает сумма задающего, возмущающего воздействий и выходной величины;
- E) на вход автоматического регулятора поступает задающее воздействие.

\$\$\$11

Основное преимущество САР по отклонению?

- A) Способность выполнять регулирование при любом количестве возмущающих воздействий;
- B) Дешевизна;
- C) Отсутствие необходимости измерять регулируемую величину;
- D) Простота;
- E) Способность выполнять управление при любом количестве отклонений;

\$\$\$12

Что собой представляет САР по отклонению?

- A) САР с отрицательной обратной связью;
- B) САР с главной обратной связью;
- C) САР с положительной обратной связью;
- D) САР с дополнительной и главной обратной связью;
- E) САР с компенсацией воздействий на систему.

\$\$\$13

Основная задача системы стабилизации:

- A) Поддерживать постоянной значение регулируемой величины;
- B) Следить за изменениями входной величины;
- C) Поддерживать закон регулирования;
- D) Формировать задающие воздействия;
- E) Компенсация возмущающего воздействия.

\$\$\$14

В чем сходство и различие систем программного регулирования и систем стабилизации?

- A) Сходство в алгоритме функционирования, различие в методах формирования задающего воздействия;
- B) Сходство в способе формирования возмущающего воздействия, различие в количестве объектов регулирования;
- C) Сходство в способе формирования задающего воздействия, различие в отсутствии цепей обратных связей;
- D) Сходство в количестве объектов регулирования, в способе формирования возмущающего воздействия;
- E) Сходство в отсутствии цепей обратных связей, различие в количестве объектов регулирования.

\$\$\$15

Как можно представить статическую характеристику?

- A) В виде формул, графика или таблиц;
- B) В виде дифференциального уравнения;
- C) В виде годографа;
- D) В виде интегрального уравнения, дифференциального уравнения и годографа;
- E) В виде интегрального уравнения.

\$\$\$16

Что такое рассогласование?

- A) Разница между регулируемой величиной и задающим воздействием;
- B) Разница между текущим значением регулируемой величины и величиной возмущающего воздействия;

- С) Разница между задающим воздействием и рассогласованием;
- Д) Разница между задающим воздействием и величиной возмущающего воздействия;
- Е) Разница между рассогласованием и задающим воздействием.

\$\$\$17

Какие устройства используются в САР для определения рассогласования?

- А) Сравнивающее устройство;
- В) Звено обратной связи;
- С) Автоматический регулятор;
- Д) Объект регулирования;
- Е) Блок питания системы автоматического управления.

\$\$\$18

Система автоматического регулирования, которая характеризуется произвольным законом изменения задающего воздействия во времени, называется:

- А) следящей;
- В) статической;
- С) астатической;
- Д) программной;
- Е) системой стабилизации.

\$\$\$19

Система автоматического регулирования, в которой задающее воздействие постоянно во времени, называется:

- А) системой стабилизации;
- В) статической;
- С) астатической;
- Д) программной;
- Е) следящей.

\$\$\$20

Система автоматического регулирования, в которой задающее воздействие изменяется по заранее заданному закону, называется:

- А) программной;
- В) статической;
- С) астатической;
- Д) следящей;
- Е) системой стабилизации.

\$\$\$21

Системой стабилизации называется:

- А) автоматическая система, в которой задающее воздействие постоянно;
- В) автоматическая система, в которой отсутствует обратная связь;
- С) автоматическая система, в которой задающее воздействие изменяется по заранее заданному закону;
- Д) автоматическая система, на которую не воздействуют внешние возмущающие воздействия;
- Е) автоматическая система, в которой задающее воздействие изменяется по случайному закону.

\$\$\$22

Нелинейной называется такая система автоматического регулирования:

- A) в состав которой входит хотя бы одно звено, описываемое нелинейными уравнениями;
- B) все параметры которой изменяются во времени;
- C) которая описывается линейными дифференциальными уравнениями любого порядка;
- D) в которой все звенья описываются уравнениями вида $y=kx$;
- E) которая обладает способностью приспосабливаться к изменению внешних условий;

\$\$\$23

Импульсной называется такая система автоматического регулирования:

- A) в состав которой входит хотя бы одно импульсное звено;
- B) все параметры которой изменяются во времени;
- C) которая описывается линейными дифференциальными уравнениями любого порядка;
- D) которая обладает способностью приспосабливаться к изменению внешних условий;
- E) в состав которой входит хотя бы одно звено, описываемое уравнениями вида $y=kx$.

\$\$\$24

Релейной называется такая система автоматического регулирования:

- A) в состав которой входит хотя бы одно релейное звено;
- B) которая обладает способностью приспосабливаться к изменению внешних условий;
- C) которая описывается линейными дифференциальными уравнениями любого порядка;
- D) в состав которой входит хотя бы звено, описываемое уравнением вида $y=kx$;
- E) все параметры которой изменяются во времени.

\$\$\$25

Системой прямого действия называется:

- A) система с регулятором без дополнительного источника энергии;
- B) вычислительная система с управляющим компьютером;
- C) трехходовая система;
- D) система, в которой выходная величина изменяется прямо пропорционально входной;
- E) система с регулятором использующим дополнительный источник энергии.

\$\$\$26

Системой непрямого действия называется:

- A) система с регулятором использующим дополнительный источник энергии
- B) вычислительная система с управляющим компьютером;
- C) трехходовая система;
- D) система с регулятором без дополнительного источника энергии;
- E) система, в которой выходная величина изменяется прямо пропорционально входной;.

\$\$\$27

Объектом регулирования называется:

- A) устройство, совокупность устройств или часть устройства предназначенное для выполнения рабочей операции;

В) устройство, совокупность устройств или часть устройства предназначенное для обеспечения заданных параметров качества процесса регулирования;

С) устройство, совокупность устройств или часть устройства имеющее две входные величины;

Д) устройство, совокупность устройств или часть устройства выполняющее операцию сравнения входной и выходной координаты;

Е) устройство, совокупность устройств или часть устройства обеспечивающее требуемые параметры качества технологического процесса.

\$\$\$28

Автоматическим регулятором называется:

А) устройство, совокупность устройств или часть устройства предназначенное для обеспечения заданных параметров качества процесса регулирования;

В) устройство, совокупность устройств или часть устройства предназначенное для выполнения рабочей операции;

С) устройство, совокупность устройств или часть устройства имеющее две входные величины;

Д) устройство, совокупность устройств или часть устройства выполняющее операцию сравнения входной и выходной координаты;

Е) устройство, совокупность устройств или часть устройства обеспечивающее требуемые параметры качества технологического процесса.

\$\$\$29

Рабочая операция:

А) процесс преобразования энергии, информации или вещества;

В) процесс поддержания выходной координаты на заданном уровне;

С) процесс изменения выходной координаты по заранее заданной программе;

Д) процесс изменения выходной координаты в соответствии с изменением входной;

Е) процесс преобразования внутренних координат в системе.

\$\$\$30

Регулирование:

А) количественное изменение выходных координат;

В) качественное изменение выходных координат;

С) качественное изменение входных координат;

Д) количественное изменение входных координат;

Е) количественное изменение качественных параметров.

\$\$\$31

Управление:

А) качественное изменение выходных координат;

В) количественное изменение выходных координат;

С) качественное изменение входных координат;

Д) количественное изменение входных координат;

Е) количественное изменение качественных параметров.

\$\$\$32

Система регулирования:

А) совокупность автоматического регулятора и объекта регулирования;

В) совокупность нескольких различных объектов регулирования;

С) совокупность входных и выходных координат;

Д) совокупность нескольких различных автоматических регуляторов;

Е) совокупность математических моделей, описывающих технологические процессы в информационных системах.

\$\$\$33

Функциональная схема:

- А) отображает основные процессы, протекающие в анализируемой системе;
- В) используется для изучения природы возмущающих воздействий;
- С) предназначена для изучения основных физических законов;
- Д) математически точно отображает все процессы, протекающие в анализируемой системе;
- Е) отображает закон изменения входной координаты.

\$\$\$34

Структурная схема:

- А) математически точно отображает все процессы, протекающие в анализируемой системе;
- В) отображает основные процессы, протекающие в анализируемой системе;
- С) предназначена для изучения основных физических законов;
- Д) используется для изучения природы возмущающих воздействий;
- Е) отображает закон изменения входной координаты.

\$\$\$35

Схему с обозначениями составных звеньев по роду выполняемых функций называют:

- А) функциональной;
- В) принципиальной;
- С) расположения;
- Д) соединений;
- Е) структурной.

\$\$\$36

Схема, в которой элементарные звенья обозначаются передаточными функциями, называется:

- А) структурной;
- В) принципиальной;
- С) расположения;
- Д) соединений;
- Е) функциональной.

\$\$\$37

Дифференциальные уравнения звеньев составляются на основании:

- А) законов, определяющих физические процессы в описываемом звене;
- В) местоположения в системе автоматического регулирования;
- С) функционального назначения звена;
- Д) физической сущности выходной величины;
- Е) информации о протекании информации через описываемое звено.

\$\$\$38

При составлении исходного дифференциального уравнения для звена с двумя входами и одним выходом:

- А) составляют уравнения отдельно для каждого входа (при этом сигналы на других входах приравнивают к нулю), после чего решают систему из полученных уравнений;
- В) составляют уравнение, которое дает связь между всеми входными величинами;

- С) составляют уравнения зависимости входных величин от выходной;
 D) составляют уравнение зависимости выходной величины от выходных (при этом сигналы на всех входах приравнивают к нулю);
 E) составляют уравнение зависимости выходной величины от выходных (при этом сигналы на всех входах приравнивают к единице).

\$\$\$39

При выводе передаточной функции выполняется следующая последовательность:

- A) 1- определяют физические законы, 2- принимают допущения; 3- выводят исходное уравнение;
 B) 1- определяют физические законы, 2- выводят исходное уравнение; 3- принимают допущения;
 C) 1- принимают допущения, 2- выводят исходное уравнение; 3- определяют физические законы;
 D) 1- выводят исходное уравнение, 2- принимают допущения; 3- определяют физические законы;
 E) 1- выводят исходное уравнение, 2- принимают допущения; 3- определяют физические законы.

\$\$\$40

Дано дифференциальное уравнение звена с постоянными параметрами: $a_0 \ddot{y} + a_1 \dot{y} + a_2 y = b_0 x$. записать уравнение в операторной форме.

- A) $(a_0 p^2 + a_1 p + a_2) Y(p) = b_0 X(p)$;
 B) $a_0 Y(p^2) + a_1 p + a_2 = b_0 X(p)$;
 C) $(a_0 d^2 + a_1 d + a_2) Y(t) = b_0 X(t)$;
 D) $(a_0 p + a_1 - a_2) Y(p) = b_0 X(p)$;
 E) $(a_0 p + a_1 + a_2) Y(p) = b_0 X(p)$.

\$\$\$41

Дано дифференциальное уравнение идеального дифференцирующего звена $a_0 y = b_0 \dot{x}$. записать данное уравнение в операторной форме.

- A) $a_0 Y(p) = b_0 p X(p)$;
 B) $a_0 p = b_0 p^2$;
 C) $a_0 Y(p) = b_0 p^2 X(p)$;
 D) $a_0 Y(p) = b_0 X(p)$;
 E) $a_0 Y(t) = b_0 X(t)$.

\$\$\$42

Дано дифференциальное уравнение форсирующего звена первого порядка: $a_0 y = b_0 \dot{x} + b_1 x$. записать данное уравнение в операторной форме.

- A) $a_0 Y(p) = (b_0 p + b_1) X(p)$;
 B) $a_0 Y(t) = (b_0 D + b_1) X(p)$;
 C) $a_0 Y(p) = (b_0 D + b_1) X(p)$;
 D) $a_0 Y(p) = b_0 X(p) + b_1 X(p)$;
 E) $a_0 Y(p) = (b_0 + b_1) X(p)$.

\$\$\$43

Дано дифференциальное уравнение интегрирующего звена $a_0 \dot{y} = b_0 x$. записать данное уравнение в операторной форме.

- A) $a_0 p Y(p) = b_0 X(p)$;
 B) $a_0 Y(p) = b_0 X(p)$;

- C) $a_0 Y(p) = b_0 p X(p)$;
- D) $a_0 p Y(p) = b_0 p X(p)$;
- E) $a_0 Y(t) = b_0 X(p)$.

\$\$\$44

Передаточная функция, это:

- A) отношение изображения по Лапласу выходной величины к изображению по Лапласу входной;
- B) отношение выходной величины ко входной в установившемся режиме;
- C) величина, определяющая время чистого запаздывания;
- D) величина, определяющее время переходного процесса;
- E) численное значение, определяющее отдельные характеристики динамического звена.

\$\$\$45

Коэффициент передачи (усиления), это:

- A) отношение выходной величины к входной в установившемся режиме;
- B) отношение изображения по Лапласу выходной величины к изображению по Лапласу входной;
- C) величина, определяющая время чистого запаздывания;
- D) величина, определяющее время переходного процесса;
- E) численное значение, определяющее все характеристики динамического звена.

\$\$\$46

Приравненный к нулю знаменатель операторного решения дифференциального уравнения замкнутой системы называется:

- A) характеристическим уравнением;
- B) передаточной функцией замкнутой системы;
- C) передаточной функцией замкнутой системы по ошибке;
- D) передаточной функцией разомкнутой системы;
- E) передаточной функцией разомкнутой системы по ошибке.

\$\$\$47

Как записать в общем случае характеристическое уравнение замкнутой системы с отрицательной обратной связью, если передаточная функция разомкнутого контура

$$W(p) = \frac{P(p)}{Q(p)}.$$

- A) $Q(\lambda) + P(\lambda) = 0$;
- B) $Q(\lambda) - P(\lambda) = 0$;
- C) $Q(\lambda) + 1 = 0$;
- D) $P(\lambda) + 1 = 0$;
- E) $Q(\lambda) + P(\lambda) = 1$.

\$\$\$48

Выражение $\Phi(p) = \frac{W(p)}{1 + W(p)}$ называется:

- A) передаточную функцию замкнутой системы;
- B) передаточную функцию разомкнутой системы;
- C) передаточную функцию замкнутой системы по ошибке;
- D) характеристическое уравнение;

Е) передаточную функцию разомкнутой системы по ошибке.

\$\$\$49

Выражение $\Phi_x(p) = \frac{1}{1+W(p)}$ называется:

- А) передаточную функцию замкнутой системы по ошибке;
- В) передаточную функцию замкнутой системы;
- С) передаточную функцию разомкнутой системы;
- Д) характеристическое уравнение;
- Е) передаточную функцию разомкнутой системы по ошибке.

\$\$\$50

Выражение $W(p) = \frac{\Phi(p)}{1-\Phi(p)}$ называется:

- А) передаточную функцию разомкнутой цепи;
- В) передаточную функцию замкнутой системы;
- С) передаточную функцию замкнутой системы по ошибке;
- Д) характеристическое уравнение;
- Е) передаточную функцию разомкнутой системы по ошибке.

\$\$\$51

Выражение $1+W(p)=0$ называется:

- А) характеристическое уравнение замкнутой системы;
- В) передаточную функцию замкнутой системы;
- С) передаточную функцию замкнутой системы по ошибке;
- Д) передаточную функцию разомкнутой системы;
- Е) передаточную функцию разомкнутой системы по ошибке.

\$\$\$52

"Статическая характеристика"

А) под статической характеристикой звена (системы) понимают зависимость выходной координаты от входной при условии, что в звене (системе) закончились процессы, связанные с переносом энергии и вещества;

В) это зависимости типа $y(t)=F[u(t)]$;

С) это зависимости типа $y=F(u)$, $u=F(y)$;

Д) это совокупность численных значений показателей качества работы объекта или системы;

Е) это графическая зависимость выходной координаты от какой либо промежуточной.

\$\$\$53

Дать определение понятию "динамическая характеристика"

А) под динамической характеристикой звена (системы) понимают зависимость выходной координаты от времени при воздействии на нее внешним воздействием с известными свойствами;

В) это решение дифференциального уравнения, описывающего звено (систему);

С) это графическая зависимость выходных координат от времени;

Д) это графическая, табличная или аналитическая зависимости выходных координат от времени до начала переходного процесса;

Е) это зависимость выходной координаты $Y(t)$ от времени после прекращения всех переходных процессов.

\$\$\$54

Какие ограничения существуют на применение аналитических методов исследования динамических систем описываемых обыкновенными, линейными дифференциальными уравнениями типа:

$$(A_0p + A_1p + A_2p + \dots + A_n)y(t) = (B_0p + B_1p + B_2p + \dots + B_n)f(t), \text{ где } p = d/dt.$$

А) Правая часть дифференциального уравнения должна иметь порядок равный или меньший порядка левой части, т.е. $m < n$.

В) Порядок правой части дифференциального уравнения должен быть равен нулю, т.е. $m = 0$.

С) Порядок дифференциального уравнения не должен быть более третьего, т.е. $n < 3$.

Д) $n < 5$, $m < 5$, $f(t)$ - гладкая аналитическая функция.

Е) Исходное уравнение должно быть представлено в виде системы дифференциальных уравнений первого порядка.

\$\$\$55

Метод графической линеаризации заключается в:

А) замене исходной нелинейной зависимости уравнением касательной к точке установившегося режима;

В) замене исходной нелинейной зависимости уравнением касательной к точке пересечения оси ординат;

С) замене исходной нелинейной зависимости уравнением прямой, соединяющей точки начала и конца рабочего диапазона;

Д) замене исходной нелинейной зависимости уравнением касательной в произвольной точке;

Е) замене исходной нелинейной зависимости уравнением касательной к точке пересечения оси абсцисс.

\$\$\$56

Метод графической линеаризации применяется при:

А) при анализе зависимостей заданных в виде графиков;

В) при анализе зависимостей заданных аналитически;

С) при графическом описании закона изменения входной координаты;

Д) при графическом описании закона изменения выходной координаты;

Е) при анализе зависимости ошибки от управляющего воздействия.

\$\$\$57

При графической линеаризации выполняется следующая последовательность:

А) 1- находят точку установившегося режима, 2- строят касательную к точке установившегося режима, 3- переносят начало координат в точку установившегося режима, 4- записывают уравнение в отклонениях;

В) 1- записывают уравнение в отклонениях, 2- строят касательную к точке установившегося режима, 3- переносят начало координат в точку установившегося режима, 4- находят точку установившегося режима;

С) 1- строят касательную к точке установившегося режима, 2- находят точку установившегося режима, 3- переносят начало координат в точку установившегося режима, 4- записывают уравнение в отклонениях;

Д) 1- строят касательную к точке установившегося режима, 2- переносят начало координат в точку установившегося режима, 3- находят точку установившегося режима, 4- записывают уравнение в отклонениях;

Е) 1- находят точку установившегося режима, 2- записывают уравнение в отклонениях, 3- переносят начало координат в точку установившегося режима, 4- строят касательную к точке установившегося режима.

\$\$\$58

Линеаризация методом разложения в ряд тейлора заключается в:

- А) замене исходного нелинейного уравнения приближенным линейным уравнением в отклонениях;
- В) замене исходного нелинейного уравнения произвольным линейным уравнением;
- С) замене исходного нелинейного уравнения уравнением прямой линии проведенной через начало координат;
- Д) разложении исходного нелинейного уравнения в ряд Фурье;
- Е) нахождении точки равновесия системы автоматического регулирования.

\$\$\$59

Линеаризация допустима при:

- А) малых отклонениях координат от установившегося режима;
- В) произвольном отклонении координат от установившегося режима;
- С) бесконечном порядке производной в области линеаризации;
- Д) наличии существенно-нелинейных зависимостей;
- Е) наличии зоны неоднозначности в области линеаризации.

\$\$\$60

Линеаризация допустима при:

- А) отсутствии существенно-нелинейных зависимостей;
- В) произвольном отклонении координат от установившегося режима;
- С) бесконечном порядке производной в области линеаризации;
- Д) наличии существенно-нелинейных зависимостей;
- Е) наличии зоны неоднозначности в области линеаризации.

\$\$\$61

Линеаризованное уравнение отличается от исходного:

- А) неизвестными функциями времени;
- В) количеством неизвестных координат;
- С) исходным физическим процессом;
- Д) количеством входных координат;
- Е) количеством выходных координат.

\$\$\$62

Линеаризованное уравнение отличается от исходного:

- А) степенью приближенности;
- В) количеством неизвестных координат;
- С) исходным физическим процессом;
- Д) количеством входных координат;
- Е) количеством выходных координат.

\$\$\$63

Исходное и линеаризованное уравнения:

- А) описывают один физический процесс;
- В) являются общей моделью звена;
- С) обладают одной степенью приближенности;
- Д) описывают разные физические процессы;
- Е) не имеют различий.

\$\$\$64

Что подразумевают под понятием "статическая характеристика"?

А) Под статической характеристикой системы (или объекта понимают зависимость выходной координаты (например y) от входной (например u или f) при условии, что в системе (объекте) закончились процессы, связанные с переносом энергии и вещества;

В) Это зависимости типа $y=F(u)$, $u=F(y)$;

С) Это зависимости типа $y(t)=F[u(t)]$;

Д) Это совокупность численных значений показателей качества работы объекта или системы;

Е) Это графическая зависимость выходной координаты y от какой либо входной u или f .

\$\$\$65

Что подразумевают под понятием "динамическая характеристика"

А) Под динамической характеристикой системы (или объекта, или элемента системы) понимают зависимость выходной координаты Y от времени t при воздействии на систему (или объект) внешним возмущением с известными свойствами;

В) Это зависимость выходной координаты $Y(t)$ от времени при действии на систему (объект) входного воздействия типа $U(t)=1(t)$;

С) Это зависимость выходной координаты $Y(t)$ от времени;

Д) Это решение дифференциального уравнения, описывающего систему (или объект);

Е) Это графическая зависимость выходных координат от времени.

\$\$\$66

Переходная характеристика $h(t)$, это:

А) переходной процесс на выходе звена (системы), вызванный единичным ступенчатым воздействием;

В) переходной процесс на выходе звена (системы), вызванный плавным изменением возмущающего воздействия;

С) реакция звена (системы) на единичное импульсное воздействие;

Д) статическая характеристика звена (системы);

Е) реакция звена (системы) на гармоническое воздействие.

\$\$\$67

Какой сигнал надо подать на вход линейной системы регулирования, что бы получить на выходе импульсную переходную характеристику?

А) Единичный импульсный сигнал;

В) Единичный ступенчатый сигнал;

С) Синусоидальный гармонический сигнал;

Д) Равномерно возрастающий сигнал;

Е) Равномерно убывающий сигнал.

\$\$\$68

Функция веса $\omega(t)$, это:

А) реакция звена или системы на единичное импульсное воздействие;

В) масштабный множитель между выходными и входными сигналами;

С) реакция звена или системы на единичное ступенчатое воздействие;

Д) решение дифференциального уравнения, определяющего связь между выходной координатой $y(t)$ и входной $u(t)$ или $f(t)$;

Е) отношение изображения по Лапласу выходной координаты $y(p)$ к входной $u(p)$ при нулевых начальных условиях и равных нулю остальных воздействиях.

\$\$\$69

Дайте определение понятию "частотная передаточная функция $W(j\omega)$ ".

А) Частотная передаточная функция представляет собой комплексное число, модуль которого равен отношению амплитуды выходной величины к амплитуде входной, а аргумент - сдвигу фаз;

В) Частотная передаточная функция – это дробно-рациональная функция, равная отношению Фурье входной и выходной координат;

С) Частотная передаточная функция – это дробно-рациональная функция, равная отношению изображений Лапласа входной и выходной координат;

Д) Частотная передаточная функция – это аналитическая зависимость $W(p)$ от независимого аргумента – частоты гармонических колебаний ω ;

Е) Частотная передаточная функция – это отношение выходной величины ко входной.

\$\$\$70

Как экспериментально получить частотные характеристики?

А) Путем подачи на вход гармонического воздействия;

В) Путем подачи на вход единичного ступенчатого воздействия;

С) Путем подачи на вход единичного импульсного воздействия, зависящего от частоты;

Д) Путем подачи на вход единичного ступенчатого воздействия, зависящего от частоты;

Е) Путем подачи на вход воздействия с неопределенными параметрами.

\$\$\$71

В какой плоскости строится амплитудная фазовая характеристика линейной системы?

А) На комплексной плоскости;

В) На координатной плоскости;

С) На логарифмической плоскости;

Д) На полулогарифмической плоскости;

Е) На линейной поверхности.

\$\$\$72

На вход звена с передаточной функцией: $W(p) = \frac{k}{T p + 1}$ подан гармонический сигнал

$x(t) = A \sin(\omega t)$. найти амплитуду D выходного сигнала в установившемся режиме.

А) $D = \frac{kA}{\sqrt{T^2 \omega^2 + 1}}$;

В) $D = \frac{1}{T^2 \omega^2 + 1}$;

С) $D = \frac{kA}{T\omega + 1}$;

Д) $D = \frac{1}{\sqrt{T^2 \omega^2 + 1}}$;

Е) $D = \frac{k}{T^2 \omega^2 + 1}$.

\$\$\$73

К основным временным характеристикам динамических звеньев относятся:

А) переходная характеристика и функция веса;

В) амплитудночастотная характеристика;

С) фазочастотная характеристика;

- D) амплитудночастотная и фазочастотная характеристики;
E) переходная характеристика и амплитудночастотная характеристика.

\$\$\$74

К основным частотным характеристикам динамических звеньев относятся:

- A) амплитудночастотная и фазочастотная характеристики;
B) амплитудночастотная характеристика;
C) фазочастотная характеристика;
D) переходная характеристика и функция веса;
E) переходная характеристика и амплитудночастотная характеристика.

\$\$\$75

Как выглядит выражение АФХ идеального интегрирующего звена?

- A) $W(j\omega) = \frac{k}{\omega}$;
B) $W(j\omega) = kx$;
C) $W(p) = k/p$;
D) $W(j\omega) = \omega k$;
E) $W(j\omega) = j\omega k$.

\$\$\$76

Как выглядит выражение ФЧХ идеального интегрирующего звена?

- A) $\varphi(\omega) = -90^\circ$;
B) $\varphi(\omega) = -j \frac{k}{\omega}$;
C) $\varphi(\omega) = \frac{k}{\omega}$;
D) $\varphi(\omega) = -180^\circ$;
E) $\varphi(\omega) = k/p$.

\$\$\$77

Как определить логарифмическую амплитудную частотную характеристику системы, если амплитудно – фазовая частотная характеристика $W(j\omega) = P(\omega) + jQ(\omega)$.

- A) $L(\omega) = 20 \lg \left(\sqrt{P^2(\omega) + Q^2(\omega)} \right)$;
B) $L(\omega) = \arg W(j\omega)$;
C) $L(\omega) = 20 \lg \left(\frac{1}{|W(j\omega)|} \right)$;
D) $L(\omega) = \operatorname{arctg}(W(j\omega))$;
E) $L(\omega) = \frac{1}{20} \lg |W(j\omega)|$.

\$\$\$78

Передаточная функция разомкнутой системы описывается следующим выражением:

$W(p) = \frac{100}{(1+8,5p)^2(1+0,1p)}$. укажите, в каком из ответов записано правильное выражение

для построения логарифмической фазочастотной характеристики?

- A) $\varphi(\omega) = -2\arctg 8,5\omega - \arctg 0,1\omega$;
- B) $\varphi(\omega) = -\frac{\pi}{2} - 2\arctg 8,5\omega - \arctg 0,1\omega$;
- C) $\varphi(\omega) = -2\arctg \sqrt{1+8,5^2 \omega^2} - \arctg \sqrt{1+0,1^2 \omega^2}$;
- D) $\varphi(\omega) = -2\arctg \frac{1}{8,5} \omega - \arctg \frac{1}{0,1} \omega$;
- E) $\varphi(\omega) = \pi - 2\arctg 8,5\omega - \arctg 0,1\omega$.

\$\$\$79

Частота среза на логарифмической амплитудночастотной характеристике соответствует:

- A) единичному коэффициенту передачи;
- B) точке пересечения двух асимптот;
- C) максимальному коэффициенту передачи;
- D) минимальному коэффициенту передачи;
- E) частоте резонанса.

\$\$\$80

Логарифмическая амплитудночастотная характеристика идеального интегрирующего звена представляет собой:

- A) прямую линию с наклоном -20 дБ;
- B) прямую линию с наклоном 0 дБ;
- C) прямую линию с наклоном +20 дБ;
- D) ломанную линию с наклоном 0; -20 дБ;
- E) ломанную линию с наклоном 0; +20 дБ.

\$\$\$81

Логарифмическая амплитудночастотная характеристика идеального дифференцирующего звена представляет собой:

- A) прямую линию с наклоном +20 дБ;
- B) прямую линию с наклоном -20 дБ;
- C) прямую линию с наклоном 0 дБ;
- D) ломанную линию с наклоном 0; -20 дБ;
- E) ломанную линию с наклоном 0; +20 дБ.

\$\$\$82

Логарифмическая амплитудночастотная характеристика безинерционного звена представляет собой:

- A) прямую линию с наклоном 0 дБ;
- B) прямую линию с наклоном -20 дБ;
- C) прямую линию с наклоном +20 дБ;
- D) ломанную линию с наклоном 0; -20 дБ;
- E) ломанную линию с наклоном 0; +20 дБ.

\$\$\$83

Логарифмическая амплитудночастотная характеристика инерционного звена представляет собой:

- A) ломанную линию с наклоном 0; -20 дБ;
- B) прямую линию с наклоном -20 дБ;
- C) прямую линию с наклоном +20 дБ;

- D) прямую линию с наклоном 0 дБ;
- E) ломанную линию с наклоном 0; +20 дБ.

\$\$\$84

Динамические звенья классифицируются:

- A) по виду дифференциальных уравнений, их описывающих;
- B) по физическим законам, которым подчиняются процессы протекающие в звеньях;
- C) по роду выполняемых функций;
- D) по функциональному назначению;
- E) по назначению систем, в которых применяются звенья.

\$\$\$85

Типовым динамическим звеном называют:

- A) звенья описываемые дифференциальными уравнениями не выше второго порядка;
- B) электрические звенья;
- C) информационные звенья;
- D) звенья описываемые дифференциальными уравнениями не выше третьего порядка;
- E) звенья описываемые нелинейными уравнениями.

\$\$\$86

Выражение $W(p)=k/p$ является передаточной функцией динамического звена:

- A) интегрирующего;
- B) апериодического первого порядка;
- C) колебательного;
- D) безынерционного;
- E) постоянного запаздывания.

\$\$\$87

Выражение $W(p) = k \cdot p$ является передаточной функцией динамического звена:

- A) дифференцирующего;
- B) интегрирующего;
- C) безынерционного;
- D) апериодического;
- E) колебательного.

\$\$\$88

Выражение $W(p) = \frac{k}{T_p + 1}$ является передаточной функцией динамического звена:

- A) апериодического первого порядка;
- B) безынерционного;
- C) интегрирующего;
- D) колебательного;
- E) постоянного запаздывания.

\$\$\$89

При последовательном соединении звеньев в структурных схемах систем автоматического регулирования

- A) передаточные функции отдельных звеньев перемножаются;
- B) передаточные функции отдельных звеньев вычитаются;
- C) передаточные функции отдельных звеньев складываются;
- D) передаточные функции отдельных звеньев делятся;

Е) производные передаточных функций отдельных звеньев делятся друг на друга.

\$\$\$90

При параллельном соединении звеньев в структурных схемах систем автоматического регулирования

- А) передаточные функции отдельных звеньев складываются;
- В) передаточные функции отдельных звеньев вычитаются;
- С) передаточные функции отдельных звеньев перемножаются;
- Д) передаточные функции отдельных звеньев делятся;
- Е) производные передаточных функций отдельных звеньев делятся друг на друга.

\$\$\$91

При структурных преобразованиях необходимо следить за тем, чтобы:

- А) количество входных и выходных координат сохранялось неизменным;
- В) передаточные функции отдельных звеньев вычитались;
- С) передаточные функции отдельных звеньев перемножались;
- Д) передаточные функции отдельных звеньев делились;
- Е) передаточные функции отдельных звеньев складывались.

\$\$\$92

Дайте определение термину «Закон регулирования»?

- А) Зависимость регулирующего воздействия от сигнала рассогласования;
- В) Зависимость регулируемой величины от возмущающего входного воздействия;
- С) Зависимость между истинным и заданным значением регулируемой величины;
- Д) Зависимость рассогласования от возмущающего воздействия;
- закон, предписывающий как должно изменяться рассогласование;
- Е) Зависимость возмущающего воздействия от рассогласования.

\$\$\$93

Что является признаком астатической системы?

- А) Наличие комплексной переменной p в качестве сомножителя в знаменателе передаточной функции системы;
- В) Расположение корней характеристического уравнения слева от мнимой оси комплексной плоскости;
- С) Значения всех корней характеристического уравнения должны быть отрицательны;
- Д) Наличие дифференцирующего звена в структурной схеме САР;
- Е) Наличие оператора Лапласа в числителе передаточной функции системы.

\$\$\$94

Какую систему принято называть статической по отношению к задающему воздействию?

- А) Система, в которой установившаяся ошибка не равна нулю;
- В) Система, которая имеет затухающий переходной процесс;
- С) Система, в которой установившаяся ошибка равна нулю;
- Д) Система, которая имеет незатухающий переходной процесс;
- Е) Система, в которой отсутствует перерегулирование.

\$\$\$95

Какую систему принято называть астатической по отношению к задающему воздействию?

- А) Система, в которой установившаяся ошибка равна нулю;
- В) Система, в которой отсутствует перерегулирование;

- С) Система, в которой время регулирования определяется зоной нечувствительности измерительной и регулирующей компонент САР;
 Д) Система, которая имеет незатухающий переходной процесс;
 Е) Система, которая имеет затухающий переходной процесс.

\$\$\$96

Выражение $X = \frac{1}{1+K} g$ определяет:

- А) значение статической ошибки при пропорциональном законе регулирования;
 В) время регулирования;
 С) значение статической ошибки при дифференциальном законе регулирования;
 Д) значение статической ошибки при интегральном законе регулирования;
 Е) величину перерегулирования.

\$\$\$97

Статическая ошибка регулирования:

- А) характеризует точность системы в установившемся режиме;
 В) определяется периодом колебаний и числом полупериодов;
 С) характеризует быстродействие системы автоматического регулирования;
 Д) характеризует точность системы в переходном режиме;
 Е) определяет динамическую точность системы автоматического регулирования.

\$\$\$98

Уравнение пропорционального закона регулирования определяется выражением

А) $U(t) = k \varepsilon(t)$;

В) $U(t) = k_u \int_v^t \varepsilon(t) dt$;

С) $U(t) = k \frac{d\varepsilon(t)}{d(t)}$;

Д) $U(t) = k_u \left[\varepsilon(t) + \frac{1}{T_u} \int_v^t \varepsilon(t) dt \right]$;

Е) $U(t) = k \left[\varepsilon(t) + \frac{1}{T_u} \int_v^t \varepsilon(t) dt + T_d \frac{d\varepsilon(t)}{dt} \right]$.

\$\$\$99

Увеличение коэффициента передачи разомкнутой системы:

- А) уменьшает величину ошибки в установившемся режиме при пропорциональном законе регулирования;
 В) увеличивает величину ошибки в установившемся режиме при пропорциональном законе регулирования;
 С) приводит к увеличению устойчивости;
 Д) не влияет на показатели качества процесса регулирования;
 Е) уменьшает колебательность и астатизм системы автоматического регулирования.

\$\$\$100

Систему автоматического регулирования, в которой регулируемая величина по окончании переходного процесса принимает заданное значение (т.е. статическая ошибка отсутствует), называют:

- А) астатической;

- В) дискретной;
- С) непрерывной;
- Д) статической;
- Е) прямого действия.

\$\$\$101

Укажите закон регулирования, при котором управляющее воздействие пропорционально отклонению регулируемой величины от заданной:

- А) пропорциональный;
- В) пропорционально-интегральный;
- С) пропорционально-интегрально-дифференциальный;
- Д) интегральный;
- Е) интегрально-дифференциальный.

\$\$\$102

Регулирование по производной осуществляется введением в регулятор:

- А) дифференцирующего звена;
- В) пропорционального звена;
- С) изотропного звена;
- Д) консервативного звена;
- Е) интегрирующего звена.

\$\$\$103

Повышение порядка астатизма приводит к:

- А) уменьшению запаса устойчивости системы автоматического регулирования;
- В) увеличению запаса устойчивости системы автоматического регулирования;
- С) увеличению статической ошибки системы автоматического регулирования;
- Д) уменьшению коэффициента передачи разомкнутой системы;
- Е) увеличению быстродействия системы автоматического регулирования.

\$\$\$104

При введении дифференциального закона регулирования:

- А) увеличиваются быстродействие и запас устойчивости систем автоматического регулирования;
- В) быстродействие и запас устойчивости систем автоматического регулирования не изменяются;
- С) повышается установившаяся точность систем автоматического регулирования;
- Д) быстродействие систем автоматического регулирования уменьшается;
- Е) запас устойчивости систем автоматического регулирования уменьшается.

\$\$\$105

При введении интегрального закона регулирования:

- А) повышается установившаяся точность систем автоматического регулирования;
- В) быстродействие и запас устойчивости систем автоматического регулирования не изменяются;
- С) увеличиваются быстродействие и запас устойчивости систем автоматического регулирования;
- Д) снижается установившаяся точность систем автоматического регулирования;
- Е) осуществляется опережающее регулирование.

\$\$\$106

При введении пропорционально-интегрального закона регулирования:

- А) увеличиваются быстродействие и установившаяся точность систем автоматического регулирования;
- В) быстродействие и запас устойчивости систем автоматического регулирования не изменяются;
- С) быстродействие и установившаяся точность систем автоматического регулирования уменьшаются;
- Д) снижается установившаяся точность систем автоматического регулирования;
- Е) осуществляется опережающее регулирование.

\$\$\$107

Коэффициенты ошибок характеризует:

- А) Точность системы автоматического регулирования в типовых режимах;
- В) Значение возмущающего воздействия в установившемся режиме;
- С) Значение возмущающего воздействия в динамическом режиме;
- Д) Поведение системы в разомкнутом состоянии;
- Е) Величину задающего воздействия при отсутствии возмущения.

\$\$\$108

Точность системы автоматического регулирования в установившемся режиме характеризуется:

- А) статической ошибкой;
- В) колебательностью;
- С) перерегулированием;
- Д) запаздыванием;
- Е) временем регулирования.

\$\$\$109

Быстродействие системы автоматического регулирования определяется:

- А) временем переходного процесса;
- В) колебательностью;
- С) статической ошибкой;
- Д) запаздыванием;
- Е) перерегулированием.

\$\$\$110

Динамическая точность системы автоматического регулирования характеризуется:

- А) перерегулированием;
- В) колебательностью;
- С) статической ошибкой;
- Д) запаздыванием;
- Е) временем регулирования.

\$\$\$111

Склонность системы автоматического регулирования к автоколебаниям характеризуется:

- А) колебательностью;
- В) наличием ошибки в установившемся режиме;
- С) статической ошибкой;
- Д) запаздыванием;
- Е) временем регулирования.

\$\$\$112

Длительность переходного процесса:

- A) характеризует быстродействие системы автоматического регулирования;
- B) определяется периодом колебаний;
- C) характеризует точность системы в установившемся режиме;
- D) определяет динамическую точность системы автоматического регулирования;
- E) характеризует точность системы при изменении задающего воздействия с постоянной скоростью.

\$\$\$113

Перерегулирование:

- A) определяет динамическую точность системы автоматического регулирования;
- B) характеризует точность системы при постоянном задающем воздействии;
- C) определяется периодом колебаний и числом полуколебаний;
- D) характеризует точность системы в установившемся режиме;
- E) характеризует быстродействие системы автоматического регулирования.

\$\$\$114

Колебательность

- A) определяется периодом колебаний и числом полуколебаний;
- B) характеризует точность системы при изменении задающего воздействия с постоянной скоростью;
- C) определяет динамическую точность системы автоматического регулирования;
- D) характеризует точность системы в установившемся режиме;
- E) характеризует быстродействие системы автоматического регулирования.

\$\$\$115

Параметры показателей качества процесса регулирования при синтезе автоматических систем определяются:

- A) конкретными требованиями к системе автоматического регулирования;
- B) законами механики;
- C) параметрами отдельных звеньев;
- D) законами физики;
- E) законами математики.

\$\$\$116

Что понимается под устойчивостью автоматической системы?

- A) автоматическая система устойчива, если после прекращения действия на нее внешних возмущающих воздействий она возвращается в прежнее, или приходит в новое устойчивое состояние;
- B) под устойчивостью понимается способность автоматической системы выполнять поставленную перед ней цель;
- C) автоматическая система устойчива, если ее выходная координата совершает гармонические колебания;
- D) автоматическая система устойчива, если при действии любых возмущений ее состояние не изменится;
- E) способность автоматической системы оставаться в состоянии покоя или равномерного движения при действии внешних возмущений.

\$\$\$117

Способность системы возвращаться в состояние равновесия после прекращения воздействия, выведшего систему из этого состояния, называется:

- A) устойчивостью;
- B) надежностью;
- C) точностью;
- D) неоднозначностью;
- E) чувствительностью.

\$\$\$118

Необходимым и достаточным условием устойчивости системы автоматического регулирования является:

- A) отрицательность вещественной части корней характеристического уравнения;
- B) отрицательность всех коэффициентов характеристического уравнения;
- C) наличие попарно сопряженных корней характеристического уравнения;
- D) положительность всех коэффициентов характеристического уравнения;
- E) положительность вещественной части корней характеристического уравнения.

\$\$\$119

Наличие чисто мнимых корней при решении характеристического уравнения указывает на то, что:

- A) система автоматического регулирования находится на колебательной границе устойчивости;
- B) устойчивость системы автоматического регулирования определяется значением наименьшего коэффициента характеристического уравнения;
- C) система автоматического регулирования абсолютно устойчива;
- D) система автоматического регулирования абсолютно неустойчива;
- E) устойчивость системы автоматического регулирования.

\$\$\$120

Наличие чисто мнимых или нулевых корней при решении характеристического уравнения линеаризованной системы автоматического регулирования указывает на то, что:

- A) устойчивость реальной системы определяется членами высшего порядка малости, отброшенными при линеаризации;
- B) такая система будет всегда устойчива;
- C) устойчивость реальной системы определяется старшим коэффициентом характеристического уравнения;
- D) устойчивость реальной системы определяется коэффициентами характеристического уравнения;
- E) такая система будет всегда неустойчива.

\$\$\$121

Необходимым (но недостаточным) условием устойчивости системы автоматического регулирования является:

- A) положительность всех коэффициентов характеристического уравнения;
- B) нулевые вещественные части у всех корней характеристического уравнения;
- C) положительность всех корней характеристического уравнения;
- D) наличие попарно сопряженных корней характеристического уравнения;
- E) наличие нулевого корня характеристического уравнения.

\$\$\$122

В какой полуплоскости на комплексной плоскости корней должны лежать корни характеристического уравнения, чтобы линейная система была устойчивой?

- A) В левой полуплоскости;
- B) В правой полуплоскости;
- C) Выше действительной оси и правее мнимой оси;
- D) Ниже действительной оси и правее мнимой оси;
- E) На мнимой оси.

\$\$\$123

Какими должны быть корни характеристического уравнения объекта описываемого дифференциальным уравнением второго порядка, для того чтобы переходной процесс носил колебательно расходящийся процесс?

- A) Комплексно-сопряжённые числа с положительной вещественной частью;
- B) Положительные вещественные числа;
- C) Отрицательные вещественные числа;
- D) Комплексно-сопряжённые числа с отрицательной вещественной частью;
- E) Чисто мнимые корни.

\$\$\$124

Какими должны быть корни характеристического уравнения объекта описываемого дифференциальным уравнением второго порядка, для того чтобы переходной процесс носил колебательный процесс с постоянной амплитудой?

- A) Чисто мнимые корни;
- B) Положительные вещественные числа;
- C) Комплексно-сопряжённые числа с положительной вещественной частью;
- D) Комплексно-сопряжённые числа с отрицательной вещественной частью;
- E) Отрицательные вещественные числа.

\$\$\$125

Какие критерия устойчивости для исследования линейных систем называются алгебраическими?

- A) Критерии Рауса, Гурвица;
- B) Метод Наймарка;
- C) Критерий Попова;
- D) Критерий Михайлова;
- E) Критерий Найквиста.

\$\$\$126

Какие критерии устойчивости для исследования линейных систем называются частотными?

- A) Критерий Михайлова, критерий Найквиста;
- B) Критерий Гурвица;
- C) Критерий Ляпунова;
- D) Критерий Рауса;
- E) Критерий Вышнеградского.

\$\$\$127

Для определения устойчивости системы автоматического регулирования по критерию Гурвица необходимо:

- A) построить квадратную матрицу из коэффициентов характеристического уравнения, решить определители и найти их знак;

- В) найти корни характеристического уравнения;
- С) расположить коэффициенты характеристического уравнения по возрастанию и найти их сумму;
- Д) построить годограф для характеристического комплекса;
- Е) построить матрицу из корней характеристического уравнения и решить определители.

\$\$\$128

Характеристическое уравнение системы имеет вид: $a_0 \lambda^3 + a_1 \lambda^2 + a_2 \lambda + a_3 = 0$. необходимо указать условие устойчивости по критерию Гурвица.

- А) $a_0 > 0; a_1 > 0; a_2 > 0; a_3 > 0; a_1 a_2 - a_0 a_3 > 0;$
- В) $a_0 > 0; a_1 > 0; a_2 > 0; a_3 < 0; a_0 a_1 - a_2 a_3 > 0;$
- С) $a_0 < 0; a_1 > 0; a_2 > 0; a_3 < 0; a_0 a_3 - a_1 a_2 > 0;$
- Д) $a_0 > 0; a_1 < 0; a_2 < 0; a_3 > 0; a_1 a_3 - a_0 a_2 > 0;$
- Е) $a_0 < 0; a_1 < 0; a_2 > 0; a_3 > 0; a_0 a_3 - a_1 a_2 > 0.$

\$\$\$129

Каким будет условие устойчивости согласно алгебраического критерия Гурвица линейной системы автоматического регулирования с характеристическим уравнением 3-ей степени $a_0 p^3 + a_1 p^2 + a_2 p + a_3 = 0$?

- А) $a_0 > 0, a_1 > 0, a_2 > 0, a_3 > 0, a_1 a_2 - a_0 a_3 > 0;$
- В) $a_0 > 0, a_1 > 0, a_1 a_2 - a_0 a_3 > 0;$
- С) $a_0 > 0, a_1 < 0, a_2 < 0, a_1 a_2 - a_0 a_3 > 0;$
- Д) $a_0 > 0, a_1 > 0, a_2 > 0;$
- Е) $a_1 a_2 - a_0 a_3 > 0.$

\$\$\$130

Каким выражением определяется устойчивость линейной системы на основе критерия Гурвица, если известны все определители Гурвица $\Delta_1, \Delta_2, \dots, \Delta_n$, причём коэффициент $a_0 > 0$?

- А) $\Delta_1 > 0, \Delta_2 > 0, \dots, \Delta_n > 0$
- В) $\Delta_1 > 0, \Delta_2 > 0;$
- С) $\Delta_1 < 0, \Delta_2 < 0, \dots, \Delta_n > 0;$
- Д) $\Delta_1 > 0, \Delta_n > 0;$
- Е) $\Delta_1 > 0, \Delta_2 < 0, \dots, \Delta_n < 0.$

\$\$\$131

Для устойчивости системы автоматического регулирования имеющего характеристическое уравнение не выше второго порядка необходимым и достаточным условием является:

- А) положительность всех коэффициентов характеристического уравнения;
- В) отсутствие коэффициентов характеристического уравнения;
- С) положительность вещественной части всех корней характеристического уравнения;
- Д) отсутствие комплексных корней в характеристическом уравнении;
- Е) отсутствие свободного члена характеристического уравнения.

\$\$\$132

Устойчивость системы при синтезе по логарифмическим амплитудочастотным характеристикам определяется в точке:

- А) соответствующей частоте среза;

- В) соответствующей низкочастотной частоте сопряжения;
- С) соответствующей максимальному коэффициенту передачи;
- Д) соответствующей высокочастотной частоте сопряжения;
- Е) соответствующей частоте нулевого усиления.

\$\$\$133

Для исследования влияния различных параметров системы автоматического регулирования на устойчивость:

- А) обычно применяют построение областей устойчивости;
- В) обычно применяют построение статических характеристик;
- С) обычно применяют построение выходных характеристик;
- Д) обычно применяют построение нагрузочных характеристик;
- Е) обычно применяют построение входных характеристик.

\$\$\$134

Какую точку не должна охватывать в отрицательном направлении амплитудная фазовая характеристика устойчивой разомкнутой линейной системы для того чтобы замкнутая была устойчива по критерию Найквиста?

- А) Точку с координатами $-1, j0$;
- В) Точку с координатами $0, j0$;
- С) Точку с координатами $1, j0$;
- Д) Точку с координатами $0, -j$;
- Е) Точку с координатами $0, j$.

\$\$\$135

На основе какой характеристики судят об устойчивости замкнутой линейной системы по критерию Найквиста?

- А) По амплитудной фазовой характеристике разомкнутой системы;
- В) По амплитудной частотной характеристике разомкнутой системы;
- С) По логарифмической амплитудной частотной характеристике разомкнутой системы;
- Д) По фазовой частотной характеристике разомкнутой системы;
- Е) По логарифмической частотной характеристике замкнутой системы.

\$\$\$136

Сколько квадрантов нигде не обращаясь в ноль должен охватывать годограф Михайлова в положительном направлении для устойчивости линейной системы с характеристическим уравнением 4 порядка?

- А) 4 квадранта;
- В) 3 квадранта;
- С) 2 квадранта;
- Д) 1 квадрант;
- Е) 0 квадрантов.

\$\$\$137

Для чего производят d-разбиение пространства параметров САР?

- А) Для того чтобы знать, какие именно параметры системы и в каких пределах можно изменять, обеспечивая при этом ее устойчивость;
- В) чтобы определить корни характеристического уравнения САР;
- С) чтобы определить устойчивость системы;
- Д) для того чтобы рассчитать координаты вещественной и мнимой составляющей АФХ замкнутой системы;

Е) чтобы определить расстояние от точки $(-1; j0)$ до точки пересечения АФХ разомкнутой системы с отрицательной вещественной полуосью.

\$\$\$138

Уменьшение статической ошибки при пропорциональном законе регулирования может быть достигнуто с помощью:

- А) увеличения коэффициента передачи разомкнутой цепи;
- В) уменьшения коэффициента передачи разомкнутой системы;
- С) уменьшения коэффициента передачи цепи обратной связи;
- Д) уменьшения коэффициента передачи автоматического регулятора;
- Е) введения колебательного звена.

\$\$\$139

Система автоматического регулирования без статической ошибки может быть получена введением:

- А) интегрирующего звена;
- В) дифференцирующего звена;
- С) апериодического звена;
- Д) колебательного звена;
- Е) безинерционного звена.

\$\$\$140

Введение дифференцирующего последовательного корректирующего звена применяется для:

- А) внесения положительного фазового сдвига и повышения запаса устойчивости;
- В) увеличения статической ошибки;
- С) увеличения коэффициента передачи разомкнутой системы;
- Д) повышения порядка астатизма;
- Е) поддержания перерегулирования на заданном уровне.

\$\$\$141

Введение интегрирующего последовательного корректирующего звена применяется для:

- А) подавления усиления на высоких частотах и введения астатизма;
- В) понижения порядка астатизма;
- С) повышения устойчивости;
- Д) для введения закона регулирования по производным;
- Е) подавления усиления на низких частотах.

\$\$\$142

Гибкая обратная связь может быть получена путем введения в канал обратной связи:

- А) дифференцирующего звена;
- В) безинерционного звена;
- С) изодромного звена;
- Д) апериодического звена первого порядка;
- Е) апериодического звена первого порядка.

\$\$\$143

Охват апериодического звена отрицательной обратной связью с передаточной функцией $W(p) = k$:

- А) приводит к уменьшению коэффициента передачи и постоянной времени аperiodического звена;
- В) приводит к увеличению коэффициента передачи и постоянной времени аperiodического звена;
- С) приводит к увеличению порядка астатизма рассматриваемой системы;
- Д) компенсирует недостающий коэффициент передачи;
- Е) повышает точность работы рассматриваемой системы.

\$\$\$144

Повышение запаса устойчивости можно достичь введением:

- А) дифференцирующего звена;
- В) интегрирующего звена;
- С) изотропного звена;
- Д) бесконечным увеличением коэффициента передачи цепи обратной связи;
- Е) колебательного звена.

\$\$\$145

Под синтезом системы автоматического регулирования понимается:

- А) отыскание рациональной структуры и установление оптимальных параметров системы автоматического регулирования;
- В) определение количества динамических звеньев, входящих в синтезируемую систему;
- С) разработка системы автоматического регулирования содержащей минимальное количество звеньев;
- Д) отыскание допустимого диапазона изменения выходных величин при минимальном изменении входных;
- Е) разработка системы автоматического регулирования содержащей максимальное количество звеньев.

\$\$\$146

Достоинством синтеза по логарифмическим амплитудночастотным характеристикам является:

- А) минимальное количество вычислений;
- В) возможность определения наклона низкочастотной асимптоты при пропорциональном законе регулирования;
- С) высокая точность построений в области частот сопряжения;
- Д) необходимость использования логарифмического масштаба для построения характеристик;
- Е) определение передаточной функции корректирующего звена параллельного типа без дополнительных вычислений.

\$\$\$147

При синтезе по логарифмическим амплитудночастотным характеристикам наиболее просто определяется:

- А) передаточная функция корректирующего звена последовательного типа;
- В) передаточная функция задающего устройства;
- С) передаточная функция объекта регулирования;
- Д) передаточная функция корректирующего звена параллельного типа;
- Е) передаточная функция корректирующего звена обратной связи.

\$\$\$148

Какой из этапов не выполняется при синтезе по логарифмическим амплитудночастотным характеристикам:

- А) составление исходных дифференциальных уравнений;
- В) построение желаемой ЛАХ;
- С) определение параметров последовательного корректирующего звена;
- Д) построение располагаемой ЛАХ;
- Е) техническая реализация корректирующего звена.

\$\$\$149

При синтезе по логарифмическим амплитудночастотным характеристикам среднечастотный участок желаемой ЛАХ строится:

- А) исходя из заданных параметров переходного процесса;
- В) исходя из заданных статических параметров (наличие и величина ошибки);
- С) с наклоном -20 дБ по отношению к низкочастотному участку;
- Д) исходя из требуемой точности в установившемся режиме;
- Е) с наклоном $+20$ дБ по отношению к высокочастотному участку.

\$\$\$150

При синтезе по логарифмическим амплитудночастотным характеристикам низкочастотный участок желаемой ЛАХ строится:

- А) исходя из заданных статических параметров (наличие и величина ошибки в установившемся состоянии);
- В) исходя из заданного значения перерегулирования;
- С) исходя из заданного значения времени регулирования;
- Д) как продолжение среднечастотного участка;
- Е) параллельно высокочастотному участку.

