

Тест по 2 дисциплине

1. Аналитическое выражение для амплитудно частотной характеристики, если уравнение системы следующее $5\frac{d^2Y(t)}{dt^2} + 6\frac{dY(t)}{dt} + Y(t) = X(t)$:

$$\text{A) } A(w) = \sqrt{\frac{1-5w^2}{(1-5w^2)^2 - 36w^2} - \frac{36w^2}{(1-5w^2)^2 - 36w^2}}$$

$$\text{B) } A(w) = \frac{1}{\sqrt{(1-5w^2)^2 - 36w^2}}$$

$$\text{C) } A(w) = \frac{\sqrt{(1-5w^2)^2 + 36w^2}}{\sqrt{((1-5w^2)^2 + 36w^2)^2}}$$

$$\text{D) } A(w) = \sqrt{\frac{(1-5w^2)^2}{((1-5w^2)^2 + 36w^2)^2} + \frac{36w^2}{((1-5w^2)^2 + 36w^2)^2}}$$

$$\text{E) } A(w) = \frac{\sqrt{(1-5w^2)^2 + 36w^2}}{(1-5w^2)^2 + 36w^2}$$

$$\text{F) } A(w) = \sqrt{\frac{1-5w^2 + 36w^2}{(1-5w^2)^2 - 36w^2}}$$

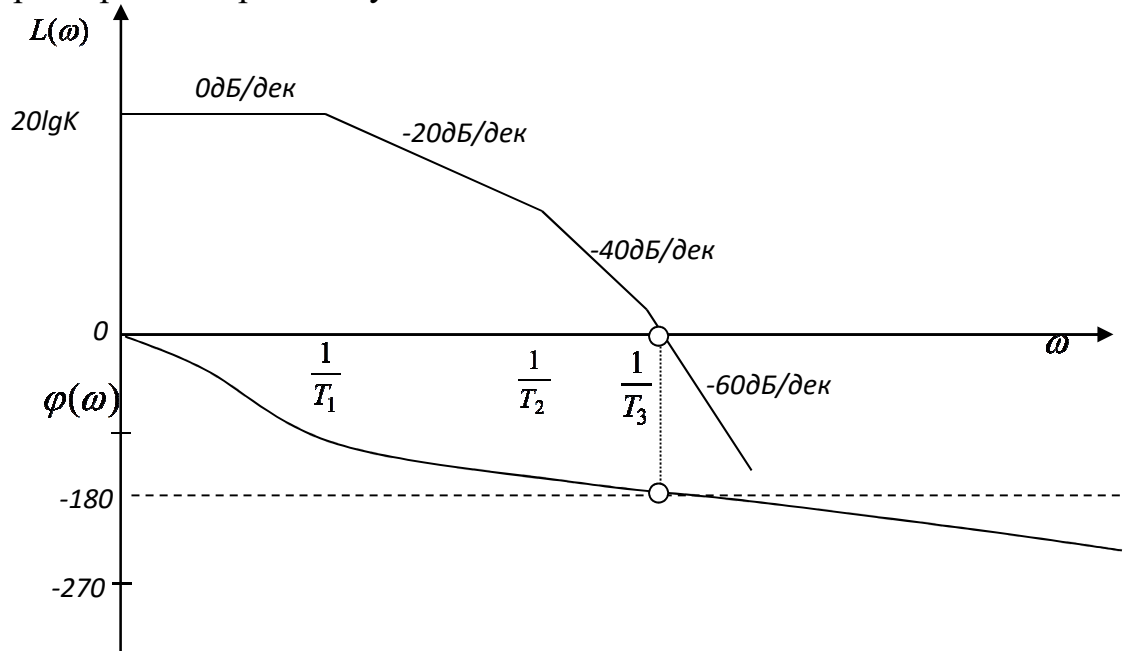
$$\text{G) } A(w) = \sqrt{\frac{1-5w^2}{(1-5w^2)^2 - 36w^2} + \frac{36w^2}{(1-5w^2)^2 - 36w^2}}$$

$$\text{H) } A(w) = \sqrt{\frac{1-5w^2}{(1-5w^2)^2 + 36w^2} - \frac{36w^2}{(1-5w^2)^2 + 36w^2}}$$

2. Логарифмическая амплитудно-частотная характеристика устройства дифференциальное уравнение которого $5 \frac{dY(t)}{dt} + Y(t) = 3,5X(t)$:

- A) $L(\omega) = 20 \lg \left| \frac{3,5}{1 - j5\omega} \right|$
- B) $L(\omega) = 20 \lg 3,5 - 20 \lg \sqrt{25\omega^2 + 1}$
- C) $L(\omega) = 2 \lg \left[\frac{3,5}{\sqrt{25\omega^2 + 1}} \right]$
- D) $L(\omega) = 20 \lg \left(\frac{3,5}{\sqrt{\omega^2 + 0,04}} \right)$
- E) $L(\omega) = 20 \lg 3,5 + \lg \sqrt{25\omega^2 + 1}$
- F) $L(\omega) = 20 \lg \left| \frac{3,5}{25\omega^2 + 1} \right|$
- G) $L(\omega) = 20 \lg 0,7 + \lg \sqrt{\omega^2 + 0,04}$
- H) $L(\omega) = 20 \lg \left(\frac{0,7}{\sqrt{\omega^2 + 0,2^2}} \right)$

3. Логарифмические амплитудная частотная и фазочастотная характеристики разомкнутой системы имеют вид:



В соответствии с логарифмическим критерием устойчивости данные ЛАЧХ и ЛФЧХ соответствуют:

А) неустойчивой замкнутой системе

В) $L(\omega) = 20\lg K - 20\lg \omega - 20\lg \sqrt{1+T_1^2 \omega^2} - 20\lg \sqrt{1+T_2^2 \omega^2}$

С) $\varphi(\omega) = -\arctg T_1 \omega - \arctg T_2 \omega - \arctg T_3 \omega$

Д) $L(\omega) = 20\lg K - 20\lg \sqrt{1+T_1^2 \omega^2} - 20\lg \sqrt{1+T_2^2 \omega^2} - 20\lg \sqrt{1+T_3^2 \omega^2}$

Е) устойчивой замкнутой системе

Ф) $L(\omega) = 20\lg K - 20\lg \sqrt{1+T_1^2 \omega^2} - 20\lg \sqrt{1+T_2^2 \omega^2}$

Г) $\varphi(\omega) = -90^\circ - \arctg T_1 \omega - \arctg T_2 \omega$

Н) замкнутой системе на границе устойчивости

4. Временная характеристика позиционного звена:

А) $\omega(t) = k \cdot \delta(t)$

В) $A(\omega) = k\omega$

С) $L(\omega) = 20\lg k\omega$

Д) $\varphi(\omega) = \frac{\pi}{2}$

Е) $h(t) = k \cdot 1(t)$

Ф) $\varphi(\omega) = -\frac{\pi}{2}$

Г) $A(\omega) = \frac{k}{\omega}$

Н) $h(t) = k(1 - e^{-t/T}) \cdot 1(t)$

5. Передаточная функция разомкнутой системы $W(p) = \frac{k}{p(1+Tp)}$, тогда

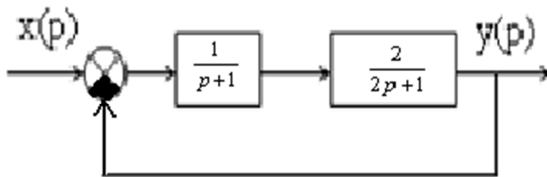
условия устойчивости замкнутой системы:

- A) $k > 0$
- B) $T = 0$
- C) $T < 0$
- D) $T > 0$
- E) все коэффициенты меньше нуля
- F) все коэффициенты больше нуля
- G) $k = 0$
- H) $k < 0$

6. Корни характеристического уравнения объекта, описываемого дифференциальным уравнением второго порядка и у которого сходящийся переходный процесс:

- A) Чисто мнимые корни
- B) Положительные вещественные числа
- C) $\rho_1 = -\alpha + j\omega, \rho_2 = -\alpha - j\omega$
- D) Отрицательные вещественные числа
- E) Комплексно-сопряженные числа с положительной вещественной частью
- F) Комплексно-сопряженные числа с отрицательной вещественной частью
- G) $\rho_1 = \alpha_1, \rho_2 = \alpha_2$
- H) $\rho_1 = \alpha + j\omega, \rho_2 = \alpha - j\omega$

7. Дать оценку устойчивости системы с использованием критерия Найквиста



- A) Система неустойчивая годограф начинается в точке (2;0)
- B) Система устойчивая годограф охватывает точку (-1;j0)
- C) Разомкнутая система устойчивая
- D) Система неустойчивая годограф охватывает точку (-1;j0)
- E) Система устойчивая годограф проходит через точку (-1;j0)
- F) Разомкнутая система неустойчивая
- G) Система устойчивая годограф начинается в точке (2;0)
- H) Система устойчивая годограф не охватывает точку (-1;j0)

8. Для оценки качества системы регулирования используется показатель:
- А) Перерегулирование
 - В) Время регулирования
 - С) Фазочастотная характеристика
 - Д) Время достижения первого максимума
 - Е) Амплитудно-фазовая частотная характеристика
 - Ф) Логарифмическая амплитудно-фазовая частотная характеристика
 - Г) Переходная характеристика
 - Н) Логарифмическая фазочастотная характеристика

9. Характеристический полином линейной системы

$D(s) = a_0s^2 + a_1s + a_2$, имеет коэффициенты, удовлетворяющие необходимому условию устойчивости:

- А) $a_2 = 0$
- В) $a_0 < 0$
- С) $a_1 < 0$
- Д) $a_0 > 0$
- Е) $a_0 = 0$
- Ф) $a_1 > 0$
- Г) $a_2 > 0$
- Н) $a_2 < 0$

10. Переходная характеристика задана рядом. Оценить перерегулирование σ , степень затухания ψ , установившееся значение выходной величины $h_{уст}$

t	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h(t)	0	2	3	2	1.5	2	2.25	2	1.85	2

- А) $h_{уст} = 1,85$
- В) $\sigma = 30\%$
- С) $\sigma = 50\%$
- Д) $h_{уст} = 1,5$
- Е) $\psi = 0,75$
- Ф) $h_{уст} = 2$
- Г) $\psi = 2$
- Н) $\sigma = 35\%$