



06 전달함수  $\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{1}{4s^2 + 3s + 1}$  인 제

어계는 어느 경우인가?

- ① 과제동(over damped)
- ② 부족제동(under damped)
- ③ 임계제동(critical damped)
- ④ 무제동(undamped)

07  $G(j\omega) = \frac{K}{j\omega(j\omega + 1)}$  의 나이퀴스트 선도는? (단,  $K > 0$  이다.)

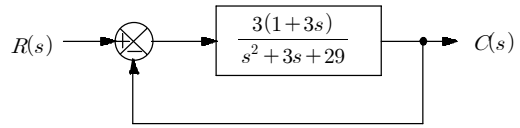
- ①
- ②
- ③
- ④

08 전달함수  $G(s) = \frac{1}{s(s+10)}$  에  $\omega = 0.1$

인 정현파 입력을 주었을 때 보드선도의 이득은?

- ①  $-40$  [dB]      ②  $-20$  [dB]
- ③  $0$  [dB]      ④  $20$  [dB]

09 그림과 같은 페루프 제어계의 안정도는?



- ① 안정      ② 불안정
- ③ 임계안정      ④ 조건부 안정

10 특성방정식이  $s^4 + s^3 + 3s^2 + Ks + 2 = 0$  인 제어계가 안정하기 위한  $K$  의 범위는?

- ①  $0 < K < 3$       ②  $2 < K < 3$
- ③  $1 < K < 2$       ④  $3 < K$

11  $G(j\omega) = \frac{K}{(1+2j\omega)(1+j\omega)}$  인 계의 이득 여유가  $20$  [dB] 이면 이때  $K$  의 값은?

- ①  $0$       ②  $1$
- ③  $10$       ④  $\frac{1}{10}$

12 근궤적은 무엇에 대하여 대칭인가?

- ① 원점
- ② 허수축
- ③ 실수축
- ④ 대칭점이 없다.

### 13 근궤적을 그리려 한다.

$$G(s)H(s) = \frac{K(s-2)(s-3)}{s^2(s+1)(s+2)(s+4)} \text{ 에서}$$

점근선의 교차점은 얼마인가?

- ① -6                      ② -4  
③ 6                        ④ 4

### 14 개루프 전달함수

$$G(s)H(s) = \frac{K}{s(s+1)(s+2)} \text{ 일 때 실수축}$$

상의 근궤적 범위는? (단,  $K > 0$ )

- ① 0 ~ -1 사이의 실수축상  
② -1 ~ -2 사이의 실수축상  
③ (-2)와  $(+\infty)$ 사이  
④ 원점에서  $(+2)$ 사이

### 15 상태방정식 $\dot{X} = AX + BU$ 에서 $A =$

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} \text{ 일 때 고유값은?}$$

- ① -1, -2                ② 1, 2  
③ -2, -3                ④ 2, 3

$$16 \quad \frac{d^3}{dt^3} c(t) + 8 \frac{d^2}{dt^2} c(t) + 19 \frac{d}{dt} c(t) +$$

$12c(t) = 6u(t)$  의 미분방정식을 상태방정식

$$\frac{dx(t)}{dt} = Ax(t) + Bu(t) \text{ 로 표현할 때 옳은}$$

것은?

- ①  $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -12 & -19 & -8 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 6 \end{bmatrix}$   
②  $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -8 & -19 & -12 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 6 \end{bmatrix}$

$$\textcircled{3} \quad A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -12 & -19 & -8 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 6 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\textcircled{4} \quad A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -12 & -19 & -8 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 6 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

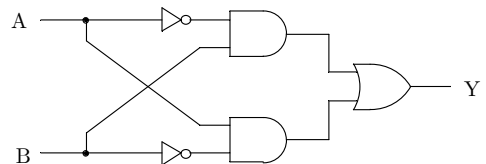
### 17 $Z$ 변환함수 $Z/(Z - e^{-aT})$ 에 대응되는 라플라스 변환과 이에 대응되는 시간 함수는?

- ①  $1/(s+a)^2, t e^{-aT}$   
②  $1/(1 - e^{-TS}), \sum_{n=0}^{\infty} \delta(T - nT)$   
③  $a/s(s+a), 1 - e^{-at}$   
④  $1/(s+a), e^{-at}$

### 18 $Z$ 변환법을 사용한 샘플치 제어계가 안정 되려면 $1 + GH(z) = 0$ 의 근의 위치는?

- ①  $Z$  평면의 좌반면에 존재하여야 한다.  
②  $Z$  평면의 우반면에 존재하여야 한다.  
③  $|z| = 1$  인 단위원내에 존재하여야 한다.  
④  $|z| = 1$  인 단위원밖에 존재하여야 한다.

### 19 다음 논리회로의 출력은?



- ①  $Y = A\bar{B} + \bar{A}B$   
②  $Y = \bar{A}\bar{B} + \bar{A}B$   
③  $Y = A\bar{B} + \bar{A}\bar{B}$   
④  $Y = \bar{A} + \bar{B}$

**20** 다음 논리식 중 다른 값을 나타내는 논리식은?

- ①  $XY + X\bar{Y}$
- ②  $(X + Y)(X + \bar{Y})$
- ③  $X(X + Y)$
- ④  $X(\bar{X} + Y)$