

1과목 : 과목 구분 없음

- 반도체 소자에 전압을 가하면 전계에 의하여 전류가 흐르게 되는데, 이때 발생하는 전류로 가장 옳은 것은?  
 ① 이온 전류(ionic current)  
 ② 확산 전류(diffusion current)  
 ③ 드리프트 전류(drift current)  
 ④ 전자기 유도 전류(electromagnetically induced current)
- $3 \times 10^{-4}[\text{C}]$  및  $2 \times 10^{-5}[\text{C}]$ 의 전하량을 갖는 두 전하가 3차원 진공 공간에서 각각 (2, 2, 3) (3, 0, 4) 위치에 놓여있을 때,

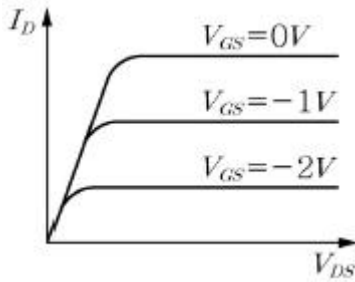
전기력 F의 값은? (단,  $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9}$  이다.)

- ① 1.5[N]                      ② 3[N]  
 ③ 6[N]                        ④ 9[N]
- 어떤 선형 시스템의 입력 R(s)와 출력 Y(s)사이의 전달함수  $G(s)=Y(s)/R(s)$ 가 <보기>와 같다. R(s)=1/s 일 때,

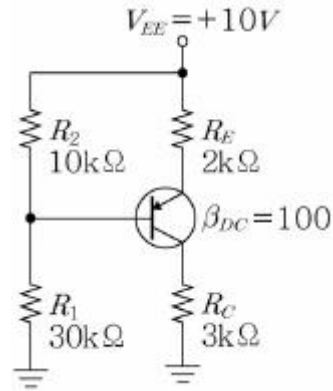
$\lim_{t \rightarrow \infty} y(t)$ 의 값은?

$$G(s) = \frac{100}{s^2 + 10s + 100}$$

- ① 0                              ② 1  
 ③ 2                              ④ 3
- <보기>와 같은 드레인-소스 전압 대 드레인 전류 특성을 갖는 소자로 가장 옳은 것은?

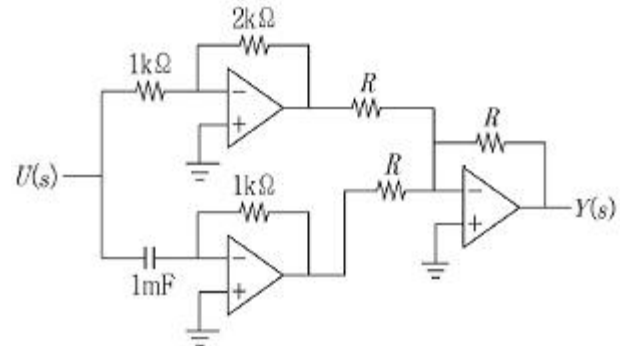


- ① n-channel JFET  
 ② p-channel JFET  
 ③ p-channel 공핍형 MOS FET  
 ④ n-channel 증가형 MOS FET
- <보기>의 실리콘 pnp 트랜지스터 전압분배 바이어스 회로에서  $V_{EC}$ 의 값은?

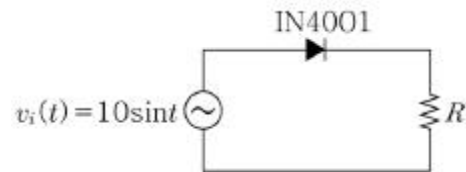


- ① 8.2[V]                      ② 7.5[V]  
 ③ 5.5[V]                      ④ 2.7[V]

- <보기>의 이상적인 연산증폭기(op-amp) 회로에서 전달함수  $G(s)=Y(s)/U(s)$ 는?



- ①  $G(s)=0.5+0.5s$                       ②  $G(s)=1+s$   
 ③  $G(s)=1+2s$                               ④  $G(s)=2+s$
- <보기>의 회로에 교류전압원  $V_s(t)=10\sin t[\text{V}]$ 가 인가될 때 저항 양단의 평균전압을 구한 것으로 가장 옳은 것은? (단, 회로의 다이오드는 실리콘다이오드이다.)



- ① 약 2.9[V]                      ② 약 3.2[V]  
 ③ 약 6.4[V]                      ④ 약 7[V]
- <보기> 진리표의 출력 Y에 해당하는 논리식으로 가장 옳은 것은?

입력	A	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
	B	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
	C	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
	D	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
출력	Y	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0

- ①  $\overline{A}C + A\overline{B}\overline{C}$                       ②  $\overline{A}D + A\overline{B}C$   
 ③  $\overline{A}D + A\overline{B}\overline{C}$                               ④  $A\overline{D} + A\overline{B}\overline{C}$

9. 시스템의 전달함수  $H(s) = \frac{3s+5}{s^2+3s+2}$  (ROC:  $-\infty < \text{Re}\{s\} < -1$ )로 주어질 때, 임펄스 응답  $h(t)$ 는? (단, 여기서 ROC(Region Of Convergence)는 수렴영역을 말하고,  $H(s)=\mathcal{L}\{h(t)\}$ 을 나타낸다.)

- ①  $h(t) = e^{-2t}u(t) - 2e^{-t}u(-t)$   
 ②  $h(t) = e^{-2t}u(t) + 2e^{-t}u(-t)$   
 ③  $h(t) = e^{-2t}u(-t) - 2e^{-t}u(-t)$   
 ④  $h(t) = e^{-2t}u(-t) + 2e^{-t}u(-t)$

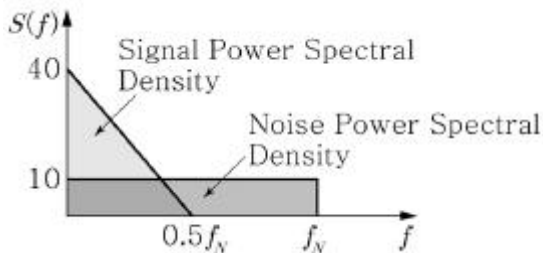
10. 부울함수  $Y = (A \oplus B)(\overline{A} + \overline{B})$ 를 간략히 했을 때 가장 옳은 것은?

- ①  $A \oplus B$                       ②  $\overline{A \oplus B}$   
 ③  $\overline{A} + \overline{B}$                       ④  $A + B$

11. 전력계통의 전원선, 통신선, 신호선 등의 도체를 통하여 과도 이상 전압이 침입하면 전기기기, 전자부품의 파손이 발생한다. 이를 예방하기 위하여 전류변화를 억제하거나 최소화하는 장비로 가장 옳은 것은?

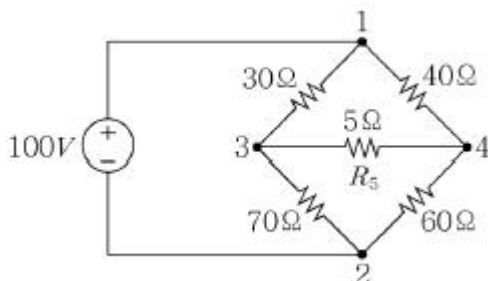
- ① 접지                      ② 서지보호기  
 ③ 퓨즈(fuse)                      ④ 누전차단기

12. 신호(signal)와 잡음(noise)의 전력 밀도 스펙트럼(Power spectral density)이 <보기>와 같이 주어질 때, 신호 대 잡음비(SNR) (㉠)을 구하고, 차단 주파수  $f_c = 0.5f_N$ 로 주어지는 이상적인 저역통과필터(ideal low-pass filter)를 통과하였을 때의 신호 대 잡음비 (㉡)를 구한 것으로 가장 옳은 것은? (단,  $\log_{10}2 = 0.3$ 으로 한다.)



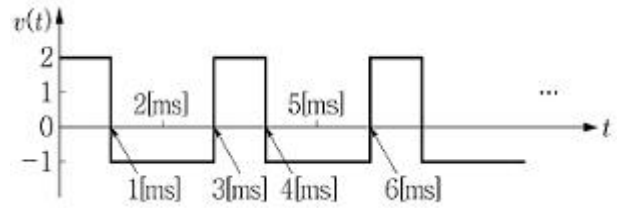
- ① ㉠ -10[dB], ㉡ 3[dB]  
 ② ㉠ -10[dB], ㉡ 5[dB]  
 ③ ㉠ 0[dB], ㉡ 5[dB]  
 ④ ㉠ 0[dB], ㉡ 3[dB]

13. <보기>의 회로에서  $R_5 = 5\Omega$ 에 흐르는 전류는?



- ① 0.2[A]                      ② 0[A]  
 ③ 1/3[A]                      ④ 1[A]

14. <보기> 주기신호  $v(t)$ 의 싯값은?

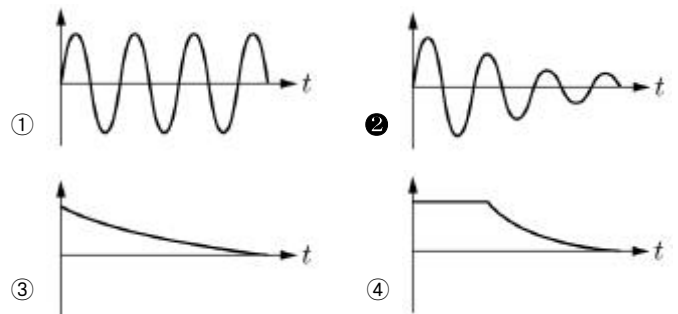
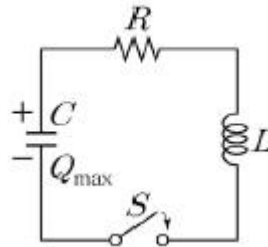


- ① 0                      ② 1  
 ③  $\sqrt{2}$                       ④ 2

15. 내부 임피던스  $Z_0 = 0.3 - j5[\Omega]$ 인 발전기에 임피던스가  $Z_L = 1.7 + j3[\Omega]$ 인 선로를 연결하여 부하에 전력을 공급하고자 한다. 이때 부하에 최대전력이 전송되기 위한 부하 임피던스  $Z_o[\Omega]$  값으로 가장 옳은 것은?

- ①  $2 + j2$                       ②  $2 - j2$   
 ③ 2                      ④ -2

16. <보기>와 같은 직렬 R-L-C 회로에서  $R = 200[\Omega]$ ,  $L = 1[\text{mH}]$ ,  $C = 1.0[\text{nF}]$ 으로 주어질 때, 커패시터 C에 전하가 충전된 상태에서 스위치 S를 OFF에서 ON하는 순간 회로에 흐르는 전류  $i(t)$ 에 대한 파형으로 가장 옳은 것은?



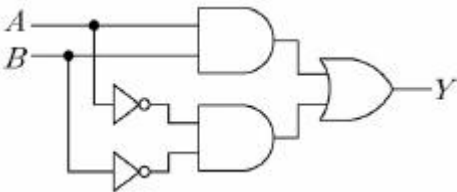
17. 입력신호  $x(t)$ 가 이상적인 적분기를 통과할 때, 입력의 전력 밀도 스펙트럼  $S_x(w)$ 와 출력의 전력 밀도 스펙트럼  $S_y(w)$ 의 관계식으로 가장 옳은 것은?

- ①  $S_y(w) = \left| \frac{1}{jw} \right| S_x(w)$   
 ②  $S_y(w) = \left| \frac{1}{jw} \right|^2 S_x(w)$   
 ③  $S_y(w) = |w|^2 S_x(w)$   
 ④  $S_y(w) = |jw|^2 S_x(w)$

18. 10kHz로 샘플링(sampling)된 1000개의 이산신호(discrete signal)에 대해 2000-point 이산 푸리에 변환(Discrete Fourier Transform; DFT)을 수행하는 경우, 10번째(㉠), 500번째(㉡) DFT계수에 해당하는 주파수는?

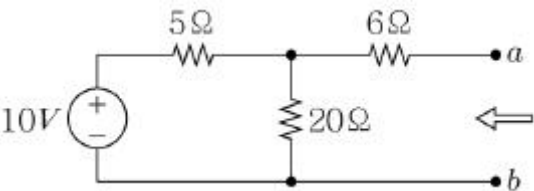
- ① 10[Hz], 500[Hz]
- ② 50[Hz], 500[Hz]
- ③ 100[Hz], 5,000[Hz]
- ④ 50[Hz], 2,500[Hz]

19. <보기>의 논리회로에서 출력 Y는?



- ①  $A+B$
- ②  $AB$
- ③  $A\oplus B$
- ④  $\overline{A\oplus B}$

20. <보기>의 회로에서 a-b에서 바라본 테브난(Thevenin) 등가저항( )과 전압( )은?



- ① 10[Ω], 10[V]
- ② 10[Ω], 8[V]
- ③ 8[Ω], 10[V]
- ④ 8[Ω], 8[V]

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)  
전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)  
기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/x](http://www.comcbt.com/x)

전자문제집 CBT란?  
종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.  
PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
③	④	②	①	③	④	①	③	①	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	④	①	③	①	②	②	④	④	②