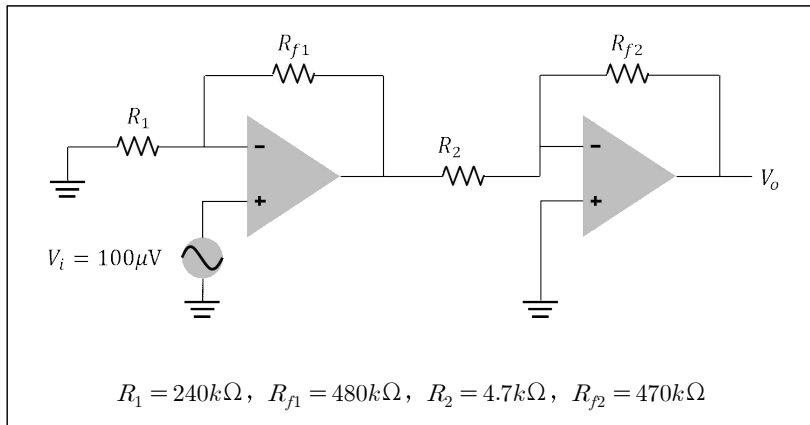


전자공학개론

1. 연산증폭기의 특성으로 옳지 않은 것은?

- ① 높은 입력 임피던스
- ② 높은 전압이득
- ③ 낮은 출력 임피던스
- ④ 넓은 주파수 대역
- ⑤ 작은 CMRR

2. 다음 회로에서 출력전압 V_o 은?

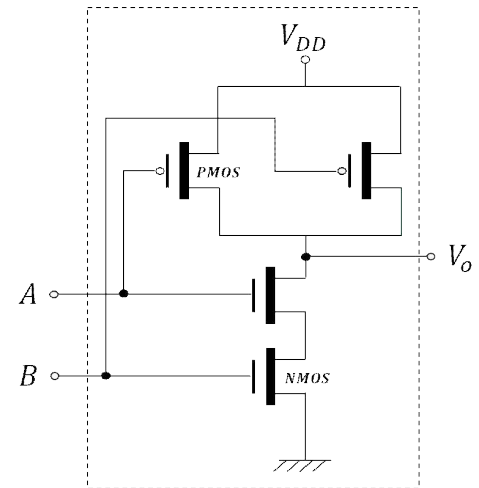


- ① $10\mu V$
- ② $3mV$
- ③ $-30mV$
- ④ $-47mV$
- ⑤ $-3V$

3. 디지털 IC 구성을 TTL과 CMOS로 구분할 때, 옳지 않은 것은?

- ① TTL은 BJT로 구성된다.
- ② CMOS는 처리속도가 빠르기 때문에 잡음 여유도가 작다.
- ③ CMOS는 TTL에 비하여 사용 전압 범위가 넓다.
- ④ TTL은 전력소비가 크고 팬아웃이 상대적으로 낮다.
- ⑤ 소규모 IC는 TTL을 주로 사용하며 고집적 IC는 CMOS를 사용한다.

4. 다음 그림이 나타내는 회로는?

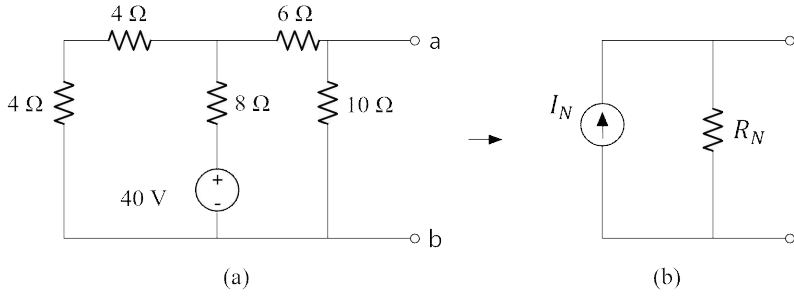


- ① XOR 게이트
- ② XNOR 게이트
- ③ NAND 게이트
- ④ NOR 게이트
- ⑤ NOT 게이트

5. 디지털 시스템에서 사용되는 코드에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

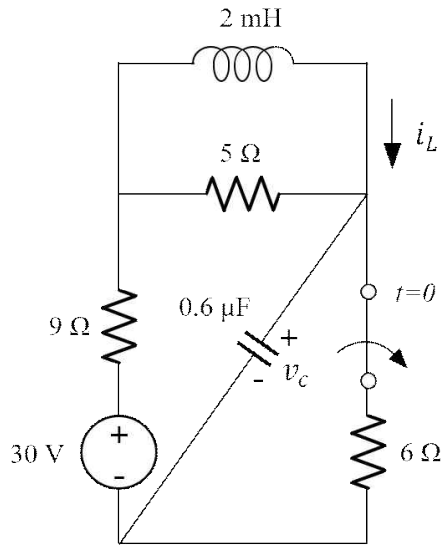
- ① 'BCD 코드'는 10진수 0부터 9까지를 2진수 4비트로 표현한 코드이다.
- ② 'Excess-3 코드'는 광학 인코더에 사용하여 정확한 회전각도 측정이 가능하다.
- ③ '그레이 코드'는 인접한 코드 간에 비트 변화가 하나만 존재하는 코드이다.
- ④ '해밍 코드'는 선형 블록 코드의 일종이며 순환 코드에 해당한다.
- ⑤ '유니 코드'는 한글 및 외국어 표기를 위한 표준화된 코드이다.

6. 다음 (a)회로를 a-b 단자에서 바라본 노턴(Norton) 등가회로 (b)로 변환할 때, 등가회로의 노턴전류 I_N 과 노턴저항 R_N 으로 옳은 것은?



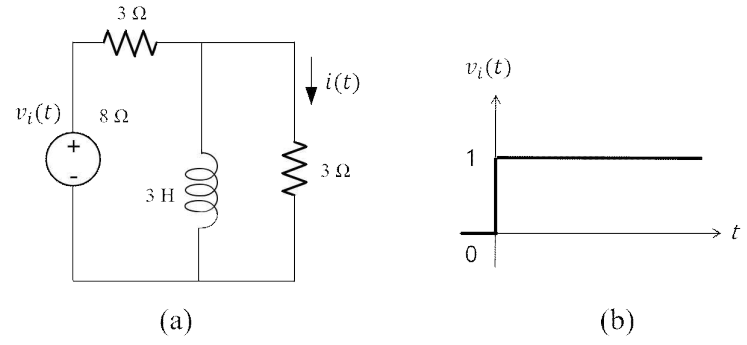
- ① 1.2 A, 7 Ω
 ② 2.0 A, 5 Ω
 ③ 2.4 A, 8 Ω
 ④ 2.5 A, 6 Ω
 ⑤ 3.0 A, 4 Ω

7. 다음 회로에서 스위치가 오랫동안 닫혀있다가 $t=0$ 일 때 개방되었다면, 개방 직후 인덕터로 흐르는 초기 전류 $i_L(0)$ 와 커패시터에 걸리는 초기 전압 $v_C(0)$ 로 옳은 것은?



- ① 2 A, 12 V
 ② 15 A, 9 V
 ③ 3 A, 6 V
 ④ 45 A, 10 V
 ⑤ 6 A, 12 V

8. 다음 (a)회로에서 전원 전압 $v_i(t)$ 가 그림 (b)와 같이 단위계단함수일 때, 라플라스 영역(s 영역)에서 전류 $i(t)$ 에 대한 $I(s)$ 함수로 옳은 것은? (단, 인덕터의 초기 전류 값은 0으로 가정함)



- ① $\frac{1}{3(2s+1)}$
 ② $\frac{1}{2(s+1)}$
 ③ $\frac{3}{2(s+2)}$
 ④ $\frac{4}{(s+6)}$
 ⑤ $\frac{3}{(3s+1)}$

9. 다음 4변수 부울함수를 카노맵을 이용하여 간소화한 것으로 옳은 것은?

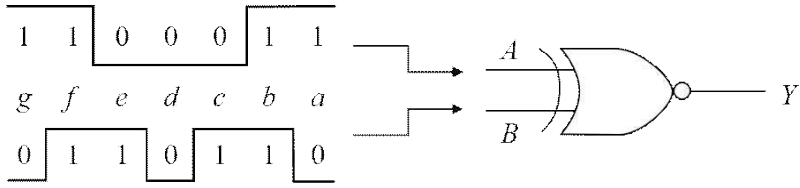
$$F(A, B, C, D) = \sum m(4, 5, 6, 7, 13, 15)$$

- ① $F = \overline{B} + \overline{C}D$
 ② $F = \overline{B}C + \overline{B}\overline{D} + \overline{A}CD$
 ③ $F = A + \overline{B}C$
 ④ $F = \overline{A}C + BC$
 ⑤ $F = \overline{A}B + BD$

10. 이진수 $1110.101_{(2)}$ 을 십진수로 표현한 것은?

- ① $14.101_{(10)}$
 ② $14.104_{(10)}$
 ③ $14.208_{(10)}$
 ④ $14.625_{(10)}$
 ⑤ $14.875_{(10)}$

11. 다음 논리회로 입력단에 신호가 입력될 때 출력신호 Y 는?

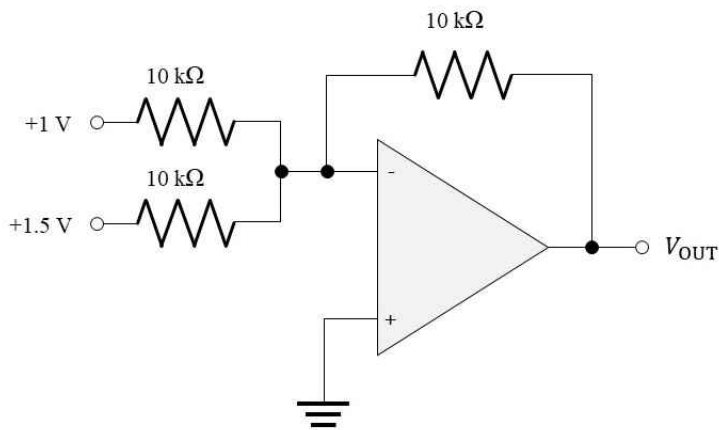


	$\underline{a}$	$\underline{b}$	$\underline{c}$	$\underline{d}$	$\underline{e}$	$\underline{f}$	$\underline{g}$
①	0	1	0	0	0	1	0
②	1	0	1	0	1	1	1
③	1	0	1	0	1	0	1
④	0	1	0	1	0	1	0
⑤	1	0	1	1	1	0	1

12. 5개의 가전자를 갖는 물질은?

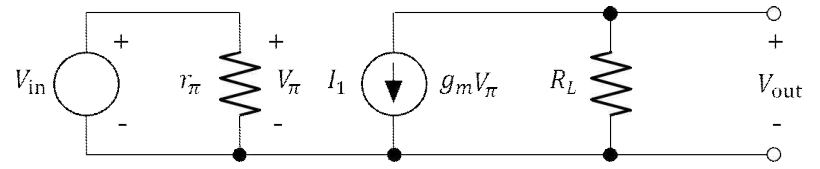
- ① 갈륨(Ga)
- ② 붕소(B)
- ③ 비소(As)
- ④ 실리콘(Si)
- ⑤ 탄소(C)

13. 다음 회로의 출력 전압 V_{OUT} 은?



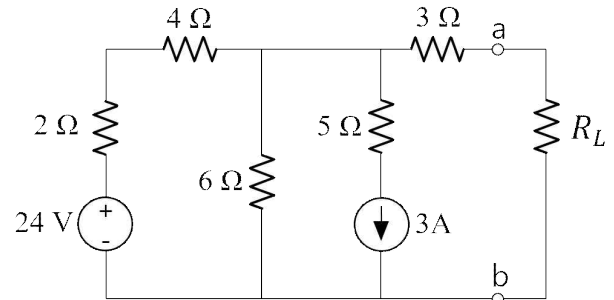
- ① -2.5 V
- ② 2.5 V
- ③ -5 V
- ④ 5 V
- ⑤ 10 V

14. 다음 회로의 V_{out} / V_{in} 은?



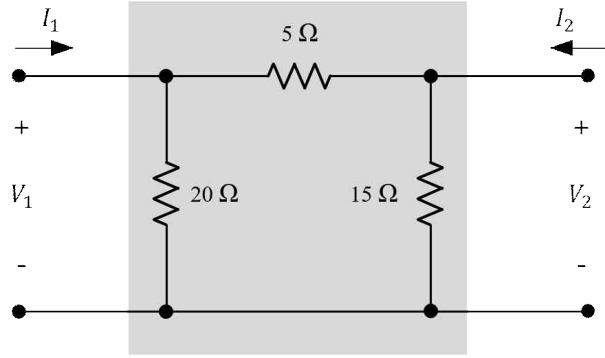
- ① g_m
- ② $-g_m r_\pi$
- ③ $g_m r_\pi$
- ④ $g_m R_L$
- ⑤ $-g_m R_L$

15. 다음 회로의 출력단 a-b 단자에 최대전력이 전달되도록 저항 R_L 을 접속하였을 때, 저항 R_L 에서 소비되는 최대전력 P_L 은?



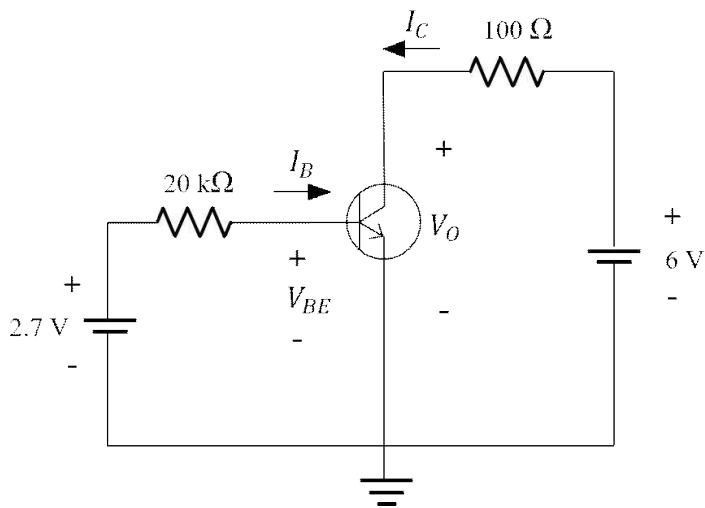
- ① $\frac{1}{3}$ W
- ② $\frac{2}{5}$ W
- ③ $\frac{3}{8}$ W
- ④ 1.2 W
- ⑤ 1.6 W

16. 다음 회로에서 Z_{11} 파라미터는?



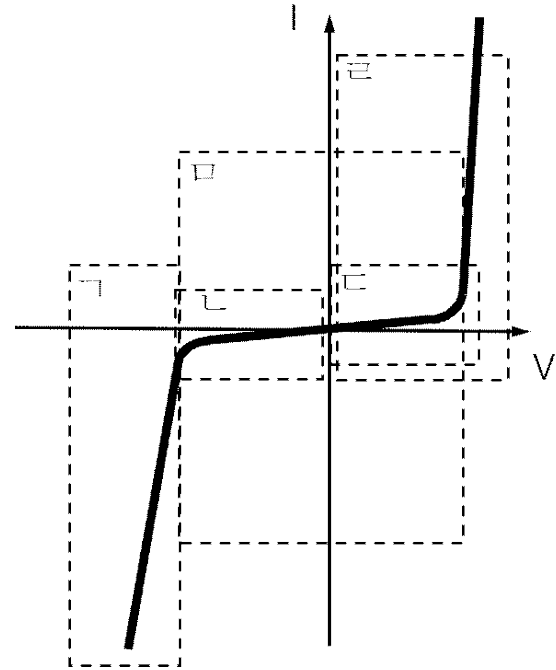
- ① 1Ω
- ② 2Ω
- ③ 5Ω
- ④ 10Ω
- ⑤ 20Ω

17. 다음 회로에서 V_O 는? (단, $V_{BE} = 0.7V$, $\beta_{DC} = 50$ 이며, 트랜지스터는 활성영역에서 동작함)



- ① $1V$
- ② $2.75V$
- ③ $4V$
- ④ $5.5V$
- ⑤ $9V$

18. 다음 그림과 같은 제너 다이오드의 I-V 특성곡선에서 전압안정기로 사용될 때의 동작영역으로 옳은 것은?



- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄹ
- ⑤ ㄹ

19. 다음 맥스웰방정식에서 유전체의 변위전류와 가장 관련이 깊은 것은? (단, $\vec{E}$: 전기장, $\vec{B}$: 자속밀도, $\vec{H}$: 자기장, $\vec{J}$: 전류밀도, $\vec{D}$: 전속밀도, ρ_v : 체적전하밀도임)

$$\begin{aligned}\nabla \times \vec{E} &= -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \\ \nabla \times \vec{H} &= \vec{J} + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} \\ \nabla \cdot \vec{D} &= \rho_v \\ \nabla \cdot \vec{B} &= 0\end{aligned}$$

- ① $\vec{E}$
- ② $\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$
- ③ $\vec{H}$
- ④ $\vec{J}$
- ⑤ $\frac{\partial \vec{D}}{\partial t}$

20. 다음 JK 플립플롭 회로에서 입력신호 CK , J , K 에 대한 출력 Y 의 결과로 옳은 것은? (단, 상승에지 플립플롭의 출력 Y 는 1로 초기화되어 있고, 게이트에서 전파지연은 없다고 가정함)

