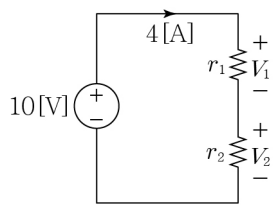


(9급)

1. 회로 내 어떤 저항 R 의 양단 전압이 $v(t) = V_M \cos(wt)$ [V] 일 때, 이 저항 R 에서의 전류 $i(t)$ [A]와 순시전력 P [W]에 대하여 옳지 않은 것은?

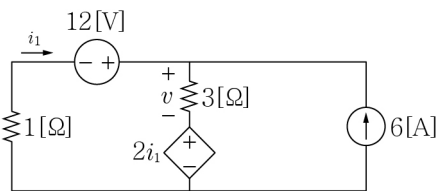
- ① 전류 $i(t)$ 의 각주파수는 w [rad/s]이다.
- ② 전류 $i(t)$ 의 최댓값은 $\frac{V_M}{R}$ [A]이다.
- ③ 순시전력 P 의 각주파수는 $2w$ [rad/s]이다.
- ④ 순시전력 P 의 최댓값은 $\frac{V_M^2}{2R} + 1$ [W]이다.

2. 다음 회로에서 V_1 (r_1 의 양단 전압)이 V_2 (r_2 의 양단 전압)의 2배일 때, 저항 r_1 과 저항 r_2 의 값은?



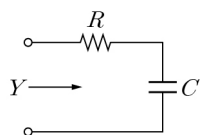
- ① $r_1 = 1/3$ [Ω], $r_2 = 2/3$ [Ω]
- ② $r_1 = 2/3$ [Ω], $r_2 = 1/3$ [Ω]
- ③ $r_1 = 10/6$ [Ω], $r_2 = 5/6$ [Ω]
- ④ $r_1 = 5/6$ [Ω], $r_2 = 10/6$ [Ω]

3. 다음 회로에서 3 [Ω] 저항이 소비하는 전력은?



- ① 25 [W] ② 50 [W]
- ③ 75 [W] ④ 100 [W]

4. 다음 회로의 등가 어드미턴스 Y 는 각주파수 w 가 1,000 [rad/s] 일 때 $1 + j2$ 이다. C 값은 얼마인가?

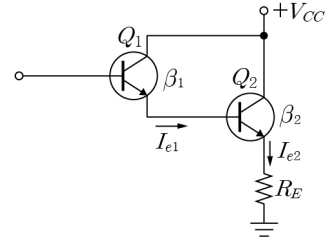


- ① 0.2 [mF] ② 1.5 [mF]
- ③ 2 [mF] ④ 2.5 [mF]

5. MOSFET가 JFET에 비해 가지고 있는 특징으로 옳지 않은 것은?

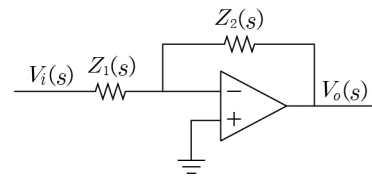
- ① 입력 저항이 크다.
- ② 캐리어의 이동도가 높다.
- ③ 소스 - 드레인 사이가 전기적으로 기판에서 독립되어 있다.
- ④ 한 장의 기판 위에서 얻을 수 있는 소자 수가 많아 집적 회로에 유리하다.

6. 다음 회로에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



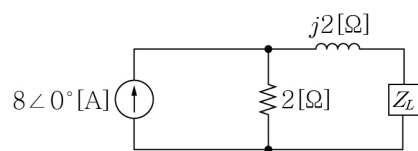
- ① 달링턴 쌍(Darlington Pair) 회로이다.
- ② 입력저항을 크게 하기 위한 목적으로 사용되며 입력저항은 $\beta_1 \beta_2 R_E$ 이다.
- ③ 전체 전류이득은 $\beta_1 \beta_2$ 이다.
- ④ 트랜지스터 Q_2 의 이미터 전류 $I_{e2} = \beta_1 \beta_2 I_{e1}$ 이다.

7. 다음 연산증폭기에서 $Z_1(s)$ 는 저항 R_1 과 커패시터 C_1 의 병렬회로, $Z_2(s)$ 는 저항 R_2 와 커패시터 C_2 의 병렬회로이다. $R_1 = 1$ [k Ω], $R_2 = 2$ [k Ω], $C_1 = 0.5$ [mF], $C_2 = 0.1$ [mF] 일 때 $V_o(s)/V_i(s)$ 는?



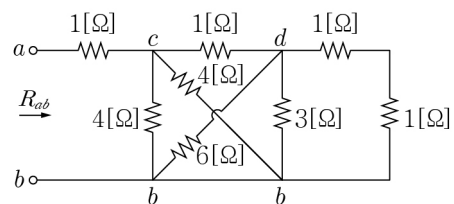
- ① $-5 \frac{(s+2)}{(s+5)}$ ② $5 \frac{(s+2)}{(s+5)}$
- ③ $-5 \frac{(s+5)}{(s+2)}$ ④ $5 \frac{(s+5)}{(s+2)}$

8. 다음 회로에서 부하 Z_L 에 최대 평균전력이 전달되기 위한 Z_L 값과 이때의 소비전력은?



- ① 2 [Ω], 32 [W] ② $j2$ [Ω], 32 [W]
- ③ $2 - j2$ [Ω], 16 [W] ④ $2 + j2$ [Ω], 16 [W]

9. 다음 회로에서 R_{ab} 는 얼마인가?



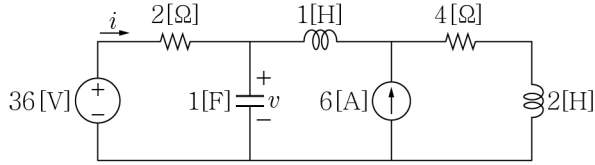
- ① 1 [Ω] ② 2 [Ω] ③ 3 [Ω] ④ 4 [Ω]

10. 다음의 값들 중에서 다른 하나는 무엇인가?

- ① 205₁₀ ② 11001011₂
- ③ 313₈ ④ CB₁₆

(9급)

11. 다음 회로가 직류정상상태에 있다고 할 때 커패시터의 전압 v 는?

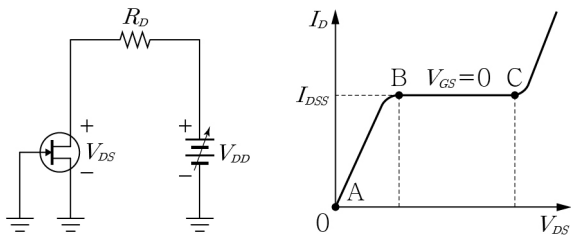


- ① 12 [V] ② 16 [V] ③ 24 [V] ④ 32 [V]

12. 코일을 감은 횟수가 100회이고, 0.2초 동안에 자속이 8 [Wb]에서 4 [Wb]로 감소했다면, 이 코일에 유도되는 유도기전력은?

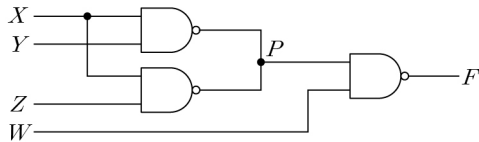
- ① 2×10^2 [V] ② 2×10^3 [V]
③ 4×10^2 [V] ④ 4×10^3 [V]

13. 다음 회로의 동작을 설명한 것으로 옳지 않은 것은?



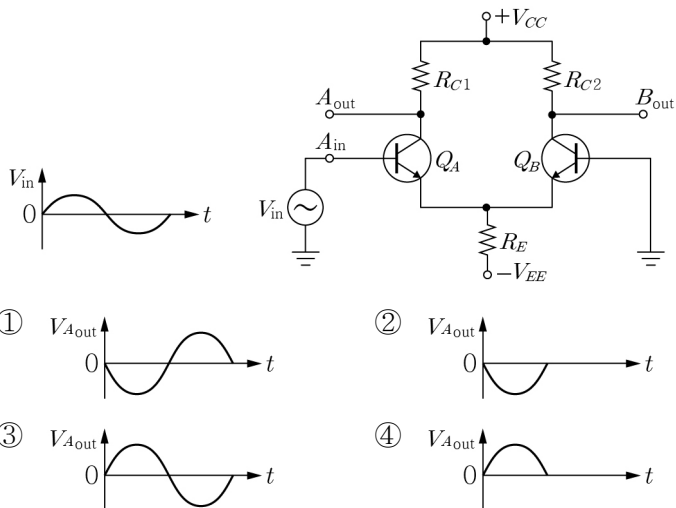
- ① A점에서 $V_{GS} = 0$ [V]일 때 $V_{DS} = 0$ 이면 $I_D = 0$ 이 된다.
② B-C영역에서 V_{DS} 와 I_D 가 옴(Ohm)의 법칙을 따르므로 저항성 영역이라 한다.
③ $V_{GS} = 0$ [V]일 때, I_D 가 일정하게 되는 B점을 핀치오프 전압(pinch-off voltage)이라 한다.
④ C점 이후의 영역은 드레인과 게이트 사이의 역바이어스가 커져 항복현상(break down)이 일어난다.

14. 다음 논리 회로를 만족하는 출력 F 의 논리식은?



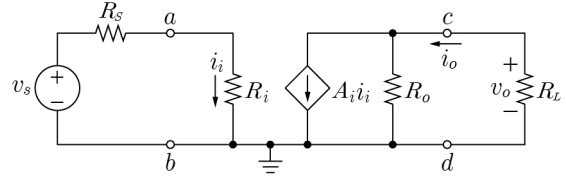
- ① $X(Y+Z) + \overline{W}$ ② $\overline{X(Y+Z)} + W$
③ $XYZ + \overline{W}$ ④ $\overline{XYZ} + W$

15. A_{in} 단자에 아래의 입력 V_{in} 이 주어졌을 때 A_{out} 에서의 출력 파형은?



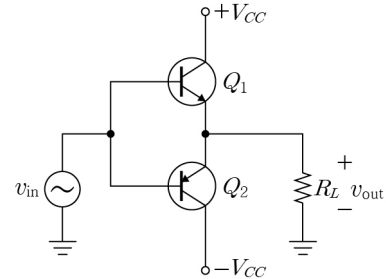
- ① V_{Aout} vs t (inverted sine wave) ② V_{Aout} vs t (sine wave)
③ V_{Aout} vs t (inverted sine wave) ④ V_{Aout} vs t (sine wave)

16. 다음은 BJT 증폭기에 대한 등가회로의 한 예이다. 소자 값들이 $R_S = 500$ [Ω], $R_i = 1$ [kΩ], $R_o = 40$ [kΩ], $R_L = 10$ [kΩ], $A_i = 100$ 으로 주어질 때 전류의 비 i_o/i_i 는?



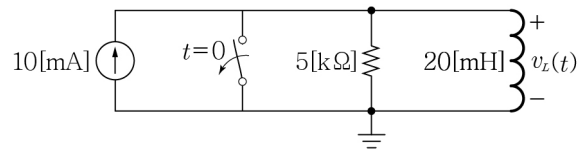
- ① 20 ② 50 ③ 80 ④ 100

17. 다음 회로에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① B급 푸시풀 전력 증폭기이다.
② v_{out} 에서는 v_{in} 입력과 위상이 반전된 출력이 나온다.
③ 입력신호의 양의 반주기 동안 Q_1 트랜지스터가 도통된다.
④ 교차왜곡이 없는 경우, Q_1 이 도통되면 Q_2 는 차단된다.

18. 다음 회로에서 $t \geq 0$ 에서 시간에 관한 $v_L(t)$ 의 식은?
(단, 스위치는 충분히 오랫동안 닫혀 있었고 $t = 0$ 에서 열린다.)



- ① $v_L(t) = 80e^{-4 \times 10^{-6}t}$ [V] ② $v_L(t) = 80e^{-4 \times 10^6t}$ [V]
③ $v_L(t) = 50e^{-2.5 \times 10^{-5}t}$ [V] ④ $v_L(t) = 50e^{-2.5 \times 10^5t}$ [V]

19. $R = 6$ [Ω], $X_L = 8$ [Ω]인 직렬 RL 회로에서 100 [V], 60 [Hz]의 교류전압을 인가할 때 회로에 공급되는 유효전력은?

- ① 300 [W] ② 400 [W]
③ 600 [W] ④ 800 [W]

20. 다음은 n형 반도체와 p형 반도체에 대한 설명이다. 옳은 것을 모두 고르면?

	반도체 종류	불순물 원소	다수 캐리어	소수 캐리어	이온의 전하
① a	n형 반도체	제5족 P, As, Sb	전자	홀	+q
② b	n형 반도체	제3족 B, Al, Ga	홀	전자	-q
③ c	n형 반도체	제5족 B, Al, Ga	전자	홀	+q
④ d	n형 반도체	제3족 P, As, Sb	홀	전자	-q
⑤ e	p형 반도체	제5족 P, As, Sb	전자	홀	+q
⑥ f	p형 반도체	제3족 B, Al, Ga	홀	전자	-q
⑦ g	p형 반도체	제5족 B, Al, Ga	전자	홀	+q
⑧ h	p형 반도체	제3족 P, As, Sb	홀	전자	-q

- ① a, f ② b, e ③ c, h ④ d, g