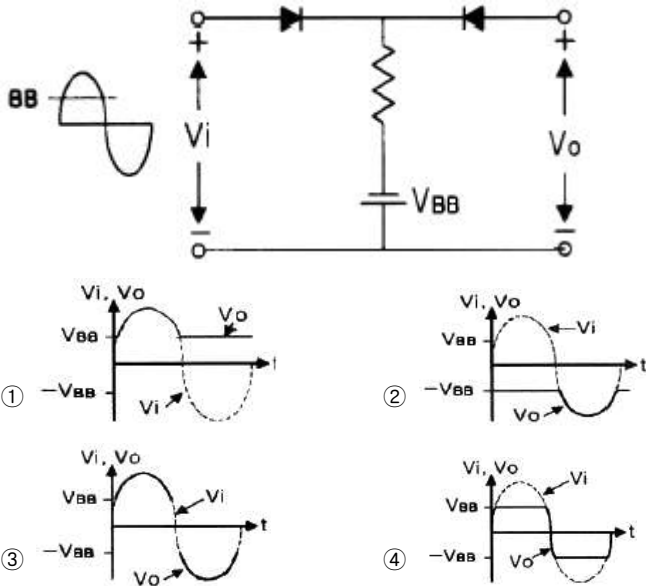
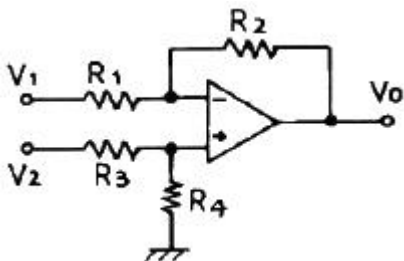


1과목 : 전자회로

- 발진회로에 대한 설명으로 옳은 것은?
 - 수정 발진회로는 수정편의 압전효과를 이용한다.
 - 콜피츠 발진회로는 RC 발진회로의 한 종류이다.
 - 블로킹 발진회로는 정현파 발진회로의 한 종류이다.
 - 수정편의 두께는 발진주파수와 무관하다.
- 다음 회로에 입력신호로 정현파를 인가하였을 경우 출력 파형은?

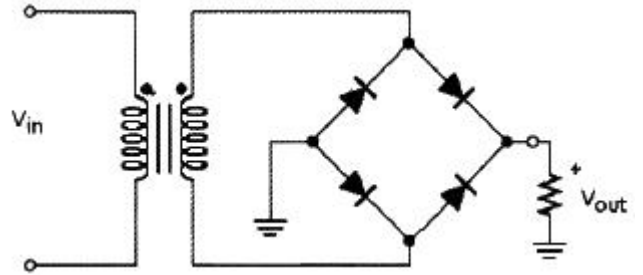


- 단상반파 정류회로에 대한 설명 중 틀린 것은? (단, 입력전류의 최대값은 I_m 이고, 부하는 저항을 사용한 경우라 가정한다.)
 - 평균전류는 I_m/π 이다.
 - 출력전류의 실효값은 $I_m/2$ 이다.
 - 최대역전압(PIV)은 AC 입력 전압의 최대값이다.
 - 맥동률은 0.21이다.
- 이상적인 연산증폭기의 두 입력 전압이 $V_1=V_2$ 일 때 출력전압으로 가장 적합한 것은?
 - 0
 - V_1
 - $2V_1$
 - 무한대(∞)
- 다음 회로의 명칭으로 가장 적합한 것은? (단, $R_1=R_2=R_3=R_4$ 이다.)



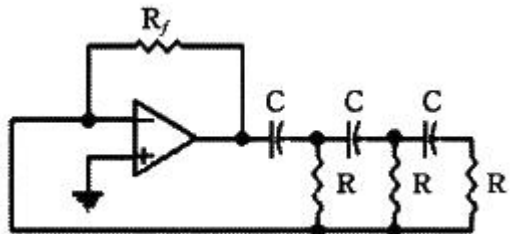
- 트랜지스터의 스위치 동작 시에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - 이상기
 - 차동증폭기
 - 대수증폭기
 - 부호변환기
- 트랜지스터의 스위치 동작은 TR의 컬렉터와 이미터 사이를 스위치로 이용한 것이다.
- 입력 전압이 0.6V 이하인 상태에서는 $I_c=0$ 일 경우에 스위치가 OFF 된다.
- 트랜지스터의 스위치 동작 시 입력전압을 임의로 조정 (약 0.7V 이사인 상태)하여 사용할 수 없다.
- 입력 전압이 크고(약 0.7V 이상인 상태) 트랜지스터가 포화되어 가는 상태에서는 $I_c \approx V_{cc}/R_L$ 일 경우에 스위치가 ON 된다.

- 변압기 1차 전압(V_{in})이 100V이고 2차 전압은 $10V_{rms}$ 일 때, 브리지 정류기에 대한 출력전압 V_{out} 의 피크값(peak voltage)은 약 몇 V 인가?



- 9.3
- 8.4
- 13.44
- 12.74

- 다음 회로의 명칭은 무엇인가?



- Wien bridge 발진 회로
- Phase shift 발진 회로
- Twin-T 발진 회로
- Colpitts 발진 회로

- 전압증폭도 100인 증폭기에서 귀환율 $\beta=0.01$ 의 부귀환을 걸었을 때 출력전압은 몇 V 인가? (단, 입력전압은 0.1V이다.)
 - 0.9
 - 5
 - 10
 - 22
- 증폭회로에서 부귀환을 하는 목적으로 틀린것은?
 - 이득의 감소
 - 주파수 대역폭의 감소
 - 출력 임피던스의 변화
 - 잡음 특성의 개선
- 임계 주파수(critical frequency)와 관계가 없는 것은?
 - 출력 전력이 중간 영역에서 값이 반으로 강하되는 주파수
 - 전력 이득의 6dB가 감소
 - 모서리 주파수
 - 차단 주파수
- 여러 개의 신호들을 조합하여 하나의 신호를 선택하는 것은? (문제오류로 실제 시험에서는 모두 정답처리 되었습니

④ 주파수에 반비례하고 최대 자속밀도의 1.6승에 비례한다.

28. $3\mu\text{F}$ 의 콘덴서에 $9 \times 10^{-4}\text{C}$ 의 전하를 축적할 때의 정전 에너지는 몇 J 인가?

- ① 1.35×10^{-1} ② 1.35×10^{-4}
- ③ 1.35×10^{-7} ④ 1.35×10^{-12}

29. 전자계에서 전파속도와 관계없는 것은?

- ① 주파수 ② 유전율
- ③ 비투자율 ④ 도전율

30. 전하량 $e(\text{C})$, 질량 $m(\text{kg})$ 인 정지된 전자에 전기 $E(\text{V/m})$ 를 가하였을 때, t 초 후에 전자의 속도(m/s)는?

- ① $\frac{mt}{eE}$ ② $\frac{et}{mE}$
- ③ $\frac{mEt}{e}$ ④ $\frac{eEt}{m}$

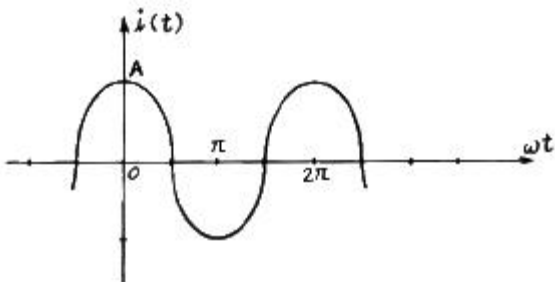
31. R-X 병렬회로에 $e = E_m \sin \omega t [\text{V}]$ 를 가했더니 $i = I_m \sin(\omega t - \theta) [\text{A}]$ 의 전류가 흘렀다. 이 회로의 $X[\Omega]$ 은?

- ① 합성 리액턴스 ② 순 저항
- ③ 유도 리액턴스 ④ 용량 리액턴스

32. 2단자망의 구동점 임피던스가 $Z(s) = A(s)/B(s)$ 표현할 때 옳게 설명한 것은?

- ① $A(s)=0$ 이면 영점, 회로가 개방 상태이며, $B(s)=0$ 이면 극점, 회로가 단락 상태이다.
- ② $A(s)=\infty$ 이면 영점, 회로가 개방 상태이며, $B(s)=\infty$ 이면 극점, 회로가 단락 상태이다.
- ③ $A(s)=0$ 이면 영점, 회로가 단락 상태이며, $B(s)=0$ 이면 극점, 회로가 개방 상태이다.
- ④ $A(s)=\infty$ 이면 영점, 회로가 단락 상태이며, $B(s)=\infty$ 이면 극점, 회로가 개방 상태이다.

33. 그림과 같은 전류 파형의 라플라스 변환은?



- ① $\frac{sA}{s^2 + \omega^2}$ ② $\frac{\omega A}{s^2 + \omega^2}$
- ③ $\frac{A}{s^2 + \omega^2}$ ④ $\frac{s}{s^2 + \omega^2}$

34. 이상 변압기(ideal transformer)를 만족하는 3가지 조건이 아닌 것은?

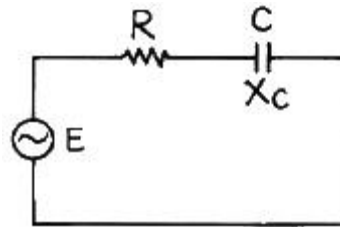
- ① 코일에 관계되는 손실이 0일 것
- ② 두 코일 간에 결합계수가 1일 것

- ③ 두 코일의 각 인덕턴스가 무한대일 것
- ④ 단자 전압비는 권수비의 역수와 같을 것

35. 공진 회로에 있어서 선택도 Q를 표시하는 식은? (단, RLC 직렬 공진 회로이다.)

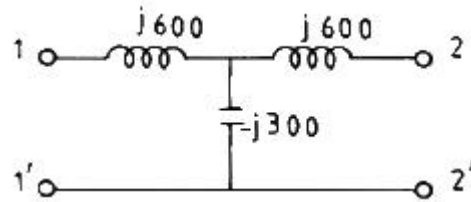
- ① $\omega_0 L/R$ ② ω_0/RL
- ③ $R/\omega_0 L$ ④ RL/ω_0

36. 다음 회로에서 $R=X_C$ 일 때 C 양단의 전압은 다음 중 어느 것인가?



- ① $\frac{1}{2} E$ ② $\frac{1}{\sqrt{2}} E$
- ③ $\frac{1}{3} E$ ④ $\frac{1}{\sqrt{3}} E$

37. 다음 T형 회로의 1-1' 단자에서 본 영상 임피던스는?

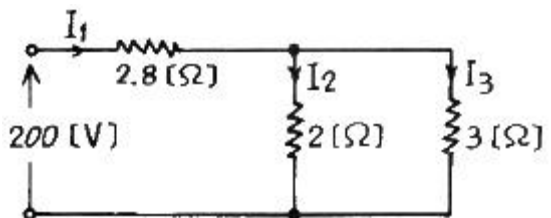


- ① 0 ② 1
- ③ $j 1/300$ ④ $j 1/600$

38. 상호 인덕턴스 $M=10\text{mH}$ 인 회로에서 1차 코일에 5A의 전류가 0.1초 동안에 10A로 변화할 때 2차 유도기전력은 몇 V 인가?

- ① 0.5 ② 1.2
- ③ 1.8 ④ 2.5

39. 다음 회로에 200V의 전압을 가할 때 저항 2Ω에 흐르는 전류는 몇 A 인가?



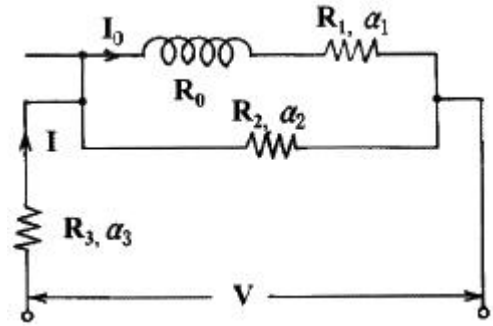
- ① 10 ② 20
- ③ 30 ④ 40

40. 그림은 리액턴스 회로망의 주파수 특성을 표시한 것이다. 다음 어느 회로망의 주파수 특성인가?

57. 카운터를 설계하는데 가장 많이 사용하는 플립플롭은?
 ① RS 플립플롭 ② D 플립플롭
 ③ T 플립플롭 ④ M/S 플립플롭
58. 2진수 $(010111)_2$ 일 때 1의 보수와 2의 보수를 순서대로 올바르게 표시한 것은?
 ① 101000, 101001 ② 101001, 101000
 ③ 010111, 011000 ④ 010111, 010110
59. 8비트로 부호와 1의 보수 표현법으로 -10을 나타낸 것은?
 ① 00001010 ② 11110101
 ③ 10001010 ④ 10000101
60. 코딩을 하면 바로 프로그램이 작성될 수 있을 정도로 가장 세밀하게 그려진 순서도는?
 ① 개략 순서도 ② 상세 순서도
 ③ 시스템 순서도 ④ 처리 순서도

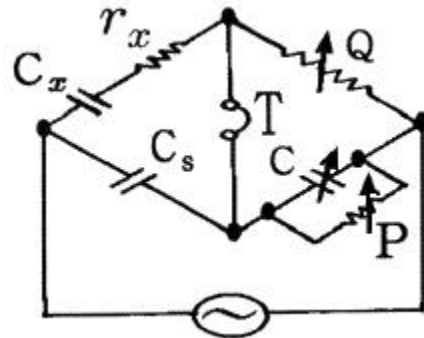
4과목 : 전자계측

61. TR 시험기(temperature retraction tester) 사용시 주의사항 중 틀린 사항은?
 ① 0점 조정은 반드시 전원을 넣은 후에 한다.
 ② 고온에서 사용하지 않는다.
 ③ 측정용 스위치를 닫은 상태에서 피측정물을 꽂거나 빼지 않는다.
 ④ 가능한 짧은 시간에 측정한다.
62. 고주파의 주파수 측정에 많이 사용되지 않는 것은?
 ① 흡수형 주파수계 ② 주파수 카운터
 ③ 헤테로다인 주파수계 ④ 진동편형 주파수계
63. 직류, 교류를 같은 눈금으로 측정할 수 있는 정밀급 계기이지만 외부자계의 영향을 받기 쉬운 것은?
 ① 가동코일형 ② 전류력계형
 ③ 가동철편형 ④ 정전형
64. 다음 중 전해액이나 접지 저항을 측정할 때 교류를 사용하는 이유로 옳은 것은?
 ① 습기를 제거하기 위하여
 ② 전극 내부의 분극 작용을 방지하기 위하여
 ③ 전극 표면의 분극 작용을 방지하기 위하여
 ④ 접지 저항보다 작은 저항 값을 지시하는 것을 방지하기 위하여
65. 그림은 가동코일형 계기의 온도보상 방법이다. 전류(I_0)가 온도에 무관하려면 어떤 조건을 필요로 하는가? (단, α_2 는 저항 R_2 의 온도계수이고, 온도계수 $\alpha_1=\alpha_3=0$ 로 가정한다.)



- ① $R_3/R_1 = R_0/R_2$ ② $R_1R_2 = R_0R_3$
 ③ $R_3/R_2 = R_0/R_1$ ④ $R_2R_0 = R_1$

66. 진동편형 주파수계의 특징으로 틀린 것은?
 ① 지시의 신뢰성이 높다.
 ② 보통 1000Hz 이하에서 사용된다.
 ③ 지시가 단계적이고, 연속성이 없다.
 ④ 구조가 복잡하고, 전압의 파형에 영향이 있다.
67. 파형을 관측하여 주파수를 구하는데 가장 적합한 계기는?
 ① 전압계 ② 전위차계
 ③ 전류계 ④ 오실로스코프
68. 측정용 저주파 발전기로 주로 사용되는 것은?
 ① RC 발전기 ② LC 발전기
 ③ Beat 발전기 ④ 음차 발전기
69. 세링발전기 회로에서 미지 커패시터 C_x 와 미지저항 r_x 를 구하면? (단, $Q=150\Omega$, $P=180\Omega$, $C=80pF$, $C_s=50pF$ 이다.)



- ① $r_x = 94\Omega$, $C_x = 60pF$
 ② $r_x = 240\Omega$, $C_x = 60pF$
 ③ $r_x = 94\Omega$, $C_x = 42pF$
 ④ $r_x = 240\Omega$, $C_x = 42pF$

70. 전자기기용 전원 변압기에서 고려하지 않아도 되는 것은?
 ① 2차측 권선의 Q 값 ② 삽입손실, 무부하 손실
 ③ 누설자속 ④ 온도상승
71. 디지털(Digital) 전압계의 기본 원리에 해당하는 것은?
 ① 비교기 ② 미분기
 ③ A/D 변환기 ④ 분류기
72. 전선을 절단하지 않고 활선 상태에서 전류를 측정할 수 있는 것은?
 ① 직류 변류기 ② 클램프 미터

- ③ 열전형 전류계 ④ 가동 코일형 계기

73. 가동 코일형 계기의 동작 원리는?

- ① 줄의 법칙 ② 열기전력 효과
- ③ 플레밍의 법칙 ④ 키르히호프 법칙

74. 미소한 저항을 측정할 때 오차의 원인이 되는 접촉 및 리드선 저항을 최소화한 브리지는?

- ① 세링 브리지 ② 윈 브리지
- ③ 휘트스톤 브리지 ④ 캘빈 더블 브리지

75. 오실로스코프로 측정 불가능한 것은?

- ① 전압 ② 변조도
- ③ 코일의 Q ④ 주파수

76. 동조형 주파수계가 아닌 것은?

- ① 흡수형 주파수계 ② 그리드 덩 미터
- ③ 버터플라이형 주파수계 ④ 헤테로다인 주파수계

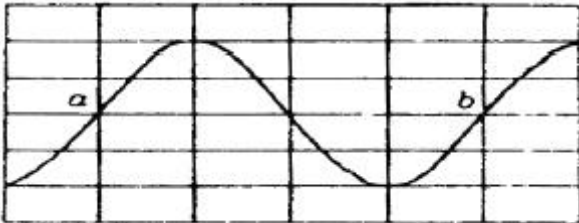
77. 직류 고전압 측정 시 사용될 수 있는 측정확대장치는?

- ① 저항 분류기 ② 인덕턴스 분압기
- ③ 저항 분압기 ④ 인덕턴스 변류기

78. 램프형 디지털 전압계의 구성 요소가 아닌 것은?

- ① 디지털 표시장치 ② 정류기
- ③ 비교 회로 ④ 계수 회로

79. 오실로스코프의 sweep의 [time/cm]가 1[ms/cm]이고 그림과 같이 a와 b의 간격이 4cm이었다면 주기 T는 몇 ms 인가?



- ① 0.25 ② 0.5
- ③ 2 ④ 4

80. 불규칙한 비주기성 파형 또는 한 번만 발생하는 펄스 파형의 측정에 적당한 계기는?

- ① 주파수 카운터 ② 싱크로스코프
- ③ VTVM ④ 엡스타인 장치

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①	④	④	①	②	③	④	②	②	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	④	③	④	③	④	③	①	①	①
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	①	③	②	②	①	②	①	④	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	③	①	④	①	②	①	①	③	②
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
④	②	②	④	①	③	③	②	③	④
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
③	③	③	②	①	①	③	①	②	②
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
①	④	②	③	③	④	④	①	②	①
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
③	②	③	④	③	④	③	②	④	②