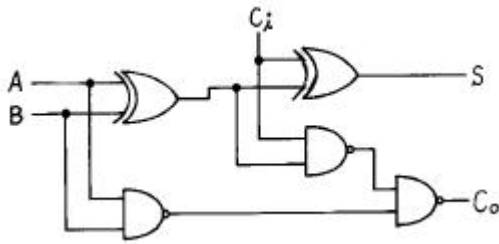


1과목 : 전자회로

- 병렬 부궤환 회로의 특징 중 옳지 않은 것은?
 - 이득의 안정도가 개선된다.
 - 일그러짐의 효과가 개선된다.
 - 이득이 감소된다.
 - 입력 임피던스가 증가한다.
- 증폭기에 부궤환을 걸었을 때 동일한 출력 레벨 조건에서 특성이 개선 되지 않는 것은?
 - 안정도
 - 잡음
 - 주파수 특성
 - 비직선 일그러짐

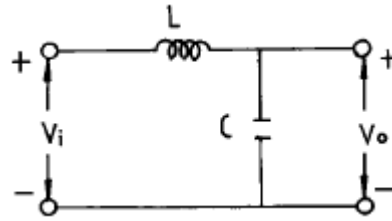
3. 다음 논리회로의 명칭은?



- 디코더
 - 계수기
 - 반가산기
 - 전가산기
- 전력증폭기의 직류 공급전압은 12[V], 400[mA]이고 효율은 80[%]일 때 부하에서의 출력전력은 몇 [W]인가?
 - 0.77
 - 1.44
 - 2.88
 - 3.84
- P형 반도체를 만드는 불순물이 아닌 것은?
 - Al(알루미늄)
 - As(비소)
 - Ga(가륨)
 - In(인듐)
- 2진수 1110의 2의 보수수는?
 - 1010
 - 0001
 - 1101
 - 0010
- 도면과 같은 회로에서 출력 전압 V_o 는?

$V_1 = 0.2 [V]$, $V_2 = 0.3 [V]$,
 $V_3 = 0.4 [V]$, $R_1 = R_2 = R_3 = 1 [K\Omega]$,
 $R_4 = 5 [K\Omega]$

- 3.6V
 - 3.6V
 - 4.5V
 - 4.5V
- 그림과 같은 회로를 여파기로 사용하면 주파수 특성은?

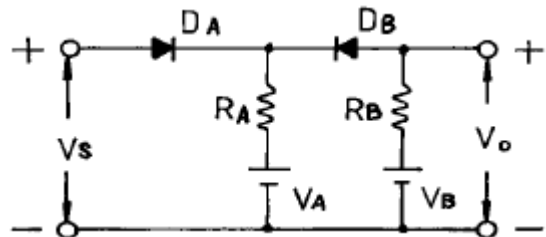


- 고역통과특성
 - 저역통과특성
 - 대역통과특성
 - 대역저지특성
- 주파수 대역폭을 넓히기 위한 방법으로 거리가 먼 것은?
 - 동조 회로의 Q를 높인다.
 - 복동조 회로를 사용한다.
 - 궤환 보상을 한다.
 - 스태거 증폭 방식을 사용한다.
- 위상변조(PM)에 대한 설명 중 옳은 것은?
 - 변조지수 mp는 신호의 진폭에 관계없다.
 - 변조지수 mp는 신호의 주파수에는 관계없다.
 - 최대 주파수 편이는 변조 주파수에 관계없다.
 - 최대 주파수 편이는 변조 주파수에 반비례한다.

11. 다음 논리식에서 옳지 않은 것은?

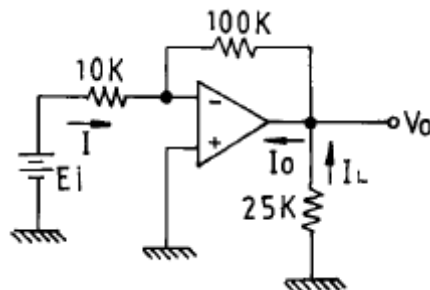
- $A + A = A$
 - $A \cdot A = A$
 - $A + \bar{A} = 1$
 - $A \cdot \bar{A} = 1$

12. 회로에서 입력 단자와 출력 단자가 도통 되는 상태는?



- $V_s > V_B, V_A < V_B$
 - $V_s < V_A, V_A < V_B$
 - $V_s < V_A, V_s > V_B$
 - $V_s > V_A, V_s < V_B$
- J-K 플립플롭을 사용하여 D 플립플롭을 만들려고 한다. 필요한 게이트(gate)는?
 - AND
 - NOT
 - OR
 - E-NOR

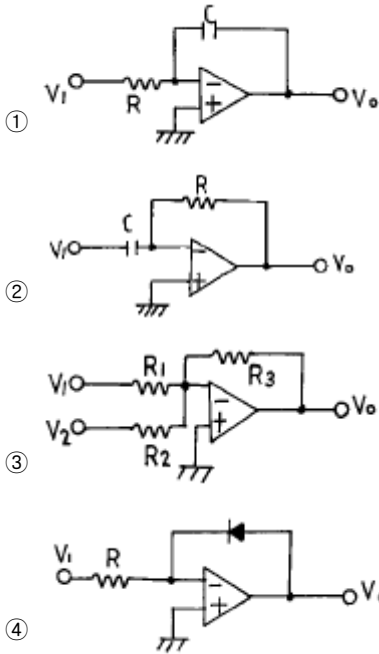
14. 다음 회로에서 출력전류 I_o 는? (단, $E_i = 1[V]$)



- 0.1 [mA]
 - 0.4 [mA]

- ③ 0.5 [mA] ④ 0.6 [mA]

15. 다음중 미분회로는?



16. 반도체 재료의 특성인 것은?

- ① 다이아몬드형 결정 구조를 갖는다.
- ② 불순물을 주입하면 저항이 증가한다.
- ③ 빛이나 열에 의하여 전자는 이동하지 않는다.
- ④ 이온 결합을 하고 있다.

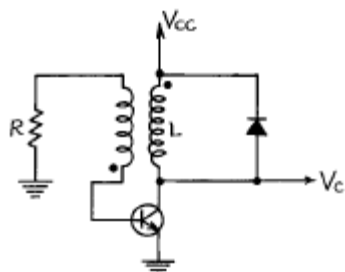
17. 포스터-실리(Foster-Seeley) 주파수 변별기와 비 검파기(Ratio detector)의 특징을 비교 설명한 것이다. 옳지 않은 것은?

- ① 비검파기는 진폭제한 작용을 겸하고 있다.
- ② 회로 구성에서 다이오드의 접속 방향이 서로 다르다.
- ③ Foster-Seeley 회로는 출력측 부하 저항의 한쪽이 접지되어 있고, 비 검파는 부하 저항의 중심점이 접지되어 있다.
- ④ 비검파기의 감도가 더 양호하다.

18. 접합형 트랜지스터의 구조를 옳게 설명한 것은?

- ① 베이스 폭은 비교적 넓게하고, 불순물을 적게 넣는다.
- ② 베이스 폭은 좁게 하고, 불순물을 적게 넣는다.
- ③ 베이스, 에미터 및 컬렉터의 폭을 비슷하게 한다.
- ④ 베이스, 에미터 및 컬렉터에 비슷한 정도의 불순물을 첨가한다.

19. 다음 발진기에서 다이오드의 역할은?



- ① 클램핑용 ② 백스윙(backswing)의 제동
- ③ 재생 스위칭 동작 ④ 온도 보상용

20. 논리식(불 대수식) A+AB를 간단히 한 결과는?

- ① A+B ② A
- ③ B ④ 1

2과목 : 전기자기학 및 회로이론

21. 어떤 콘덴서가 누설이 없다면 이 콘덴서의 소모전력은 어떻게 되겠는가?

- ① 무한대가 된다.
- ② 인가전압의 제곱에 비례한다.
- ③ 콘덴서 용량에 비례한다.
- ④ 항상 0 이 된다.

22. 공진 회로에 있어서 선택도 Q를 표시하는 옳은 식은? (단, RLC 직렬 공진 회로임.)

- ① R/ω_0L ② ω_0/RL
- ③ ω_0L/R ④ RL/ω_0

23. 1[km]당의 인덕턴스 25[mH], 정전용량 0.005[μF]의 선로가 있다. 무손실선로라고 가정한 경우 위상속도는?

- ① 6.95×10^4 [km/s] ② 6.95×10^{-4} [km/s]
- ③ 8.95×10^{-4} [km/s] ④ 8.95×10^4 [km/s]

24. $e(t) = 100\sqrt{2}\sin(\omega t + \frac{\pi}{6})$ 와

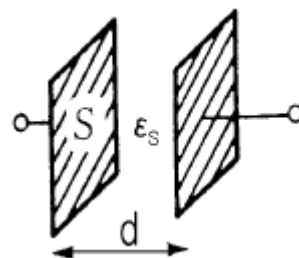
$i(t) = 5\sqrt{2}\cos(\omega t - \frac{2}{3}\pi)$ 와의 위상차는?

- ① 0° ② 40°
- ③ 60° ④ 150°

25. 완전 유전체내의 전자파에서 성립되는 식이 아닌 것은? (단, α 는 감쇄정수, β 는 위상정수, γ 는 전파정수, λ 는 파장, v 는 속도, f 는 주파수이다.)

- ① $\gamma = \alpha + j\beta$ ② $\beta = \frac{2\pi}{\lambda}$
- ③ $v = f\lambda$ ④ $\beta = \frac{v}{2\pi f}$

26. 평행판콘덴서의 면적이 $S[m^2]$, 양단의 극판 간격이 $d[m]$ 일 때 비유전률 ϵ_s 인 유전체를 채우면 정전용량은 몇 F인가? (단, 진공 중의 유전률은 ϵ_0 이다.)



- ① $\epsilon_s S / 4\pi\epsilon_0 d$ ② $4\pi\epsilon_0\epsilon_s / Sd$

- ③ $\epsilon_0 \epsilon_s S/d$ ④ $\epsilon_s S/\epsilon_0 d$

27. 실효값 220V인 정현파 교류 전압을 인가 했을 때 실효값 5A 전류가 흐르는 회로가 있을 때 피상 전력은?

- ① 1100VA ② 550VA
③ 1100W ④ 550W

28. 크기가 2×10^{-6} C 인 두 개의 같은 점전하가 진공 중에 떨어져 4×10^{-3} N의 힘이 작용할 때 이들 사이의 거리는 몇 m 인가?

- ① 1 ② 2
③ 3 ④ 4

29. 파고율(crest factor)을 나타낸 것은?

- ① 최대값 ÷ 평균값 ② 실효값 ÷ 평균값
③ 실효값 ÷ 최대값 ④ 최대값 ÷ 실효값

30. 도전률 σ , 투자율 μ 인 도체에 교류전류가 흐를 때의 표피 효과에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 도전률이 클수록 표피효과가 크다.
② 투자율이 클수록 표피효과가 적다.
③ 주파수가 높을수록 표피효과가 적다.
④ 재료의 유전률과 표피효과는 깊은 관계에 있다.

31. ABCD 파라미터에서 B에 대한 정의로서 옳은 것은?

- ① 개방 역방향 전압이득
② 단락 역방향 전류이득
③ 단락 역방향 전달 임피던스
④ 개방 순방향 전달 어드미턴스

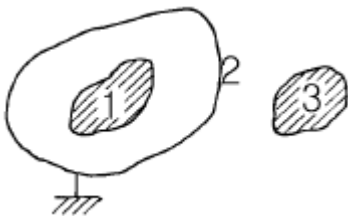
32. 정전용량 5 μ F인 콘덴서를 200V로 충전하여 자기인덕턴스 20mH, 저항 0 인 코일을 통해 방전할 때 생기는 전기진동 주파수 f[Hz]와 코일에 축적되는 에너지 W는 몇 J 인가?

- ① f=500, W=0.1 ② f=50, W=1
③ f=500, W=1 ④ f=5000, W=0.1

33. 감자율이 0 인 것은?

- ① 가늘고 짧은 막대 자성체 ② 굵고 짧은 막대 자성체
③ 가늘고 긴 막대 자성체 ④ 환상 솔레노이드

34. 그림과 같이 도체 1을 도체 2로 포위하여 도체 2를 일정 전위로 유지하고, 도체 1과 도체 2의 외측에 도체 3 이 있을 때 용량계수 및 유도계수의 성질로 옳은 것은?



- ① $q_{21} = -q_{11}$ ② $q_{31} = q_{11}$
③ $q_{13} = -q_{11}$ ④ $q_{23} = q_{11}$

35. 비투자율이 μ_s 이고 감자율이 N인 자성체를 외부 자계 H중 에 놓았을 때 자성체의 자화의 세기는 몇 Wb/m² 인가?

① $\frac{\mu_0 (\mu_s + 1)}{1 + N (\mu_s + 1)} H_0$

② $\frac{\mu_0 \mu_s}{1 + N (\mu_s + 1)} H_0$

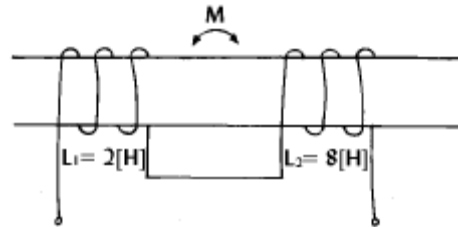
③ $\frac{\mu_0 \mu_s}{1 + N (\mu_s - 1)} H_0$

④ $\frac{\mu_0 (\mu_s - 1)}{1 + N (\mu_s - 1)} H_0$

36. 30을 데시벨[dB]로 표시하면? (단, $\log_{10}3=0.477$)

- ① 25.4 ② 29.5
③ 30.1 ④ 35.3

37. 그림과 같은 이상 변압기(ideal transformer) M의 값은 몇 [H]인가? (단, $L_1=2[H]$, $L_2=8[H]$ 이다.)



- ① 2 ② 4
③ 8 ④ 16

38. 축이 무한히 길고, 반지름이 a[m]인 원주내에 전하가 축대칭이며, 축방향으로 균일하게 분포되어 있을 경우, 반지름 r(>a)[m]되는 동심 원통면상 외부의 일정 P의 전기장의 세기는 몇 V/m 인가? (단, 원주의 단위 길이당의 전하를 λ [C/m]라 한다.)

- ① λ/ϵ_0 ② $\lambda/2\pi\epsilon_0$
③ $\lambda/\pi a$ ④ $\lambda/2\pi\epsilon_0 r$

39. f(t)=cos ω t이다. 이의 라플라스 변환은?

① $\frac{\omega}{S^2 + \omega^2}$ ② $\frac{S}{S^2 + \omega^2}$

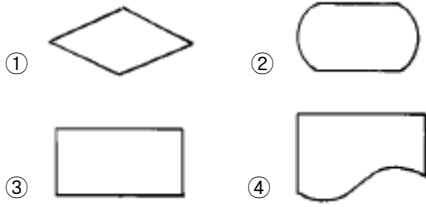
③ $\frac{\omega S}{S^2 + \omega^2}$ ④ $\frac{S + \omega}{S^2 + \omega^2}$

40. 저항 R과 L의 직렬 회로에서 전원 주파수 f가 변할 때 전류 계측은?

- ① 1 상한내의 직선 ② 원점을 지나는 원
③ 원점을 지나는 반원 ④ 4 상한내의 직선

3과목 : 전자계산기일반

41. 다음 흐름도를 표시하는 기호 중 라인프린터 출력을 의미하는 것은?



42. 다음의 흐름도 기호(flow-chart symbol)는?

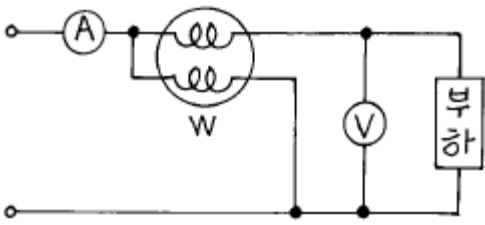


- ① 병렬 형태(parallel mode)
 - ② 의사결정(decision)
 - ③ 준비(preparation)
 - ④ 정의된 처리(predefined process)
43. 계산기에서 연산 수행 후 연산 결과를 일시 저장하는 레지스터는?
- ① accumulator ② data register
 - ③ address register ④ buffer register
44. 메모리로 부터 명령어를 꺼내오는 과정은?
- ① machine cycle ② instruction cycle
 - ③ fetch cycle ④ execution cycle
45. 인터럽트의 원인 중 프로세서 외부에서 발생하는 것은?
- ① 정의되어 있지 않은 명령의 실행 중 일어나는 연산의 에러
 - ② 기억 장치의 고장
 - ③ 제어 장치의 이상
 - ④ 입출력장치로 부터의 발생
46. 1024× 8비트 ROM의 경우 최소한 몇 개의 Address line이 필요한가?
- ① 8 ② 9
 - ③ 10 ④ 11
47. 단항(unary) 연산이 아닌 것은?
- ① COMPLEMENT ② SHIFT
 - ③ ROTATE ④ XOR
48. 어떤 인스트럭션이 수행되기 위하여 가장 먼저 행해야하는 마이크로 오퍼레이션은?
- ① IR → MAR ② PC → MAR
 - ③ PC → MBR ④ PC+1 → PC
49. 인터럽트(Interrupt)우선 순위 부여 방식으로 우선순위에 따라 장치들을 직렬로 연결하며, 우선순위의 변경은 어렵고, 비경제적이지만 인터럽트 반응속도가 빠른 방식은?
- ① 데이지 체인(Daisy Chain) ② 폴링(Polling)
 - ③ 장치 코드 버스(Device Code Bus) ④ 플래그(Flag)
50. 기억장치에 기억된 명령(instruction)이 실행되는 순서대로 중앙처리장치에서 실행될 수 있도록 그 주소를 지정해 주는 레지스터는?

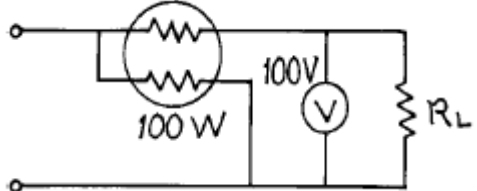
- ① 프로그램 카운터(program counter)
 - ② 어큐뮬레이터(accumulator)
 - ③ 명령 레지스터(instruction register)
 - ④ 스택 포인터(stack pointer)
51. 프로그램의 서브루틴 호출과 복귀를 처리할 때 이용되는 것은?
- ① 스택 ② 큐
 - ③ ROM ④ 프로그램 카운터
52. 특정의 비트 또는 특정의 문자를 삭제하기 위해 가장 필요한 연산은?
- ① AND 연산 ② OR 연산
 - ③ MOVE 연산 ④ Complement 연산
53. 서브 루틴에서 메인 프로그램으로 돌아 갈 때 복귀 주소(return address)가 저장된 위치를 기억하고 있는 레지스터는?
- ① status register ② instruction register
 - ③ stack pointer ④ index register
54. 어셈블리 언어로 프로그램을 작성할 때 절대번지 대신에 간단한 기호 명칭을 사용할 수 있는데 이러한 번지를 무엇이라 하는가?
- ① 자기 번지(self address)
 - ② 기호 번지(symbolic address)
 - ③ 상대 번지(relative address)
 - ④ 기호 상대 번지(symbolic relative address)
55. 레지스터내의 비트 중 일부분을 보수화시킬 때 사용될 수 있는 마이크로 동작은?
- ① 마스크(mask) ② 배타적 OR
 - ③ OR ④ 논리
56. 번지 레지스터와 번지 버스가 12 비트인 경우 최대로 지칭할 수 있는 기억 장치의 용량은?
- ① 12 키로 ② 12 메가
 - ③ 4 키로 ④ 8 키로
57. 자료의 흐름을 중심으로 하여 시스템 전체의 작업처리 내용을 종합적이고, 전체적인 상태로 도시한 순서도는?
- ① 시스템 순서도 ② 프로그램 순서도
 - ③ 개략 순서도 ④ 상세 순서도
58. 데이터 통신용으로 널리 사용되고 마이크로 컴퓨터에서 많이 채택되고 있는 코드는?
- ① ASCII 코드 ② BCD 코드
 - ③ EBCDIC 코드 ④ Gray 코드
59. 양방향 전송을 동시에 할 수 있는 시스템은?
- ① Simplex System ② Half-Duplex System
 - ③ Modem System ④ Duplex System
60. 어떤 정보나 데이터를 읽어 내거나 기록하는 동작에서 기억장치가 명령을 수행하는데 소요되는 시간을 무엇이라 하는가?
- ① access time ② seek time

- ③ idle time ④ processing time

4과목 : 전자계측

61. 열전형 계기의 표피오차 방지책은?
 ① 고주파를 사용 ② 초크 코일 사용
 ③ 미소 전류 사용 ④ 가는 열선 사용
62. 오실로스코프의 CRT 구조에서 초점 조정기는?
 ① 제어 그리드 ② 집속 양극
 ③ 수차 조정기 ④ 수평 위치 조정기
63. 측정자의 눈금 오독 혹은 실수에 의해 발생하는 오차는?
 ① 우연 오차 ② 과실 오차
 ③ 이론 오차 ④ 계통 오차
64. 계수형 주파수계에서 Reset 회로의 역할은?
 ① Gate 시간을 조정한다.
 ② 입력신호 레벨을 조정한다.
 ③ 계수하기 전에 계수부를 0으로 복귀시킨다.
 ④ 각부의 오동작을 제거한다.
65. 주어진 전기적 신호의 주파수 스펙트럼에 걸친 에너지 분포를 CRT에 나타내는 기기는?
 ① Oscilloscope ② Spectrum Analyzer
 ③ Frequency counter ④ samplingscope
66. 세링 브리지로 측정 할 수 있는 것은?
 ① 유전체 손실각 ② 유도 리액턴스
 ③ 동손 ④ 철심의 와전류
67. 디지털 주파수 계의 구성과 관계가 있는 것은?
 ① 변조기 ② 검파기
 ③ CRT ④ 게이트 회로
68. 원격 측정의 전송 방식 중 펄스 시한법의 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 전송 선로의 상태가 다소 변하면 오차가 생긴다.
 ② 송량측에서 피측정량에 대응하여 신호 전류의 단속 시간을 바꾸는 방식이다.
 ③ 펄스의 크기에는 관계가 없다.
 ④ 신호의 단속 시간을 바르게 전송해야 한다.
69. 다음 그림에서 $V = 100[V]$, $A = 5[A]$, $W = 400[W]$ 일 때 부하의 역률은?


- ① 0.8 ② 0.85
- ③ 0.9 ④ 1.0

70. 최대눈금 250[V]인 0.5급 전압계로 전압을 측정하였다면 지시가 100[V]였다고 한다. 상대 오차는?
 ① 1[%] ② 1.25[%]
 ③ 2[%] ④ 2.25[%]
71. 불규칙한 비주기성 파형 또는 한 번 밖에 일어나지 않는 현상의 파형 측정에 적당한 계기는?
 ① 주파수 카운터 ② 싱크로스코프
 ③ VTVM ④ 엠스타인 장치
72. 디지털 계측기의 장점을 설명한 것 중 옳지 않은 것은?
 ① 일반적으로 연속량을 측정할 수 있다.
 ② 측정이 매우 쉽고, 신속히 이루어진다.
 ③ 측정값을 읽을 때 개인적 오차가 발생하지 않는다.
 ④ 정도가 높은 측정이 가능하다.
73. 무부하 시 전압이 220[V]이고, 정격 부하 시 전압이 200[V]일 때 전압 변동률은?
 ① 5[%] ② 10[%]
 ③ 15[%] ④ 20[%]
74. 스트로보스코프(stroboscope)로서 측정할 수 있는 것은?
 ① 전류 ② 조도
 ③ 전압 ④ 회전수
75. 오실로스코프의 동기 방법이 아닌 것은?
 ① 전원 동기 ② 내부 동기
 ③ 외부 동기 ④ 신호 동기
76. 계수형 주파수계의 확도에 영향을 주는 것은?
 ① 클럭 발전기 ② 게이트 회로
 ③ 지시관의 특성 ④ 전원 전압의 변동
77. 지시 계기의 3 요소에 속하는 제동장치의 종류가 아닌 것은?
 ① 액체 제동장치 ② 스프링 제동장치
 ③ 공기 제동장치 ④ 와전류 제동장치
78. 저주파 발전기에 흔히 쓰이는 빈 브리지의 장점이 아닌 것은?
 ① 입력 특성이 좋다. ② 일그러짐이 적다.
 ③ 발전 주파수가 안정하다. ④ 출력 특성이 좋다.
79. 그림과 같은 회로에서 전력계 및 직류전압계는 각각 100[W], 100[V]를 지시 하였다. 부하 전력은? (단, 전력계의 전류 코일 저항은 무시하며, 전압계의 저항은 1000[Ω]이다.)


- ① 40[W] ② 60[W]
- ③ 80[W] ④ 90[W]

80. 감도가 높고, 정밀한 측정을 요구하는 경우 사용하는 측정법 중 가장 적합한 것은?

- ① 영위법 ② 편위법
- ③ 반경법 ④ 직편법

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