

1과목 : 기계가공법 및 안전관리

1. 화재를 A급, B급, C급, D급으로 구분했을 때, 전기화재에 해당하는 것은?  
 ① A급                      ② B급  
 ③ C급                      ④ D급
2. 절삭유의 사용목적으로 틀린 것은?  
 ① 절삭열의 냉각            ② 기계의 부식 방지  
 ③ 공구의 마모 감소        ④ 공구의 경도 저하 방지
3. 윤활제의 구비조건으로 틀린 것은?  
 ① 사용 상태에 따라 점도가 변할 것  
 ② 산화나 열에 대하여 안정성이 높을 것  
 ③ 화학적으로 불활성이며 깨끗하고 균질할 것  
 ④ 한계 윤활 상태에서 견딜 수 있는 유성이 있을 것
4. CNC프로그램에서 보조기능에 해당하는 어드레스는?  
 ① F                          ② M  
 ③ S                          ④ T
5. 도금을 응용한 방법으로 모델을 음극에 전착시킨 금속을 양극에 설치하고, 전해액 속에서 전기를 통전하여 적당한 두께로 금속을 입히는 가공방법은?  
 ① 전주가공                  ② 전해연삭  
 ③ 레이저가공                ④ 초음파가공
6. 드릴작업 후 구멍의 내면을 다듬질하는 목적으로 사용하는 공구는?  
 ① 탭                          ② 리머  
 ③ 센터드릴                  ④ 카운터 보어
7. 밀링가공에서 분할대를 사용하여 원주를 6° 30'씩 분할하고자 할 때, 옳은 방법은?  
 ① 분할크랭크를 18공열에서 13구멍씩 회전시킨다.  
 ② 분할크랭크를 26공열에서 18구멍씩 회전시킨다.  
 ③ 분할크랭크를 36공열에서 13구멍씩 회전시킨다.  
 ④ 분할크랭크를 18공열에서 1회전하고 5구멍씩 회전시킨다.
8. 밀링머신에 포함되는 기계장치가 아닌 것은?  
 ① 니                          ② 주축  
 ③ 컬럼                      ④ 심압대
9. 드릴링 머신 작업 시 주의해야 할 사항 중 틀린 것은?  
 ① 가공 시 면장갑을 착용하고 작업한다.  
 ② 가공물이 회전하지 않도록 단단하게 고정한다.  
 ③ 가공물을 손으로 지지하여 드릴링하지 않는다.  
 ④ 얇은 가공물을 드릴링할 때에는 목편을 받친다.
10. 원형 부분을 두 개의 동심의 기하학적 원으로 취했을 경우, 두 간격이 최소가 되는 두 원의 반지름의 차로 나타내는 형상 정밀도는?  
 ① 원통도                    ② 직각도  
 ③ 진원도                    ④ 평행도

11. 다음 나사의 유효지름 측정방법 중 정밀도가 가장 높은 방법은?  
 ① 삼침법을 이용한 방법  
 ② 피치 게이지를 이용한 방법  
 ③ 버니어캘리퍼스를 이용한 방법  
 ④ 나사 마이크로미터를 이용한 방법
12. 일반적인 보통선반 가공에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 비이트 절입량의 2배로 공작물의 지름이 작아진다.  
 ② 이동속도가 빠를수록 표면거칠기는 좋아진다.  
 ③ 절삭속도가 증가하면 비이트의 수명은 짧아진다.  
 ④ 이송속도가 공작물의 1회전 당 공구의 이동거리이다.
13. 연삭 작업에서 숫돌 결합제의 구비조건으로 틀린 것은?  
 ① 성형성이 우수해야 한다.  
 ② 열이나 연삭액에 대하여 안전성이 있어야 한다.  
 ③ 필요에 따라 결합 능력을 조절할 수 있어야 한다.  
 ④ 충격에 견뎌야 하므로 기공 없이 치밀해야 한다.
14. 다음 3차원 측정기에서 사용되는 프로브 중 광학계를 이용하여 얇거나 연한 재질의 피측정물을 측정하기 위한 것으로 심출현미경, CMM계측용 TV시스템 등에 사용되는 것은?  
 ① 전자식 프로브            ② 접촉식 프로브  
 ③ 터치식 프로브            ④ 비접촉식 프로브
15. 선반작업에서 구성인선(built-up edge)의 발생 원인에 해당하는 것은?  
 ① 절삭 깊이를 적게 할 때  
 ② 절삭속도를 느리게 할 때  
 ③ 바이트의 윗면 경사각이 클 때  
 ④ 윤활성이 좋은 절삭유제를 사용할 때
16. 밀링작업에서 분할대를 사용하여 직접 분할할 수 없는 것은?  
 ① 3등분                      ② 4등분  
 ③ 6등분                      ④ 9등분
17. 4개의 조가 90° 간격으로 구성 배치되어 있으며, 보통 선반에서 편심가공을 할 때 사용되는 척은?  
 ① 단동척                      ② 연동척  
 ③ 유압척                      ④ 콜릿척
18. 가늘고 긴 일정한 단면모양을 가진 공구를 사용하여 가공물의 내면에 키 홈, 스플라인 홈, 원형이나 다각형의 구멍 형상과 외면에 세그먼트 기어, 홈, 특수한 외면의 형상을 가공하는 공작기계는?  
 ① 기어 셰이퍼(gear shaper)  
 ② 호닝 머신(honing machine)  
 ③ 호빙 머신(hobbing machine)  
 ④ 브로칭 머신(broaching machine)
19. 공작물을 센터에 지지하지 않고 연삭하며, 가늘고 긴 가공물의 연삭에 적합한 특징을 가진 연삭은?  
 ① 나사 연삭기                ② 내경 연삭기

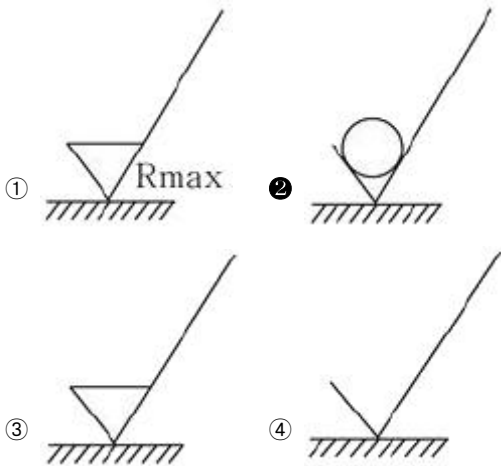
- ③ 외경 연삭기      ④ 센터리스 연삭기

20. 표면 프로파일 파라미터 정의의 연결이 틀린 것은?

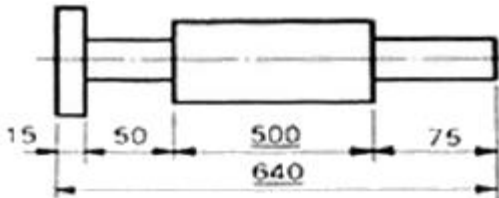
- ① Rt-프로파일의 전체 높이
- ② Rsm-평가 프로파일의 첨도
- ③ Rsk-평가 프로파일의 배대칭도
- ④ Ra- 평가 프로파일의 산술 평균 높이

2과목 : 기계제도 및 기초공학

21. 다음 중 표면의 결을 도시할 때 제거가공을 허용하지 않는다는 것을 지시한 것은?

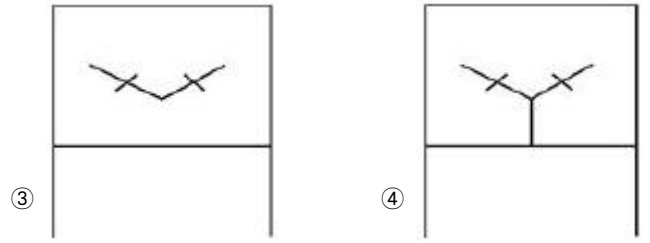
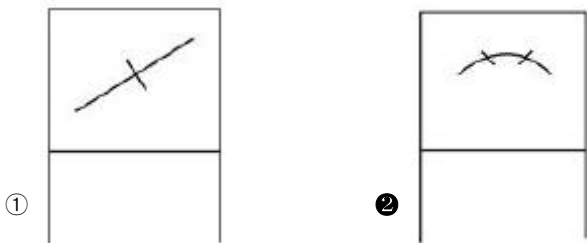


22. 그림에서 치수 500과 같이 치수 밑에 굵은 실선을 적용하였을 때 이 치수에 대한 해석으로 옳은 것은?

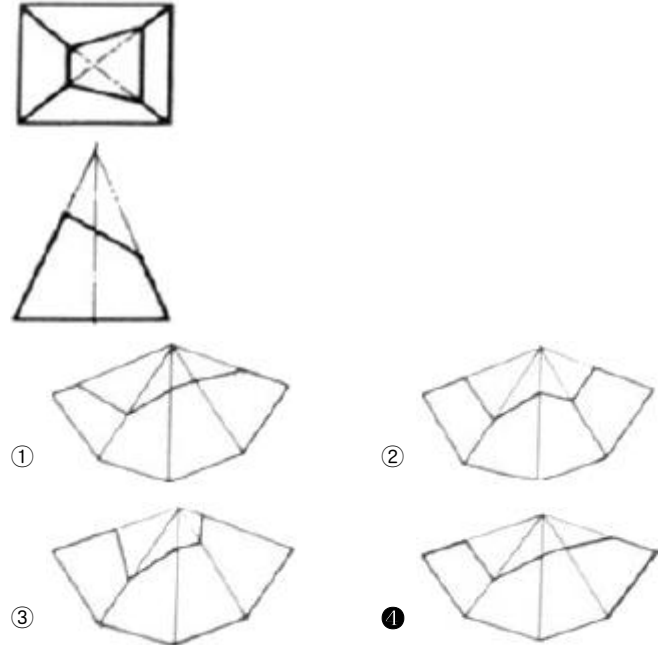


- ① 500의 치수 부분은 비례척이 아님
- ② 치수 50만큼 표면 처리를 함
- ③ 치수 500 부분을 정밀 가공을 함
- ④ 치수 500은 참고 치수임

23. 다음 중 복렬 자동 조심 볼 베어링에 해당하는 베어링 간략기호는?

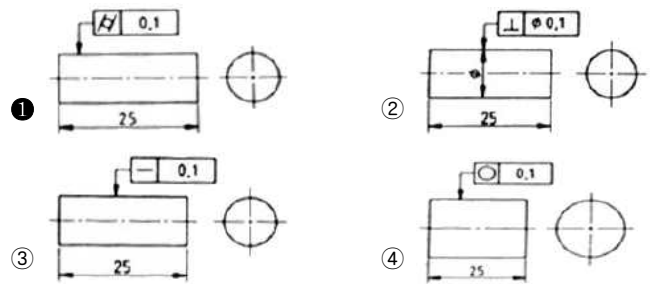


24. 그림과 같이 경사지게 잘린 사각뿔의 전개도로 가장 적합한 형상은?

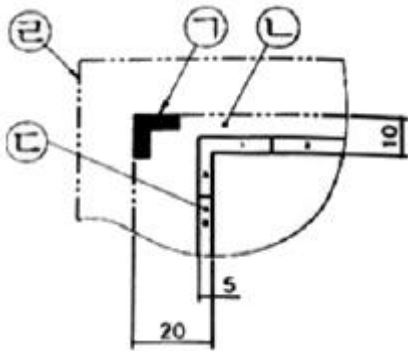


25. 보기와 같은 내용의 기하공차를 표시한 것 중 옳은 것은?

길이 25mm의 원기둥의 표면을 0.1mm만큼 차이가 있는 2개의 동심 원기둥 사이에 들어 있어야 한다.



26. 그림과 같은 도면의 양식에서 각 항목이 지시하는 부위의 명칭이 틀린 것은?

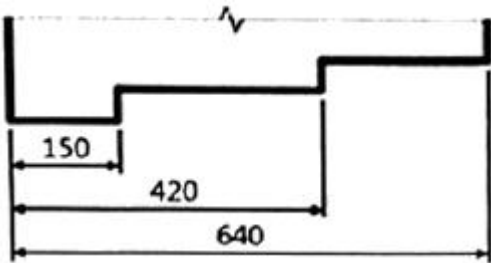


- ① ㉠ : 재단 마크
- ② ㉡ : 재단 용지
- ③ ㉢ : 비교 눈금
- ④ ㉣ : 재단하지 않은 용지 가장자리

27. 스퍼기어를 제도할 경우 스퍼기어 요목표에 일반적으로 기입하는 항목으로 거리가 먼 것은?

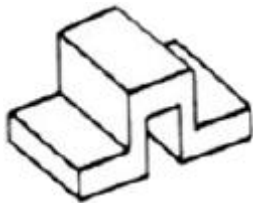
- ① 기준 피치원 지름    ② 모듈
- ③ 압력각                ④ 기어의 이폭

28. 그림과 같이 개개의 치수공차에 대해 다른 치수의 공차에 영향을 주지 않기 위해 사용하는 치수 기입법은 무엇인가?



- ① 직렬 치수 기입법    ② 병렬 치수 기입법
- ③ 누진 치수 기입법    ④ 좌표 치수 기입법

29. 그림과 같은 입체도를 제3각법으로 투상한 투상도로 옳은 것은?

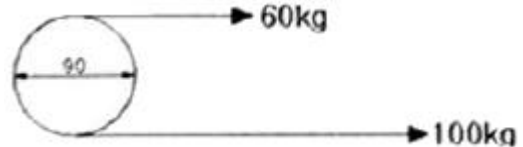


- ①
- ②
- ③
- ④

30. 조립 전의 구멍 치수가  $100^{+0.04}_0$ , 축의 치수가  $100^{+0.02}_{-0.06}$  일 때 최대 틈새는?

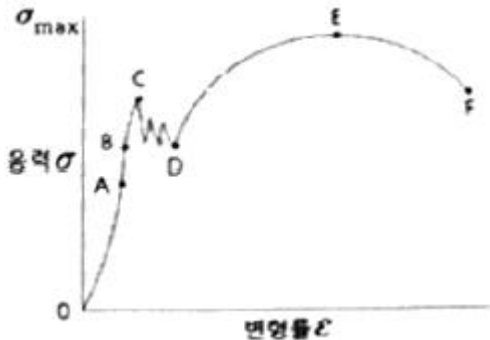
- ① 0.02                    ② 0.06
- ③ 0.10                    ④ 0.04

31. 그림과 같이 직경이 90cm인 풀 리가 180rpm으로 회전할 때 발생하는 전달마력[PS]은?



- ① 4.52                    ② 5.52
- ③ 6.52                    ④ 7.52

32. 다음 그림(응력-변형률곡선)에서 A점을 비례한도라고 할 때 B점(응력)의 명칭은?



- ① 하한 값                    ② 극한강도
- ③ 탄성한도                    ④ 파괴강도

33. 축전지의 용량을 표시하는 단위로 옳은 것은?

- ① V                        ② Ah
- ③ kVA                    ④ kWh

34. 직경이 D인 원의 면적을 구하는 식으로 옳은 것은?

- ①  $\frac{\pi D}{2}$                     ②  $\frac{\pi D^2}{2}$
- ③  $\frac{\pi D}{4}$                     ④  $\frac{\pi D^2}{4}$

35. 철판에 1.5cm/s로 자동 용접할 수 있는 잠호용접기가 있다. 같은 철판을 2분 동안 용접한 거리는?

- ① 30cm                    ② 160cm
- ③ 180cm                    ④ 540cm

36. 회전 모멘트에 대한 설명이 틀린 것은?

- ① 물체에 가하는 힘이 크면 회전 모멘트는 크다.
- ② 회전 모멘트의 단위는 힘과 거리 단위의 곱이다.
- ③ 회전 중심에서 힘이 가해지는 곳까지의 선분 길이가 길

면 회전 모멘트는 크다.

- ① 힘이 가해지는 곳까지의 선분과 힘이 이루는 각이 180° 일 때 회전 모멘트는 크다.

37. 바다 속 10m에 있는 물체에 가해지는 바닷물의 압력(게이지 수압)은 약 얼마인가? (단, 바닷물의 밀도는 1.03g/cm<sup>3</sup>이다.)

- ① 101kPa                      ② 110kPa
- ③ 111kPa                      ④ 121kPa

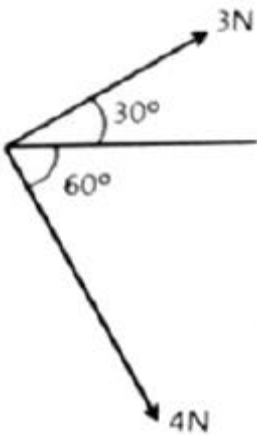
38. 여러 개의 저항을 하나의 패키지(package)형태로 만든 저항은?

- ① 가변 저항                      ② 고정 저항
- ③ 반고정 저항                      ④ 어레이 저항

39. 가정용 형광등에 사용하는 교류전압을 실효값이 220V이다. 이 교류전압의 최대값은 약 얼마인가?

- ① 110.15V                      ② 220.13V
- ③ 244.15V                      ④ 311.13V

40. 그림과 같이 두 힘을 합성할 때 합력의 크기는?



- ① 3.5N                      ② 5N
- ③ 7N                      ④ 12N

3과목 : 자동제어

41. 정보처리 회로에서 서보 기구로 보내는 신호의 형태는?

- ① 변위                      ② 전류
- ③ 전압                      ④ 펄스

42. 어큐뮬레이터(accumulator)의 용도로 틀린 것은?

- ① 에너지 축적용                      ② 펌프 맥동 흡수용
- ③ 충격 압력의 완충용                      ④ 오일 중 공기나 이물질 분리용

43. 1차 지연요소의 전달함수는? (단, K : 이득상수, T : 시정수, s : 라플라스연산자이다.)

- ① 1+Ls                      ② 1+Ls+Ks<sup>2</sup>
- ③  $\frac{K}{1+sT}$                       ④  $\frac{K}{1+sT_1+s^2T_2}$

44. 다음 중 로터리 엔코더에서 출력되는 펄스 신호를 PLC에 입력하기 위해서 사용하는 특수 유니트의 명칭은?

- ① PID 유니트                      ② D/A변환 유니트
- ③ 고속 카운터 유니트                      ④ 컴퓨터 링크 유니트

45. NC 공작기계의 주요 구성부가 아닌 것은?

- ① 스크루                      ② 입력부
- ③ 서보 제어부                      ④ 연산 제어부

46. 다음 중 인칭(inching) 회로를 사용하는 목적으로 옳은 것은?

- ① 전압을 높이기 위하여
- ② 사용자의 안전을 위하여
- ③ 토크를 크게 하기 위하여
- ④ 기동전류를 제한하기 위하여

47. PLC의 출력에 해당하지 않는 것은?

- ① lamp                      ② motor
- ③ sensor                      ④ solenoid valve

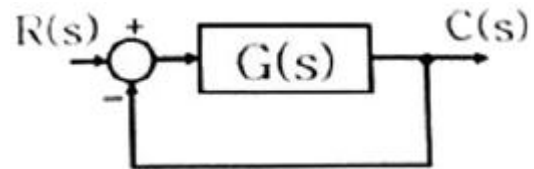
48. 4096bps를 사용하기 위한 1bit 전송시간은 약 몇 ms인가?

- ① 0.48                      ② 0.69
- ③ 0.244                      ④ 0.288

49. 서보 기구용 검출기 중 변위를 자기장의 변화로 감지하는 것은?

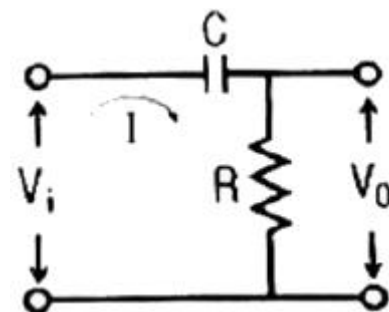
- ① 압력계                      ② 속도 검출기
- ③ 전압 검출기                      ④ 차동 변압기

50. 그림과 같은 되먹임 제어계의 전달함수는?



- ①  $\frac{G(s)}{1+R(s)}$                       ②  $\frac{C(s)}{1+R(s)}$
- ③  $\frac{R(s)C(s)}{1+G(s)}$                       ④  $\frac{G(s)}{1+G(s)}$

51. 다음 전기회로의 입력과 출력 간 전달함수  $\frac{V_o(s)}{V_i(s)}$  는?



- ①  $RCs+1$                       ②  $\frac{RCs+1}{RCs}$   
 ③  $\frac{1}{RCs+1}$                       ④  $\frac{RCs}{RCs+1}$

52. PLC의 RS232C 커넥터를 이용하여 PC와 직접 연결하려고 한다면, RXD단자는 상대방의 어느 단자와 연결해야 하는가?  
 ① DCD                              ② DTR  
 ③ RXD                              ④ TXD

53. 시퀀스제어 회로에서 스위치를 ON으로 조작하는 것과 동시에 작동하고 타이머의 설정시간 후에 정지하는 회로는?  
 ① 반복 동작회로                  ② 지연 동작회로  
 ③ 일정시간 동작회로              ④ 지연복귀 동작회로

54. 10진법의 수 0에서 7까지의 2진법으로 표현하기 위한 최소 자릿수는?  
 ① 1                                  ② 2  
 ③ 3                                  ④ 4

55. 유압제어의 일반적인 특징으로 틀린 것은?  
 ① 무단변속이 가능하다.  
 ② 입력에 대한 출력 응답이 빠르다.  
 ③ 작은 장치로 큰 출력을 얻을 수 없다.  
 ④ 전기, 전자의 조합으로 자동제어가 가능하다.

56.  $\frac{A(s)}{B(s)} = \frac{2}{s+1}$  의 전달함수를 미분방정식으로 나타낸 것은?

- ①  $\frac{da(t)}{dt} + a(t) = 2b(t)$   
 ②  $\frac{da(t)}{dt} + 2a(t) = b(t)$   
 ③  $\frac{da(t)}{dt} + 2a(t) = 2b(t)$   
 ④  $\frac{2da(t)}{dt} + a(t) = b(t)$

57. 스테핑 모터에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 고속 운전 시에 탈조하기 쉽다.  
 ② 회전각 검출을 위한 피드백이 필요 없다.  
 ③ 스테핑 모터의 총 회전각은 입력 펄스의 총수에 비례한다.  
 ④ 1스텝 당 각도 오차가 작고 회전각 오차는 스텝마다 누적된다.

58. 근계적의 대칭에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 대칭성이 없다.                  ② 원점과 대칭이다.

③ 실수축과 대칭이다.              ④ 허수축과 대칭이다.

59. 피드백 제어계 중 물체의 위치, 각도 등의 기계적 변위를 제어량으로 하여 목표값의 임의의 변화를 추종하도록 구성된 제어계는?

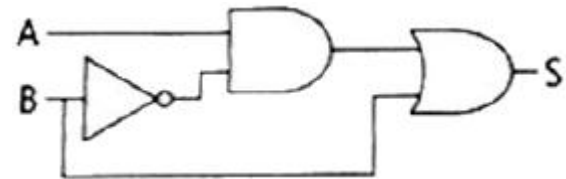
- ① 서보제어                          ② 자동조정  
 ③ 프로그램 제어                      ④ 프로세스 제어

60. 어떤 제어계에 대하여 단위 1인 크기의 계단입력에 대한 응답을 무엇이라 하는가?

- ① 과도 응답                          ② 선형 응답  
 ③ 정상 응답                          ④ 인디셜 응답

4과목 : 메카트로닉스

61. 다음 논리회로의 논리식은?



- ①  $S=AB$                               ②  $S = \bar{A}B$   
 ③  $S=A+B$                               ④  $S = \bar{A}+B$

62. 반도체의 도전성에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① P형 반도체의 반송자는 대부분 정공이다.  
 ② N형 반도체의 반송자는 대부분 자유전자이다.  
 ③ 불순물 반도체는 자유전자만을 포함하고 있다.  
 ④ 진성 반도체의 반송자는 같은 수의 자유전자와 정공이 있다.

63. 센서의 신호변환에서 8개의 2진 신호를 가지고 0~10V의 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환할 때 아날로그 신호의 분해능은 약 얼마인가?

- ① 0.027V                              ② 0.039V  
 ③ 0.052V                              ④ 0.068V

64. 구멍 가공 공정을 줄이기 위해 1개의 구동력으로 여러 개의 구멍을 동시에 뚫을 수 있는 드릴링 머신은?

- ① 다두 드릴링 머신                  ② 다축 드릴링 머신  
 ③ 탁상 드릴링 머신                  ④ 레이디얼 드릴링 머신

65. AC 서보 모터의 특징으로 틀린 것은?

- ① 속도제어가 간단하다.  
 ② 고속 특성이 우수하다.  
 ③ 토크 특성이 우수하다.  
 ④ 단상(single phase)과 다상(poly phase)의 형태이다.

66. 연산 증폭기의 응용 회로가 아닌 것은?

- ① 미분기                                  ② 적분기  
 ③ 디지털 반가산증폭기              ④ 아날로그 가산증폭기

67. 입·출력장치와 CPU의 실행 속도 차를 줄이기 위해 사용

