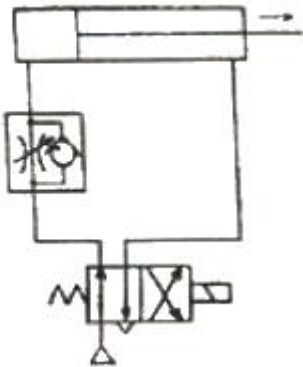


1과목 : 임의 구분

- 다음 중 기능에 따른 유압 제어 밸브의 종류가 아닌 것은?
 ① 방향제어밸브 ② 회로지시밸브
 ③ 압력제어밸브 ④ 유량제어밸브
- 유압 실린더의 호칭에 표시하지 않아도 되는 것은?
 ① 호칭 압력 ② 스트로크 길이
 ③ 튜브 안지름 ④ 실린더 외경
- 다음 공유압 회로에 대한 용어로 옳은 것은?

[다음]



- ① 미터 인 회로 ② 미터 아웃 회로
 ③ 블리드 오프 회로 ④ 오버 회로
- 공기의 공급량(체적 유량)이 일정할대, 지름 6mm인 공압 호스를 지름 10mm로 바꾸었다면 공기의 속도는 처음 속도의 몇 배로 되는가? (단, 공기는 비압축성이고 흐름은 정상류이다.)
 ① 0.36배 ② 2.78배
 ③ 0.65배 ④ 1.67배
- 다음은 유압장치의 각 기구에 대한 설명이다. 틀린 것은?
 ① 오일 필터는 회로에 공급되는 유압유 내에 함유되어 있는 불순물을 여과한다.
 ② 릴리프 밸브는 회로의 최고압력을 제한하는 밸브로서 회로의 압력을 일정하게 유지시킨다.
 ③ 어큐뮬레이터는 밸브의 개폐 등에 의한 충격압력을 흡수하며 맥동압을 제거한다.
 ④ 무부하 밸브는 어큐뮬레이터의 브릿지를 조정한다.
- 2~3% Be을 첨가한 구리 합금으로 시효 경화성이 있으며, 구리 합금 중에서 가장 큰 강도와 경도를 가지며, 내마멸성, 탄성, 전도율이 우수하므로 베어링, 고급스프링 등으로 사용되는 구리 합금은?
 ① 코슨 합금 ② 규소 청동
 ③ 베릴륨 동 ④ 망간 동
- 6:4 황동에 1~2% Fe을 첨가한 고강도의 황동은?
 ① 엘린바 ② 네이벌 황동
 ③ 델타메탈 ④ 애드미럴티 황동
- 탄소강에 함유된 망간의 영향과 거리가 먼 것은?
 ① 고온에서 거칠어지는 것을 감소시킨다.

- ② 고온가공은 용이하나 냉간가공에는 불리하다.
 ③ 담금질 효과를 증대시킨다.
 ④ 강도를 감소시키고 연성을 증가시킨다.
- 시험편의 인장시험에서 초기 단면적이 0.2cm² 이고, 단면 수축율이 25%로 계산되었다면 파괴되기 직전의 최소 단면적은 몇 cm² 인가?
 ① 0.15 ② 0.12
 ③ 0.05 ④ 0.19
- 철(Fe)-탄소(C) 복합형 상태도에서 공석(0.8% C)강의 조직은?
 ① 페라이트 ② 펄라이트
 ③ 오스테나이트 ④ 시멘타이트
- 다음 중 황동에서 나타나는 화학적 성질이 아닌 것은?
 ① 고온 탈아연 ② 저온폴림연화
 ③ 탈아연 부식 ④ 자연균열
- 다음 중 주조된 상태에서 구상 흑연 주철의 조직이 아닌 것은?
 ① 페라이트 ② 펄라이트
 ③ 볼스아이(페라이트+펄라이트) ④ 마텐자이트
- 사출성형품에 발생한 기포를 방지하기 위한 대책이 아닌 것은?
 ① 사출압력을 내린다.
 ② 윤활제나 이형제의 과도한 사용을 피한다.
 ③ 수지를 충분히 건조 시킨다.
 ④ 캐비티 내의 공기빼기를 충분히 한다.
- 사출성형기의 형체력을 설명한 것이다. 옳은 것은? (단, P(kgf/cm²) : 캐비티 내의 단위 면적당 평균압력, A(cm²) : 캐비티 내의 투영면적, F(ton) : 형체력)
 ① $F \geq P + A \times 10^{-3}$ ② $F < P + A \times 10^{-3}$
 ③ $F < P \times A \times 10^{-3}$ ④ $F \geq P \times A \times 10^{-3}$
- 다음 중 싱크마크(sink mark)에 대한 설명이 옳은 것은?
 ① 성형품의 표면에 부분적으로 발생하는 오목현상이다.
 ② 용융 수지가 금형 캐비티 내에 충전되면서 유통 궤적이 생겨 나타나는 현상이다.
 ③ 성형품의 일부가 성형되지 않는 현상이다.
 ④ 용융된 수지가 금형 캐비티 내에서 분류하였다가 합류하는 부분에 생기는 가느다란 선모양이다.
- 핀 포인트 게이트의 특징이 아닌 것은?
 ① 게이트의 위치 선정이 자유롭다.
 ② 게이트 부근에서 잔류응력이 많다.
 ③ 게이트가 자동적으로 절단된다.
 ④ 수축 및 변형을 적게 할 수 있다.
- 사출금형 설계시 파팅 라인(parting line)을 정하는데 유의 사항이 아닌 것은?
 ① 마무리가 잘 될 수 있는 위치 또는 형상으로 한다.
 ② 언더컷을 피할 수 있는 구조로 한다.
 ③ 눈에 잘 보이는 위치 또는 형상으로 한다.

④ 금형 열림 방향에 수직인 평면으로 한다.

18. 상자 또는 뚜껑을 사출성형으로 가공 하고자 한다. 성형품 높이가 50mm 까지인 경우 빼기구배를 얼마로 하는 것이 좋은가?

- ① $\frac{1}{5} \sim \frac{1}{10}$ ② $\frac{1}{12} \sim \frac{1}{14}$
 ③ $\frac{1}{30} \sim \frac{1}{35}$ ④ $\frac{1}{60} \sim \frac{1}{100}$

19. 사출성형 후 스프루를 스프루부시 밖으로 당겨 빼는 기능을 가진 금형 부품은?

- ① 슬라이드 핀 ② 스프루 가이드 핀
 ③ 스프루 로크 핀 ④ 스프루 로킹 블록

20. 다음은 프레스 가공에서 다이를 분할 할 때의 검토 사항이다. 가장 옳은 것은?

- ① 분할점에서 분할선의 방향은 절단윤곽의 곡선 또는 예각으로 한다.
 ② 국부적으로 이상한 요철이 있을 때는 일체형 다이를 사용한다.
 ③ 분할점은 곡선과 곡선의 접점으로 하고 비대칭이 되도록 한다.
 ④ 다이 블록(die block)은 각형, 원형, 직선에 가까운 형상으로 한다.

2과목 : 임의 구분

21. 드로잉한 가공제품에서 발생하는 쇼크 마크(Shock mark) 발생에 대한 설명 중 관계없는 것은?

- ① 재 드로잉용 펀치의 모서리 반경이 작을 때 생긴다.
 ② 펀치의 모서리 반경이 작을 때 생긴다.
 ③ 다이의 모서리 반경이 작을 때 생긴다.
 ④ 블랭크 홀더의 압력이 너무 클 때 생긴다.

22. 다음 프레스가공 중 압축가공에 속하지 않는 것은?

- ① 업세팅 ② 트리밍
 ③ 코이닝 ④ 스웨이징

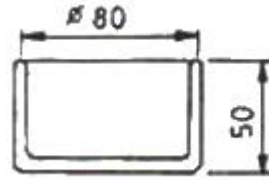
23. 판 두께가 5mm인 경강 제품을 블랭킹 하는데 6000kgf의 전단력이 필요하였다. 프레스의 일량은 몇 kgf-m 인가? (단, 일량보정계수 k = 0.7 이다.)

- ① 19 ② 21
 ③ 24 ④ 28

24. 블랭킹 작업시 전단력을 작게 하려고 한다. 다음 중 가장 효과적인 방법은 어느 것인가?

- ① 다이에 전단각(shear angle)을 준다.
 ② 펀치와 다이의 틈새(clearance)를 작게 한다.
 ③ 프레스의 가공속도를 빨리 한다.
 ④ 펀치와 다이의 모서리를 날카롭게 한다.

25. 도면과 같은 원통형 성형품의 블랭크 직경은 약 몇 mm 인가? (단, 판 두께와 무서리 반지름은 무시한다.)



- ① 150 ② 160
 ③ 170 ④ 180

26. 블랭크 지름이 85mm이고, 제품의 지름이 55mm인 원통을 만들려고 한다. 드로잉률은 몇 % 인가?

- ① 55.4 ② 64.7
 ③ 69.3 ④ 72.8

27. 프로그레시브 금형에 대한 설명이다. 틀린 것은?

- ① 블랭킹, 피어싱을 연속적으로 할 수 있다.
 ② 파일럿 핀이 설치되어 있다.
 ③ 스트리퍼가 없다.
 ④ 다이 블록이 있다.

28. 다음 중 레이저 가공의 특징을 가장 잘 설명한 것은?

- ① 가공면은 섬세하나 정밀도가 비교적 낮다.
 ② 가공시 열에 의한 변형이 적다.
 ③ 공구의 마모가 심하다.
 ④ 수작업으로 이루어지므로 CNC 이용이 불가능하다.

29. 일반적으로 원통 슈퍼피니싱 가공에서 슷돌의 길이는 공작물 길이에 얼마로 하는가?

- ① 같게 한다. ② 1/4 로 한다.
 ③ 1/6 로 한다. ④ 1/8 로 한다.

30. 다음은 방전가공의 장점을 말한 것이다. 해당 되지 않는 것은?

- ① 가공 경화되기 쉬운 재료의 가공이 용이하다.
 ② 열에 의한 변형이 적어 가공 정밀도가 높다.
 ③ 전극 및 가공물에 큰 힘이 가해진다.
 ④ 무인 운전이 가능하다.

31. 초음파 가공의 특징으로 틀린 것은?

- ① 가공 후 변형이 거의 없다.
 ② 공구 이외는 마모 부품이 없다.
 ③ 표면 다듬질에는 이용할 수 없다.
 ④ 유리, 수정, 루비 등의 재료를 가공할 수 있다.

32. 도전성의 가공물은 그 재질 및 경도에 관계없이 고정도의 가공이 가능하며 또한 가공액으로 물을 사용하므로 화재의 염려가 없어 야간 무인운전이 가능한 공작기계는?

- ① 밀링 ② 공구 연삭기
 ③ 브로우칭 머신 ④ 와이어 컷 방전가공기

33. 금속판의 두께는 변화시키지 않고 상하 반대로 여러 가지 모양의 요철을 만드는 가공은?

- ① 비딩가공 ② 버링가공
 ③ 엠보싱가공 ④ 피어싱가공

34. 다음 중 금형제작에 있어 전기화학 가공에 의한 방법에 속하지 않는 것은?

- ① 전해가공 ② 버니싱가공
- ③ 전해연마 ④ 전주가공

35. 치공구의 사용에 따른 장·단점으로 틀린 것은?

- ① 작업의 숙련도 요구가 감소한다.
- ② 가공 정밀도 향상으로 불량품을 방지한다.
- ③ 가공시간을 단축하게 하여 제조비용을 절감할 수 있다.
- ④ 호환성이 낮아지기 때문에 일체형 단일제품 제작에만 사용한다.

36. 지그의 손익분기점(N)의 계산식으로 옳은 것은? (단, Y : 지그 제작 비용, y : 1시간당 가공 비용, H : 지그를 사용하지 않을 때 1개당 가공 시간, H_J : 지그를 사용할 때 1개당 가공 시간)

① $N = \frac{Y}{H \cdot (H_J - y)}$ ② $N = \frac{H_J \cdot y}{H \cdot Y}$

③ $N = \frac{Y}{(H - H_J) \cdot y}$ ④ $N = \frac{(H - H_J) \cdot Y}{y}$

37. 한계 게이지 재료에 요구되는 성질로 틀린 것은?

- ① 열팽창 계수가 클 것
- ② 내마모성이 좋을 것
- ③ 변형이 적을 것
- ④ 정밀 다듬질이 가능할 것

38. 편측공차 $5.250^{+0.010}_{0.000}$ 을 동등양측공차로 옳게 변환한 것은?

- ① 5.255 ± 0.005 ② 5.255 ± 0.010
- ③ 5.260 ± 0.005 ④ 5.260 ± 0.010

39. 형판 지그(template jig)의 종류에 해당하지 않는 것은?

- ① 레이아웃 템플레이트 지그 ② 평판 템플레이트 지그
- ③ 앵거스 템플레이트 지그 ④ 원판 템플레이트 지그

40. 다음 중 표면거칠기 측정기가 옳게 나열된 것은?

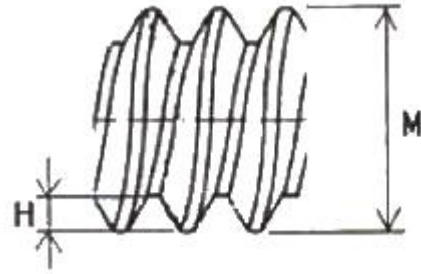
- ① 삼선식, 촉침식 ② 촉침식, 광파간섭식
- ③ 광파간섭식, 스키드식 ④ 정적검출식, 촉침식

3과목 : 임의 구분

41. 다음 중 KS규격에 따른 슈퍼기어 및 헬리컬기어의 측정요소해당하지 않는 것은?

- ① 피치 ② 잇줄
- ③ 이형 ④ 유효지름

42. 수나사 골지름을 측정하려고 한다. 다음 중 계산식으로 옳은 것은? (단, M : 나사의 바깥지름, H : 나사산의 높이 임)



- ① 수나사 골지름 = M - 2H
- ② 수나사 골지름 = M - 4H
- ③ 수나사 골지름 = M + 2H
- ④ 수나사 골지름 = M + 4H

43. 사인바에 의한 각도측정시 45° 이상의 각도 측정에서 큰 오차가 발생하는 가장 타당한 이유는?

- ① 각도설정 오차함수가 탄젠트 함수로 되므로 45° 이상에서는 심한 오차가 발생하기 때문이다.
- ② 측정시 사인바를 설치할 때 자세에 의한 오차가 발생하기 때문이다.
- ③ 사인바의 롤러 중심거리가 짧으므로 45° 이상에서 균형이 맞지 않기 때문이다.
- ④ 사인바의 측정면의 정밀도가 45° 이상에서 저하되기 때문이다.

44. $70^{+0.05}_{-0.02}$ 의 치수공차 표시에서 최대허용치수는?

- ① 70.03 ② 70.05
- ③ 69.98 ④ 69.05

45. 다음 중 솔리드 모델링의 특징이 아닌 것은?

- ① 은선 제거가 가능하다.
- ② 불(Boolean) 연산(합, 차, 적)에 의하여 복잡한 형상표현이 어렵다.
- ③ 형상을 절단하여 단면도 작성이 용이하다.
- ④ 물리적 성질의 계산이 가능하다.

46. 다음 중 평판 디스플레이의 종류가 아닌 것은?

- ① 플라즈마 가스 방출형 ② 래스터 스캔 형
- ③ 액정형 ④ 전자 발광판형

47. 머시닝센터에서 가공물의 고정시간을 줄여 생산성을 높이기 위하여 자동으로 공작물을 교환하는 장치는?

- ① APT ② ATP
- ③ ATC ④ APC

48. 1500rpm 으로 회전하는 스피들에서 2회전 드웰(dwel)을 주려고 할 때 정지시간은?

- ① 0.05초 ② 0.08초
- ③ 1.2초 ④ 1.5초

49. CNC 공작기계에서 제어의 3가지 방식이 아닌 것은?

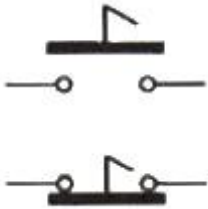
- ① 위치결정제어 ② 서보기구제어
- ③ 윤곽절삭제어 ④ 직선절삭제어

50. 다음 중 물리량의 변화를 기본 전기회로의 전원과 같이 스스로 전위차를 줄 수 있는 기전력의 값으로 표현되는 센서

는?

- ① 서미스터 ② CdS
- ③ 열전쌍 ④ 바이메탈

51. 다음 그림과 같은 기호로 표현되며, 조작 후에 손을 떼면 접점은 그대로 유지되지만 조작부분은 본래의 상태로 복귀되는 스위치는?



- ① 복귀형 스위치 ② 근접 스위치
- ③ 잔류형 스위치 ④ 리미트 스위치

52. 다음 중 공압 시스템에서 수분에 의한 고장으로 보기 어려운 것은?

- ① 밸브의 고착
- ② 갑작스런 압력강하
- ③ 부식 작용에 의한 손상
- ④ 에멀션화에 의한 밸브 오동작

53. 다음 중 자동화 시스템에서 컴퓨터 통합 생산시스템을 지칭하는 것은?

- ① CAD ② CIM
- ③ MRP ④ FMC

54. 다음 중 릴레이 제어와 비교한 PLC 제어의 특징에 해당되는 것은?

- ① 제어의 변경을 프로그램 변경만으로 가능하다.
- ② 접점 마모/용착 등의 접촉 불량으로 신뢰성이 낮다.
- ③ 제어반의 크기가 크다.
- ④ 정기 점검 및 보수를 필요로 하며 고장부위 발견이 어렵다.

55. 모든 작업을 기본동작으로 분해하고, 각 기본 동작에 대하여 성질과 조건에 따라 미리 정해 놓은 시간치를 적용하여 정미시간을 산정하는 방법은?

- ① PTS법 ② WS법
- ③ 스톱워치법 ④ 실적자료법

56. 일반적으로 품질코스트 가운데 가장 큰 비율을 차지하는 코스트는?

- ① 평가코스트 ② 실패코스트
- ③ 예방코스트 ④ 검사코스트

57. 일정 통제를 할 때 1일당 그 작업을 단축하는데 소요되는 비용의 증가를 의미하는 것은?

- ① 비용구배(Cost slope)
- ② 정상소요시간(Normal duration time)
- ③ 비용견적(Cost estimation)
- ④ 총비용(Total cost)

58. 다음 중 데이터를 그 내용이나 원인 등 분류 항목별로 나

누어 크기의 순서대로 나열하여 나타낸 그림을 무엇이라 하는가?

- ① 히스토그램(histogram)
- ② 파레토도(pareto diagram)
- ③ 특성요인도(causes and effects diagram)
- ④ 체크시트(check sheet)

59. c 관리도에서 k = 20인 군의 총부적합(결점)수 합계는 58이었다. 이 관리도의 UCL, LCL을 구하면 약 얼마인가?

- ① UCL = 6.92, LCL = 0
- ② UCL = 4.90, LCL = 고려하지 않음
- ③ UCL = 6.92, LCL = 고려하지 않음
- ④ UCL = 8.01, LCL = 고려하지 않음

60. 로트로부터 시료를 샘플링해서 조사하고, 그 결과를 로트의 판정기준과 대조하여 그 로트의 합격, 불합격을 판정하는 검사를 무엇이라 하는가?

- ① 샘플링검사 ② 전수검사
- ③ 공정검사 ④ 품질검사

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	④	①	①	④	③	③	④	①	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	④	①	④	①	②	③	③	③	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
④	②	②	①	①	②	③	②	①	③
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	④	③	②	④	③	①	①	③	②
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
④	①	①	②	②	②	④	②	②	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
③	②	②	①	①	②	①	②	④	①