1과목 : 임의 구분

1. 다음 중 유압필터의 역할은 ?
① 배압발생 ② 기기의 윤활
③ 유체온도 보상 ④ 유체 내 불순물 제거

2. 행정 종단 부근에서 공기의 유출을 자동으로 교축함으로써 피스톤 로드의 운동을 감속시키는 작용은 ?
① 실린더 평균속력 ② 실린더 스틱슬립
③ 실린더 요동 ④ 실린더 쿠션

3. 2개의 입력단과 1개의 출력단을 가지며 2개의 입력단에 입력이 가해졌을 때만 출력단에 출력이 있는 회로는 ?
① AND회로 ② OR회로
③ NOT회로 ④ NOR회로

4. 다음 중 동점성계수의 단위는 ?
① 프아즈(Poise) ② 스토크(Stoke)
③ 아쿠아(Aqua) ④ 토크(Torque)

5. KS규격에서 다음과 같은 공유압기호(보조기기)의 설명으로 맞는 것은 ?

① 압력계 ② 온도계
③ 유량계 ④ 검류기

6. 열처리노내의 산화작용은 어느때 가장 많이 일어나는가?
① 가열온도가 높고 가열시간이 길수록
② 가열온도가 낮고 가열시간이 짧을수록
③ 가열온도가 높고 가열시간이 짧을수록
④ 가열온도가 낮고 가열시간이 길수록

7. 스프링의 휨, 비틀림 등의 반복응력에서 피로한도를 향상시키는데 이용되는 방법으로 가장 알맞은 것은?
① 고주파 경화법 ② 쇼트 피이닝법
③ 침탄법 ④ 오스템퍼링법

8. 다음 제강 방법에 포함되지 않는 것은?
① 평로 제강법 ② 전로 제강법
③ 전기로 제강법 ④ 강괴 제강법

9. 다음은 오일리스 베어링(Oilless Bearing)을 설명한 것이다. 가장 옳지 않은 것은?
① 대부분 분말 야금법에 의하여 제조된다.
② Cu분말에 Sn분말을 8~12%, 흑연을 4~5% 혼합성형한다.
③ Cu분말에 Ni분말을 8~12%, 흑연을 4~5% 혼합성형한다.
④ 급유가 곤란한 냉장고, 전자제품의 베어링으로 사용한다.

10. 합금강의 첨가 원소 중 강인성과 내식성 및 내산성을 증가시키는 원소는?
① Cu ② W
③ Cr ④ Ni

11. 백주철을 흑심가단주철로 만들기 위한 2단계 풀림 열처리 온도로 가장 적당한 것은?
① 680 ~ 720℃ ② 850 ~ 950℃
③ 1000 ~ 1100℃ ④ 1100 ~ 1150℃

12. 초음파탐상시험(UT)에서 사용되는 초음파의 종류가 아닌 것은?
① 종파(압축파, longitudinal wave)
② 표면파(surface wave)
③ 횡파(전단파, transverse wave)
④ 광파(light wave)

13. 성형품의 긁힌 상처를 방지하기 위한 대책이 아닌 것은 ?
① 캐비티 연마
② 스프루 및 성형품의 빼기 구배 조정
③ 콜드 슬러그 웰(cold slug well)의 대소 수정
④ 이젝터 기구의 수정

14. 사출금형에서 유입된 수지가 스프루러너(spure runner)를 통과하는 사이에 압력강하 현상을 일으키는 가장 큰 원인은 ?
① 금형 재료의 열팽창계수 감소와 온도의 증대에 의한 에너지의 손실
② 게이트 구멍 직경의 과대 또는 유입 압력의 감소로 인한 에너지의 손실
③ 충분한 냉각수 공급의 부족으로 잔류응력의 증대로 인한 에너지 손실
④ 수지의 점성저항 또는 유동방향의 변화에 의한 에너지 손실

15. 다음중 언더컷을 처리할 수 있는 금형부품중 일정한 직선거리로 형개한 후에 슬라이드 코어를 후퇴시킬 수 있는 기구는?
① 체인방식 ② 스프링
③ 앵귤러핀 ④ 도그렉캠

16. 나사가 있는 성형품의 언더컷 처리 방법이 아닌 것은?
① 회전기구에 의한 방식
② 핀 슬라이드에 의한 방식
③ 분할형에 의한 방식
④ 컬랩시블(collapsible)코어에 의한 방식

17. 금형에 의해서 생산된 제품이 아닌 것은?
① 볼펜 케이스 ② 유리병
③ 철제 캐비닛 ④ 라디오 케이스

18. 사출성형품설계 시 CAE(computer aided engineering) S/W의 사용목적이 아닌 것은?
① 생산성 향상 ② 치수 정밀도 향상
③ 성형불량 감소 ④ 개발 기간 단축

19. 사출금형설계시 냉각시간과 냉각수 구멍의 크기를 결정하기 위한 냉각해석용 입력조건이 아닌 것은?
① 수지의 배향 ② 해석 냉각시간
③ 금형온도 ④ 캐비티의 두께와 재질

20. 벤딩금형의 스프링 백에 대한 다음 설명 중 가장 거리가 먼 것은 ?
① 금형의 상, 하면이 정확히 맞지 않으면 스프링백 현상은 더 심하다.
② 경질 재료는 연질재료에 비하여 스프링백 현상이 더 심하다.
③ 스프링백이 문제되는 금형에는 반드시 스트록 구속장치가 필요하다.
④ 스프링백은 기계와는 무관한 금형내부에서 대처 할 사항이다.

2과목 : 임의 구분

21. 다음 중 맞춤핀(dowel pin)의 사용용도로 가장 적합하게 설명된 것은 ?
① 금형의 부품 복원, 조립, 위치결정을 위하여
② 재료의 굽힘방지를 위하여
③ 재료의 반출, 반입을 정확히 하기 위하여
④ 볼트(bolt)의 위치를 정확히 하기 위하여

22. 프로그레시브 다이(Progessive die)설계시 스트립 레이아웃 전개 방법이 가장 잘못된 것은?
① 피어싱 부분이 근접해 있는 경우는 여러개의 스테이션으로 분산시킨다.
② 드로잉 또는 포밍 공정에서는 이송이 제한받지 않도록 블랭크를 전개한다.
③ 스트립 레이아웃을 체크하여 가급적 여유폭(잔폭)이 최소가 되게한다.
④ 스크랩과 부품이 혼합되어 배출되도록 스트립을 설계한다.

23. 제품의 두께가 1.5mm 전단선의 길이 200mm일 경우 소재의 전단강도τ_s=40kgf/mm^{2}일 때 다이 두께는 약 몇 mm인가? (단, 연삭여유는 1.5 mm, k=1.37이다.)
① 30.87 ② 32.87
③ 34.87 ④ 36.87

24. 드로잉 다이 설계시 유의 사항과 거리가 가장 먼 항목은?
① 블랭크 치수 결정을 계산해야 한다.
② 블랭크 홀더의 압력계산을 해야 한다.
③ 드로잉율 계산은 할 필요가 없다.
④ 에어벤트를 고려해야 한다.

25. 판두께 3.0 mm이고 굽힘선길이 500 mm의 연강판을 90°로 V굽힘할 때 자유굽힘력(kgf)은? (단, σ_b=40 kgf/mm^2, 2L=8t, 비례상수 C:1.33이다.)
① 9075 ② 9275
③ 9575 ④ 9975

26. 블랭크 지름이 ø 85mm이고, 제품의 지름이 ø 55mm인 원통을 만들려고 한다. 드로잉률은 몇 %인가 ?
① 55.4 ② 64.7
③ 69.3 ④ 72.8

27. 다음은 프레스 가공에서 다이를 분할 할 때의 검토 사항이다. 가장 옳은 것은?
① 분할선의 방향은 절단윤곽의 곡선 또는 예각으로 한다.
② 치수는 분할된 각각에 대하여 결정한다.
③ 분할점은 곡선과 곡선의 접점으로 하고 비대칭이 되도록 한다.
④ 다이블록(die block)은 사각형, 원형, 직선에 가까운 형상으로 한다.

28. NC 테이프의 채널에 정보를 나타내는 구멍의 홀, 짝수를 검사하는 방법을 무엇이라고 하는가?
① TH검사 ② 테이프 검사
③ 패리티 검사 ④ 프로그램 검사

29. 다음 중 NC 공작기계의 특징에 속하지 않는 것은?
① 숙련도의 불필요 ② 불량품의 감소
③ 치공구의 절감 ④ 반복성과 재현성 곤란

30. 전주가공법 중 장점인 것은 다음 중 어느 것인가?
① 가공시간이 길다.
② 전주가공 표면은 응력이 약간 생긴다.
③ 실물이나 상품을 쉽고 정밀하게 제작 할 수 있다.
④ 골곡이 많은 제품은 두께가 불균일 할 때 볼록 부분과 오목 부분과의 두께차가 생길 수 있다.

31. 다음 방전가공에 대한 설명중 가장 거리가 먼 항목은 ?
① 임의의 단면 형상의 구멍 가공도 할 수 있다.
② 전기의 부도체인 공작물도 가공할 수 있다.
③ 가공 후 가공 변질층이 얇다.
④ 초경합금도 가공할 수 있다.

32. 모방가공에 사용되는 모델 재료로서 필요한 조건 중 틀린 것은?
① 가공이 용이하며 작업이 간단할 것
② 내마모성과 내열성이 클 것
③ 정확한 복제가 될 수 있을 것
④ 팽창,수축 등의 변화가 적을 것

33. 다음 금형의 종류 중에서 기계적 성질이 가장 우수한 제품을 얻을수 있는 금형은?
① DIE CAST 금형 ② PRESS 금형
③ 냉간단조 금형 ④ 플라스틱 금형

34. 브로칭 작업으로 가공할 수 없는 것은 다음 중 어느 것인가?
① 스플라인 구멍 ② 내면 기어
③ 다각형 구멍 ④ 헬리컬 기어

35. 주.단조품 등의 위치 결정시 사용되는 위치 결정법으로 가장 좋은 것은 ?
① 고정위치 결정법 ② 압입위치 결정법
③ 조절위치 결정법 ④ 핀에 의한 위치 결정법

36. 지그부시로 사용되는 재질로서 가장 적당한 재료는 ?
① STC5 ② SM40C
③ SUS303 ④ SCM2

37. 공작물을 가공할 때 공작물 관리를 위한 우선순위로서 가장 올바른 것은 ?
① 기하학적 관리를 가장 중요시 한다.
② 치수관리를 가장 중요시 한다.
③ 기계적 관리를 가장 중요시 한다.
④ 경우에 따라 달라진다.

38. 일감을 지그에 고정할 때에는 일감에 변형이 나타나거나 절삭력에 의하여 일감의 위치가 변하지 않아야 하며, 일감을 고정하거나 풀기가 쉬워야 한다. 지그의 클램핑(체결)에 있어서 일감의 고정방식이라고 할 수 없는 것은 ?
① 고정나사에 의한방법 ② 캠에 의한방법
③ 유압, 공기압에 의한방법 ④ 리벳에 의한방법

39. 제품의 정밀도 보다도 생산속도를 증가 시키기 위하여 사용되는 지그이며, 공작물의 윗면이나 내면에 설치하게 되며 일반적으로 고정시키지 않는 지그는 ?
① 템플레이트 지그 ② 플레이트 지그
③ 샌드위치 지그 ④ 트라니언 지그

40. 비교측정의 특징이 아닌 것은 ?
① 치수 계산이 생략된다.
② 자동화가 가능하다.
③ 많은 양을 높은 정도로 비교적 용이하게 측정할 수 있다.
④ 측정 범위가 넓다.

3과목 : 임의 구분

41. 레이저 간섭 측정기로서 측정할 수 없는 측정 항목은 ?
① 공작기계 베드면의 진직도 측정
② 대형 정반의 평면도 측정
③ 3차원 측정기의 검교정
④ 나사의 유효경 측정

42. 다이얼게이지로 공작물의 진원도 측정시 가장 필요한 것은 ?
① 서피스 게이지 ② 센터게이지
③ V블록 ④ 사인바

43. 다음 각도 기준기 중 각도 정밀도가 가장 낮은 것은 ?
① 폴리곤(polygon)
② 펜타프리즘(penta prism)
③ N.P.L식 각도게이지
④ 요한슨식(Johansson type) 각도게이지

44. $70^{-0.025}_{-0.050}$ 의 치수공차 표시에서 최대허용 치수는?
① 70.025 ② 69.975
③ 69.95 ④ 70.05

45. CAD/CAM 시스템에서는 도형의 수학적인 표현방식에 매개변수식(parametric equation)의 형태가 있다. 장점이라고 볼 수 없는 것은?
① 순차적으로 표현하기 쉽다.
② 자유곡선/곡면의 표현이 용이하다.
③ 2D/3D 곡선, 곡면의 표현 형태가 구별된다.
④ 범위가 지정된 형상을 표현하기 쉽다.

46. 다음 프로그램에서 Φ 50mm일때 주축의 회전수는 몇 rpm인가 ?

```
G50 S1300;
G96 S130;
```

① 130 ② 1300
③ 828 ④ 8276

47. 와이어컷 방전가공기에서 사용되는 냉각수를 이온 교환 수지에 통과시켜 사용하는 이유로 가장 적당한 것은 ?
① 공작 중 발생하는 녹 및 부식방지를 한다.
② 와이어에 발생하는 열을 흡수한다.
③ 물의 비저항치를 일정하게 유지한다.
④ 온도를 균일하게 유지한다.

48. 다음 중 솔리드 모델링의 특징이 아닌 것은?
① 은선제거가 가능하다.
② 불리언 연산에 의하여 복잡한 형상 표현이 어렵다.
③ 형상을 절단하여 단면도 작성이 용이 하다.
④ 물리적 성질의 계산이 가능하다.

49. 다음 중 머시닝 센터의 특징이 아닌 것은 ?
① 여러 개의 부품을 세팅하여 연속가공을 할 수 있다.
② 형상이 복잡하고 공정전개가 어려운 부품의 가공정도 및 생산능률을 향상시킬 수 있다.
③ ATC를 이용하여 공구교환시간을 단축시켜 생산성을 높일수 있다.
④ 윤곽절삭 및 곡면가공에 있어서는 아직 능률적이지 못하다.

50. 센서의 출력신호를 마이크로 프로세서에서 이용하기 위해서는 이산신호의 형태로 변환해야 한다. 이때 샘플링의 과정이 필요한데 입력되는 신호의 최대주파수가 10kHz이다. 샘플링 주파수로 가장 적당한 것은 몇 kHz인가?
① 5 ② 10
③ 15 ④ 20

51. 다음은 구동에너지에 의해 액추에이터를 분류한 것이다. 구동에너지가 다른 액추에이터는?
① 공압실린더 ② 공압모터
③ 요동 액추에이터 ④ 솔레노이드

52. 유압시스템에서 실린더의 추력이 감소되는 원인이 아닌 것은 ?
① 릴리프 밸브의 작동불량 ② 내부누설의 증가
③ 펌프의 흡입불량 ④ 작동압력이 높다.

53. 비례제어 밸브의 제어신호에 디서(dither)신호를 중첩시켜서 제어 특성을 개선시키면 어떤 면에서 가장 큰 효과가 있는

가?

① 불감대를 줄 인다. ② 응답속도가 빨라 진다.

③ 감도가 좋아 진다. ④ 내구성이 향상 된다.

54. 제어방식 중에서 가장 기초적인 방법으로 제어기의 출력이 오차입력에 산술적으로 비례하는 제어방식은?

① ON-OFF제어 ② 비례제어

③ 미분제어 ④ 적분제어

55. 샘플링 검사의 목적으로서 틀린 것은?

① 검사비용 절감 ② 생산공정상의 문제점 해결

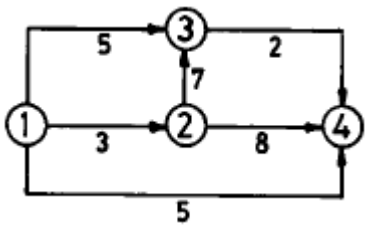
③ 품질향상의 자극 ④ 나쁜 품질인 로트의 불합격

56. 월 100대의 제품을 생산하는데 세이퍼 1대의 제품 1대당 소요공수가 14.4H 라 한다. 1일 8H, 월 25일, 가동한다고할 때 이 제품 전부를 만드는데 필요한 세이퍼의 필요대수를 계산하면? (단,작업자 가동율 80%, 세이퍼 가동율 90% 이다.)

① 8대 ② 9대

③ 10대 ④ 11대

57. 다음의 PERT/CPM에서 주공정(Critical path)은? (단, 화살표 밑의 숫자는 활동시간을 나타낸다.)



① ① - ③ - ② - ④ ② ① - ② - ③ - ④

③ ① - ② - ④ ④ ① - ④

58. 제품공정분석표에 사용되는 기호 중 공정간의 정체를 나타내는 기호는?

① ②

③ ④

59. T Q C (Total Quality Control)란?

① 시스템적 사고방법을 사용하지 않는 품질관리 기법이다.

② 아프터 서비스를 통한 품질을 보증하는 방법이다.

③ 전사적인 품질정보의 교환으로 품질향상을 기도하는 기법이다.

④ QC부의 정보분석 결과를 생산부에 피드백하는 것이다

60. 계수값 관리도는 어느 것인가?

① R 관리도 ② $\bar{x}$ 관리도

③ P 관리도 ④ $\bar{x}-P$ 관리도

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