

1과목 : 기계가공법 및 안전관리

1. 일반적으로 니형 밀링머신의 크기 또는 호칭을 표시하는 방법으로 틀린 것은?

- ① 코릿척의 크기
- ② 테이블 작업면의 크기(길이×폭)
- ③ 테이블의 이동거리(좌우×전후×상하)
- ④ 테이블의 전후 이송을 기준으로 한 호칭번호

2. 가늘고 긴 일정한 단면 모양을 가진 공구에 많은 날을 가진 절삭공구가 사용되며, 공작물의 흠을 빠르게 가공할 수 있어 대량 생산에 적합한 가공방법은?

- ① 보링(Boring) ② 태핑(Tapping)
- ③ 셰이핑(Shaping) ④ 브로칭(Broaching)

3. 탭(Tap)이 부러지는 원인이 아닌 것은?

- ① 소재보다 경도가 높은 경우
- ② 구멍이 바르지 못하고 구부러진 경우
- ③ 탭 선단이 구멍 바닥에 부딪혔을 경우
- ④ 탭의 지름에 적합한 핸들을 사용하지 않는 경우

4. 구성인선(Built-up Edge)이 생기는 것을 방지하기 위한 대책으로 틀린 것은?

- ① 절삭 속도를 높인다.
- ② 절삭 깊이를 깊게 한다.
- ③ 절삭유를 충분히 공급한다.
- ④ 공구의 윗면 경사각을 크게 한다.

5. 선반가공에 영향을 주는 절삭조건에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 이송이 증가하면 가공 변질층은 깊어진다.
- ② 절사각이 커지면 가공 변질층은 깊어진다.
- ③ 절삭 속도가 증가하면 가공 변질층은 얇아진다.
- ④ 절삭 온도가 상승하면 가공 변질층은 깊어진다.

6. 다음 중 대형이며 중량의 공작물을 가공하기 위한 밀링 머신으로 중절삭이 가능한 것은?

- ① 나사 밀링머신(Thread Milling Machine)
- ② 만능 밀링머신(Universal Milling Machine)
- ③ 생산형 밀링머신(Production Milling Machine)
- ④ 플레이너형 밀링머신(Planer Type Milling Machine)

7. 연삭균열에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 열팽창에 의해 발생된다.
- ② 공석강에 가까운 탄소강에서 자주 발생된다.
- ③ 연삭균열을 방지하기 위해서는 결합도가 연한 슷돌을 사용한다.
- ④ 이송을 느리게 하고 연삭액을 충분히 사용하여 방지할 수 있다.

8. 도면에 편심량이 3mm로 주어졌다. 이때 다이얼 게이지 눈금의 변위량이 얼마로 나타나도록 편심시켜야 하는가?

- ① 3mm ② 4.5mm
- ③ 6mm ④ 7.5mm

9. 게이지 블록 중 표준용(Calibration Grade)으로서 측정기류의 정도검사 등에 사용되는 게이지 등급은?

- ① 00(AA)급 ② 0(A)급
- ③ 1(B)급 ④ 2(C)급

10. 다음 중 산화알루미늄(Al₂O₃) 분말을 주성분으로 소결한 절삭공구 재료는?

- ① 세라믹 ② 고속도강
- ③ 다이아몬드 ④ 주조경질합금

11. 연삭가공 중 가공 표면의 표면거칠기가 나빠지고 정밀도가 저하되는 떨림현상이 나타나는 원인이 아닌 것은?

- ① 슷돌의 평형 상태가 불량할 경우
- ② 슷돌축이 편심되어 있을 경우
- ③ 슷돌의 결합도가 너무 작을 경우
- ④ 연삭기 자체에 진동이 있을 경우

12. 밀링머신에 관한 안전사항으로 틀린 것은?

- ① 장갑을 끼지 않도록 한다.
- ② 가공 중에 손으로 가공면을 점검하지 않는다.
- ③ 칩받이가 있기 때문에 보호안경은 필요 없다.
- ④ 강력 절삭을 할 때에는 공작물을 바이스에 깊게 물린다.

13. 허용할 수 있는 부품의 오차 정도를 결정한 후 각각 최대 최소 치수를 설정하여 부품의 치수가 그 범위 내에 드는지를 검사하는 게이지는?

- ① 다이얼 게이지 ② 게이지 블록
- ③ 간극 게이지 ④ 한계 게이지

14. 다음 중 기어가공의 절삭법이 아닌 것은?

- ① 형판을 이용하는 절삭법
- ② 다인공구를 이용하는 절삭법
- ③ 총형공구를 이용하는 절삭법
- ④ 창성을 이용하는 절삭법

15. 고속도강 절삭공구를 사용하여 저탄소강재를 절삭할 때 가장 일반적인 구성인선(Built-up Edge)의 임계속도(m/min)는?

- ① 50 ② 120
- ③ 150 ④ 170

16. 드릴로 구멍가공을 한 다음에 사용하는 공구가 아닌 것은?

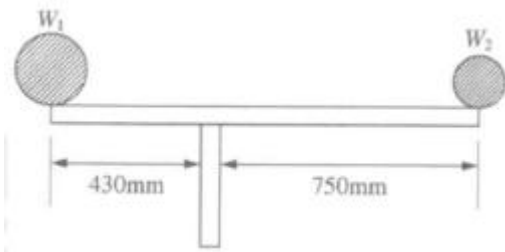
- ① 리머 ② 센터펀치
- ③ 카운터 보어 ④ 카운터 싱크

17. 다음 중 수용성 절삭유에 속하는 것은?

- ① 유화유 ② 혼성유
- ③ 광유 ④ 동식물유

18. 선반에서 테이퍼의 각이 크고 길이가 짧은 테이퍼를 가공하기에 가장 적합한 방법은?

- ① 백기어 사용방법
- ② 심압대의 편위방법
- ③ 복식 공구대를 경사시키는 방법



- ① 42kgf ② 48.16kgf
- ③ 84kgf ④ 146.51kgf

32. 3,800rpm으로 12.5kgf·m의 토크를 갖는 자동차 엔진의 마력은 약 얼마인가?

- ① 0.66PS ② 6.63PS
- ③ 66.3PS ④ 6663PS

33. SI 단위가 아닌 것은?

- ① g ② A
- ③ K ④ mol

34. 운동과 속도에 관련된 설명으로 틀린 것은?

- ① 가속도 운동 - 물체의 속력과 방향이 시간에 따라 변하는 운동
- ② 등속도 운동 - 물체가 일직선상에서 일정한 속력으로 움직이는 운동
- ③ 상대 속도 - 물체가 이동한 거리를 이동하는 데 걸리는 시간으로 나눈 값
- ④ 등가속 직선운동 - 직선상에서 물체의 속도가 일정하게 증가하거나 감소하는 운동

35. 전기회로에서 다음 설명에 해당하는 법칙은?

임의의 한 폐회로의 각부를 흐르는 전류와 저항의 곱(전압강하)의 대수합은 그 폐회로 중에 있는 모든 기전력의 대수합과 같다.

- ① 옴의 법칙 ② 플레밍의 법칙
- ③ 키르히호프 전류법칙 ④ 키르히호프 전압법칙

36. 1bar는 약 몇 Pa(파스칼)인가?

- ① 0.1 ② 10
- ③ 10³ ④ 10⁵

37. 30μF 콘덴서 3개를 직렬연결하면 합성 정전용량 [μF]은?

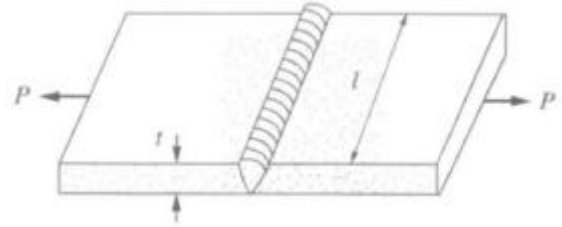
- ① 0.1 ② 0.3
- ③ 10 ④ 30

38. 지구에서의 중력에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 동일 장소에서는 질량이 같으면 같은 중력을 받는다.
- ② 동일 장소에서 중력의 크기는 물체의 질량에 비례한다.
- ③ 중력은 물체의 무게에 따라 각각 다른 방향으로 작용한다.
- ④ 질량이 1kg인 물체에 작용하는 중력의 크기를 1kgf라고 한다.

39. 다음 그림과 같은 용접의 맞대기 이음에서 하중을 P, 용접부의 길이를 l, 판 두께를 t라고 하면 용접부의 인장응력을

구하는 식은?



- ① $\sigma = \frac{P}{tl}$ ② $\sigma = \frac{Pl}{t}$
- ③ $\sigma = \frac{tl}{P}$ ④ $\sigma = P \cdot l \cdot t$

40. 도선의 전기저항에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 도선의 길이에 비례한다.
- ② 도선의 단면적에 비례한다.
- ③ 도선의 고유저항의 값에 비례한다.
- ④ 도선에 전류를 흐르기 어렵게 하는 물질의 작용이다.

3과목 : 자동제어

41. PD(비례미분)제어기는 제어계의 과도특성을 개선하기 위하여 쓴다. 이것에 대응하는 보상기는?

- ① 과도보상기 ② 동상보상기
- ③ 지상보상기 ④ 진상보상기

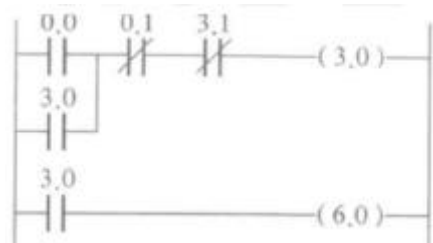
42. $\frac{X(s)}{R(s)} = \frac{1}{s+4}$ 의 전달함수를 미분방정식으로 표현한 것으로 옳은 것은?

- ① $\frac{dr(t)}{dt} + 4r(t) = x(t)$
- ② $\frac{dx(t)}{dt} + 4x(t) = r(t)$
- ③ $\int r(t)dt + 4r(t) = x(t)$
- ④ $\int x(t)dt + 4x(t) = r(t)$

43. 전동기의 출력이 300kW이고 회전수가 1,500rpm인 경우에 전동기의 토크[kgf·m]는 약 얼마인가?

- ① 195 ② 300
- ③ 390 ④ 500

44. 다음 PLC 래더 다이어그램의 설명으로 틀린 것은?



- ① 0.0은 입력이다. ② 0.1은 기동이다.
- ③ 3.1은 인터록이다. ④ 3.0은 자기유지이다.

45. 단위 계단 함수 $u(t)$ 의 라플라스 변환으로 옳은 것은?

- ① 1 ② s
- ③ $u(s)$ ④ $\frac{1}{s}$

46. 실제의 시간과 관계된 신호로 제어가 행해지는 제어계는?

- ① 2진 제어계 ② 논리제어계
- ③ 동기제어계 ④ 디지털 제어계

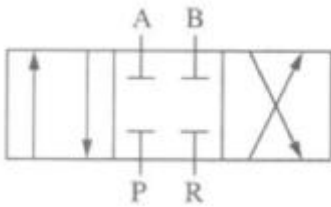
47. 제어계에서 제어량을 조절하기 위해 제어대상에 가하는 양은?

- ① 제어량 ② 조작량
- ③ 기준 입력 ④ 동작신호

48. 제어량을 어떤 일정한 목표값으로 유지하는 것을 목적으로 하는 정치제어에 속하지 않는 것은?

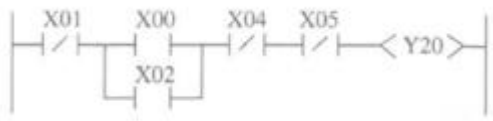
- ① 주파수 제어 ② 발전기의 조속기
- ③ 자동전압 조정장치 ④ 잉크젯 프린터 헤드 위치제어

49. 다음 방향제어밸브 기호의 포트와 위치가 옳은 것은?



- ① 3포트 3위치 ② 4포트 3위치
- ③ 3포트 4위치 ④ 4포트 2위치

50. 다음 래더 다이어그램을 니모닉으로 프로그램할 때 스텝수는 몇 개인가? (단, END는 스텝수에 포함하지 않는다.)



- ① 4 ② 5
- ③ 6 ④ 7

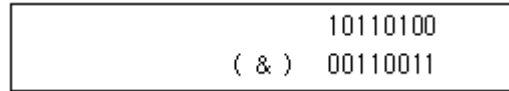
51. PLC의 IEC 표준 언어인 문자식 언어에 포함되지 않는 것은?

- ① IL(Instruction List)
- ② ST(Structured Text)
- ③ FBD(Function Block Diagram)
- ④ SFC(Sequential Function Chart)

52. 프로그래밍 언어 중에서 기계어를 문자와 1:1로 매칭하여 만든 언어는?

- ① C언어 ② 기계어
- ③ 고급언어 ④ 어셈블리 언어

53. 다음 데이터의 비트값을 연산한 결과로 옳은 것은?



- ① 00110000 ② 01111000
- ③ 10000111 ④ 10110111

54. 서보기구에서 제어량에 속하는 것은?

- ① 수위, PH ② 온도, 압력
- ③ 위치, 각도 ④ 속도, 전기량

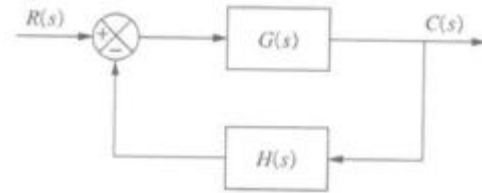
55. 직류 서보전동기 운전 시 일정 토크 조건하에서 자속이 증가하면 회전수는 어떻게 변하는가?

- ① 불변이다. ② 감소한다.
- ③ 증가한다. ④ 0(Zero)이 된다.

56. 위치제어 서보유압시스템의 구성요소 중 명령신호와 피드백 신호의 오차에 비례하여 서보밸브의 스톱을 절환하여 유압을 실린더로 보내는 역할을 하는 요소로 옳은 것은?

- ① 플래퍼 ② 서보앰프
- ③ 토크모터 ④ 피드백 신호 발생기

57. 다음 그림과 같은 블록선도의 결합방법으로 옳은 것은?



- ① 병렬 결합 ② 직렬 결합
- ③ 직병렬 결합 ④ 피드백 결합

58. PLC의 접지방식으로 적절한 것은?

- ① 접지거리는 최대한 길게 접지한다.
- ② 접지선은 1mm² 이하의 전선을 사용한다.
- ③ 접지는 제3종 접지의 전용 접지를 사용한다.
- ④ PLC 내부 접지가 되어 있어 접지를 하지 않아도 된다.

59. 열처리로의 온도제어계는 어느 것에 속하는가?

- ① 비율제어 ② 정치제어
- ③ 추종제어 ④ 프로그램 제어

60. PI 제어기 설계 시 비례상수가 3이고, 적분 시간이 5인 조절계의 전달함수를 복소수 평면 s로 표현한 것으로 옳은 것은?

- ① $\frac{5}{3s}$ ② $\frac{3}{5s}$
- ③ $\frac{15s+5}{3s}$ ④ $\frac{15s+3}{5s}$

4과목 : 메카트로닉스

61. TTL IC와 비교한 CMOS IC의 일반적인 특징이 아닌 것은?

- ① 정전기에 약하다. ② 소비전력이 작다.
- ③ 잡음 여유가 작다. ④ 동작 속도가 느리다.

62. CNC 공작기계의 서보기구에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 동작의 안정성과 응답성이 중요하다.
- ② 개방회로방식은 정확한 위치제어가 가능하다.
- ③ 정밀도가 높은 위치제어를 위해서 반폐쇄회로방식과 폐쇄회로방식을 많이 사용한다.
- ④ 구동모터의 회전에 따라 기계 본체의 테이블이나 주축 헤드가 동작하는 기구를 서보기구라고 한다.

63. 중앙처리장치 또는 기억장치의 동작 속도와 외부 버스로 연결된 입출력장치의 동작 속도를 맞추는 데 사용하는 레지스터는?

- ① 버퍼 레지스터 ② 시퀀스 레지스터
- ③ 시프트 레지스터 ④ 어드레스 레지스터

64. RLC 공진회로에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 병렬공진 시 임피던스는 최대가 된다.
- ② 직렬공진 시 전류의 크기는 최대가 된다.
- ③ 공진 시 전압과 전류의 위상은 이상(異相)이 된다.
- ④ 병렬공진 시 전압과 전류의 위상은 동상(同相)이 된다.

65. P형 반도체에 도핑하는 불순물이 아닌 것은?

- ① 인듐 ② 비소
- ③ 붕소 ④ 알루미늄

66. 시리얼 통신방식이 아닌 것은?

- ① USB ② GPIB
- ③ RS-422 ④ RS-232C

67. 브로칭 가공의 특징에 속하지 않는 것은?

- ① 다듬질 가공면은 래핑으로 가공한 면보다 정밀하다.
- ② 브로치의 제작이 매우 어렵고 고가이므로 대량 생산에만 이용된다.
- ③ 브로치의 형상에 따라 다양한 단면 형상의 공작물을 가공할 수 있다.
- ④ 1회의 통과(절삭)운동으로 가공을 완료하므로 작업시간이 짧다.

68. 그레이코드에서 연속되는 2개의 숫자 간에는 몇개의 bit가 다른가?

- ① 1bit ② 2bit
- ③ 3bit ④ 4bit

69. 정현파 자속의 주파수를 2배로 했을 때 유기기전력은 어떻게 되는가?

- ① 2배 증가 ② 3배 증가
- ③ 4배 증가 ④ 5배 증가

70. 변압기의 원리와 관계있는 작용은?

- ① 표피작용 ② 편자작용
- ③ 전기자 반작용 ④ 전자유도작용

71. 100V, 1,000W의 전열기를 사용할 때 이 전열기에 흐르는 전류[A]가 얼마인가?

- ① 6 ② 8
- ③ 10 ④ 12

72. 순수 반도체에 불순물을 첨가하여 전자 혹은 전공의 수를 증가시키는 과정은?

- ① 도핑(Doping) ② 공유 결합(Covalent)
- ③ 이온화(Ionization) ④ 재결합(Recombination)

73. DC 서보모터에 요구되는 특징이 아닌 것은?

- ① 최대 토크가 클 것 ② 회전 토크가 클 것
- ③ 전기자 관성이 클 것 ④ 토크의 직선성이 양호할 것

74. N형 반도체와 관계없는 것은?

- ① 비소 ② 붕소
- ③ 도우너 ④ 5가의 가전자

75. 다이캐스팅 주조의 특징이 아닌 것은?

- ① 정밀도가 우수하다.
- ② 대량 생산이 가능하다.
- ③ 기공이 적고 치밀하다.
- ④ 용융점이 높은 금속의 주조에 적합하다.

76. 스테핑 모터의 구동방법과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 런핑 구동 ② 초퍼 구동
- ③ 과전압 구동 ④ 병렬저항 구동

77. 2진수 0.0111₂를 10진수로 바꾼 값으로 옳은 것은?

- ① 0.04375 ② 0.4375
- ③ 4.375 ④ 43.75

78. 마이크로프로세서에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 연산회로와 각종 레지스터 및 제어회로 등으로 구성된다.
- ② 주기억장치와 보조 기억장치의 기억용량을 증대시키기 위해 사용된다.
- ③ 기억장치로부터 명령어를 불러와서 복호화하고 실행하는 기능을 수행한다.
- ④ 외부와의 연결을 위해 어드레스 버스와 데이터 버스 및 제어 버스 등을 가져야 한다.

79. DC 서보모터와 비교한 AC 서보모터에 대한 특징으로 틀린 것은?

- ① 3상으로 제어한다.
- ② 제어회로가 복잡하다.
- ③ 브러시의 유지보수가 필요하다.
- ④ 고정자가 권선으로 방열이 쉽다.

80. 다음 중 경질 결함도가 아닌 것은?

- ① P ② H
- ③ S ④ R

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