

2011년 1회 기계정비산업기사 필기시험

2011년 3월 시행

제1과목 공압 및 자동화시스템

1. 방향제어밸브의 구조에 의한 분류에 해당되지 않는 것은?

- 가. 포핏 형식 나. 로터리 형식
다. 파일럿 형식 라. 스프링 형식

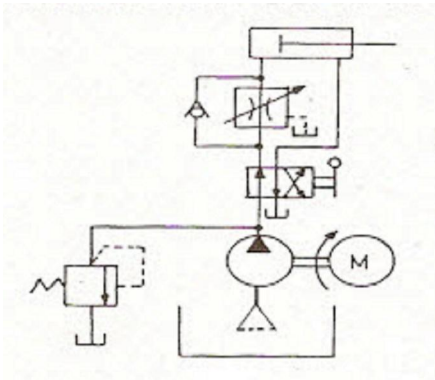
2. 오일탱크의 바닥면과 지면의 최소 유지 간격으로 가장 바람직한 것은?

- 가. 50mm 나. 150mm 다. 250mm 라. 350mm

3. 공압 모터의 장점이 아닌 것은?

- 가. 회전 방향을 쉽게 바꿀 수 있다.
나. 회전 속도와 관계없이 일정한 공기를 소모한다.
다. 속도 조절 범위가 크다.
라. 과부하에 대하여 안전하다.

4. 다음 그림의 회로 명칭으로 맞는 것은?

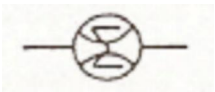


- 가. 미터-인 회로 나. 미터-아웃 회로
다. 브리드-오프회로 라. 블리드-온 회로

5. 다음 중 조작력이 작용하지 않는 때의 밸브 몸체의 위치로 맞는 것은?

- 가. 중앙위치 나. 초기위치
다. 노멀위치 라. 중간위치

6. 다음 기호의 명칭으로 맞는 것은?



- 가. 적산 유량계 나. 회전속도계
다. 토크계 라. 유면계

7. 공압기기 중 소음기에 대한 설명으로 맞는 것은?

- 가. 배기 속도를 빠르게 한다.
나. 공기 흐름에 저항이 부여되고 배압이 생긴다.
다. 공압기기의 에너지 효율이 좋아진다.
라. 공압 작동부의 출력이 커진다.

8. 1표준기압은 수은주 760mmHg이다. 상온의 물이라면 이것의 수주는 약 얼마인가?

- 가. 0.76m 나. 1.034m 다. 7.6m 라. 10.34m

9. 공기 압축기로부터 애프터 쿨러 또는 공기탱크까지 연결 라인이며 고온 고압과 진동이 수반되는 부분은?

- 가. 흡입라인 나. 이송라인
다. 토출라인 라. 제어라인

10. 단단 베인 펌프 2개를 1개의 본체 내에 직렬로 연결시킨 펌프로 고압의 대출력이 요구되는 액추에이터의 구동에 적합한 펌프는?

- 가. 2단 베인펌프 나. 단단 베인펌프
다. 2연 베인펌프 라. 복합 베인펌프

11. 서보량(위치, 속도, 가속도 등)을 정밀하게 제어한 서보제어기에 사용되는 서보센서의 종류가 아닌 것은?

- 가. 열전대 나. 포텐쇼미터
다. 타코미터 라. 리졸버

12. 다음 중 기름이 누설되는 원인이 아닌 것은?

- 가. 배관 재질이 불량한 경우
나. 밸브의 작동이 불량한 경우
다. 배관 접속법이 불량한 경우
라. 실(seal)이 불량한 경우

13. 기기 간 접속보다 단지 액추에이터의 동작순서를 표시하는 것은?

- 가. 논리도 나. 래더 다이어그램
다. 변위-단계선도 라. 기능선도

14. 설비의 신뢰성을 나타내는 척도 중 MTBF는 무엇을 의미하는가?

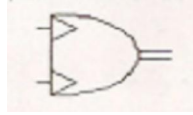
- 가. 평균고장 수리시간
나. 평균고장 간격시간
다. 고장률
라. 고장설비 수

15. 직류전동기 과열의 원인이 아닌것은?

- 가. 전동기 과부하 나. 퓨즈의 용단
다. 스파크 라. 베어링 조임과다

16. 다음의 기호가 나타내는 것은?

- 가. 요동형 공기압 펌프
- 나. 요동형 공기압 모터
- 다. 요동형 공기압 압축기
- 라. 요동형 공기압 실린더



17. 유압 선형 액추에이터에 대한 설명으로 틀린 것은?

- 가. 비압축성 유체를 사용한다.
- 나. 정밀한 속도제어가 가능하다.
- 다. 온도의 변화에 따라 유체의 점도 변화가 심하다.
- 라. 빠른 속도가 필요한 곳에 유용하다.

18. 공압 요동형 액추에이터 중 피스톤 로드와 기어의 형상이 있으며 피스톤의 직선 운동을 피니언으로 회전 운동으로 변화시키는 것은?

- 가. 베인 실린더
- 나. 회전실린더
- 다. 공압 모터
- 라. 터빈 모터

19. PLC의 성능이나 기능을 결정하는 중요한 프로그램으로 PLC 제작회사에서 직접 ROM에 써 넣는 것은?

- 가. 데이터 메모리
- 나. 시스템 메모리
- 다. 수치연산 제어 메모리
- 라. 사용자 프로그램 메모리



20. 제어시스템에서 제어를 행하는 과정에 따른 분류 중 설명이 틀린 것은?

- 가. 파일럿제어 - 메모리 기능이 없고 이의 해결을 위해 불논리 방정식을 이용한다.
- 나. 메모리제어- 출력에 영향을 줄 반대되는 입력신호가 들어올 때까지 이전에 출력된 신호는 유지된다.
- 다. 시퀀스제어- 이전단계 완료여부를 센서를 이용하여 확인 후 다음단계의 작업을 수행한다.
- 라. 조합제어- 요구되는 입력 조건에 관계없이 그에 관련된 모든 신호가 출력된다.

제2과목 설비진단 및 관리

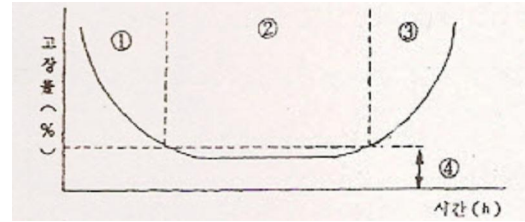
21. 설비종합효율은 개별설비의 종합적 이용효율이다. TPM에서의 종합효율을 측정하는 지수가 아닌 것은?

- 가. 에너지 효율
- 나. 시간 가동률
- 다. 성능 가동률
- 라. 양품율

22. 원활한 보전을 위하여 보전용 자재의 일부를 상비품으로 준비하고자 한다. 상비품으로 고려할 사항이 아닌 것은?

- 가. 여러 공정의 부품에 공통적으로 사용되는 부품
- 나. 사용량이 많고 계속적으로 사용되는 부품
- 다. 단가가 비싼 부품
- 라. 보관상(중량, 변질 등) 지장이 없는 부품

23. 새 펌프를 구입하여 설치 후 시험가동 중에 축봉부에 누설이 생겨 목표한 양정으로 올리지 못하여 메카니컬실(Mechanical seal)을 교체하여 가동하였다. 아래 그림에서 어느 구역의 고장기에 해당하는가?



- 가. ① 구역
- 나. ② 구역
- 다. ③ 구역
- 라. ④ 구역

24. 설비진단 기술의 도입 시 나타나는 일반적인 효과와 관련이 적은 것은?

- 가. 진단기기를 사용하면 보다 정량화 할 수 있으므로 쉽게 이상측정이 가능하다.
- 나. 경향관리를 통하여 설비의 수명 예측이 가능하다.
- 다. 중요 설비 부위를 상시 감시함에 따라 돌발사고를 미연에 방지할 수 있다.
- 라. 열화가 심한 설비에 효과적이며 오감에 의한 진단이 일반적이다.

25. 정현파 신호의 진동 파형에서 중심으로부터 제일 높은 부분의 최대값의 진동 크기를 나타내는 것은?

- 가. 편진폭
- 나. 양진폭
- 다. 실효값
- 라. 평균값

26. 진동 측정 시 주의해야 할 점이 아닌 것은?

- 가. 진동계를 바꿔 가면서 측정한다.
- 나. 항상 동일한 장소를 측정한다.
- 다. 항상 동일한 방향으로 측정한다.
- 라. 언제나 같은 센서를 사용한다.

27. 설비의 경제성 평가 방법 중 설비의 내구 사용 기간 사이의 자본비용과 가동비의 합을 현재 가치로 환산하여 내구 사용기간 중의 연평균 비용을 비교하여 대체 안을 결정하는 방법은?

- 가. 자본 회수법
- 나. 평균 이자법
- 다. 연평균 비교법
- 라. 자본회수 기간법

28. 두 물체의 고유진동수가 같은 때 한 쪽을 올리면 다른 쪽도 올리는 현상은?

- 가. 음의 지향성
- 나. 공명
- 다. 맥동율
- 라. 보강 간섭

29. 프로세스형 설비의 로스는 9대 로스로 구분된다. 그 중 이론사이클 시간과 실제사이클 시간의 차이를 나타내는 것은 어떤 로스를 말하는가?

- 가. 계획정지로스
- 나. Shut down 로스
- 다. 순간정지로스
- 라. 속도저하로스

30. 흡진 재료인 화이버 그라스(fiber glass)에 대한 설명 중 옳은 것은?
가. 습기를 흡수하려는 성질이 있다.
나. 강성은 밀도에 따라 결정되지 않는다.
다. 강성은 파이버의 직경과 상관 없다.
라. 모세관이 소량 포함되어 있다.
31. 설비진간 기법 중 진동법으로 알 수 없는 것은?
가. 송풍기의 언밸런스(unbalance)
나. 베어링의 결함
다. 플라이 휠(fly wheel)의 언밸런스(unbalance)
라. 윤활유에 포함된 이물질의 양
32. 윤활유의 열화 방지법이 아닌 것은?
가. 고온은 가능한 피한다.
나. 기름의 혼합사용은 극력 피한다.
다. 신 기계 도입 시는 충분히 세척 후 사용한다.
라. 교환 시는 열화유를 조금 남기고 교환한다.
33. TPM의 활동에 관계없는 것은?
가. 설비에 관계하는 사람은 빠짐없이 참여한다.
나. 작업자를 보전 전문요원으로 활용한다.
다. 설비의 효율화를 저해하는ロス(loss)를 없앤다.
라. 계획보전체제를 확립한다.
34. 집중보전의 장점을 설명한 것 중 거리가 먼 것은?
가. 대 수리가 필요할 때 충분한 인원을 동원할 수 있다.
나. 자본과 새로운 일에 대하여 통제가 보다 확실하다.
다. 작업 표준을 위한 시간 손실이 적다.
라. 보전 요원의 기능향상을 위해 훈련이 보다 잘 행하여진다.
35. 대부분의 설비는 어느 기간 동안 수명을 유지한다. 그러다 어느 기간이 지나면 설비가 고장 나기 시작한다. 다음 중 초기고장기와 우발고장기가 지난 후 마모고장기에 발생하는 고장 원인과 가장 거리가 먼 것은?
가. 열화에 의한 고장 나. 부품들 간의 변형
다. 불충분한 오버홀 라. 부적절한 설비의 설치
36. 기계진동의 가장 일반적인 원인으로서는 진동 특성이 1f 성분인 탁월한 회전기계의 열화 원인은?
(단, f = 회전주파수)
가. 미스얼라인먼트 나. 언밸런스
다. 기계적 풀림 라. 공진
37. 다음 중 설비관리의 기능과 가장 관계가 먼 것은?
가. 일반관리 기능 나. 기술 기능
다. 개발 기능 라. 실험 기능
38. 모세관 현상을 이용하여 윤활 시키며 윤활유를 순환시켜 사용하는 급유 방법은?

- 가. 손 급유법 나. 가시 부상 유적 급유법
다. 패드 급유법 라. 적하 급유법
39. 어떤 보전자재의 연간 자료가 다음과 같다. 경제적 주문량은 얼마인가?
- 연간 평균수요량 : 2000개
 - 보전자재 단가 : 3000원
 - 1회 발주비용 : 20000원
- 가. 152 나. 164 다. 203 라. 244
40. 다음 중 기능별 설비배치의 특징에 대한 설명으로 맞지 않는 것은?
가. 다품종 소량생산 형태로서 불규칙한 비율로 생산한다.
나. 다품종 대량의 원자재 재고, 재고품이 발생한다.
다. 운반거리가 길고 운반형식이 다양하다.
라. 공간 활용이 효과적이고 단위면적당 생산량이 높다

제3과목 공업계측 및 전기전자제어

41. J-K 플립플롭에서 J=1, K=1이면 동작의 상태는?
가. 변하지 않음 나. set 상태
다. 반전 라. reset 상태
42. 변위를 전압으로 변환하는 장치는 ?
가. 서미스터 나. 노즐 플래퍼
다. 차동 변압기 라. 벨로우즈관
43. 회전자에 슬립링을 설치하고 외부에 기동저항을 접속하여 기동전류를 제한하는 전동기는?
가. 농형 유도전동기 나. 권선형 유도전동기
다. 단상 유도전동기 라. 반발 유도전동기
44. 다음 유량계 중 부자(float)의 이동으로 유로면적을 변화시켜 차압을 일정하게 유지하여 유량을 측정하는 유량계는?
가. 차압식 유량계 나. 면적식 유량계
다. 용적식 유량계 라. 터빈식 유량계
45. 60[Hz], 4극 유도전동기의 회전자 속도가 1728[rpm]일때, 슬립은 얼마인가?
가. 0.04 나. 0.05 다. 0.08 라. 0.10
46. 직류 발전기에서 계자철심에 잔류 자기가 없어도 발전할 수 있는 발전기는?
가. 분권 발전기 나. 복권 발전기
다. 직권 발전기 라. 타여자 발전기

47. %오차가 -2%인 전압계로 측정한 값이 100[V] 라면 그 참값은 양 몇 [V] 인가?
가. 98 나. 102 다. 104 라. 106
48. 일전적인 회로시험기(multi tester)로 직접 측정할 수 없는 것은?
가. 교류전압 나. 직류전압
다. 직류전력 라. 직류전류
49. 다음 중 공기식 조작기는?
가. 다이어프램 밸브 나. 전자밸브
다. 전동밸브 라. 서보전동기
50. 교류 기전력과 전류의 크기를 나타내는 값이 아닌 것은?
가. 순시값 나. 최대값 다. 파고값 라. 실효값
51. 다이오드에 역방향 바이어스를 걸어줄 때 어느 한도 이상의 역방향 바이어스를 넘어서면 전류가 급속히 증가하고 전압이 일정하게 된다. 이러한 특성으로 인해 정전압 회로에 매우 중요한 다이오드는?
가. 제너 다이오드 나. 쇼트키 다이오드
다. 가변용량 다이오드 라. 터널 다이오드
52. 6극 유도 전동기에 60[Hz] 의 교류 전압을 가하면 동기 속도[rpm]는?
가. 1800 나. 3600 다. 2400 라. 1200
53. 기준량을 측정량에 평형시켜 측정하는 방식은?
가. 편위법 나. 영위법 다. 치환법 라. 보상법
54. 이상적인 연산증폭기가 갖추어야 할 조건 중 틀린 것은?
가. 입력저항은 무한대이다.
나. 출력저항은 0 이다.
다. 전압 이득은 무한대이다.
라. 동위상 신호 제거비는 0 이다.
55. 다음과 같은 범위(0.1~10[Ω])의 저항을 측정할 때 가장 적합한 계기는?
가. 절연저항계 나. 코울라시 브리지
다. 캘빈더볼 브리지 라. 휘트스톤 브리지
56. PLC 기본 모듈(CCU)의 구성이 아닌 것은?
가. 전원부 나. A/D 변환부
다. CPU 라. 입출력부
57. 다음 중 PLC의 특징이 아닌 것은?
가. 설비의 변경, 확장이 쉽다.
나. 제어반 설치면적이 크다.
다. 안전성, 신뢰성이 높다.
라. 노이즈에 대한 대책이 필요하다.

58. 전기로의 온도를 900[℃]로 일정하게 유지시키기 위하여 열전온도계의 지시값을 보면서 전압 조정기로 전기로에 대한 인가전압을 조절하는 장치가 있다. 이 경우 열전온도계는 다음 중 어디에 해당하는가?
가. 제어량 나. 외란
다. 목표값 라. 검출부
59. 논리식 $X = \overline{ABC} + \overline{ABC} + \overline{AB}C + \overline{ABC}$ 를 간략화 하면?
가. $\overline{C}$ 나. A 다. $\overline{B}$ 라. $\overline{AB}$
60. 피드백 제어계에서 제어요소를 나타낸 것으로 가장 알맞은 것은?
가. 검출부와 조작부 나. 조절부와 조작부
다. 검출부와 조절부 라. 비교부와 검출부

제4과목 기계정비 일반

61. 플렉시블 커플링을 사용하는 이유로 적합하지 않는 것은?
가. 두 축의 중심을 완전히 일치시키기 어려울 때
나. 전달토크의 변동으로 축에 충격이 가해질 때
다. 고속회전으로 인한 진동을 완화 시킬 때
라. 두 축의 동력을 일시적으로 멈추고자 할 때
62. 펌프에 관한 설명 중 올바른 것은?
가. 다단 펌프는 유량을 증가시킨다.
나. 양흡입 펌프는 양정을 증가시킨다.
다. 양흡입펌프는 축추력이 발생되지 않는다.
라. 축방향으로 유체를 흡입하고 반경방향으로 토출시키는 펌프는 축류식 펌프이다.
63. V 벨트의 특징이 아닌 것은?
가. 속도비가 큰 경우의 동력전달에 좋다.
나. 고속운전을 시킬 수 있다.
다. 벨트가 잘 벗겨진다.
라. 이음이 없어 전체가 균일한 강도를 갖는다.
64. 로크너트는 무엇을 방지하기 위한 것인가?
가. 부식 나. 풀림 다. 고착 라. 파손
65. 사이클로이드 감속기의 윤활 방법 중 옳은 것은?
가. 1kw 이하의 소형에는 적하급유 방법, 그 이상의 것은 그 리스가 사용된다.
나. 1kw 이하의 소형에는 그리스, 그 이상의 것은 적하급유 방법이 쓰인다.
다. 1kw 이하의 소형에는 유욕(油慾)윤활방법, 그 이상의 것은 그리스가 사용된다.
라. 1kw 이하의 소형에는 그리스, 그 이상의 것은 유욕(油慾) 윤활법이 쓰인다.

66. 전동기 베어링 부분에서 발열이 발생할 때 주요 원인이 아닌 것은?

- 가. 베어링의 조립불량
- 나. 벨트의 장력과대
- 다. 커플링 중심내기 불량
- 라. 전동기 입력전압의 변동

67. 펌프의 원리 구조상 분류 시 용적형 회전 펌프가 아닌 것은?

- 가. 기어펌프 나. 베인펌프 다. 터빈펌프 라. 나사펌프

68. 압력이 포화 수증기압 이하로 낮아지면서 기포가 발생하는 현상을 무엇이라 하는가?

- 가. 캐비테이션 나. 수격현상
- 다. 채터링현상 라. 교축현상

69. 축의 급유불량으로 나타나는 현상은?

- 가. 조립불량 나. 축의 굽힘
- 다. 강도부족 라. 베어링 발열

70. 버니어캘리퍼스의 사용상 주의점이 아닌 것은?

- 가. 측정 시 측정 면의 이물질 제거한다.
- 나. 눈금을 읽을 때 눈금으로부터 직각위치에서 읽는다.
- 다. 측정 시 본척과 부척의 영점 일치여부를 확인한다.
- 라. 정압 장치가 있으므로 측정력은 제한이 없다.

71. 다음 중 바셀린 방청유로서 막의 성질에 따른 분류로 맞는 것은?

- 가. KP-1 나. KP-2 다. KP-3 라. KP-4

72. 다음 중 감압밸브를 바르게 설명한 것은?

- 가. 밸브의 양면에 작용하는 온도차로 자동적으로 작동
- 나. 피스톤의 왕복운동에 의한 유체의 역류를 자동적으로 방지
- 다. 유체압력이 높을 경우 자동적으로 압력이 감소
- 라. 내약품, 내열, 고무제의 격막 판을 밸브시트에 밀어 붙인 밸브

73. 다음 기어 손상의 분류 중 피칭과 관련이 있는 것은?

- 가. 소성항복 나. 융착 다. 표면피로 라. 마모

74. 기계의 조립작업 시 주의사항으로 잘못 된 것은?

- 가. 무리한 힘을 가하여 조립하지 말 것
- 나. 접합면에 이물질이 들어가지 않도록 할 것
- 다. 볼트와 너트는 균일하게 체결할 것
- 라. 정밀기계는 장갑을 착용하고 작업 할 것

75. 송풍기 기동 후 베어링의 온도가 급상승하는 경우 점검사항이 아닌 것은?

- 가. 윤활유의 적정 여부
- 나. 미끄럼 베어링은 오일링의 회전이 정상인지 여부
- 다. 댐퍼 및 베인 콘트롤 장치의 개폐조작이 원활한지 여부

라. 관통부에 펠트[felt] 가 쓰이는 경우, 축에 강하게 접촉되어 있는지 여부

76. 신축이음(flexible joint)을 하는 이유로 부적당한 것은?

- 가. 온도 변화에 따라 열팽창에 대한 관의 보호
- 나. 열 영향으로부터 관을 보호
- 다. 작업이 용이하고 설치 및 분해가 쉬워 관을 보호
- 라. 매설관 등 지반의 부동침하에 따른 관의 보호

77. 토출관이 짧은 저 양정 펌프(전 양정 약 10m 이하)에서 사용되는 역류방지 밸브는?

- 가. 게이트 밸브 나. 푸트 밸브
- 다. 플랩 밸브 라. 슬루스 밸브

78. 펌프의 수격현상의 방지책으로 옳지 않은 것은?

- 가. 플라이휠 장치 사용
- 나. 서지 탱크 설치
- 다. 관로의 부하 발생점에 공기 밸브 설치
- 라. 관로의 지름을 작게 하면 관내 유속을 증가시킴

79. 펌프의 부식작용 요소로 맞지 않는 것은?

- 가. 온도가 높을수록 부식되기 쉽다.
- 나. 유체 내의 산소량이 많을수록 부식되기 쉽다.
- 다. 유속이 느릴수록 부식되기 쉽다.
- 라. 재료가 응력을 받고 있는 부분은 부식되기 쉽다.

80. 수도, 가스, 배수관 등에 주철관을 많이 사용한다. 주철관이 강관에 비하여 우수한 점은?

- 가. 내식성이 우수하고 가격이 저렴하다.
- 나. 충격에 강하고 수명이 길다.
- 다. 비중이 적고 높은 내압에 잘 견딘다.
- 라. 내약품성, 열전도성, 용접성이 좋다.



해 답

그루터기의 QR 코드

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