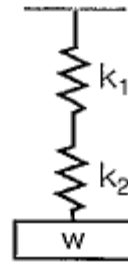


1과목 : 설비 진단 및 계측

1. 맥동음이 아닌 것은?
 ① 송풍기 소음 ② 압축기 배기음
 ③ 엔진의 배기음 ④ 진공펌프 배기음
2. 고속 회전기의 축 진동 측정, 회전수 측정, 위치 측정 등에 사용되는 진동센서는?
 ① 동전형 속도 센서 ② 서보형 가속도 센서
 ③ 압전형 가속도 센서 ④ 와전류형 변위 센서
3. 프로세스 제어(Process Control)에 속하지 않는 것은?
 ① 압력 제어장치 ② 온도 제어장치
 ③ 유량 제어장치 ④ 발전기의 조속기 제어장치
4. 진동 방지용 차단기의 강성에 대한 설명으로 맞는 것은?
 ① 진동보호 대상체의 구조적 강성보다 작아야 한다.
 ② 하중을 충분히 받칠 수 있어야 하고 강성은 커야 한다.
 ③ 차단하려는 진동의 최저주파수보다 큰 고유진동수를 가져야 한다.
 ④ 시스템의 고유진동수가 진동모드의 주파수보다 크게 해야 한다.
5. 진동에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 어떤 시스템이 외력을 받고 있을 때 야기되는 진동을 강제진동이라 한다.
 ② 진동계의 기본요소들이 모두 선형적으로 작동할 때 야기되는 진동을 선형진동이라 한다.
 ③ 진동하는 동안 마찰이나 저항으로 인하여 시스템의 에너지가 손실되지 않는 진동을 감쇠진동이라 한다.
 ④ 시스템을 외력에 의해 초기교란 후 그 힘을 제거하였을 때 그 시스템이 자유진동을 하는 진동수를 고유진동수라 한다.
6. 댐핑 처리를 하는 경우 효과가 적은 진동시스템은?
 ① 시스템의 고유진동수를 변경하고자 하는 경우
 ② 시스템이 충격과 같은 힘에 의해서 진동되는 경우
 ③ 시스템이 그의 고유진동수에서 강제진동을 하는 경우
 ④ 시스템이 많은 주파수 성분을 갖는 힘에 의해서 강제진동되는 경우
7. 진동을 측정하는 센서들 중에 직류(DC) 성분을 측정할 수 없는 센서는?
 ① 압전식 진동센서
 ② 와전류식 진동센서
 ③ 레이저 도플러식 진동센서
 ④ 스트레인 게이지식 진동센서
8. 유체의 흐름에 따라 회전하는 회전자로 케이스 사이의 공간에 유체를 연속적으로 취입해서 송출이라는 동작을 반복하여 회전자의 운동 횟수로 유량을 측정하는 유량계는?
 ① 면적식 유량계 ② 용적식 유량계
 ③ 전자식 유량계 ④ 차압식 유량계
9. 파동의 위상이 같은 점들을 연결한 면을 무엇이라 하는가?
 ① 음선(sound ray) ② 음파(sound wave)

③ 파동(wave motion) ④ 파면(wave front)

10. 초음파 레벨계의 특성이 아닌 것은?
 ① 온도 보정이 필요없다.
 ② 비접촉식 측정이 가능하다.
 ③ 소형 경량이고 설치 및 운전이 간단하다.
 ④ 가동부가 없고, 점검 및 보수가 가능하다.
11. 진동센서의 설치 위치로 적합하지 않은 것은?
 ① 회전축의 중심부에 설치한다.
 ② 레이디얼 베어링 장착부의 수직 방향에 설치한다.
 ③ 레이디얼 베어링 장착부의 수평 방향에 설치한다.
 ④ 스러스트 베어링 장착부의 축 방향에 설치한다.
12. 아래와 같이 스프링을 설치하였을 경우 합성 스프링 상수 k의 계산식으로 맞는 것은? (단, k_1 과 k_2 는 각각의 스프링 상수이다.)



- ① $k=k_1+k_2$ ② $k=k_1 \times k_2$
- ③ $k = \frac{1}{\frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2}}$ ④ $k = \frac{1}{\frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2}}$

13. 진동을 측정할 때 사용되는 단위는?
 ① 폰(Phone) ② 와트(Watt)
 ③ 칸델라(Candela) ④ 데시벨(Decibel)
14. 측정 대상 신호의 최대 주파수가 f_{\max} 이다. 나이퀴스트 샘플링 이론에 의하여 앨리어싱(Aliasing) 영향을 제거하기 위한 샘플링 시간 Δt 는?
 ① $\Delta t \leq 2f_{\max}$ ② $\Delta t \geq 2f_{\max}$
 ③ $\Delta t \leq 1/2f_{\max}$ ④ $\Delta t \geq 1/2f_{\max}$
15. 옴의 법칙으로 맞는 것은?
 ① 전류(I)=전압(V)+저항(R) ② 전압(V)=전류(I)×저항(R)
 ③ 저항(R)=전압(V)×전류(I) ④ 전압(V)=전류(I)÷저항(R)
16. 소음 방지법 중 흡음에 관련된 내용으로 틀린 것은?
 ① 직접소음은 거리가 2배 증가함에 따라 6dB 감소한다.
 ② 소음원에 가까운 거리에서는 반사음보다 직접음에 의한 소음이 압도적이다.
 ③ 흡음재에 시공 시 벽체와의 공간은 저주파 흡음 특성을 저해한다.
 ④ 흡음재의 내구성 부족 시 유공판으로 보호해야 하며 이때 개공율과 구멍의 크기 및 배치가 중요하다.
17. 저항, 용량 또는 인덕턴스 등에 임피던스 소자를 이용하여 입력 신호를 전압, 전류로 변조 변환하는 방법이 아닌 것

은?

- ① 저항 변환 ② 전류 변환
③ 인덕턴스 변환 ④ 정전 용량 변환

18. 진동폭의 ISO 단위에서 틀린 것은?

- ① 변위(m), 속도(mm/s) ② 변위(mm), 속도(mm/s)
③ 속도(m/s), 가속도(m/s²) ④ 속도(m/s²), 가속도(m/s)

19. 회전체에 반사다이프를 부착하고 초점 조정이 용이한 적색 가시광의 LED를 광원으로 이용하여 그 반사광을 검출한 후 신호를 변환시켜 회전주기의 역수로 회전수를 구하는 회전계는?

- ① 광전식 회전계 ② 자기식 회전계
③ 전자식 회전계 ④ 접촉식 회전계

20. 소음계에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 보통 소음계의 검정공차는 2dB이다.
② 보통 소음계에서 주파수 범위는 31.5Hz ~ 7000Hz이다.
③ 간이 소음계에서 주파수 범위는 70Hz ~ 6000Hz이다.
④ 정밀 소음계에서 주파수 범위는 10Hz ~ 17000Hz이다.

2과목 : 설비관리

21. 공사의 완급도 구분을 결정하기 위하여 고려해야 할 판정기준이 아닌 것은?

- ① 공사가 지연됨으로써 발생하는 만성로스의 비용
② 공사가 지연됨으로써 발생하는 생산변경의 비용
③ 공사를 급히 진행함으로써 발생하는 공수나 재료의 손실
④ 공사를 급히 진행함으로써 발생하는 타공사의 지연에 따른 손실

22. 전반적 기술계획 개발에 대한 총괄적 업무부족의 현상을 해결하며, 특정사업에 대한 집중적인 기술투자를 가능하게 하는 보전조직은?

- ① 스텝 조직 ② 제품중심 조직
③ 기능중심 조직 ④ 매트릭스 조직

23. 설비관리에서 생산성을 나타내는 것은?

- ① 투입/산출 ② 산출/투입
③ 제품생산량/보전비 ④ 보전비/제품생산량

24. 자주보전의 전개단계 중 제1단계 초기청소에 해당하지 않는 것은?

- ① 청소로 이상을 발견한다.
② 오염의 발생 원인을 찾는다.
③ 청소 점검 기준을 작성한다.
④ 이상은 가능한 한 자신이 고친다.

25. 공장에서 설비를 배치할 때 가장 중요한 평가 기준이 되는 것은?

- ① 새 공장건설의 예측화
② 기계 설비의 가동률의 최적화
③ 배치 변경을 위한 융통성의 최대화
④ 각 설비간의 자재 이동 및 취급의 최소화

26. 선반용 바이트, 밀링용 커터, 호빙머신용 호브 등은 무슨 공구인가?

- ① 형(die) ② 치구
③ 연삭 공구 ④ 절삭 공구

27. 품질보전의 전개순서 중 요인해석(연쇄요인 규명, 불량요인 정리)을 위한 도구에 해당하지 않는 것은?

- ① FMECA ② PM분석
③ 특성요인도 ④ 경제성 분석

28. 상비품의 요건으로 틀린 것은?

- ① 단가가 낮을 것
② 사용량이 적으며 단기간만 사용될 것
③ 여러 공정의 부품에 공통적으로 사용될 것
④ 보관상(중량, 체적, 변질 등) 지장이 없을 것

29. 설비관리조직의 개념이 아닌 것은?

- ① 설비투자를 합리적으로 할 수 있다.
② 설비관리의 목적을 달성하기 위한 수단이다.
③ 구성원을 능률적으로 조절할 수 있어야 한다.
④ 설비관리의 목적을 달성하는데 지장이 없는 한 될수록 단순해야 한다.

30. 설비의 신뢰성 평가척도가 아닌 것은?

- ① 고장률 ② 평균고장간격
③ 평균고장시간 ④ 설비유효가동률

31. 연소 목적에 맞도록 연료, 설비, 부하, 작업방법 등에 대해서 기술적·경제적으로 가장 효과를 올릴 수 있도록 관리하는 것은?

- ① 연료관리 ② 연소관리
③ 열 폐기관리 ④ 배열 회수관리

32. 가공 및 조립형 설비로스의 로스에 따른 정의가 틀린 것은?

- ① 고장로스 - 돌발적 또는 만성적으로 발생하는 고장에 의하여 발생하는 시간로스
② 속도저하로스 - 설비의 설계에 의한 이론 사이클 시간과 실제 사이클 시간과의 차이
③ 준비·교체·조정로스 - 준비작업 및 품종교체, 공구교환에 의한 시간적 로스
④ 수율저하로스 - 부품마함, 센서의 오작동에 의한 일시적인 설비정지 또는 설비만 공회전 함으로써 발생하는 로스

33. 긴급도비율이라는 비율을 도입하여 투자순위를 결정하는 것은?

- ① 자본 회수법 ② 비용 비교법
③ 수익률 비교법 ④ 신MAPI 방법

34. 속도로스를 설명한 것으로 옳은 것은?

- ① 속도로스는 설비의 설계속도와 실제로 움직이는 속도와 의 합이다.
② 속도로스는 설비의 설계속도와 실제로 움직이는 속도와 의 차이이다.
③ 속도로스는 설비의 설계속도와 실제로 움직이는 속도와 의 곱이다.

- ④ 속도로스는 설비의 설계속도와 실제로 움직이는 속도와의 반비례 관계이다.
35. 소품종 대량생산에 적합한 설비배치는?
- ① 배치 방식(Batch Layout)
② 라인식 배치(Line Layout)
③ 공정별 배치(Process Layout)
④ 기능별 배치(Function Layout)
36. 설비의 투자 결정에서 발생하는 기본 문제에 대한 고려사항이 아닌 것은?
- ① 대상은 수익 수준에 큰 차이가 없는 조건인 설비교체에 사용한다.
② 자금의 시간적 가치는 현재의 자금이 미래 자금보다 가치가 높아야 한다.
③ 미래의 불확실한 현금수익을 비교적 명백한 현금지출에 관련시켜 평가한다.
④ 투자의 경제적 분석에 있어서 미래의 기대액은 그 금액과 상응되는 현재의 가치로 환산되어야 한다.
37. 설비효율화 저해 손실에 해당하는 것은?
- ① 고장손실 ② 관리손실
③ 에너지손실 ④ 보수유지손실
38. 설비의 신뢰성 및 보전성 관리에 대한 설명 중 옳은 것은?
- ① 고장률(λ)= 총가동시간/고장횟수
② 설비가동률=(정미가동시간/부하시간) $\times 100$
③ 평균고장시간 : 어떤 신뢰성의 대상물에 대해 전체 고장수에 대한 전체 사용시간
④ 평균고장간격 : 시스템이나 설비가 사용되어 최초 고장이 발생할 때까지의 평균시간 간격
39. 유용도 함수(A)를 정확히 나타낸 수식은? (단, MTTR=mean time to repair, MTBF=mean time between failure, MTBM=mean time between maintenance, MTFF=mean time to first failure 이다.)
- ① $A = MTTR / (MTTR + MTBF)$
② $A = MTFF / (MTFF + MTTR)$
③ $A = MTBF / (MTBF + MTTR)$
④ $A = MTBM / (MTBM + MTTR)$
40. 만성로스 개선 방법 중에서 설비나 시스템의 불합리 현상을 원리 및 원칙에 따라 물리적 성질과 메커니즘을 밝히는 사고방식은?
- ① FTA ② FMEA
③ PM분석 ④ QM분석

3과목 : 기계일반 및 기계보전

41. 측정하려고 하는 양의 변화에 대응하는 측정기구의 지침의 움직임이 많고 적응을 가리키며 일반적으로 측정기의 최소 눈금으로 표시하는 것은?
- ① 감도 ② 정밀도
③ 정확도 ④ 우연오차
42. 강의 표면경화법이 아닌 것은?
- ① 연화법 ② 질화법

- ③ 침탄법 ④ 금속 침투법
43. 축 고장 시 설계 불량률의 직접원인이 아닌 것은?
- ① 구조 불량 ② 치수 부족
③ 형상 불량 ④ 끼워맞춤 불량
44. 파이프 안지름 D [mm], 내압 p [N/mm²], 파이프 재료의 허용인장강도 σ_a [N/mm²], 이용효율 η , 부식에 대한 상수를 C [mm], 안전계수를 S 라 할 때 파이프 두께 t [mm]를 구하는 식은?
- ① $t = \frac{pDS}{2\sigma_a\eta} + C$ ② $t = \frac{pDS\sigma_a}{2\eta} + C$
③ $t = \frac{p\eta S}{2D\sigma_a} + C$ ④ $t = \frac{\sigma_a\eta S}{2Dp} + C$
45. 미터 사다리꼴 나사의 표시방법 “Tr40 \times 14(P7)”의 설명으로 옳은 것은?
- ① 공칭지름 40mm, 리드 7mm, 피치 14mm
② 공칭지름 40mm, 리드 14mm, 피치 7mm
③ 공칭지름 40mm, 피치 7mm, 암나사의 등급 7H
④ 공칭지름 40mm, 리드 14mm, 피치 7mm, 수나사의 등급 7e
46. 압축공기 저장 탱크의 안전밸브 역할이 아닌 것은?
- ① 배출량의 조정 ② 2차 압력을 조정
③ 토출압력의 조정 ④ 토출정지 압력의 조정
47. 3상 유도전동기에서 1상이 단선될 경우 나타나는 고장현상으로 틀린 것은?
- ① 슬립이 증가 ② 부하전류가 증가
③ 토크가 현저히 감소 ④ 언밸런스에 의한 진동 증가
48. 펌프가 운전이 되고 있으나 물이 처음에는 나오다가 곧 나오지 않을 때 원인으로 적절하지 않은 것은?
- ① 웨어링이 마모되었다.
② 마중물이 충분하지 못하다.
③ 흡입양정이 지나치게 높다.
④ 배관 불량으로 흡입관내에 에어 포켓이 생겼다.
49. 감속기 운전 중 발열과 진동이 심하여 분해점검 결과 감속기 축을 지지하는 베어링이 심하게 손상된 것을 발견했다. 구름 베어링의 손상과 원인을 짚지은 것 중 틀린 것은?
- ① 위핑(Wiping) : 간극의 협소, 축 정렬 불량
② 스코어링(Scoring) : 축 전압에 의한 베어링 면에 아크 발생
③ 피팅(Pitting) : 균열, 전식, 부식, 침식 등에 의하여 여러 개의 작은 흠 발생
④ 눌러붙음(Seizure) : 윤활유 부족, 부분 접촉 등으로 접촉부가 눌러 붙는 현상
50. 전동용 기계요소 중 원통마찰자 점검결과 원동자와 종동자의 밀어붙이는 힘이 약해 전달이 안되는 것을 확인하여 미끄러지지 않고 동력을 전달시키는 힘을 확인하려 할 때 알맞은 계산식은? (단, P : 밀어붙이는 힘, F : 전달력, μ : 마찰계수 이다.)
- ① $F \leq \mu P$ ② $P \leq \mu F$

- ③ $P \geq \mu F$ ④ $F \geq \mu P$
51. 강을 담금질하면 경도가 증가하나 취성이 커지므로 사용목적에 알맞도록 A₁ 변태점 이하의 적당한 온도로 재가열하여 인성을 증가시키고 경도를 감소시키는 것은?
- ① 뜨임 ② 불림
③ 침탄 ④ 풀림
52. 헬리컬기어의 특성에 대한 설명으로 맞는 것은?
- ① 진동이나 소음이 발생되기 쉽다.
② 기어 외의 모양이 직선으로 물림률이 크다.
③ 원통면 위의 잇줄이 나선 모양으로 이어진다.
④ 이가 물리기 시작하여 끝날 때까지 선접촉을 한다.
53. 드릴가공을 하였거나 주조품으로 이미 뚫려있는 구멍 내부를 확대하여 정확한 치수로 완성가공하는 가공법은?
- ① 보링 ② 탭 작업
③ 세이퍼 작업 ④ 플레이너 가공
54. 브레이크의 용량 결정과 거리가 먼 것은?
- ① 발열 ② 마찰계수
③ 접촉면의 크기 ④ 브레이크의 중량
55. 고온가스를 취급하는 송풍기 베어링 설치방법을 연결한 것 중 맞는 것은?
- ① 전동기축 베어링 - 고정, 반 전동기축 - 신장
② 전동기축 베어링 - 고정, 반 전동기축 - 고정
③ 전동기축 베어링 - 고정, 반 전동기축 - 신축
④ 전동기축 베어링 - 신축, 반 전동기축 - 신축
56. 스프링의 도시 방법을 설명한 내용 중 틀린 것은?
- ① 겹판 스프링은 일반적으로 스프링 판이 수평인 상태에서 그린다.
② 조립도, 설명도 등에서 코일 스프링을 도시하는 경우에는 그 단면만을 나타내어도 좋다.
③ 코일 스프링, 벌류트 스프링, 스파이럴 스프링 및 접시 스프링은 일반적으로 무하중 상태에서 그린다.
④ 스프링의 종류 및 모양만을 간략도로 나타내는 경우에는 스프링 재료의 중심선만을 일정색선으로 그린다.
57. 축이음 핀의 빠짐 방지나 볼트, 너트의 풀림 방지로 쓰이는 것은?
- ① 코터 ② 분할핀
③ 평행핀 ④ 테이퍼핀
58. 탭 및 다이스 가공에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 탭 작업은 구멍에 암나사를 가공하는 공작법이다.
② 보통 탭과 다이스에 의한 작업은 지름 25cm 정도까지 할 수 있다.
③ 환봉의 바깥쪽에 수나사를 가공할 때 사용하는 공구는 다이스이다.
④ 탭은 1~3번의 3개가 1조로 구성되어 있고, 작업은 번호 순서대로 탭을 사용하여 가공한다.
59. 고장 또는 유해한 성능저하를 가져온 후에 수리를 행하는 보전 방식은?
- ① 예방보전 : PM(Preventive Maintenance)

- ② 사후보전 : BM(Breakdown Maintenance)
③ 개량보전 : CM(Corrective Maintenance)
④ 종합적 생산보전 : TPM(Total Productive Maintenance)

60. 전기적 에너지에 의한 용접 방법이 아닌 것은?

- ① 아크 용접 ② 저항 용접
③ 테르밋 용접 ④ 플라즈마 용접

4과목 : 윤활관리

61. 다음 중 윤활유의 탄화와 관계가 없는 것은?
- ① 고온 표면과의 접촉
② 윤활유의 가열 분해
③ 공기 중의 산소 흡수
④ 열전도 속도보다 산소와의 반응속도가 늦음
62. 윤활유 속에 함유된 금속 성분을 분광 분석기에 의해 정량 분석하여 윤활부의 마모분과 양을 검출하는 적당한 방법은?
- ① NAS 계수법
② 정량 페로그래피법
③ 분석 페로그래피법
④ SOAP법(Spectrometric Oil Analysis Program)
63. 미끄럼 베어링의 급유법으로 가장 적합하지 않은 방식은?
- ① 분무식 ② 순환식
③ 유육식 ④ 전손식
64. 파리핀계 윤활유의 특징으로 틀린 것은?
- ① 점도지수가 높다.
② 산화안정성이 양호하다.
③ 냉동기용으로 적합하다.
④ 경유의 품질은 우수하나 휘발유의 옥탄가는 낮다.
65. 기어윤활에서 기어의 손상과 윤활대책이 맞게 짝지어진 것은?
- ① 기어의 부식마멸 - 적정윤활유(종류, 동점도)의 재검토
② 기어의 늘어 붙음 - 여과를 통한 고형의 금속분 및 수분의 제거
③ 미끄럼방향과 평행한 연마성의 선상마멸 - 오일의 교환 또는 여과, 필터의 점검
④ 고온으로 인한 기어의 변색 및 심한 마멸 - 수분제거 및 적정량 까지 오일의 보충
66. 일반작동유(일반기계)의 일반적인 관리한계(교환기준)로 틀린 것은?
- ① 수분 : 0.5%(용량) 이하
② n-펜탄 불용분 : 0.05%(무게) 이하
③ 동점도의 변화 : 신유의 $\pm 15\%$ 이내
④ 전산가(신유대비증가) : 0.5mgKOH/g 이하
67. 그리스 분석시험 중 주도시험에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 그리스가 장비의 부식에 미치는 영향을 간접 평가하는 시험
② 그리스의 단단하기, 즉 그리스가 얼마나 굳은가를 측정하는 시험

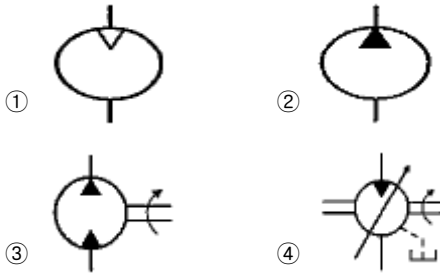
- ③ 그리스 중에 함유되어 있는 수분과 저휘발성인 광유의 함유량을 확인하는 시험
- ④ 그리스의 제조과정에서 사용된 금속염들은 그 양에 의해 좌우되는데 이것은 윤활부의 마찰을 증가시킴으로 기계를 손상시키는 요인이 되는 것을 보기위한 시험
68. 기름 중에 함유되어 있는 유리유황 및 부식성 물질로 인한 금속의 부식여부에 관한 시험은?
- ① 동판부식 시험 ② 잔류탄소 시험
- ③ 황산화분 시험 ④ 산화안정도 시험
69. 윤활유 첨가제의 일반적 성질로 틀린 것은?
- ① 색상이 깨끗해야 한다.
- ② 기유에 용해도가 좋아야 한다.
- ③ 수용성 물질에 잘 녹아야 한다.
- ④ 다른 첨가제와 잘 조화되어야 한다.
70. 베어링 윤활에서 그리수 윤활이 윤활유의 윤활보다 특성이 좋은 것은?
- ① 밀봉성 ② 냉각효과
- ③ 회전저항 ④ 순환급유
71. 그리스 분석시험 중 산화안정도시험의 설명으로 옳은 것은?
- ① 그리스류에 혼합된 협잡물을 크기별로 확인하는 시험
- ② 그리스의 전단안정성, 즉 기계적 안정성을 평가하는 시험
- ③ 그리스를 장시간 사용하지 않고 방치해 놓거나 사용과정에서 오일이 그리스로부터 이탈되는 온도를 측정하는 시험
- ④ 그리스의 수명을 평가하는 시험으로 산소의 존재하에서 산소흡수로 인한 산소압강하를 측정하여 내산화성을 평가 하는 시험
72. 베어링이나 기어 등에 사용되는 윤활유는 사용 중에 교반에 의하여 기포가 오일 중에 생성되며, 이것이 마찰면에 들어가면 마멸이나 윤활유의 열화를 촉진시키는데 이와 같은 현상을 방지하기 위하여 윤활유에서 요구하는 성질은?
- ① 점도 ② 소포성
- ③ 내 하중성 ④ 청정 분산성
73. 유압작동유(KS M 2129)에 따라 인화점이 가장 낮은 것은?
- ① ISO VG 22 ② ISO VG 32
- ③ ISO VG 38 ④ ISO VG 46
74. 다음 중 다수의 윤활개소에 동일한 그리스로 윤활하려고 할 때 가장 좋은 급지방식은?
- ① 건에 의한 급지 ② 컵에 의한 급지
- ③ 중앙집중식 급지 ④ 블록 시스템에 의한 급지
75. 마찰면이 오일 속에 잠겨서 윤활하는 방법으로 직립형 수력 터빈의 추력 베어링에 많이 사용되는 급유법은?
- ① 비말 급유법 ② 유욕 급유법
- ③ 패드 급유법 ④ 중력 순환 급유법
76. 압축기의 실린더 내부윤활에 사용되는 윤활유의 요구 성질이 아닌 것은?
- ① 적정 점도를 가질 것

- ② 열, 산화 안정성이 양호할 것
- ③ 금속 표면에 대한 부착성이 좋을 것
- ④ 생상탄소가 경질이고 부착성이 좋을 것

77. 그리스류의 동판에 대한 부식성을 시험하는 방법으로 옳은 것은?
- ① 연마한 동판을 그리스 속에 넣고, 실온(A법) 또는 100℃(B법)에서 12h 유지한 후, 동판의 변색 유무를 조사한다.
- ② 연마한 동판을 그리스 속에 넣고, 실온(A법) 또는 100℃(B법)에서 24h 유지한 후, 동판의 변색 유무를 조사한다.
- ③ 연마한 동판을 그리스 속에 넣고, 실온(A법) 또는 125℃(B법)에서 24h 유지한 후, 동판의 변색 유무를 조사한다.
- ④ 연마한 동판을 그리스 속에 넣고, 25℃(A법) 또는 100℃(B법)에서 24h 유지한 후, 동판의 변색 유무를 조사한다.
78. 베어링 윤활의 목적으로 틀린 것은?
- ① 베어링의 수명 연장
- ② 먼지 또는 이물질의 침입 방지
- ③ 동력 손실을 줄이고 발열을 억제
- ④ 유화에 따른 윤활면의 내압성 저하
79. C_nH_{2n+2} 의 직렬 쇄상 구조이며 연소성이 양호한 원유는?
- ① 나프텐 계 ② 방향족 계
- ③ 올레핀 계 ④ 파라핀 계
80. 윤활유의 첨가제 중 금속의 표면에 유막을 형성시켜 마찰계수를 작게하여 유막이 끊어지지 않도록 하는 것은?
- ① 극압제 ② 유성 향상제
- ③ 유동점 강화제 ④ 점도 지수 향상제

5과목 : 공유압 및 자동화

81. 밸브의 오버랩에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 방향제어밸브는 일반적으로 제로 오버랩을 갖는다.
- ② 밸브의 작동 시 포지티브 오버랩 밸브는 서지압력이 발생할 수 있다.
- ③ 밸브의 전환 시 모든 연결구가 순간적으로 연결되는 형태가 제로 오버랩이다.
- ④ 포지티브 오버랩에서 밸브의 전환시 액추에이터는 부하에 종속된 움직임을 갖는다.
82. “비압축성 유체가 관내를 흐를 때 유량이 일정할 경우 유체의 속도는 단면적에 반비례한다.”와 관련된 법칙은?
- ① 렌츠의 법칙 ② 보일의 법칙
- ③ 샤를의 법칙 ④ 연속의 법칙
83. 제어프로그램에 의해 정해진 작업 순서대로 순차적으로 공정이 진행되는 제어시스템은?
- ① 시퀀스 제어 ② 메모리 제어
- ③ 파일럿 제어 ④ 시간에 따른 제어
84. 다음 기호 중에서 공기압 모터를 나타낸 것은?



85. 다음 중 솔레노이드 밸브에 전압은 가해져 있는데 아마추어가 작동하지 않고 있을 때 원인으로 가장 적합한 것은?

- ① 스톱스트 하중이 작용
- ② 배기공이 막혀 배압이 발생
- ③ 실링 시트, 스프링 손상으로 스위칭이 오동작
- ④ 아마추어 고착, 고전압, 고온도 등으로 인한 코일 소손 및 저 전압 공급

86. 공압을 이용한 시퀀스 제어에서 발생하는 신호의 간섭을 제거할 수 있는 방법으로 틀린 것은?

- ① 공압 타이머를 이용한 방법
- ② 압력조절 밸브를 이용한 방법
- ③ 오버센터 장치를 이용한 방법
- ④ 방향성 롤러레버를 이용한 방법

87. 피드백 제어계의 시간응답 특성을 설명한 것으로 옳은 것은?

- ① 응답이 처음으로 희망값에 도달하는 시간은 응답시간이다.
- ② 응답이 정해진 허용범위 이내로 정착되는 시간은 상승시간이다.
- ③ 응답 중에 생기는 입력과 출력의 최대 편차량은 오버슈트이다.
- ④ 응답이 최초로 희망값의 70.7%에 도달하는데 필요한 시간은 지연시간이다.

88. 베르누이 정리를 식으로 옳게 표현한 것은? (단, V : 유체의 속도, g : 중력가속도, p : 유체의 압력, γ : 비중량, Z : 유체의 위치이다.)

- ① $\left(\frac{V^2}{2g}\right) - \left(\frac{p}{\gamma}\right) + Z = \text{일정}$
- ② $\left(\frac{V^2}{2g}\right) + \left(\frac{p}{\gamma}\right) + Z = \text{일정}$
- ③ $\left(\frac{V^2}{2g}\right) + \left(\frac{p}{\gamma}\right) - Z = \text{일정}$
- ④ $\left(\frac{V^2}{2g}\right) - \left(\frac{p}{\gamma}\right) - Z = \text{일정}$

89. 유압 작동유의 점도가 너무 높을 경우에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 작동유의 비활성
- ② 동력 손실의 증대

- ③ 기계 마찰 부분의 마모 증대
- ④ 내부 마찰의 증대와 온도 상승

90. 공압 모터의 특성이 아닌 것은?

- ① 과부하에 안전함
- ② 속도 범위가 넓음
- ③ 고속을 얻기가 어려움
- ④ 무단 속도 및 출력 조절이 가능

91. 실린더의 이론 출력을 계산하기 위해 필요한 요소가 아닌 것은?

- ① 공기 압력
- ② 실린더 행정거리
- ③ 실린더 튜브 내경
- ④ 피스톤 로드 내경

92. 다음 중 PLC와 같은 장치가 속하는 부분은?

- ① 센서
- ② 네트워크
- ③ 프로세서
- ④ 동력 제어부

93. 물체가 접근하면 진폭이 감소하는 고주파 L, C발진기에 의해 센서 표면에 전자계를 형성하고 감지하는 센서는?

- ① 광전 센서
- ② 리드 스위치
- ③ 용량형 센서
- ④ 유도형 센서

94. 두 개의 입구 X와 Y를 갖고 있음 출구는 A 하나이다. 입구 X, Y에 각각 다른 압력을 인가했을 때 고압이 A로 출력되는 특징을 갖는 공압 논리 밸브는?

- ① 급속 배기 밸브
- ② 교축 릴리프 밸브
- ③ 고압 우선형 셔틀밸브
- ④ 저압 우선형 셔틀밸브

95. 다음 중 미세 필터에 사용되는 재료로 부적합한 것은?

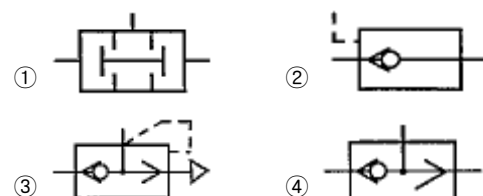
- ① 금속망
- ② 규소물
- ③ 유리섬유
- ④ 플라스틱섬유

96. 벤트포트를 이용하여 3개의 서로 다른 압력을 원격으로 제어하려고 할 때 사용해야하는 압력제어 밸브는?

- ① 카운터밸런스 밸브
- ② 직동형 릴리프 밸브
- ③ 외부파일럿형 무부하 밸브
- ④ 평형피스톤형 릴리프 밸브

97. 다음 진리표에 대한 논리를 만족하는 밸브로 옳은 것은? (단, a와 b는 입력, y는 출력이다.)

a	b	y
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1



98. 편 로드 유압 실린더의 설계에 관한 내용 중 잘못된 것은?
- ① 실린더의 팽창과정과 수축과정에서 속도는 수축과정이 더 빠르다.
 - ② 패킹을 내유성 고무로 사용할 경우 그 기호는 H로 표기한다.
 - ③ 유압 실린더의 호칭에는 규격번호 또는 명칭, 구조형식, 지지형식의 기호, 행정길이 등이 포함된다.
 - ④ 실린더 튜브 양단은 단조한 둥근 뚜껑으로 하는 것이 좋고, 양쪽 다 분리할 수 없도록 한다.
99. 용적형 유압펌프가 아닌 것은?
- ① 기어 펌프 ② 베인 펌프
 - ③ 터빈 펌프 ④ 왕복동 펌프
100. 다음 중 유압 작동유로서 필요한 요소가 아닌 것은?
- ① 비압축성일 것
 - ② 윤활성이 좋을 것
 - ③ 적절한 점도가 유지될 것
 - ④ 화학적으로 반응이 좋을 것

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xs

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동

교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①	④	④	①	③	①	①	②	④	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	④	④	③	②	③	②	④	①	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	④	②	③	④	④	④	②	①	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
②	④	④	②	②	①	①	②	③	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
①	①	④	①	②	②	④	①	②	①
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	③	①	④	①	④	②	②	②	③
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
③	④	①	③	③	①	②	①	③	①
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
④	②	①	③	②	④	②	④	④	②
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
②	④	①	①	④	②	③	②	③	③
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
②	③	④	③	①	④	④	④	③	④