

**1과목 : 설비 진단 및 계측**

1. 크고 작은 두 소리를 동시에 들을 때 큰 소리만 듣고 작은 소리는 듣지 못하는 현상을 마스킹 효과라 한다. 이에 대한 설명 중 틀린 것은?
  - ① 마스킹은 음파의 간섭에 의해 일어난다.
  - ② 고음이 저음을 잘 마스킹 한다.
  - ③ 두 음의 주파수가 비슷할 때 마스킹 효과가 커진다.
  - ④ 두 음의 주파수가 거의 같을 때는 맥동이 생겨 마스킹 효과가 감소한다.
2. 음(소음)의 발생과 특성에 관한 분류 중 옳은 것은?
  - ① 이차 고체음 - 기계의 진동에 지반 진동을 수반하여 발생하는 소리
  - ② 일차 고체음 - 기계 본체의 진동에 의한 소리
  - ③ 맥동음 - 압축기, 진공펌프, 엔진 배기음
  - ④ 난류음 - 타악기, 스피커음
3. 동적배율에 관한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 고무의 동적배율은 1 이상이다.
  - ② 고무의 영률이 커질수록 동적배율은 작아진다.
  - ③ 정적 스프링 정수가 커질수록 동적배율은 작아진다.
  - ④ 동적 스프링 정수가 커질수록 동적배율은 커진다.
4. 자장을 만들기 위하여 고정 코일에 전류를 공급하여 자장내에 연철편에 전자력이 발생하도록 한 계기는?
  - ① 가동 코일형 계기      ② 가동 철판형 계기
  - ③ 정전형 계기          ④ 정류형 계기
5. 유체의 흐름 속에 날개가 있는 회전자를 설치하여 그 회전수를 검출해서 유량을 구하는 식은?
  - ① 터빈식 유량계          ② 와류식 유량계
  - ③ 용적식 유량계          ④ 면적식 유량계
6. 고유진동 주파수에 질량 및 강성에 관한 설명 중 옳은 것은?
  - ① 고유 진동 주파수는 질량과 강성에 모두 비례한다.
  - ② 고유 진동 주파수는 질량과 강성에 모두 반비례한다.
  - ③ 고유 진동 주파수는 질량에 비례하고 강성에 반비례한다.
  - ④ 고유 진동 주파수는 질량에 반비례하고 강성에 비례한다.
7. 진동 시스템에 대한 댐핑 처리가 필요한 경우로 가장 거리가 먼 것은?
  - ① 시스템이 고유 진동수에서 강제 진동을 하는 경우
  - ② 시스템이 많은 주파수 성분을 갖는 힘에 의해 강제 진동되는 경우
  - ③ 시스템이 충격과 같은 힘에 의해서 진동되는 경우
  - ④ 시스템이 고유 진동수에서 자유 진동되는 경우
8. 음파의 종류에서 음원에서 모든 방향으로 동일한 에너지를 방출할 때 발생하는 파는?
  - ① 평면파                  ② 구면파
  - ③ 발산파                  ④ 진행파
9. 소음계의 사용시 유의사항으로 틀린 것은?
  - ① 마이크로폰의 연결선은 너무 긴 경우 전선의 저항으로 오

- 차가 커지므로 1.5m 이하로 한다.
  - ② 마이크로폰은 소음계 본체에서 분리 삼각대에 장착하여 연장코드를 사용한다.
  - ③ 마이크로폰이 소음계에 부착된 것은 측정자의 인체 반사음에 영향을 받아 오차가 발생하기 쉽다.
  - ④ 소음계 본체에 너무 가까이 접근하면 지시에 오차가 발생하기 때문에 주의해야 한다.
10. 미지 저항을 측정하기 위한 휘트스톤 브리지 회로에 사용되는 측정방법은?
    - ① 편위법                  ② 영위법
    - ③ 치환법                  ④ 보상법
  11. 다음 중 설비진단 기법에 해당되지 않는 것은?
    - ① 진동법                  ② 오일분석법
    - ③ 전기분석법              ④ 응력법
  12. 계측계에서 입력신호인 측정량이 시간적으로 변동할 때, 출력신호인 계측기 지시 특성을 나타내는 것은?
    - ① 부특성                  ② 정특성
    - ③ 동특성                  ④ 변환특성
  13. 회전기계의 이상을 판단하기 위해 실시하는 주파수 분석 중 포락선(Envelope)처리에 관한 설명으로 옳은 것은?
    - ① 베어링의 결함 등을 검출할 때 사용한다.
    - ② 시간에 묻혀 잘 나타나지 않는 주기 신호의 존재 확인에 사용한다.
    - ③ 자기 상관함수와 상호상관 함수가 있다.
    - ④ 회전기계의 불균일을 검출하기 위한 신호처리이다.
  14. 흡음과 차음에 관한 설명 중 틀린 것은?
    - ① 일반적으로 부드럽고 다공성표면을 갖는 재료는 높은 흡음율을 갖는다.
    - ② 차음벽의 차음 효과는 투과율에 의해 결정된다.
    - ③ 차음벽 안쪽을 흡음재로 처리하면 차음효과를 높일 수 있다.
    - ④ 흡음재료가 동일할 경우 일정한 흡음율을 가진다.
  15. 재료의 흡음율을 나타내는 식으로 옳은 것은?
    - ① 흡음율 = 입사에너지 / 흡수된 에너지
    - ② 흡음율 = 흡수된 에너지 / 입사에너지
    - ③ 흡음율 = 투과된 에너지 / 입사에너지
    - ④ 흡음율 = 입사에너지 / 투과된 에너지
  16. 회전체의 회전수를 측정하는 방법 중 자속 밀도의 변화를 이용하여 펄스 모양의 전압 신호를 인출하는 것으로써 내구성이 우수하고 전원을 필요로 하지 않는 특징이 있는 측정 방법은?
    - ① 회전주기 측정법      ② 주파수 계수법
    - ③ 전자식 검출법          ④ 광전식 검출법
  17. 압력을 측정하기 위한 센서가 아닌 것은?
    - ① 스트레인 게이지형 센서      ② 정전용량형 센서
    - ③ 압전형 세라믹 센서          ④ 초음파형 센서
  18. 진동 측정 시 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 센서를 부착할 때 항상 동일 포인트에 부착할 것
- ② 항상 최신 센서의 측정기로 사용할 것
- ③ 항상 같은 회전수일 때 측정할 것
- ④ 항상 윤활조건을 동일하게 유지할 것

19. 소음의 중첩 원리가 적용되지 않는 것은?

- ① 맥놀이                      ② 공진
- ③ 보강간섭                  ④ 소멸간섭

20. 압전식 진동 가속도 센서를 이용하여 수집할 수 없는 진동 자료는?

- ① 속도단위의 진동 값    ② 주파수
- ③ 축 중심선 변화        ④ 진동파형

**2과목 : 설비관리**

21. 설비투자 및 대체의 경제성 평가를 할 때 대안 사이에서 조업비용이나 자본 비용 면에서 계산하여 판정하는 원가비교법에 해당되지 않는 것은?

- ① 제조원가비교법        ② 연간 비용법
- ③ 현가비교법            ④ 자본회수 기간법

22. 설비 프로젝트 투자 목적에서 설비의 갱신에 의한 경비절감을 위해 분류되는 프로젝트 투자는?

- ① 합리적 투자            ② 확장 투자
- ③ 제품 투자              ④ 전략적 투자

23. 계측작업 및 방법의 관리와 합리화를 위해서 실시하는 방법이 아닌 것은?

- ① 계측결과 활용방식의 설정
- ② 계측 작업의 표준화
- ③ 계측 정밀도의 유지 및 향상
- ④ 계측기의 사용 및 취급법의 적정화

24. 컴퓨터나 로봇에 전문적 기술을 부여하여 자동화 공장의 문제점을 인식하고 이를 해결하기 위한 방법을 스스로 찾아낼 수 있는 것은?

- ① 유연기술 시스템      ② 지능기술 시스템
- ③ 자동이송 라인        ④ 수치 제어 기계

25. 보전효과 측정을 위한 듀폰(Dupont)사에서 분류한 네가지 기본 요소에 해당되지 않는 것은?

- ① 계획                      ② 작업량
- ③ 비용                      ④ 품질

26. 설비를 목적에 따라 생산설비, 유틸리티설비, 수송설비, 관리설비 등으로 분류하는 이유로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 설비 투자를 합리적으로 할 수 있다.
- ② 설비 원가 파악이 용이하다.
- ③ 예산 통제 및 고장자산 관리가 편리하다.
- ④ 생산 공장 능력을 파악하는데 편리하다.

27. 특성요인도 분석과 비교하여 PM분석에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 포괄적으로 파악하여 해석이 복잡함
- ② 물리적 관점에서 과학적 사고를 가짐

③ 각개 원인들을 나열식으로 열거함으로 누락 발생이 가능함

④ 비계통적으로 나열하여 산발적으로 대책을 수립함

28. 설비보전 표준의 분류 중 정비 또는 일상보전 조건방법의 표준을 정한 것으로 정비 작업 종류에 따라 급유표준, 청소표준, 조정표준 등이 작성되는 것은?

- ① 설비 검사 표준        ② 정비 표준
- ③ 수리 표준              ④ 설비 성능 표준

29. 시스템의 잠재적 결함을 조직적으로 규명하고 조사하는 설계 기법의 하나로써, 설비 사용자에게도 설비의 끊임없는 평가와 개선을 실시할 수 있는 고장 유형, 영향 분석 기법은?

- ① FMECA 분석            ② PM 분석
- ③ QM 분석                ④ FTA 분석

30. 에너지 사용 효율을 높이기 위해 실시하는 열 관리 방법으로 틀린 것은?

- ① 연료는 사용 목적이 적합하며, 가격이 저렴하고 쉽게 확보할 수 있어야 한다.
- ② 연료의 저장 및 운반에서 성분의 변화, 품질의 저하, 발열 등의 연료 손실이 생기지 않도록 해야 한다.
- ③ 연소의 합리화를 위하여 부하가 과대한 경우 연소실을 축소한다.
- ④ 연소의 합리화를 위하여 부하가 과소한 경우 연료의 품질을 저하 시킨다.

31. 옥조 곡선상의 우발 고장기간에 발생하는 고장의 감소대책으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 최선의 예방보전                      ② 예비품 관리
- ③ 극한 상황을 고려한 설계            ④ 교육훈련 강화

32. 자본의 효율적 사용을 위해 현재 사용 중인 낡은 기계의 계속 사용과 신기계의 대체라는 대안을 비교하여 설비대체 여부를 결정하는 방법은?

- ① PERT/CPM            ② MAPI
- ③ QFD                    ④ 6 Sigma

33. 예방보전을 실시하는 공장에서는 휴지공사계획과 검사계획을 포함시키는데 이를 위한 일정계획을 위해서 사용하는 기법은?

- ① JIT                      ② TPM
- ③ PERT & CPM        ④ MAPI

34. 설비보정방식의 형태에 따른 특정 중 설비마모 상태에 따라 경제성, 생산성 등을 고려하여 가장 적절한 수리 주기를 정하여 그 주기에 수리를 실시하는 것은?

- ① 상태기준보전        ② 사후보전
- ③ 시간기준보전        ④ 개량보전

35. 치공구를 설계하기 위한 방법으로 틀린 것은?

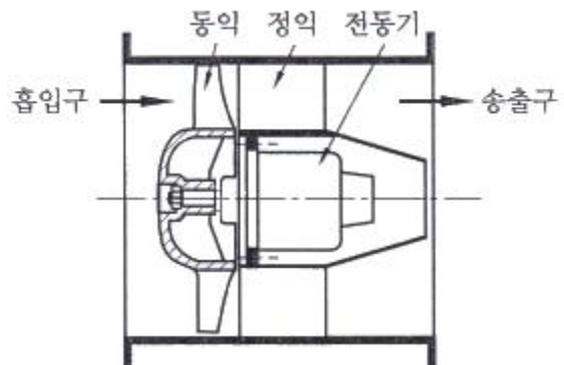
- ① 지그와 고정구 구성 부품의 표준화를 적극적으로 고려할 것
- ② 구조는 가능한 복잡하고 균형이 잡힌 형상을 갖고 있을 것
- ③ 피공작물의 부착과 해체가 용이하며 공작 작업을 하기 쉬운 구조일 것

- ④ 작업 시에 안전성, 신뢰성이 높다는 감각을 줄 수 있는 구조, 형상일 것
- 36. 종합적 생산보전(TPM : Total Productive Maintenance)에 대한 설명 중 틀린 것은?
  - ① TPM의 특징은 고장 제로(zero), 불량 제로 달성 목표에 있다.
  - ② TPM의 목표는 설비, 사람, 현장이 변하지 않는데 있다.
  - ③ TPM의 목표는 현장의 체질 개선에 있다.
  - ④ TPM의 목표는 맨(man), 머신(machine), 시스템(system)을 극한 상태까지 높이는 데 있다.
- 37. 자재의 이동은 많으나 설비의 효율을 높이고, 유용성을 높인다는 측면에서의 장점과 다품종소량생산인 경우에 이용되는 설비배치 방법은?
  - ① 제품별 배치                      ② 공정별 배치
  - ③ GT 배치                              ④ 고정 위치 배치
- 38. 설비관리에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 것은?
  - ① 사용설비의 보전도 유지를 포함한 생산보전 활동
  - ② 설비 자산의 효율적 관리
  - ③ 끊임없는 설비의 자동화율 극대화
  - ④ 설비의 설계와 연계되는 보전도 향상
- 39. 회사의 경영목표 달성을 위한 설비관리의 역할, 실시 방안, 개별설비의 보전 정책, 설비의 최적화 관리에서 이르기까지 정책 의사 결정을 포함하는 일반 관리기능은?
  - ① 보전 업무의 계획, 일정관리 및 통제
  - ② 설비 성능 분석
  - ③ 설비 진단 기술 이전 및 개발
  - ④ 보전기술 개발 및 매뉴얼 갱신
- 40. 품질 개선활동을 위하여 불량품, 결점, 사고 건수 등의 현상이나 원인 별로 데이터를 내고 수량이 많은 순서로 나열하여 크기를 막대그래프로 나타낸 분석법은?
  - ① 히스토그램                      ② 관리도
  - ③ 파레토도                          ④ 산점도

**3과목 : 기계일반 및 기계보전**

- 41. 내열성과 내화학성이 좋고 자체윤활성을 보유하였으며, 다양한 운전조건에서 뛰어난 성능을 갖는 패킹재료는?
  - ① 그래파이트                      ② 테프론
  - ③ 천연섬유소                      ④ 유리섬유
- 42. 너트의 일부를 절삭하여 미리 내측으로 변형을 준 후 볼트에 체결할 때 나사부가 압착하게 되는 이완방지법은?
  - ① 절삭너트에 의한 방법              ② 로크너트에 의한 방법
  - ③ 특수너트에 의한 방법              ④ 분할 핀 고정에 의한 방법
- 43. 체인을 거는 방법으로 틀린 것은?
  - ① 두 축의 스프로킷 휠은 동일 평면에 있어야 한다.
  - ② 수직으로 체인을 걸 때 큰 스프로킷 휠이 아래에 오도록 한다.
  - ③ 수평으로 체인을 걸 때 이완축이 위로 오면 접촉각이 커지므로 벗겨지지 않는다.

- ④ 이완축에는 긴장풀리를 쓰는 경우도 있다.
- 44. 펌프 흡입관에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 관의 길이는 짧고 곡관의 수는 적게 한다.
  - ② 흡입관 끝에 스트레이너를 설치한다.
  - ③ 배관은 펌프를 향해 1/150 올림 구배를 한다.
  - ④ 흡입관에서 편류나 와류가 발생하지 못하게 한다.
- 45. 펌프 운전 시 캐비테이션(cavitation) 발생 없이 안전하게 운전되고 있는가를 나타내는 척도로 사용되는 것은?
  - ① NS(nonspecific speed)
  - ② NPSH(net positive suction head)
  - ③ MAPI(machinery and allied products institute)
  - ④ HP(horse power)
- 46. 수격현상의 방지 방법으로 틀린 것은?
  - ① 펌프의 흡입수두를 낮춘다.
  - ② 플라이휠 장치를 저하시킨다.
  - ③ 관로 유속을 저하시킨다.
  - ④ 서지탱크를 설치한다.
- 47. 다음 측정기 중 비교 측정기에 속하지 않는 것은?
  - ① 옵티미터                              ② 버니어 캘리퍼스
  - ③ 미니미터                              ④ 전기마이크로미터
- 48. 드릴링 머신의 기본 작업이 아닌 것은?
  - ① 스폿 페이스잉(Spot facing)
  - ② 카운터 보링(Counter boring)
  - ③ 리밍(Reaming)
  - ④ 슬로팅(Slotting)
- 49. 베벨기어의 제도 방법에 관하여 틀린 것은?
  - ① 정면도 및 봉우리선과 이골선 : 굵은 실선
  - ② 정면도 피치선 : 가는일점쇄선
  - ③ 측면도 피치원 : 가는일점쇄선
  - ④ 측면도 및 봉우리원 내단부와 외단부 : 굵은 실선
- 50. 그림에서 나타낸 축류송풍기의 특성으로 틀린 것은?



- ① 정익은 회전방향의 흐름을 정압으로 회수하고 효율을 높인다.
- ② 풍량이 커질수록 축 동력도 상승한다.
- ③ 풍량은 동익의 각도와 회전속도를 조절하여 제어한다.
- ④ 설치공간이 타 송풍기에 비하여 상당히 적다.

51. 기어의 손상 중 표면피로가 아닌 것은?

- ① 초기피칭                      ② 스코어링
- ③ 박리                            ④ 파괴적피칭

52. 원통에 감긴 실을 잡아당기면서 풀 때 실이 그리는 곡선으로서, 대부분 기어에 사용되고 있는 곡선은?

- ① 사이클로이드 치형곡선    ② 인벌류트 치형곡선
- ③ 노비코프 치형곡선        ④ 에피사이클로이드 치형곡선

53. 스크레이퍼(scraper)작업의 주된 목적은?

- ① 기계 가공한 면을 더욱 정밀하게 다듬질하기 위해
- ② 열처리 경화된 강철을 정밀하게 다듬질하기 위해
- ③ 기계가공이 어려운 불규칙한 형상을 다듬질하기 위해
- ④ 기계가공 전 표면을 마무리하기 위해

54. 아래 나사의 표시 방법에 관한 설명 중 옳은 것은?

1/4 - 20 UNC - 3A

- ① 유니파이 가는 나사    ② 피치가 1/4 mm인 나사
- ③ 3급의 암나사            ④ 정밀도가 높은 3급인 수나사

55. 키가 전달할 수 있는 토크 중 크기가 큰 순서대로 바르게 나열한 것은?

- ① 문힘키, 스플라인, 안장키, 평키
- ② 평키, 안장키, 문힘키, 스플라인
- ③ 스플라인, 문힘키, 평키, 안장키
- ④ 안장키, 문힘키, 스플라인, 평키

56. 아크 용접 시 아크 쓸림의 방지 대책으로 옳은 것은?

- ① 교류용접을 하지 않고 직류용접을 할 것
- ② 접지점을 될 수 있는 대로 용접부에 가까이 할 것
- ③ 아크를 길게 할 것
- ④ 받침쇠, 긴 가접부, 이음의 처음과 끝에 엔드 탭을 이용할 것

57. 볼 베어링에서 베어링 하중을 1/2로 하면 수명을 몇 배로 되는가?

- ① 4배                            ② 6배
- ③ 8배                            ④ 10배

58. 기어 감속기를 분류할 때 다음 중 교쇄 축형 감속기에 속하는 것은?

- ① 스퍼어기어                ② 헬리컬기어
- ③ 웜기어                      ④ 스트레이트 베벨기어

59. 벨트 전동 장치에서 전달 동력에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 마찰계수의 값이 크면 클수록 큰 동력을 전달시킬 수 있다.
- ② 접촉각이 클수록 큰 동력을 전달시킬 수 있다.
- ③ 원심장력이 크면 클수록 전달 동력이 증가된다.
- ④ 장력비가 클수록 전달 동력이 커진다.

60. 운동제어용 기계요소로 래칫 휠(ratchet wheel)의 역할 중 가장 거리가 먼 것은?

- ① 역전 방지 작용            ② 조속 작용
- ③ 나눴 작용                  ④ 완충 작용

4과목 : 윤활관리

61. 만능 그리스라고 하는 고급그리스로서 내열성, 내수성, 기계적 안정성이 우수하며 사용온도한계는 -20 ~ 130℃로 광범위한 용도로 사용되는 그리스는?

- ① 나트륨비누기 그리스    ② 알루미늄비누기 그리스
- ③ 칼슘비누기 그리스      ④ 리튬비누기 그리스

62. 윤활업무 중 윤활 실시 부문에서 윤활담당자의 업무와 급유원의 업무로 나누어 볼 때, 급유원의 업무로 가장 거리가 먼 것은? (단, 계획업무와 실시업무를 구분시행 할 경우)

- ① 기계설비에 있어서 윤활면의 일상 점검, 급유
- ② 급유장치의 운전 및 간단한 보수
- ③ 표준 유량 결정 및 윤활작업 예정표 작성
- ④ 윤활제의 육안검사 및 간단한 윤활제 교환

63. 윤활유의 유화되는 원인으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 기름의 산화가 상당히 일어났을 경우
- ② 수분과의 접촉이 많을 경우
- ③ 운전 조건이 가혹해서 탄화수소분의 변질을 가져왔을 경우
- ④ 이물질분배에 의해 저점도유에 이르렀을 경우

64. 윤활기술자가 라인적 조직관계가 있는 경우, 윤활기술자의 직무로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 급유장치의 보수와 설치
- ② 사용 윤활유의 선정 및 품질관리
- ③ 윤활관계의 개선 시험
- ④ 구매경비의 절약

65. 고하중 기어나 극압성이 큰 압연기 등에 사용되는 윤활유로 적절한 것은?

- ① 마일드 EP형 기어유    ② 레귤러형 기어유
- ③ 웜형 기어유              ④ 다목적용 기어유

66. 스퍼기어, 헬리컬기어, 베벨기어 등 밀폐식 기어 장치의 급유법으로 가장 적합한 것은?

- ① 순환급유                  ② 적하급유
- ③ 손급유                    ④ 도포급유

67. 기어 윤활에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 고속기어에는 저점도의 윤활유가 적합하다.
- ② 웜 기어는 미끄럼 속도가 빠르고 운전 온도도 높게 되므로 산화 안정성이 우수한 순광유가 일반적으로 사용된다.
- ③ 기어는 높은 하중을 받아 미끄러질 때 마찰면 마모를 방지하기 위하여 내하중이 있는 극압유가 요구된다.
- ④ 하이포이드 기어는 일반적으로 중하중을 받으므로 불활성 극압 윤활유가 적당하다.

68. 윤활유의 인화점 시험방법에 해당하는 것은?

- ① 앵글러(Engler)
- ② 태그(Tag) 밀폐식

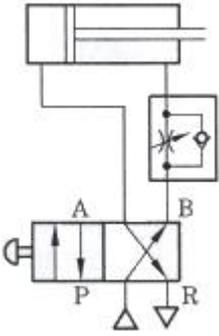
- ③ 레드우드(Redwood)
  - ④ 세이볼트 유니버설(Saybolt universal)
69. 온도 변화에 따른 점도에 변화를 적게 하기 위하여 사용되는 첨가제는?
- ① 청정 분산제                      ② 산화 방지제
  - ③ 점도지수 향상제                ④ 유동점 강화제
70. 그리스의 성질인 주도에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 윤활유의 점도에 해당하는 것으로서 무르고 단단한 정도를 나타낸 값이다.
  - ② 미국 윤활그리스협회(NLGI)는 주도번호 000호부터 6호까지 9종류로 분류하고 있으며 000호는 액상, 6호는 고상이다.
  - ③ 주도는 기유 점도와는 독립된 성질이며, 오히려 증주제의 종류와 양에 관계가 있다.
  - ④ 주도와 기유점도는 온도와는 무관하며, 증주제가 같으면 내열성을 나타내는 적정은 주도가 바뀌어도 별로 변하지 않는다.
71. 유압 펌프에서 고점도유 사용 시 나타나는 현상으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 유압 펌프의 용적 효율 저하    ② 캐비테이션의 발생
  - ③ 축입력(軸入力)의 증가          ④ 유동, 교반 저항의 증가
72. 베어링의 마찰면이 일정치 않은 상황에서 국부적인 고하중이 걸릴 때 작용하는 윤활유의 기능은?
- ① 마찰 감소 작용                  ② 응력 분산 작용
  - ③ 밀봉 작용                        ④ 세정 작용
73. 소방법에서 유류의 위험물에 대한 분류 중 윤활제에 해당하는 각 석유류에 관한 설명 중 틀린 것은?
- ① 제1석유류 : 아세톤, 나프타, 가솔린 등으로서 인화점이 20℃ 이하인 것
  - ② 제2석유류 : 등유, 경유 등으로서 인화점이 21℃ 이상 69℃ 이하인 것
  - ③ 제3석유류 : 중유, 저점도 윤활유 등으로서 인화점이 70℃이상 200℃ 미만인 것
  - ④ 제4석유류 : 기계유, 실린더유 등으로서 인화점이 300℃ 이상인 것
74. 그리스와 윤활유를 비교 설명한 내용 중 틀린 것은?
- ① 회전저항은 윤활유보다 그리스 윤활 사용 시 상대적으로 크다.
  - ② 윤활유를 사용한 기기는 그리스 윤활법에 비하여 밀봉장치 복잡해진다.
  - ③ 윤활제의 교체 용이성은 윤활유가 그리스보다 간편하다.
  - ④ 그리스는 윤활유보다 냉각효과가 우수하다.
75. 윤활유의 열화 방지책으로 틀린 것은?
- ① 오일의 적정 점도유지를 위한 적당한 첨가제 사용을 권장한다.
  - ② 신 기계 도입 시 쇠, 녹물, 방청제 등을 충분히 세척 후 사용한다.
  - ③ 월 1회 정도 세척을 실시 순환계통을 청정하게 유지한다.
  - ④ 사용유는 원심분리기 백토 처리 등의 재생법을 이용하여 재사용한다.

76. 미끄럼 베어링 급유법에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 순환식은 베어링의 온도가 높아져 온도를 내리고자 할 경우에 적용된다.
  - ② 유육식은 링 급유, 체인 급유, 컬러 급유, 비말 급유 등의 방법이 있다.
  - ③ 전손식은 운전속도가 높을 때 주로 적용된다.
  - ④ 전손식은 적하 급유, 원심 급유법 등에서 쓰인다.
77. 기계설비의 운전 시 사고발생의 원인으로 윤활부위, 윤활조건, 윤활환경 등에 따른 분류로 나뉜다. 이 중 윤활 환경적 요인으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 오일의 열화와 오탁
  - ② 전도열이 높은 경우
  - ③ 기온에 의한 현저한 온도변화
  - ④ 마찰면의 방열이 불충분한 경우
78. 일반적으로 윤활유의 적정점도를 선정하는 기준으로 틀린 것은?
- ① 윤활유의 점도를 선정할 때는 주로 운전온도, 하중, 운전속도를 고려한다.
  - ② 하중이 클수록 고점도유를 사용한다.
  - ③ 운전온도(주위온도)가 높을수록 고점도유를 사용한다.
  - ④ 운전속도가 느릴수록 저점도유를 사용한다.
79. 액상 윤활유가 갖추어야 할 성질로 가장 거리가 먼 것은?
- ① Al, Na, Ca, Li, 벤톤 등의 증주제를 사용할 것
  - ② 사용상태에서 충분한 점도를 가질 것
  - ③ 한계윤활상태를 견디어 낼 수 있는 유성(油性)이 있을 것
  - ④ 산화나 열에 대한 안정성이 높고 화학적으로 불활성 일 것
80. 베어링 허용회전수의 50%이상으로 회전할 때, 다음의 하우징 내부의 축 및 베어링을 제외한 공간용적에 대하여 충전하여야 할 가장 적절한 그리스 양은?
- ① 신유가 빠져 나올 때까지 충전한다.
  - ② 100% 충전한다.
  - ③ 1/3 ~ 1/2정도 충전한다.
  - ④ 1/2 ~ 3/4정도 충전한다.

**5과목 : 공유압 및 자동화**

81. 직각 좌표상에서 두 축을 동시에 제어할 때 두 축이 한 점에서 다른 점까지 움직이는 궤적을 원이 되도록 제어하는 방법은?
- ① 직선보간(linear interpolation)
  - ② 티칭 플레이 백(teaching play back)
  - ③ 원호보간(circle interpolation)
  - ④ 머니플레이터(manipulator)
82. 베인펌프의 특징에 관하여 가장 거리가 먼 것은?
- ① 베인의 마모로 인한 압력저하가 적다.
  - ② 기어펌프나 피스톤 펌프에 비해 토출압력의 맥동이 적다.
  - ③ 기어 펌프에 비하여 소음이 적다.
  - ④ 시동토크가 커서 급속시동이 어렵다.

83. 일반적으로 유압실린더에서 좌굴 하중을 고려한 안전계수는?  
 ① 0.5 ~ 1                      ② 1.5 ~ 2  
 ③ 2.5 ~ 3.5                      ④ 7 ~ 10
84. 밸브를 선정하는데 직접적으로 고려해야 할 사항으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 실린더의 속도  
 ② 실린더와 밸브사이의 거리  
 ③ 허용할 수 있는 압력 강하  
 ④ 요구되는 스위칭 회수
85. 속도, 전압 등과 같은 제어량에 대해 일정한 희망치를 계속적으로 유지시키는 제어는?  
 ① 논리제어                      ② 피드백제어  
 ③ 개회로제어                      ④ 릴레이시퀀스제어
86. 설비 개선의 사고법 중 자동화 등의 방법으로 인간이 하는 일을 기계로 대체하여 정밀도 향상 등에 의한 작업의 단순화가 용이하게 하기 위한 사고법은?  
 ① 기능의 사고법                      ② 바람직한 모습의 사고법  
 ③ 미결함의 사고법                      ④ 조정의 조절화 사고법
87. 스크류 압축기의 특징에 관한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 회전축이 고속 회전이 가능하고 진동이 적다.  
 ② 저주파 소음이 없어서 소음 대책이 필요 없다.  
 ③ 연속적으로 압축공기가 토출되므로 맥동이 적다.  
 ④ 압축기의 스크류 마찰부는 급유에 유의한다.
88. 다음 중 비중에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 비중은 무차원 수이다.  
 ② 표준대기압 0℃의 물의 비중량에 대한 비로 표시한다.  
 ③ 단위는 N/m<sup>3</sup>을 사용한다.  
 ④ 물의 밀도를 측정하고자 하는 물질의 밀도로 나눈 값이다.
89. 유압펌프 중 트로코이드(trochoid)펌프에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 폐입현상이 크게 발생된다.  
 ② 초승달 모양의 스페이서가 있다.  
 ③ 내측 로터의 이의 수보다 외측 로터의 이의 수가 1개 많다.  
 ④ 고속 초고압용으로 적합하다.
90. 그림과 같은 공압회로의 명칭은?



- ① 미터아웃 속도제어회로    ② 급속배기밸브 제어회로  
 ③ 미터인 속도제어회로    ④ 블리드 오프(bleed-off) 회로
91. 다음 유압 회로도들을 구성하는 각 기기의 명칭을 나타낸 것 중 틀린 것은?
- 
- ① (가) : 정용량형 펌프  
 ② (나) : 스톱밸브, (다) : 체크밸브  
 ③ (라) : 릴리프밸브, (마) : 보조탱크  
 ④ (바) : 4포트3위치 방향제어밸브
92. 공유압 시스템의 특징에 관한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 공압은 환경오염의 우려가 없다.  
 ② 공압은 초기 에너지 생산 비용이 많이 든다.  
 ③ 유압은 소형장치로 큰 출력을 낼 수 있다.  
 ④ 유압은 공압보다 작동속도가 빠르다.
93. 유압펌프 토출 유량의 직접적인 감소 원인으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 작동유의 점성이 너무 높다.  
 ② 작동유의 점성이 너무 낮다.  
 ③ 공기의 침입이 있다.  
 ④ 유압 실린더 속도가 빨라졌다.
94. 공동현상을 방지할 목적으로 펌프 흡입구 또는 유압회로의 부(-)압 발생 부분에 사용하여 일정 압력 이하로 내려가면 포핏이 열려 압유를 보충하도록 하는 밸브는?  
 ① 감속 밸브                      ② 압력 제어 밸브  
 ③ 흡입형 체크 밸브                      ④ 카운터 밸런스 밸브
95. 파스칼의 원리를 이용한 유압잭의 원리에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 파스칼의 원리는 힘을 증폭할 수 없다.  
 ② 파스칼의 원리로 먼 곳으로 힘을 전달할 수 있다.  
 ③ 압력의 크기는 면적에 비례한다.  
 ④ 압력의 크기에 반비례하여 힘을 증폭한다.
96. 되먹임(feed back)제어의 설명 중 틀린 것은?  
 ① 정확성이 증가하고 대역폭이 증가한다.  
 ② 계의 특성변화에 대한 입력 대 출력비의 강도가 감소한다.  
 ③ 구조가 간단하고 설치비가 싸다.  
 ④ 비선형과 외형에 대한 효과가 감소한다.
97. 선형 스템 모터에서 이송거리를 S, 스피들 리드를 h, 회전각이 a일 경우, 이송거리에 대한 식의 표현으로 옳은 것은?

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad S &= \frac{h}{360^\circ \cdot a} & \textcircled{2} \quad S &= \frac{360^\circ}{a} \cdot h \\ \textcircled{3} \quad S &= \frac{a}{360^\circ \cdot h} & \textcircled{4} \quad S &= \frac{h}{360^\circ} \cdot a \end{aligned}$$

98. 유압 부속기기의 설명 중 틀린 것은?
- ① 축압기는 펌프 유량 보충, 누설 보상, 정전 시 비상원 등으로 사용된다.
  - ② 증압기는 표준 유압펌프 하나만으로 얻을 수 있는 압력보다 높은 압력을 발생시키는데 사용된다.
  - ③ 오일탱크는 유압유 저장, 열교환, 오염물질 제거, 공기배출의 기능이 있다.
  - ④ 실(seal)은 정적실과 동적실과 나뉘며, 정적실은 패킹이라고도 한다.
99. PID 고전 제어에 있어서 에러를 없애주는 제어장치는?
- ① 비례제어기                      ② 적분제어기
  - ③ 미분제어기                      ④ 증폭기
100. 공장자동화 시스템의 일반적인 공정순서로 옳은 것은?
- ① 가공-설계-조립-보관-출하
  - ② 설계-가공-조립-보관-출하
  - ③ 출하-가공-조립-보관-설계
  - ④ 설계-보관-조립-가공-출하

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)  
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)  
 기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/x](http://www.comcbt.com/x)

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