

## 2006년03월05일년 설비보전산업기사 필기시험 기출문제 답안

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

전자문제집 CBT 홈페이지 : <https://www.cbtestpro.kr>

최신 수정 자료와 해설(오타 • 오답 • 규정변경)은 cbtestpro.kr 웹 및 앱에서 확인하세요.

기출문제의 저작권은 출제기관에 있습니다. cbtestpro.kr 및 관련 앱에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.



전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!



**【1과목】 공유압 및 자동화시스템 (20문제)**

- 유압기계에서 사용되는 다음의 밸브가 뜻하는 용어 중 거리가 먼 것은?  
 ① 4포트  
 ② 오픈 센터  
 ③ 가스켓  
 ④ 3위치
- 유체 동력학에 대한 설명 중 옳은 것은?  
 ① 유체의 속도는 단면적이 큰 곳에서는 빠르다.  
 ② 점성이 없는 비압축성의 액체가 수평 관을 흐를 때 압력 수두+위치수두+속도수두=일정하다.  
 ③ 유속이 크고 굽은 관을 통과할 때 층류가 발생한다.  
 ④ 유속이 작고 가는 관을 통과할 때 난류가 발생한다.
- 공압 시스템에서 저장탱크내의 공기의 적정온도는 몇 °C인가?  
 ① -10~0  
 ② 10~20  
 ③ 40~50  
 ④ 90~100
- 압력제어밸브는 유압시스템의 전체 혹은 일부의 압력을 제어한다. 다음 중 압력 릴리프밸브의 사용목적에 따른 밸브의 명칭이 아닌 것은?  
 ① 카운터 밸런스 밸브  
 ② 브레이크 밸브  
 ③ 로딩밸브  
 ④ 시퀀스 밸브
- 내경 32mm의 실린더가 10mm/sec의 속도로 움직이려 할 때 필요한 최소 펌프의 토출량은 몇 l/min인가?  
 ① 0.5  
 ② 1  
 ③ 1.5  
 ④ 2
- 기능을 나타내는 기호와 용도가 옳게 연결된 것은?  
 ① ▷:유압  
 ② ►:공압  
 ③ M: 스프링  
 ④ ≍: 교차

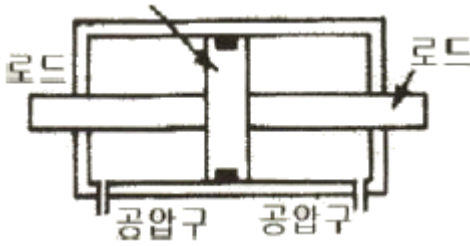
- 유압 펌프에서 강제식 펌프의 장점이 아닌 것은?  
 ① 비 강제식에 비해 크기가 대형이며 체적효율이 좋다..  
 ② 높은 압력(70 bar 이상)을 낼 수 있다.  
 ③ 작동 조건의 변화에도 효율의 변화가 적다.  
 ④ 압력 및 유량의 변화에도 원활하게 작동한다.

- 다음 ( ) 안의 ①,②의 내용으로 적절한 것은?

유압모터의 토크는 ( ① )으로 제어하고 회전 속도는 ( ② )으로 제어한다.

- ① ①방향, ②유량  
 ② ①압력, ②유량  
 ③ ①유량, ②압력  
 ④ ①유량, ②볼트
- 압축기는 변동하는 공기의 수요에 공급량을 맞추기 위해 적절한 조절방식에 의해 제어된다. 다음 중 무부하 조절방식이 아닌 것은?  
 ① 배기 조절방식  
 ② 흡입량 조절방식  
 ③ 차단 조절방식  
 ④ 그립-암 조절방식
- 다음 중 작동유 구비조건으로 맞는 것은?  
 ① 압축성일 것  
 ② 녹이나 부식의 발생을 촉진시킬 것  
 ③ 적당한 유막 강도를 가질 것  
 ④ 휘발성이 좋을 것
- 물체에 직접 접촉하지 않고 그 위치를 검출하여 전기적 신호를 발생하는 장치는 ?  
 ① 리드스위치  
 ② 인터럽터  
 ③ 바이메탈  
 ④ 리밋스위치

12. 다음그림과 같은 공기압 실린더의 올바른 명칭은?



- ① 단동 실린더
- ② 편로드 복동실린더
- ③ 양로드 복동실린더
- ④ 탠덤 실린더

13. PLC 프로그램에서 카운터의 출력은 어떻게 OFF 시키는가 ?

- ① 카운터의 계수치가 같아지면 OFF된다.
- ② 카운터의 리셋 입력을 ON 으로 한다.
- ③ 카운터의 계수입력을 설정시간 동안 ON으로 한다.
- ④ 카운터의 계수입력을 설정시간 동안 OFF로 한다.



전자문제집 CBT(App Store) : [\[다운로드\]](#)

전자문제집 CBT(Google Play) : [\[다운로드\]](#)

14. 자동화를 함으로써 기대되는 효과가 아닌 것은?

- ① 유연성을 증대시킨다.
- ② 생산성을 향상시킨다.
- ③ 신뢰성을 향상시킨다.
- ④ 품질을 고급화한다.

15. 제어정보 표시 형태에 의한 분류 중 해당되지 않는 것은?

- ① 아날로그 제어계
- ② 디지털 제어계
- ③ 2 진 제어계
- ④ 10 진 제어계

16. 공압 시퀀스 제어 회로를 구성할 때 사용되는 모듈의 구성 요소가 아닌 것은?

- ① OR 밸브
- ② 타이머
- ③ 메모리 밸브
- ④ 3/2 -Way 밸브

17. 자동화 기기는 센서, 제어 장치, 액추에이터 등의 전원선 입력선, 출력선을 경유하여 들어오는 전기적 잡음에 대하여 대책을 세워야 한다. 다음 설명 중 틀린 것은?

- ① 기계적 접점의 개폐에 의한 전기적 잡음인 경우는 부하
- ② 전원으로부터 유입되는 전기적 노이즈 필터를 사용하여 제거한다.
- ③ 낙뢰에 의해 인가되는 서지 (surge) 전압은 산화아연바리스터나 피뢰관을 사용하여 기기를 보호한다.
- ④ 정전기에 의한 전기적 잡음은 케이블을 모두 차폐선으로 교체하여 제거한다.

18. 미끄럼 밀봉이 필요 없으며 단지 재료가 늘어나는 것에 따라 생기는 마찰이 있을 뿐인 실린더로 클램핑 실린더라고도 하는 것은?

- ① 탠덤 실린더
- ② 격판 실린더
- ③ 피스톤 실린더
- ④ 벨로즈 실린더

19. 220V, 2 병렬 Δ결선 전동기를 직렬 Y 결선으로 바꿀 때 전동기에 인가하여야 할 전원 전압은?

- ① 380
- ② 440
- ③ 620
- ④ 760

20. 다음 중 광센서로 사용되는 것만으로 나열한 것은?

- ① 열전쌍, 초전 센서
- ② 포토커플러, 조도센서 (CdS)
- ③ 포텐쇼미터 차동 트랜스
- ④ 초음파 센서 파이로 센서

**【2과목】 설비진단관리 및 기계정비 (20문제)**

21. 다음은 상비품 보전자재에 대한 발주 방식을 설명한 것이다. 맞는 것은?

- ① 사용하면 사용한 만큼 즉시 보충하는 방식은 정량 발주 방식이다.
- ② 발주시기는 일정하고 소비의 실적 및 예상 변화에 따라 발주수량을 바꾸는 방식은 사용고발주방식이다.
- ③ 발주량을 항상 일정하게 하는 방식은 정기발주방식이다.
- ④ 재고량이 항상 일정한 방식은 사용고발주방식이다.

22. 진동 방지재 중 실리콘 합성고무의 가장 큰 약점은?

- ① 값이 비싸다.
- ② 시간에 따라 강성이 변한다.
- ③ 무게가 무겁다.
- ④ 미끄럽다.

23. 다음 중 진동 방지의 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 외부 진동으로부터의 보호
- ② 진동전달 경로차단
- ③ 진동발생 설비의 자동화
- ④ 진동원에서의 진동제어

24. 윤활유를 선정할 때 가장 기본적이고 먼저 검토해야 할 사항은?

- ① 적정점도
- ② 운전속도
- ③ 급유방법
- ④ 관리방법

25. 다음 진동현상과 특징 중 저주파에서 발생하는 주요한 이상 현상이 아닌 것은?

- ① 언밸런스
- ② 케비테이션
- ③ 미스얼라이먼트
- ④ 폴림

26. 소리(음)가 서로 다른 매질을 통과할 때 구부러지는 현상은?

- ① 음의 반사
- ② 음의 간섭
- ③ 음의 굴절
- ④ Masking 효과

27. 설비의 목적에 따른 분류에서 부대설비로서 배관설비, 발전설비, 수처리 시설 등과 같은 설비란 무엇인가?

- ① 생산설비
- ② .관리설비
- ③ 유틸리티설비
- ④ 공장설비

28. 진동을 표시할 때 log 눈금을 주로 사용하는데, 이러한 로그 눈금상의 크기를 비교하여 표시한 데시벨(dB) 산출 공식은 무엇인가? (단: a:측정치, a<sub>ref</sub>:참고치)

- ①  $20 \log_{10}(a/a_{ref})$
- ②  $20 \log_{10}(a_{ref}/a)$
- ③  $10 \log_{10}(a/a_{ref})$
- ④  $10 \log_{10}(a_{ref}/a)$

29. 설비열화를 방지하기 위한 대책으로 잘못된 것은?

- ① 열화방지
- ② 열화측정
- ③ 열화회복
- ④ 열화개선

30. 등청감곡선 (equal loudness contours) 이란 ?

- ① 음의 물리적 강약을 음압에 따라 표시한 곡선
- ② 사람이 귀로 듣는 같은 크기의 음압을 주파수별로 구하여 작성한 곡선.
- ③ 정상청력을 가진 사람이 1000Hz 에서 들을수 있는 최소 음압의 실효치.
- ④ 음의 진행방향에 수직하는 음에너지

31. 외력이나 외부 토크가 연속적으로 가해짐으로써 생기는 진동을 무엇이라 하는가?

- ① 강제진동
- ② 자유진동
- ③ 고유진동
- ④ 공진

32. 정비계획 수립 시 검토할 사항이 아닌 것은?

- ① 생산계획을 파악하고 증산체제 시 정비계획을 무기한 연기한다.
- ② 설비의 능력을 파악한다.
- ③ 수리형태를 파악하고 점검계획을 세운다.
- ④ 수리요원의 능력과 인원을 검토하여 정비계획을 수립하고 필요시 외주업자를 이용한다.

33. 보전비를 들여서 설비를 만족한 상태로 유지하여 막을 수 있었던 생산상의 손실을 기회손실이라 하는데, 다음 중 기회 손실에 해당하지 않는 것은?

- ① 휴지손실
- ② 준비손실
- ③ 회복손실
- ④ 재고손실

34. 설비보전 내용을 기록하였을 때의 장점이 아닌 것은?

- ① 설비 수리주기의 예측이 가능하다.
- ② 설비수리비용의 예측 및 판단자료가 된다.
- ③ 설비에서 생산되는 생산량을 파악할 수 있다.
- ④ 설비 갱신 분석의 자료로 활용할 수 있다.

35. 공진 (resonance) 에 관한 설명으로 적합한 것은?

- ① 진동 파형의 순간적인 위치 및 시간의 지연
- ② 고유진동수와 강제진동수가 일치할 때 진폭이 증가하는 현상
- ③ 연결된 두 개의 축 중심이 일치하지 않을 때 발생하는 진동
- ④ 수직과 수평 방향으로 동시에 발생하는 진동

36. 사람이 가청할 수 있는 최소 가청음의 세기는 얼마인가? (단,  $W/m^2$ =음향출력/표면적)

- ① 10-12(W/m<sup>2</sup>)
- ② 20-12(W/m<sup>2</sup>)
- ③ 100-12(W/m<sup>2</sup>)
- ④ 200-12(W/m<sup>2</sup>)

37. 설비보전의 효과로서 적합하지 않은 것은?

- ① 설비불량으로 인한 제작 불량이 적어진다.
- ② 예비설비가 줄어들어 투자비용이 절감된다.
- ③ 고장으로 인한 납기지연이 적어진다.
- ④ 가동율이 향상되나 보전비가 증가한다.

38. 그리스를 장기간 저장 또는 사용중에 기름이 분리되는 현상을 무엇이라고 하는가?

- ① 혼화 안정도
- ② 이유도
- ③ 산화 안정도
- ④ 주도

39. 순간순간의 신호레벨을 서로 더해 측정시간 으로 나눈 값은?

- ① 실효값
- ② 편진폭값
- ③ 양진폭값
- ④ 평균값

40. 기계진동의 가장 일반적인 원인으로서 진동 특성이 1f 성분이 탁월한 회전기계의 열화 원인은? (단, f = 회전주파수)

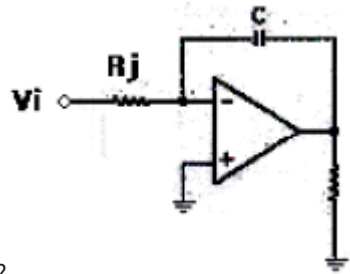
- ① 언밸런스(unbalance)
- ② 기계적풀림(looseness)
- ③ 공진(resonance)
- ④ 미스얼라인먼트 (misalignment)

### 【3과목】 공업계측 및 전기전자제어 (20문제)

41. 다음 중 강자성체에 속하는 것은?

- ① C
- ② Zn
- ③ Pb
- ④ Ni

42. 그림의 회로는 타이밍 회로나 A/D변환기에 많이 사용되고 있



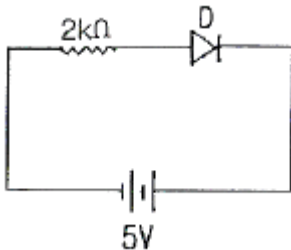
다. 이 회로의 명칭은?

- ① 가산기
- ② 감산기
- ③ 미분기
- ④ 적분기

43. 전압계의 측정범위를 넓히기 위해 전압계에 직렬로 저항을 접속하는데 이 저항을 무엇이라고 하는가?

- ① 미소저항
- ② 가변저항
- ③ 배율기
- ④ 분류기

44. 그림과 같은 회로에서 SI 다이오드의 양단에 걸리는 전압 몇 [V]



인가?

- ① 0
- ② 1
- ③ 3
- ④ 5

45. 도체에 변형을 가하면 길이와 단면적의 변화에 의해 저항률이 바뀌는 원리를 이용하여 압력센서로 사용되는 것은?

- ① 홀 센서
- ② 서미스터
- ③ 리드스위치
- ④ 스트레인게이지

46. 시퀀스 제어기기에서 문자기호 CB 는 무엇을 뜻하는가?

- ① 차단기
- ② 전자 개폐기
- ③ 기름 차단기
- ④ 공기 차단기

47. 다음의 논리식 중 옳지 않은 것은?

- ①  $A+A=A$
- ②  $A \cdot A=A$
- ③  $\overline{\overline{A}} A+=1$
- ④  $\overline{\overline{A}} A \cdot =1$

48. 액위 측정장치로서 원리와 구조가 간단하며 고온 및 고압에도 사용할 수 있어 공업용으로 많이 쓰이는 직접식 액위계는 어느 것인가?

- ① 직시식 액위계
- ② 초음파식 액위계
- ③ 기포식 액위계
- ④ 플로트식 액위계

49. 차압 검출 기구에 속하지 않는 것은?

- ① 오리피스(orifice)
- ② 노즐(nozzle)
- ③ 벤츨리관(venturi tube)
- ④ 자이로스코프(gyroscope)

50. 신호전송의 노이즈 대책의 방법 중 정전유도의 제거에 효과가 있는 것은?

- ① 필터사용
- ② 연선사용
- ③ 관로사용
- ④ 실드선사용

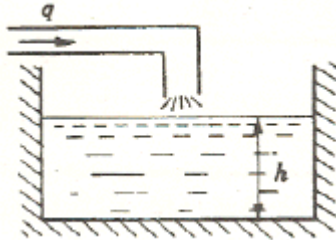
51. 제어요소는 무엇으로 구성 되는가?

- ① 검출부와 조작부
- ② 조절부와 조작부
- ③ 검출부와 조절부
- ④ 비교부와 검출부

52. 정의에 따라서 결정된 양을 사용하여 기본량만의 측정으로 유도하는 측정방법은?

- ① 직접측정
- ② 간접측정
- ③ 비교측정
- ④ 절대측정

53. 그림과 같은 액면계에서  $q(t)$  를 입력  $h(t)$ 를 출력으로 했을 때



전달 함수는?

- ①  $KS$
- ②  $K/S$
- ③  $K/1+S$
- ④  $1+KS$

54. 제어 지령용 주요기기가 아닌 것은?

- ① 누름버튼 스위치
- ② 캡 스위치
- ③ 마이크로 스위치
- ④ 리밋 스위치

55. 정격 주파수가 60[Hz], 6극의 3상 유도전동기에서 전부 하회전수가 1140[r pm]이면 이때의 슬립은?

- ① 0.05
- ② 0.055
- ③ 0.07
- ④ 3

56. 제어밸브의 구동원으로 공기압 사용되는 이유 중 적당하지 않은 것은?

- ① 구조가 간단하고 고장이 적다.
- ② 방폭성이 있어 취급이 용이하다.
- ③ 압축성이 있어 원거리 전송에 알맞다.
- ④ 유압, 전기 요소에 비해 값이 싸다.

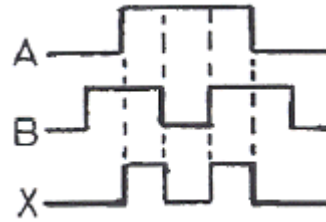
57. 전기자 도체에 전류는 전기자 도체가 브러시를 통과할 때 마다 반대방향으로 바뀐다. 이러한 전기자 권선의 교류 기전력을 직류 기전력으로 변환하는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 정류
- ② 교번
- ③ 점호
- ④ 섬락

58. 다음 프로세스 제어 시스템에서 일반적으로 사용되는 신호가 아닌 것은?

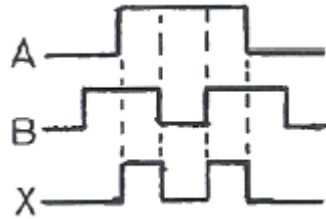
- ① 0 ~ 10(V) DC의 전압신호
- ② 1 ~ 5(V) DC의 전압신호
- ③ 4 ~ 20(mA) DC의 전류신호
- ④ 2 ~ 5.0(kg/cm<sup>2</sup>)의 공기압신호

59. A와 B가 입력되고 X가 출력일 때 다음 그림과 같이 타임차트(time chart)가 그려졌다면 어느 회로인가?



- ① AND 회로
- ② OR 회로
- ③ Exclusive-OR 회로
- ④ Flip-Flop 회로

60. 공기식 조작부에 널리 사용되는 공기압은 얼마인가?



- ① 4 ~ 20[ kg f/cm<sup>2</sup>]
- ② 0.4 ~ 5.0[kgf/cm<sup>2</sup>]
- ③ 0.2 ~ 1.0[ kgf/cm<sup>2</sup>]
- ④ 0.01-0.1[kgf/cm<sup>2</sup>]

**【4과목】 기계정비 일반 (20문제)**

61. 산업현장에서 고무제품 등을 손쉽게 접착하는데 이용되는 순간 접착제에 대한 것으로 맞는 것은?

- ① 감압형 접착제
- ② 중합제형 접착제
- ③ 유화액형 접착제
- ④ 열 용융형 접착제

62. 진동이 있는 차량, 항공기, 동력기 등의 풀림방지를 위해 사용되는 접착제는?

- ① 유화액형 접착제
- ② 열용융형 접착제
- ③ 혐기성 접착제
- ④ 감압형 접착제

63. 베어링의 열받음에 의한 방법에서 몇 도 이상 가열하면 경도 저하가 일어나는가?

- ① 100 °C
- ② 130 °C
- ③ 140 °C
- ④ 150 °C

64. 압력이 포화수증기압 이하로 낮아지면서 기포가 발생하는 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 캐비테이션
- ② 수격현상
- ③ 채터링현상
- ④ 교축현상

65. 송풍기 축의 센터링을 검사할 때 사용되지 않는 것은?

- ① 센터 게이지
- ② 틈새 게이지
- ③ 다이얼 게이지
- ④ 테이퍼 게이지

66. 구멍의 치수가 축의 치수보다 작을 때의 끼워맞춤을 무엇이라 하는가?

- ① 억지 끼워맞춤
- ② 중간 끼워맞춤
- ③ 헐거운 끼워맞춤
- ④ 가열 끼워맞춤

67. 다음 중 원심펌프는 ?

- ① 기어 펌프
- ② 플런저 펌프
- ③ 벌류트 펌프
- ④ 다이어프램 펌프

68. 제품에 주어진 허용차중 최대허용치수와 최소허용치수 두 허용 한계치수를 정하여 통과와 정지의 두 가지 만으로 합격 불합격을 판정하는 측정기는?

- ① 측정기
- ② 미니미터
- ③ 한계게이지
- ④ 앤빌교환식 마이크로미터

69. 다음 측정기 중 비교측정기에 속하는 것은?

- ① 버니어캘리퍼스
- ② 마이크로미터
- ③ 다이얼 게이지
- ④ 각도자

70. 송풍기 (blower)의 주요 구성부분이 아닌 것은?

- ① 케이싱
- ② 압축기
- ③ 임펠러
- ④ 축 베어링

71. 접착제에 대한 설명 중 맞지 않는 것은?

- ① 고체표면의 좁은 틈새에 침투하여 모세관 작용을 할 것
- ② 액상의 접합제가 도포 후 용매의 증발 냉각 또는 화학반응에 의해 고체화하여 일정한 강도를 가질 것
- ③ 고체성일 것
- ④ 용매 또는 분산매의 증발에 의하여 경화되는 접착제를 유화액형 접착제라 함

72. 나사이음 또는 용접 등 방법으로 부착하고 환경이 비교적 클 경우 내압이 높을 경우 사용되는 관 이음쇠는?

- ① 주철관 이음쇠
- ② 유니온 이음쇠
- ③ 플랜지 이음쇠
- ④ 신축 이음쇠

73. 밸브에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 밸브의 크기는 호칭경으로 나타내며 강관이나 이음쇠의 호칭경 치수와 일치한다.
- ② 호칭경을 mm 로 나타낸 것을 A열, 인치단위로 나타낸 것을 B열이라고 한다.
- ③ 관과의 접속끝이나 밸브시이트부의 유로경을 구경이라고 한다.
- ④ 대형, 고압, 선박용 밸브는 호칭경보다 구경을 약간 크게 한다.

74. 유체의 유량, 흐름의 단속, 방향전환, 압력 등을 조절할때 사용하는 밸브의 종류가 아닌 것은?

- ① 스톱밸브
- ② 슬루스밸브
- ③ 안전밸브
- ④ 집류밸브

75. 토출 양정을 높이기 위해 사용하는 펌프는?

- ① 단단펌프
- ② 다단 펌프
- ③ 양흡입 펌프
- ④ 추력 펌프

76. 키를 조립하였을 경우 축과 보스가 가볍게 이동할 수 있는 키는?

- ① 문힘 키
- ② 접선 키
- ③ 반달 키
- ④ 슬라이딩 키

77. 기어 조립 후 운전 초기에 발생하는 현상은?

- ① 백레시
- ② 스코어링
- ③ 피치선
- ④ 인벨루트

78. 원심식 압축기의 장점으로 옳지 않은 것은?

- ① 설치 면적이 비교적 좁다.
- ② 기초가 견고하지 않아도 된다
- ③ 압력 맥동이 없다.
- ④ 고압 발생이 용이하다.

79. 펌프의 동력이 급차단, 급기동 시에 관내부의 압력이 상승 또는 하강하는 현상은?

- ① 케비테이션(cavitation)
- ② 수격현상(water hammer)
- ③ 서징(surging)
- ④ 부식(corrosion)

80. 펌프 축에 설치된 베어링의 이상 현상이 아닌 것은?

- ① 윤활유 부족
- ② 축 중심의 일치
- ③ 베어링 장치 불량
- ④ 축 추력의 발생