

설비운영 2등급 난이도(하)

1. 슬러지 이송펌프인 일축나사형 모노펌프의 특징이 아닌 것은? ③

- ① 누설이 적고 높은 토출압을 얻을 수 있다.
- ② 운전중 유체의 교반, 공기의 혼입이 없음
- ③ 대용량에 적합
- ④ 자흡능력이 있다.

(Ref) 정수장Operator 인증교재 III - 1 - 55

2. 정수장 운영요원이 송수펌프에서 수돗물이 정상적으로 공급되는지 여부를 판단하고자 한다. 관련이 적은 항목은? ③

- ① 펌프 압력계
- ② 정격전류 및 전압
- ③ 정수지 수위
- ④ 송수유량계

(해설) 펌프의 성능은 전력, 양정 및 유량으로 알 수 있으나 정수지 수위는 관련이 적다

3. 정수장 침전지의 슬러지컬렉터 설치시 다음 사항을 고려하여 설치 하여야 한다. 적합하지 않은 것은? ④

- ① 타 정수장에 설치된 슬러지컬렉터의 고장발생 빈도 등을 조사한다. .
- ② 슬러지컬렉터 대차 탈선방지장치 기능을 검토한다.
- ③ 유지보수를 고려하여 설치 장소 및 구조를 검토한다.
- ④ 정수장 직원이 유지보수가 어려워도 최첨단의 기술을 적용하여 설치하여야 한다.

(해설) 슬러지컬렉터 등 수처리설비는 보수요원의 기술수준으로 정비가 가능하여야 한다.

4. 정수장의 기전설비를 효율적으로 관리하고자 한다. 관련이 적은 것은? ①

- ① 인력절감을 위해 고장빈도가 낮은 설비는 점검을 생략한다.
- ② 펌프운전시에는 정격에 초과하지 않는 한 밸브를 완전 개방하여 운전한다.
- ③ 피크전력의 상승을 억제한다.

④ 예비기 점검을 철저히 하여 상시 가동할 수 있도록 한다.

(해설) 기전설비는 고장빈도와 관련없이 정기적인 점검을 하여야 한다.

5. 정수장 탈수기에 사용되는 여과포 선정시 고려하여야 할 사항이다 잘못된 것은 어느 것인가? ③

- ① 내산, 내알카리성 일것
- ② 강도, 내구성이 클것
- ③ 탈수여과액의 청정도가 낮을 것
- ④ 폐색이 적고 케익을 박리하기 좋을 것

(Ref) 정수장Operator 인증교재 III - 1 - 57

6. 정수장에 약품투입기(응집제) 설치시 검토할 사항으로 바람직하지 않은 것은? ④

- ① 약품투입기의 재질.
- ② 약품투입량을 알수 있는 계측기 설치
- ③ 약품투입량을 조절할 수 있는 기능
- ④ 경보장치를 2중으로 설치하면 제작비가 많이 소요되므로 1개의 경보장치 설치

7. 약품투입 설비중 정량펌프로 사용하지 않는 것은? ①

- | | |
|---------|-----------|
| ① 보류트펌프 | ② 다이어후렘펌프 |
| ③ 튜브펌프 | ④ 기어펌프 |

8. 약품 투입방법으로 틀리는 것은? ②

- ① 알카리제를 응집제보다 먼저 투입하여야 한다.
- ② 약품투입순서는 응집제, 알카리제, 분말활성탄 순으로 투입한다.
- ③ 분말활성탄은 다른 약품보다 제일 먼저 투입해야 한다.
- ④ 분말활성탄 접촉조는 혼화지 전단이 일반적이나 정수장의 특성에 따라 최적지점을 선택 해야한다.

9. 정수약품 배관 재료로 적합하지 않은 것은? ④

- | | |
|----------|---------|
| ① FRP | ② PVC |
| ③ 폴리 에틸렌 | ④ 알루미늄관 |

29. 다음 중에서 펌프의 운전방식이 아닌 것은 무엇인가 ? ④

- ① 단독운전방식
- ② 연동운전방식
- ③ 자동운전방식
- ④ 다기능제어방식

30. 관로내의 공기를 배제하거나 흡입시키기 위하여 설치하는 밸브는 다음 중 어느 것인가? ④

- ① 체크밸브
- ② 볼밸브
- ③ 프랩밸브
- ④ 공기밸브

31. 원수의 PH 또는 알카리도가 낮거나 약산성인 응집제의 주입에 따라 PH와 알칼리도가 저하하여 응집 최적 PH 범위를 벗어나 응집상태가 불량해질 때 사용되는 것이 알카리제이다. 다음 중 알카리제로 쓰이는 약품은? ①

- ① 소석회 ② 알긴산소오다 ③ PAC ④ 황산알루미늄

32. 약품을 정량으로 투입하기 위하여 정수장에서 많이 이용되는 정량펌프의 종류가 아닌 것은? ④

- ① 벨로우즈펌프 ② 플런저펌프 ③ 다이어프램펌프 ④ 축류펌프

33. 약품침전지는 약품주입, 혼화 및 플록형성의 단계를 거치며, 크고 무겁게 성장한 플록의 대부분을 침전분리 작용에 의해 제거함으로서 후속되는 급속 여과지에 거리는 부담을 줄이기 위하여 설치되는 것으로 침전지에는 침전, 완충, () 3가지의 기능을 갖춘다. ()안에 들어갈 말은? ④

- ① 탈수 ② 혼화 ③ 여과 ④ 배니

34. 침전지의 슬러지나 여과지의 역세척수를 적절한 공정을 통하여 고�형케이크와 처리수로 분리하여 처리수는 착수정으로 반송하거나 하천에 방류하고 고�형케이크는 처분하도록 하는 설비는 다음 중 어느 것인가? ②

41. 전기회로에서 정상상태 이외의 이상상태, 특히 단락상태에 있어서의 전기회로까지도 개폐할 수 있는 장치는? ③

- ① 계기용 변압변류기 ② 단로기
- ③ 차단기 ④ 인입구개폐기

42. 이상전압이나 서지로부터 전력설비의 절연을 보호하여 주는 장치는? ④

- ① 차단기 ② 변압기
- ③ 단로기 ④ 피뢰기

43. 자동감시제어 및 원방감시제어는 계기에 의한 감시가 주가 되며 인간의 5감에 의한 감시가 되지 않기 때문에 특히 지시계기와 표시등의 상태를 잘 파악해야 한다. 다음중 감시제어설비의 점검사항이 아닌 것은? ④

- ① 계기류의 지시치는 정상인가 표면은 깨끗한가.
- ② 신호등, 표시등은 정상점검인가.
- ③ 표시기는 정상으로 표시되는가.
- ④ 전동기의 극수는 정상인가

44. 일반적으로 플록큐레이터(flocculator)는 수직형, 수평형이 있다. 다음 중 수직형의 장점으로 볼 수 있는 것은? ②

- ① 모터 1개로 여러 대의 교반기를 운전할 수 있다.
- ② 지 전체의 가동 중단없이 수선이 가능하다.
- ③ 수평형보다 에너지 소모량이 적다.
- ④ 수평형보다 초기 투자비가 적다.

45. 다음 제어계중 불연속 제어계로서 Cycling현상이 있어 Off Set을 일으키는 제어계는? ①

- ① On-Off 제어계 ② 비례제어계 ③ 미분제어계 ④ 비례적분제어계

46. 온도를 전압으로 변환시키는 요소는? ②

- ① 자동변압기 ② 열전대 ③ 측온저항 ④ 광전지

47. 저수지 및 호소수를 수원으로 할 경우 설치해야할 수질계측기로 가장 거리가 먼 것은 ? ④

- ① 수온계 ② 탁도계 ③ 전기전도계 ④ 잔류염소계

48. 중앙처리장치의 처리시간과 자료입출력 시간과의 차이에서 어느 한쪽에 대기시간이 생기는 것을 무엇이라고 하는가? ①

- ① idle time ② down time ③ seek time ④ access time

49. 다음중 전기저항을 나타내는 기호는 ? ②

- ① W ② Ω ③ kWh ④ mV

50. 정수처리 공정에서 펌프 구동용으로 일반적으로 사용되는 전동기의 종류는?

- ① 동기전동기 ② 농형 유도전동기
③ 권선형 유도전동기 ④ 직류직권전동기

51. 슬러지 수집기중 주행 사이폰식의 특징이 아닌 것은? ④

- ① 주요장치가 거의 수면상부에 있어 보수점검이 용이하다.
② 수면부분에 교란이 없어 유출수가 매우 청정하다.
③ 흡입압력과 흡입량에 제약이 있어 고농도의 슬러지 제거는 곤란하다.
④ 수로의 길이가 짧은 곳에 유리하다.

52. 펌프의 종류중 용적형 펌프가 아닌 것은? ③

- ① 기어펌프 ② 베인펌프
③ 제트펌프 ④ 다이어프램펌프

53. 계측제어계 전체의 정밀도를 좌우하는 부분은? ②

- ① 전송부 ② 검출부 ③ 조작부 ④ 조절부

54. 원격감시제어 시스템을 위한 운영 소프트웨어의 처리 방식은? ④

- ①On-Line ②Batch-Line
- ③Off-Line ④Realtime On-Line

55. 펌프 베어링 윤활유(그리스)의 교환에 대한 설명이다. 다음중 틀린 것은 ? ②

- ① 그리스 운전시간은 약 3000~5000시간 마다 전량 교환함이 바람직하다.
- ② 윤활유는 여름철에는 점도가 낮고, 겨울철에는 점도가 높은 것을 선택한다.
- ③ 윤활유가 흑색이나 백색으로 변색되었을 때에는 전량 교환함이 바람직하다.
- ④ 윤활유나 그리스 양이 과다하면 과열의 원인이 된다.

56. 이상전압이나 서지로부터 전력설비의 절연을 보호하여 주는 장치는? ④

- ① 차단기 ② 변압기 ③ 단로기 ④ 피뢰기

57. 전산망간의 상호접속에 제공되는 전산망 기기간 통신신호의 순서 및 절차 등에 관한 약속을 무엇이라고 하는가? ③

- ① 표준규약 ② 상호접속규약
- ③ 통신규약 ④ 전산망 서비스규약

58. 정수처리 공정중 여과지의 운영관리에 대한 설명이다. 다음 중 맞는 것은? ③

- ① 여과사의 유실로 인해 표면세척기와 여층표면과의 이격거리가 20cm이상이 되면 여과사를 보충하여야 한다.
- ② 역세척시 밸브의 개도 조작은 과도기가 없도록 급개, 급폐하여야 한다.
- ③ 여과지의 여층두께는 일반적으로 60~120cm의 범위로 한다.
- ④ 역세척은 여과수의 청정기능을 위하여 일정시간을 기준으로 실시하는 것이 바람직하다.

59. 3상 단락사고시 회로를 가장 빠르게 분리해주는 차단장치는 무엇인가? ①

- ① 파워휴즈 ② 라인스위치
- ③ 인터럽트 스위치 ④ 차단기

60. 전철과 병행하는 관로의 전기방식법으로 적당한 방법은? ②

- ① 희생양극법 ② 배류법
- ③ 본딩법 ④ 전기방전법

61. 펌프의 제어방법이 아닌것은 ? ③

- ① 대수제어 ② 회전수제어
- ③ 유입밸브 제어 ④ 토출밸브 제어

62. 다음중 대부분의 데이터전송 시스템에서 채용하고 있는 전송방식은? ①

- ① 직렬전송 ② 병렬전송
- ③ 대역전송 ④ 직병렬전송

63. 원격감시제어설비 중 원격소 설비에 해당하지 않은 것은? ②

- ① RTU ② MMI 소프트웨어
- ③ Sensor ④ 변환기

64. 펌프가 운전중에 한숨을 쉬는 것과 같은 상태가 되어 흡입과 토출의 진공계, 압력계의 지침이 흔들리는 동시에 토출유량이 변화하는 현상을 무엇이라 하는가? ④ 3

- ①수격현상 ②공동현상 ③손실양정 ④맥동현상

65. 현장에서는 점차로 원격감시 및 자동화가 추진되어 가고 있는 추세에 있다. 자동화시 유량 및 압력 제어용으로 우리 회사에서 가장 많이 사용되고 있는 형식의 밸브는 다음 중 어느 것인가? ④

- ①체크밸브 ②볼밸브 ③프랩밸브 ④버터플라이밸브

66. 회로의 전압이 계전기의 정정된 값보다 적을 때 동작하는 계전기를 말하며, 전력기기의 저전압에서의 운전을 방지하거나 낮은 전압 상태를 경보하기 위하여 사용하는 것은? ③

- ① 과전류계전기 ② 과전압계전기
- ③ 부족전압계전기 ④ 열동계전기

67.수전전압이 600V를 넘거나 75kW이상을 수전하는 전기사업용이 아닌 전기설비를

무엇이라 하는가? ②

- ① 일반용 전설비 ② 자가용 전기설비
- ③ 고압설비 ④ 저압설비

68. 염소주입제어에 가장 많이 사용하는 제어방식은? ③

- ① 수동식 ② 정치식 ③ 비율식 ④ 캐스케이드식

69. 3상 6600V, 1000kW 전동기의 정격전류(I)는 몇 (A)인가? (단 역률 및 효율은 100%로 본다) ①

- ① 87.5(A) ② 77.5(A) ③ 82.5(A) ④ 90.0(A)

70. 다음중 서로다른 LAN 사이의 통신 또는 동일한 LAN 사이의 서로 다른 프로토콜을 갖는 정보기기들 간의 통신 그리고 LAN과 서로 다른 구조를 장거리 통신망 사이의 연결을 위해 사용되는 것은? ④

- ① 라우터(router) ② 리피터(repeater)
- ③ 브리지(bridge) ④ 게이트웨이(gateway)

(주관식)

1. 원동기(모터)로부터 기계적인 에너지를 받아 이를 취급하는 액체에 전달하여 액체를 저압부에서 고압부로 송출하는 기계를 무엇이라 하는가?

(정답) 펌프

2. 펌프토출측에서 유속이 3M/sec일 때 흐르는 물의 속도수두는 얼마인가? (단, 소숫점세째자리에서 반올림할 것)

(정답) $h = v^2/2g$
 $= 3^2/2 \times 9.8 = 0.46m$

3. 관로내에서 수충격발생시 발생하는 상승압력(고압)과 하강압력(저압 혹은 부압)을 동시에 제어할 수 있는 장치로서 펌프장내 혹은 펌프장에서 가까운 관로에 설치되는 설비를 무엇이라고 하는가? (4점)

답) 조압수조(Air Chamber)

4. 원하는 양정에 미치지 못할 경우에는 펌프를 직결로 연결하여 양정을 높여서 공급하는 방법과 또 다른 방법이 있다. 다음 중에서 원하는 양정이 부족할 경우에 펌프 내에서 재 압축하여 유체를 공급하는 펌프를 무슨 펌프라고 하는가? (4점)

답) 다단펌프

5. 전달함수의 정의는?(5점)

답) 출력신호와 입력신호의 비

6. 관로내에서 수충격발생시 발생하는 상승압력(고압)과 하강압력(저압 혹은 부압)을 동시에 제어할 수 있는 장치로서 펌프장내 혹은 펌프장에서 가까운 관로에 설치되는 설비를 무엇이라고 하는가? (4점)

답) 조압수조(Air Chamber)

7. 원하는 양정에 미치지 못할 경우에는 펌프를 직결로 연결하여 양정을 높여서 공급하는 방법과 또 다른 방법이 있다. 다음 중에서 원하는 양정이 부족할 경우에 펌프 내에서 재 압축하여 유체를 공급하는 펌프를 무슨 펌프라고 하는가? (4점)

답) 다단펌프

3. 전달함수의 정의는?(5점)

답) 출력신호와 입력신호의 비