

2025년09월27일년 정수시설운영관리사 3급 1차 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 수처리공정	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	④	④	③	②	③	①	②	③	②	②
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	①	①	②	③	①	④	②	③	①	④
【2과목 : 20문제】 수질분석 및 관리	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	③	④	③	②	①	④	④	②	①	①
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	③	①	④	④	②	③	①	③	④	②
【3과목 : 20문제】 설비운영(기계·장치 또는 계측기 등)	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	②	③	②	④	①	④	③	②	④	②
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	①	③	②	④	①	①	④	③	①	④
【4과목 : 20문제】 정수시설 수리학	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	①	②	④	③	④	①	①	④	②	④
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	③	②	③	①	①	③	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!

CBT 기출문제



【1과목】 수처리공정 (20문제)

1. 응집용 약품주입에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 약품주입률은 자-테스트(jar-test)를 실시하여 정한다.
- ② 응집용 약품은 응집제, pH 조정제, 응집보조제로 구분된다.
- ③ 급속여과방식에서는 전처리로서 약품에 의한 응집이 필수적이다.
- ④ 완속여과에서는 원수 탁도가 20 NTU 이상이면 응집용 약품주입설비가 필요하다.

2. 응집을 위한 급속혼화 방법이 아닌 것은?

- ① 가압수 확산에 의한 혼화
- ② 수류식 혼화
- ③ 기계식 혼화
- ④ 기화식 혼화

3. 응집제 취급에 관한 내용으로 옳은 것은?

- ① 황산알루미늄은 고체와 액체가 있으며 주로 고체가 사용된다.
- ② 폴리염화알루미늄(PACl)은 1년 이상 저장해도 안정적이다.
- ③ 폴리염화알루미늄을 황산알루미늄과 혼합하여 사용하면 침전물이 발생하여 송액관을 막히게 한다.
- ④ 액체황산알루미늄은 여름에 산화알루미늄 농도가 높으면 결정이 석출되어 송액관을 막히게 한다.

4. 플럭형성에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 단락류를 형성시키는 것이 효과적이다.
- ② 교반강도는 하류로 갈수록 감소시키는 것이 효과적이다.
- ③ 짧은 시간에 급속교반을 하는 것이 효과적이다.
- ④ 플럭농도가 작을수록 효과적이다.

5. 급속모래여과지에 사용할 모래의 입도누가곡선에서 P_{60} 의 입경은 0.3 mm이고, P_{10} 의 입경은 0.2 mm일 때, 이 모래의 균등계수는?

- ① 0.67
- ② 1.3
- ③ 1.5
- ④ 1.67

6. 여과지 성능을 평가하는데 사용되는 지표가 아닌 것은?

- ① 원수 탁도
- ② 여과 지속시간
- ③ 여과지 단위면적당 여과수량
- ④ 역세척 수량의 여과수량에 대한 비율

7. 다음 설명에 해당하는 여과방식은?

- 저수온미고 저탁도의 원수를 대상으로 소량의 응집제를 주입한 다음 침전 공정을 거치지 않고 여과하는 방식이다.
- 원수 수질이 악화되는 경우 일반적인 응집·침전과 급속여과방식으로 대체할 수 있는 설비를 갖추어야 한다.

- ① 다층여과
- ② 직접여과
- ③ 인라인여과
- ④ 자연평형형 여과

8. 병원성미생물에 의한 오염을 방지하기 위해 준수되어야 하는 수도꼭지에서의 유리잔류염소와 결합잔류염소 농도(mg/L)를 순서대로 옳게 나열한 것은?

- ① 0.1, 0.4
- ② 0.2, 0.4
- ③ 0.4, 1.8
- ④ 0.8, 1.8

9. 응집하기 어려워 전염소처리 후 응집침전 처리하는 것이 바람직한 규조류는?

- ① 아나베나(Anabaena)
- ② 멜로시라(Melosira)
- ③ 마이크로시스티스(Microcystis)
- ④ 포르미디움(Phormidium)

10. 다음에서 설명하는 병원성 미생물은?

- 수인성 질병을 유발하는 원생동물
- 소독공정에서 요구되는 불활성화율이 급속여과인 경우 0.5 log(68.38 %)인 항목

- ① 크립토스포리디움
- ② 지아디아
- ③ 살모넬라
- ④ 쉬겔라

11. 유량 12,000 m³/d인 정수장의 염소주입량이 300 kg/d일 때, 잔류염소농도가 1.0 mg/L 라면 염소요구량(mg/L)은?

- ① 24
- ② 25
- ③ 35
- ④ 36

12. 인젝터와 압력조정기구로 진공을 발생시켜 염소수를 주입하는 방식으로, 일반적으로 가장 많이 사용되는 액화염소 주입기는?

- ① 습식진공식
- ② 건식진공식
- ③ 습식압력식
- ④ 건식압력식

13. 대장균(E. coli)에 대한 CT값이 가장 큰 소독제는?

- ① 유리염소(pH 6~7)
- ② 클로라민(pH 8~9)
- ③ 이산화염소(pH 6~7)
- ④ 오존(pH 6~9)

14. 고도산화법(AOP)으로 옳은 것은?

- ① 오존/낮은 pH
- ② 오존/활성탄
- ③ 오존/자외선
- ④ 염소/자외선

15. 농축조에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 바닥면의 경사는 1/100 이상으로 한다.
- ② 용량은 계획슬러지량의 24~48시간분으로 한다.
- ③ 고형물부하는 10~20 kg/(m² · d)를 표준으로 한다.
- ④ 슬러지 체류시간은 72시간 이내로 한다.

16. 슬러지 공급이 간헐적으로 진행되는 탈수기는?

- ① 원심분리기
- ② 벨트프레스
- ③ 스크루프레스
- ④ 필터프레스

17. 막여과 정수시설에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 계열 수는 2계열 이상으로 구성하는 것을 원칙으로 한다.
- ② 계획정수량은 계획 1일 평균급수량을 기준으로 한다.
- ③ 막모듈을 이용하여 여과하는 공정과 소독제를 이용하여 소독하는 공정을 기본공정으로 구성한다.
- ④ 막모듈의 압력유지시험 등 감시설비를 설치한다.

18. 슬러지가 여과포의 압착력과 전단력에 의하여 탈수되는 것은?

- ① 필터프레스
- ② 스크루프레스
- ③ 벨트프레스
- ④ 진공탈수기



전자문제집 CBT(App Store) : [\[다운로드\]](#)



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

19. 고도정수처리 대상물질과 처리방법의 연결이 옳은 것은?

- ① 곰팡이 냄새 - 활성탄처리
- ② 트리할로메탄 전구물질 - 탈수
- ③ 암모니아성질소 - 응집 · 침전
- ④ 휘발성 유기물 - 여과

20. 입상활성탄 처리방식에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 전단에 염소처리를 하면 미생물의 번식 가능성이 높아진다.
- ② 활성탄 유출에 의해 흑수가 자주 발생한다.
- ③ 생물활성탄 방식은 활성탄의 흡착기능을 짧게 한다.
- ④ 흡착탑 등 별도의 시설이 필요하다.

【2과목】수질분석 및 관리 (20문제)

21. 먹는물수질공정시험기준상 총칙의 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① 백만분율을 표시할 때는 mg/L, mg/kg의 기호를 쓴다.
- ② “수욕상 또는 수욕 중에서 가열한다.”라는 것은 따로 규정이 없는 한 수온 100℃에서 가열함을 뜻한다.
- ③ 시험조작 중 “즉시”는 10초 이내에 표시된 조작을 하는 것이다.
- ④ 감압은 따로 규정이 없는 한 15 mmHg 이하로 한다.

22. 수심 5.0 m, 길이 40 m, 폭 5.0 m인 침전지로 유입되는 유량이 $4,000 \text{ m}^3/\text{d}$ 일 때, 표면부하율(m/d)은?

- ① 5
- ② 10
- ③ 15
- ④ 20

23. 먹는물수질공정시험기준상 다음 분석과정에 해당하는 항목은?

- 티오황산나트륨을 가하여 염소를 제거한 후 측정한다.
- 보관이 불가피하면 물 시료를 1 L병에 가득 채워 $1^\circ\text{C} \sim 5^\circ\text{C}$ 에서 보관한다.
- 온도를 $40^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$ 로 높이고 세게 흔들며 섞은 후 바로 측정한다.

- ① 탁도
- ② 색도
- ③ 냄새
- ④ 맛

24. 먹는물 수질감시항목 운영 등에 관한 고시상 랑게리아지수(LI) 분석을 위한 설명이다. ()안에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

- 최소 분석항목은 총알칼리도, (), pH와 온도이다.
- 미온강도는 총용존고형물 또는 ()로 평가할 수 있는데, 본 시험방법에서는 ()를 이용한 방법을 적용하였다.

- ① ㄱ: 칼슘, ㄴ: 탁도
- ② ㄱ: 칼슘, ㄴ: 전기전도도
- ③ ㄱ: 나트륨, ㄴ: 탁도
- ④ ㄱ: 나트륨, ㄴ: 전기전도도

25. 먹는물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙상 정수장에서 매일 1회 이상 검사하는 항목에 해당되지 않는 것은?

- ① 총 대장균군
- ② 냄새
- ③ 맛
- ④ 색도

26. 먹는물수질공정시험기준상 미리 정제수로 잘 씻은 유리용기 또는 폴리에틸렌병에 시료를 채취하고 곧 수산화나트륨 용액을 넣어 pH 12 이상의 알칼리성으로 하고 $1^\circ\text{C} \sim 5^\circ\text{C}$ 냉암소에 보관하는 항목은?

- ① 질산성질소
- ② 브롬산염
- ③ 불소
- ④ 시안

27. 지하수법상 지하수관리기본계획에 포함되지 않는 것은?

- ① 「온천법」에 따른 온천수
- ② 「농어촌정비법」에 따른 농어촌용수(지하수만 해당)
- ③ 「먹는물관리법」에 따른 먹는샘물
- ④ 「물환경보전법」에 따른 호소수

28. 먹는물관리법상 샘물보전구역에서의 금지행위로 명시되지 않는 것은?

- ① 「가축전염병예방법」에 따른 가축의 사체 매몰
- ② 「물환경보전법」에 따른 상수원수 개발
- ③ 「폐기물관리법」에 따른 폐기물처리시설의 설치
- ④ 「토양환경보전법」에 따른 특정토양오염관리대상시설의 설치

29. 먹는물수질공정시험기준상 DPD비색법에 의한 잔류염소 측정 결과보고 항목으로 옳지 않은 것은?

- ① 자유잔류염소
- ② 결합잔류염소
- ③ 총잔류염소
- ④ 유리잔류염소

30. 먹는물 수질감시항목 운영 등에 관한 고시상 '관심' 단계 발령 시 원·정수의 2-MIB의 검사 주기로 옳은 것은?

- ① 1회/주
- ② 2회/주
- ③ 3회/주
- ④ 1회/월

31. 정수장에서 입상활성탄의 처리효율에 대한 설계값을 결정하기 위한 요소가 아닌 것은?

- ① 공상접촉시간(EBCT)
- ② 선속도
- ③ 전기전도도
- ④ 탄층 두께

32. 하천법상 국가하천으로 지정될 수 있는 것은?

- ① 범람으로 인한 피해, 하천시설 또는 하천공작물의 안전도 등을 고려하여 대통령령으로 정하는 하천
- ② 다목적댐의 상류 및 댐 저수지로 인한 배수영향이 적은 하류의 하천
- ③ 유역면적 합계가 20제곱킬로미터 이상이면서 100제곱킬로미터 미만인 하천
- ④ 유역면적 합계가 100제곱킬로미터 이상인 하천

33. NaOH 용액 0.2 N 500 mL와 0.5 M 200 mL에 녹아 있는 NaOH의 질량(g) 합은? (단, NaOH의 분자량은 40이다.)

- ① 2
- ② 4
- ③ 6
- ④ 8

34. 소독능 계산값($CT_{\text{계산값}}$) 산정에 관한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 잔류소독제 농도는 측정한 잔류소독제 농도값 중 최대값을 택한다.
- ㄴ. 추적자시험을 통해 실제 소독제의 접촉시간을 측정하는 때에는 최초소독제 주입지점에 투입된 추적자의 50%가 정수지 유출지점 또는 불활성화비의 값을 인정받는 지점으로 빠져 나올 때까지의 시간을 접촉시간으로 한다.
- ㄷ. 소독제와 물의 접촉시간은 1일 사용유량이 최대인 시간에 최초소독제 주입지점부터 정수지 유출지점까지 측정한다.
- ㄹ. 이론적인 접촉시간을 이용할 경우는 정수지 구조에 따른 수리학적 체류 시간을 활용한다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄹ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄷ, ㄹ

35. 수도법령상 지표수를 사용하는 일반수도사업자가 준수해야 할 정수처리기준 중 취수지점부터 정수장의 정수지 유출지점까지의 구간에서 크립토스פור리디움 난포 낭의 제거 기준은?

- ① 1십분의 9 이상
- ② 1백분의 99 이상
- ③ 1천분의 999 이상
- ④ 1만분의 9천999 이상

36. 수도법령상 시설규모가 5만 m^3 /일 이상 10만 m^3 /일 미만인 경우 일반수도사업자가 배치해야 할 정수시설운영관리사의 배치 기준은?

- ① 1급: 1명 이상, 2급: 1명 이상, 3급: 2명 이상
- ② 1급: 1명 이상, 2급: 2명 이상, 3급: 2명 이상
- ③ 1급: 1명 이상, 2급: 2명 이상, 3급: 3명 이상
- ④ 1급: 1명 이상, 2급: 3명 이상, 3급: 4명 이상

37. 먹는물 수질감시항목 운영 등에 관한 고시상 먹는샘물의 측정항목으로 옳은 것은?

- ① 몰리브덴(Molybdenum)
- ② 노로바이러스(Norovirus)
- ③ 클로레이트(Chlorate)
- ④ 라돈(Radon)

38. 정수장 응집제 주입률에 영향을 미치는 인자가 아닌 것은?

- ① 원수의 수온
- ② 알칼리도
- ③ 배출수 트로프 높이
- ④ 약품의 종류

39. 먹는물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙상 지방상수도의 정수장별 수도관 노후 지역 수도꼭지에서 검사할 항목은?

- ① 냄새
- ② 색도
- ③ 알루미늄
- ④ 망간

40. 먹는물수질공정시험기준상 맛의 측정 방법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 시험기준에 의해 판단할 때 염소 맛은 제외한다.
- ② 측정자 간 개인차가 심하므로 최소한 5명 이상이 필요하다.
- ③ 섭취에 따른 안전성이 확보되지 않은 시료로서 병원성 미생물, 유해물질로 오염된 시료나 폐수 및 처리되지 않은 배출수 등은 측정하지 않을 수 있다.
- ④ 맛에 극히 예민한 사람도 무딘 사람도 적절하지 않다.

【3과목】 설비운영(기계·장치 또는 계측기 등) (20문제)

41. 유공블록형 하부집수장치에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 바닥판에 분산실과 송수실을 갖는 성형블록을 직렬로 연결한 것이다.
- ② 보통 사용되는 블록의 개구비(집수공 총 면적에 대한 비)는 0.6~1.4 %이다.
- ③ 송수실의 단면의 크기가 작을수록 물 수송과정에서 균등 압력이 유지된다.
- ④ 블록의 부설길이는 10 m 정도로 시공한다.

42. 급속혼화시설의 인라인 고정식 혼화에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 인라인 고정식 혼화 설비는 고정식 혼화기로도 알려져 있다.
- ② 가동부가 없으며 약품주입에 외부동력이 불필요한 장점이 있다.
- ③ 혼화정도와 혼화시간은 유량변동의 영향을 받지 않는다.
- ④ 막히는 현상을 방지하기 위하여 이 장치의 상류부에 취수스크린을 설치해야 한다.

43. 횡류식 침전지와 관련하여 ()에 해당하는 것으로 옳은 것은?

정류벽에서 정류공의 총면적은 유수단면적의 ()% 정도를 표준으로 한다.

- ① 1
- ② 6
- ③ 12
- ④ 18

44. 횡류식 침전지에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 보통침전지의 표면부하율은 5~10 mm/min을 표준으로 한다.
- ② 유속이 너무 크면 침전을 저해하거나 침전된 슬러지를 부상시킬 우려가 있다.
- ③ 보통침전지의 평균유속은 0.3 m/min 이하를 표준으로 한다.
- ④ 보통침전지의 표면부하율이 약품침전지의 표면부하율보다 더 크게 설계된다.

45. 소독설비에서 계측제어기기가 갖추어야 할 조건으로 옳지 않은 것은?

- ① 계측제어기기가 있는 건물은 실내압을 외부 압력보다 낮게 하는 것이 바람직하다.
- ② 계측기, 감시반 및 조작반 등은 가능한 한 염소주입기실과는 별도의 건물에 설치해야 한다.
- ③ 에어퍼지(air purge) 등을 시공할 때 공기공급원은 염소 가스가 혼입될 우려가 없는 옥탑 등에서 시공한다.
- ④ 환경조건에 알맞고 재질은 내식성을 갖는 것으로 한다.

46. 자외선(UV)소독설비에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 중압램프의 경우 10초 내외로 조사하며 소독의 안전성 확보를 위하여 가급적 접촉 시간이 짧을수록 유리하다.
- ② 설계유량은 일평균급수량으로 한다.
- ③ 자외선 투과율은 60 % 이하를 표준으로 한다.
- ④ 조사량은 자외선강도와 접촉시간의 곱이다.

47. 막여과설비의 구동압방식에 해당하지 않는 것은?

- ① 펌프가압방식
- ② 수위차방식
- ③ 정유량제어방식
- ④ 펌프흡인방식

48. 펌프의 운전상태를 알기 위하여 흡입측에 설치하는 설비로 옳은 것은?

- ① 수위계
- ② 진공계
- ③ 압력계
- ④ 유량계

49. 다음의 조건에서 펌프의 전양정(m)은 약 얼마인가?

- 실양정: 5 m
- 관로마찰손실수두: 0.5 m
- 토출관 유출속도: 2 m/s
- 중력가속도: 9.8 m/s²

- ① 5.1
- ② 5.3
- ③ 5.5
- ④ 5.7

50. 차단기에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 공칭전압 3.3kV에서 사용하는 차단기의 정격전압은 3.6 kV 이다.
- ② 기중차단기는 고압회로 차단시 자연소호에 의한 소호방식을 사용한다.
- ③ % 임피던스를 이용하면 차단기의 차단용량을 결정할 수 있다.
- ④ 1회 또는 2회 이상의 차단동작을 규정한 시간간격으로 반복하는 것을 표준동작책무라 한다.

51. 직류부하에 대한 전원공급은 충전기가 부담하고, 충전기가 부담하기 어려운 일시적인 대전류는 축전지가 부담하도록 하는 충전방식은?

- ① 부동충전
- ② 균등충전
- ③ 급속충전
- ④ 보통충전

52. 수전설비 인입구에 18 kV 2,500 A 피뢰기를 설치하였다. 여기서 2,500A 전류가 의미하는 것은?

- ① 정격전류
- ② 단락전류
- ③ 공칭방전전류
- ④ 제한전류

53. 두개의 변압기에서 병렬운전 결선으로 옳지 않은 것은?

- ① Δ - Δ , Y-Y
- ② Δ - Δ , Δ -Y
- ③ Δ -Y, Δ -Y
- ④ Δ -Y, Y- Δ

54. 피드백제어에서 반드시 필요한 장치는?

- ① 신호절연장치
- ② 응답속도를 빠르게 하는 장치
- ③ 안정도를 좋게 하는 장치
- ④ 입력과 출력을 비교하는 장치

55. 상수도설계기준상 정수장의 집중제어방식에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 고장범위가 한정되어 위험이 분산되고 신뢰성도 우수하다.
- ② 제어 기능이 전부 컴퓨터에 집중되므로 보수 점검이 용이하지 않다.
- ③ 시퀀스제어, 피드백제어, 복합제어 등 고도의 연산을 필요로 하는 제어도 가능하다.
- ④ 컴퓨터의 고장은 시스템 전체를 정지시키므로 백업대책이 필요하다.

56. 감시조작 설비 중 중앙제어반을 나타내는 것은?

- ① COS
- ② FCS
- ③ DS
- ④ EWS

57. 정수지의 수질계측 항목으로 옳지 않은 것은?

- ① 수온
- ② pH
- ③ 잔류염소
- ④ SS

58. 상수도시설의 계측제어기기 중 양이나 상태를 일정하게 유지하거나 일정한 기준에 따라 변화된 신호를 발신하는 장치는?

- ① 검출부
- ② 표현부
- ③ 조절부
- ④ 전송부

59. 산업안전보건법령상 정부의 책무로 옳지 않은 것은?

- ① 해당 사업장의 안전 및 보건에 관한 정보를 근로자에게 제공
- ② 산업재해 예방 지원 및 지도
- ③ 산업재해에 관한 조사 및 통계의 유지·관리
- ④ 산업 안전 및 보건 정책의 수립 및 집행

60. 산업안전보건법령상 대통령령으로 정하는 안전인증대상기계를 모두 고른 것은?

- | | | |
|---------|----------|--------|
| ㄱ. 원심펌프 | ㄴ. 압력용기 | ㄷ. 민쇄기 |
| ㄹ. 냉동기 | ㅁ. 사출성형기 | ㅂ. 롤러기 |

- ① ㄱ, ㄷ, ㅁ
- ② ㄱ, ㄹ, ㅁ
- ③ ㄴ, ㄷ, ㅂ
- ④ ㄴ, ㅁ, ㅂ

【4과목】 정수시설 수리학 (20문제)

61. 펌프의 공동현상(cavitation)을 방지하는 방법으로 옳은 것은?

- ① 펌프의 회전속도를 작게 한다.
- ② 흡입관의 손실을 크게 한다.
- ③ 흡입측 밸브를 닫아서 펌프를 운전한다.
- ④ 펌프의 설치위치를 높게 한다.

62. 개수로 유량측정 장치로 옳지 않은 것은?

- ① 예연위어
- ② 노즐
- ③ 벤츄리플룸(venturi flume)
- ④ 광정위어

63. 펌프의 병렬운전과 직렬운전에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 병렬운전은 단독운전에 비해 양정의 변화가 작고 양수량의 변화가 큰 경우에 적합하다.
- ② 직렬운전인 경우 펌프 운전점의 양정은 단독운전 양정의 2배로 하여 구한다.
- ③ 관로 저항곡선의 구배가 급한 곳에는 직렬운전이 유리하다.
- ④ 병렬운전인 경우 펌프 운전점의 양수량은 단독운전 양수량의 2배 보다 크다.

64. 펌프의 축동력에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전양정에 비례
- ② 토출량에 비례
- ③ 펌프의 효율에 비례
- ④ kW나 HP를 단위로 사용

65. 에너지의 MLT계 차원으로 옳은 것은?

- ① ML-2
- ② MLT-1
- ③ MLT-2
- ④ ML2T-2

66. 직경 100 mm인 관로의 단면평균유속이 2 m/s 이다. 관로의 직경이 200 mm로 확대될 경우, 단면평균유속(m/s)은? (단, 유량은 일정하다.)

- ① 0.5
- ② 1.0
- ③ 2.0
- ④ 4.0

67. 입자의 제1형 독립침전과 관련된 스토크스(Stokes)의 법칙에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 침전속도는 입자와 물의 밀도차에 비례한다.
- ② 침전속도는 물의 점성에 비례한다.
- ③ 침전속도는 입자의 직경에 반비례한다.
- ④ 침전속도는 중력가속도에 반비례한다.

68. 관수로에서 레이놀즈 수의 계산식과 관계가 없는 항목은?

- ① 유체의 밀도
- ② 유체의 점성계수
- ③ 관의 직경
- ④ 관의 길이

69. 정수장 침전지 유입량 10,000 m³/d, 침전지 길이 10 m, 깊이 5 m, 폭 10 m라면 침전지의 표면부하율(m³/m²/d)은?

- ① 50
- ② 100
- ③ 200
- ④ 400

70. 펌프의 비교회전도에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 비교회전도 값은 펌프 임펠러의 형상을 나타낸다.
- ② 비교회전도 값은 전양정과 관련이 있다.
- ③ 비교회전도 값은 토출량과 관련이 있다.
- ④ 비교회전도 값이 클수록 공동현상의 발생이 줄어든다.

71. 베르누이 방정식에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 비정상류로 가정한다.
- ② 압축성유체로 가정한다.
- ③ 에너지보존의 법칙이 적용된다.
- ④ 압력수두와 온도수두의 합만으로 구성된다.

72. 관로길이 10 m, 관경 0.1 m인 관수로에서 평균유속 2 m/s로 물이 흐르고 있을 때 마찰손실수두(m)는 약 얼마인가? (단, 마찰손실계수는 0.01, 중력가속도는 9.8 m/s^2 이다.)

- ① 0.002
- ② 0.204
- ③ 2.04
- ④ 4.08

73. 계획 정수량 $10,000 \text{ m}^3/\text{d}$, 여과면적 50 m^2 일 때, 여과속도 (m/d)는 얼마인가?

- ① 50
- ② 100
- ③ 200
- ④ 400

74. 완전유체(이상유체)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 압축성이다.
- ② 현실에서는 존재하지 않는다.
- ③ 에너지 손실이 발생하지 않는다.
- ④ 비점성을 고려한다.

75. 직사각형 단면의 개수로에서 최적수리단면의 수심(h)과 수로폭 (b)의 관계를 올바르게 나타낸 것은?

- ① $h = b/2$
- ② $h = b$
- ③ $h = 2b$
- ④ $h = b^2$

76. 소독 공정에 적용되는 Chick-Watson식에 포함된 변수를 모두

ㄱ. 미생물개체수	ㄴ. 소독제농도
ㄷ. 온도	ㄹ. 접촉시간

고른 것은?

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄷ, ㄹ
- ③ ㄱ, ㄴ, ㄹ
- ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ

77. 완속여과지의 표준 여과속도(m/d)는?

- ① 1~2
- ② 4~5
- ③ 40~50
- ④ 120~150

78. 수격현상을 경감시키는 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 압력수조(air-chamber)를 설치한다.
- ② 펌프에 플라이휠(fly-wheel)을 붙인다.
- ③ 큰 관을 사용하여 관내유속을 작게 한다.
- ④ 최저압력이 증기압보다 작아지도록 유지한다.

79. 물이 가득차서 흐르는 원형관의 직경이 10 cm 일 때, 관의 동수 반경(cm)은?

- ① 1.5
- ② 2.5
- ③ 3.5
- ④ 4.5

80. 관수로의 층류 흐름에서 마찰손실계수(f)에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 레이놀즈 수에 정비례한다.
- ② 레이놀즈 수에 반비례한다.
- ③ 프루드수에 정비례한다.
- ④ 프루드수에 반비례한다.