

10. 생물학적 하수처리장에서는 슬러지의 침강성을 파악하기 위해 SVI를 측정한다. 폭기조에서 채취한 혼합액의 SVI 값이 150이고 MLSS 농도가 2,000mg/L일 경우, 이 혼합액이 1L mass cylinder에서 30분 침강 후 차지하는 슬러지의 부피를 계산하시오.

- ① 100mL ② 200mL ③ 300mL
④ 400mL ⑤ 500mL

11. 먹는물 수질기준의 심미적 영향물질에 해당하지 않는 것을 고르시오.

- ① 망간 ② 불소 ③ 아연
④ 철 ⑤ 동

12. 상수도 시설에 대한 설명으로 맞지 않는 것을 고르시오.

- ① 정수·취수·송수시설 계획 시 수량은 시간최대급수량을 기준으로 한다.
② 수원시설의 경우 수량의 안정성을 확보해야 한다.
③ 취수량을 계획할 때에는 일일최대급수량에 약 10%의 여유분을 둔다.
④ 배수시설 계획은 평상시와 화재시로 구분하여 고려해야 한다.
⑤ 정수시설은 계획정수량의 25%에 해당하는 예비능력을 추가로 확보한다.

13. 다음 설명에 해당하는 수원을 선택하시오.

“하천, 호수 또는 연안부의 사력층 중에 포함되어 있는 지하수를 말한다. 주로 하천바닥 모래층에 다공관을 매설하여 취수하는 형식이 사용된다.”

- ① 얇은 우물수(천정호) ② 복류수
③ 강변여과수 ④ 천수
⑤ 저수지수

14. 투과 플럭스가 25L/m²/hr인 정밀여과막을 이용하여 2400m³/일의 하수를 막여과생물막법(Membrane Bioreactor)으로 처리하고자 한다. 한 개 막모듈의 막면적이 100m²이면 설치 막모듈 개수는?

- ① 100개 ② 40개 ③ 25개
④ 20개 ⑤ 4개

15. 하천의 유량을 조사한 내용 중 잘못된 것을 고르시오.

- ① 1년 중 355일은 이보다 낮아지지 않은 수량 및 그 때의 수위를 갈수량과 갈수위로 한다.
② 최대갈수위는 취수시설의 설계취수위를 정할 때의 기준이 된다.
③ 하천의 평균유량은 수위와 유속을 측정하여 계산할 수 있다.
④ 1년 중 185일은 이보다 낮아지지 않은 수량을 평수량이라고 한다.
⑤ 한 지점의 유속은 수심에 관계없이 한 지점 측정자료를 이용한다.

16. 먹는 물에서 대장균이 검출되었을 때 오염수로 판정된다. 그 이유는?

- ① 대장균이 있으면 반드시 병균이 존재한다.
② 대장균 자체가 병균이다.
③ 대장균이 인체에 미치는 영향은 매우 유해하다.
④ 병원성 세균의 존재가 추정 가능하다.
⑤ 대장균은 먹는 물 100mL에서 100마리 이하로 관리한다.

17. Sucrose(C₁₂H₂₂O₁₁)의 ThOD(이론적 산소요구량) : TOC(총유기탄소)비를 구하면 다음 중 어떤 것인가?

- ① 32 : 12 ② 28 : 10
③ 48 : 18 ④ 16 : 10
⑤ 18 : 22

18. 염소소독에 관한 다음 설명 중 틀린 것은?

- ① 일반적 천연수의 pH범위(pH6~9)에서 소독효과는 pH가 낮을수록 크다.
② 물 속에서 HOCl이나 OCl⁻로 존재하는 염소를 유리잔류염소라 한다.
③ 소독능력은 클로라민 > OCl⁻ > HOCl의 순이다.
④ 물에 투입한 일정량의 염소와 일정 시간 후에 남아 있는 유리 및 결합잔류염소와의 농도 차를 염소요구량이라 한다.
⑤ 결합잔류염소는 염소가 수중의 암모니아와 반응해서 만들어진다.

19. 여과시설에 대한 설명으로 맞는 것을 고르시오.

- ① 급속여과는 응집제의 첨가에 의해 불안정화되어 있는 플록이 모래입자의 표면에 부착, 응집하여 제거되는 처리과정이다.
② 여과재의 균등계수는 여과재 무게의 80%를 통과시키는 체의 크기를 20%를 통과시키는 체의 크기로 나눈 값이다.
③ 급속여과는 여과재로 사용되는 모래상에 존재하는 미생물막층에 의한 처리를 원리로 한다.
④ 급속여과의 여과속도는 80~100m/day를 표준으로 한다.
⑤ 완속여과의 경우 잦은 역세척으로 손실되는 모래로 인해 여층의 깊이를 보전하기 위해 모래를 주기적으로 공급하는 시설이 필요하다.

20. 100g의 glucose(C₆H₁₂O₆)를 혐기성 분해하고자 한다. 표준 조건(0℃, 1기압)이라 가정할 때, 발생 가능한 CH₄ 가스의 용적을 산출한 값은? (단, glucose의 분자량은 180이다.)

- ① 16.7L ② 27.3L
③ 37.3L ④ 273L
⑤ 373L